Leitfaden
CEF-Maßnahmen

Leitfaden zur Bewältigung von Beinträchtigungen bei Eingriffen und Projekten, hinsichtlich einer Auswahl besonders geschützter Arten

Dezember 2021

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Auftraggeber:

GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable
4, place de l'Europe
L-2918 Luxembourg
www.emwelt.lu
www.gouvernement.lu

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Ansprechpartner:

Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable

Gilles Biver

Administration de la nature et des forêts

Michèle Nau
Tel: 247-56806
E-Mail: michele.nau@anf.etat.lu

Auftragnehmer:

FÖA Landschaftsplanung GmbH
Auf der Redoute 12
54296 Trier
Tel.: +49 (0) 651 / 91048-0
info@foea.de
www.foea.de

FÖA

Projektleitung:

Dipl. Ing. Ute Jahns-Lüttmann
Dipl. Ing. Dr. Jochen Lüttmann (stellv.)

Bearbeitung:

Dipl.-Biogeogr. Jörg Bettendorf
Dipl. Ing. Ute Jahns-Lüttmann
Dipl. Ing. Dr. Jochen Lüttmann
Dipl. Ökologe Moritz Klußmann
M.Sc. Umweltbiowissenschaften Clara Neu
B.Sc. Umweltbiowissenschaften Julia Trauschke
M.Sc. Biologie Nora Schomers

Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung und Rahmenbedingungen 1

2 Grundsätze der Bewältigung von Beinträchtigungen besonders geschützter Arten 4

Definitionen 7

2.1.1 Standort der behandelten Pflanzenarten 7

2.1.2 Fortpflanzungs- und Ruhestätten der behandelten Tierarten 7

2.1.3 Räumliche Abgrenzung der Stätten, Standorte sowie Verbreitungsareale 8

2.1.4 Überwinterungsgebiete der Zug- und Rastvögel 9

2.1.5 Zerstörung, Beschädigung oder Störung 10

2.1.6 Lokalpopulation 11

2.2 Notwendige Bestandserfassungen zur Sachverhaltsermittlung 13

2.2.1 Auswertung vorhandener Erkenntnisse und der Fachliteratur 13

2.2.2 Potenzialabschätzung 14

2.2.3 Bestandserfassung vor Ort 15

2.2.4 Vorprüfung der Wirkfaktoren 15

2.2.5 Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen und Expertengutachten 16

2.3 Bewertung der Beeinträchtigung und Einzelfragen der Artenschutzprüfung 17

2.3.1 Grundsätze für die Beeinträchtigungsbewertung 17

2.3.2 Anwendungsbereich von Worst-case-Betrachtungen 17

2.4 Wirksame Verminderung der Beeinträchtigung durch CEF-Maßnahmen 18

3 Ermittlung geeigneter CEF-Maßnahmen 19

3.1 Funktion des Leitfadens und Methodik 19

3.2 Katalog der in Betracht kommenden Maßnahmen (Regelkatalog) 20

3.3 Bewertung der Eignung einer CEF-Maßnahme 21

3.3.1 Grundsätzliche Eignung von Maßnahmen als CEF-Maßnahmen 21

3.3.2 Projektbezogener Eignungsnachweis der vorgeschlagenen CEF-Maßnahmen 26

3.4 Abweichende Eignung im Einzelfall 27

3.5 Ermittlung des Maßnahmenumfangs 28

3.6 Auswahl der Maßnahmenfläche 29

3.7 Aufwertungspotenzial / Vorbesatz der Maßnahmenfläche 30

4 Aufbau der Art-Maßnahmen-Steckbriefe 31

5 Absicherung der Maßnahmenwirksamkeit durch Monitoring und Korrekturmaßnahmen 32

5.1 Differenzierung des notwendigen Monitorings nach Prognoserisiken 32

5.2 Hinweise zur Konzeption des Monitorings zwecks Wirksamkeitsnachweis im Zuge der Zulassung eines Vorhabens 35

6 Dauerhafte Sicherung / Betreuung von Maßnahmen 36

7 Schlussfolgerungen für weitere Anwendungsbereiche 37

8 Literatur 38

9 Anlagen 44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung der Prognosesicherheit der Maßnahmen nach den Kriterien „Kenntnisstand zur Ökologie der Art“ und „Belege / Plausibilität“ 22
Tabelle 2: Bewertungsregel zur Feststellung der Eignung einer Maßnahme als „Minderungsmaßnahme (mesure d'atténuation)“ (CEF) aufgrund von Prognosesicherheit und Entwicklungsdauer 25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Eignungsnachweis artenschutzrechtliche Maßnahme 27
Abbildung 2: Notwendige Nachweisdichte für ein populationsbezogenes Monitoring (in Anlehnung an: MKULNV & FÖA 2017). 35

Anlagen

Anlage 1: Liste der planungsrelevanten Arten
Anlage 2: Maßnahmenkatalog
Anlage 3: Als Regelfall empfohlene Mindestabstände von Maßnahmenflächen für artenschutzrechtliche Maßnahmen zu Störquellen
Anlage 4: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung
Anlage 5: Artspezifische Maßnahmensteckbriefe

1 Zielsetzung und Rahmenbedingungen

Gegenstand dieses Leitfadens sind die besonders geschützten Arten (*espèces végétales et animales intégralement protégées*) nach Artikel 20 und 21 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes (im weiteren Textverlauf als „Naturschutzgesetz" angegeben; *Loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles*). Geregelt wird dort das Verbot, besonders geschützte Pflanzen- und Tierarten aus der Natur zu entnehmen, zu beeinträchtigen oder zu zerstören / töten bzw. ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (einschließlich zugehöriger funktional zusammenhängender, sogenannter „essenzieller" Lebensräume) zu verkleinern, zu zerstören oder zu schädigen.

Mit diesem Leitfaden werden die Grundlagen für eine national einheitliche, rechtsichere Umsetzung von Artikel 27 des Naturschutzgesetzes gelegt. Dort ist zur artenschutzrechtlichen Prüfung konkretisiert:

Artikel 27 : « *Une autorisation du ministre est requise lorsque des projets, plans ou activités sont susceptibles d'avoir une incidence significative sur des espèces protégées particulièrement ou sur leurs sites de reproduction ou leurs aires de repos. Le ministre peut prescrire dans cette autorisation toutes mesures d'atténuation d'incidence visant à minimiser ou même à annuler cette incidence significative* ».[1]

Wenn Projekte, Pläne oder Aktivitäten voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf bestimmte geschützte Arten oder ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten haben, erfordert dies eine ministerielle Genehmigung und sogenannte Minderungsmaßnahmen (mesures d'atténuation), um diese erheblichen Auswirkungen zu minimieren oder sogar aufzuheben und die Funktionalität der betroffenen Lebensstätte zu bewahren. Letztere werden entsprechend der Diktion des EU-Leitfadens (EU KOM 2007) im Weiteren als „CEF-Maßnahmen" bezeichnet (continuous ecological functionality measures). Für das jeweilige Vorhaben und die dazu geplanten CEF-Maßnahmen muss vorab immer (auch bei Begleitung durch Fachexperten) eine Genehmigung erteilt werden.

Soweit durch diese Maßnahmen die erheblichen Auswirkungen minimiert oder sogar aufgehoben werden und durch Kontrolle und Überwachung gewährleistet ist, dass die ökologische Funktionalität des Gebietes oder der Stätte, oder eines Teils des Gebietes oder der Stätte, der betreffenden Art dauerhaft erhalten bleibt, besteht keine Notwendigkeit eine Sondergenehmigung nach Artikel 28 des Naturschutzgesetzes (siehe Kapitel 2) in Anspruch zu nehmen.

Für eine Auswahl von häufig bei Projekten angetroffenen nach EU-Recht bzw. nationalem Naturschutzrecht besonders geschützten Arten werden in diesem Leitfaden artspezifische Maßnahmensteckbriefe entwickelt, welche folgenden Inhalte enthalten:

[1] Die französische Version des Gesetzestextes ist auf rechtlicher Basis maßgebend

- Konzipierung von Minderungsmaßnahmen zur kurz- bis mittelfristigen Neuschaffung oder Verbesserung von Lebensräumen der relevanten Arten. Generell gilt, dass Maßnahmen, die mehr als 7 Jahre benötigen bis die zu beeinträchtigenden Funktionen wirksam aufgebaut sind, keine vernünftige Option darstellen;
- Darlegung, welche dieser Maßnahmen sich in der einschlägigen Fachliteratur als wirksam herausgestellt haben oder in Expertenkreisen als solche anerkannt sind, welche Rahmenbedingungen dabei einzuhalten sind und welcher Zeitraum erfahrungsgemäß bis zum Eintritt der artbezogenen Wirksamkeit anzusetzen ist.

Die Liste der planungsrelevanten Arten (Anlage 1) beinhaltet seltene oder bedrohte Arten, oder jene welche einen wichtigen Bestandteil des ökologischen Gleichgewichts darstellen, für welche Luxemburg eine besondere Veranwortung hinsichtlich deren Schutz trägt und welche regelmässig in Luxemburg auftreten.Diese Liste enthält u.a. sämtliche geschützte Tier- und Pflanzenarten aus den Anhängen 2, 3 und 4 des Naturschutzgesetzes, sowie den Arten des Anhangs 5 und wildlebenden Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand. Für diese planungsrelevanten Arten müssen bei Eingriffen und Projekten gegebenenfalls vorgelagerte Maßnahmen durchgeführt werden.

Der Maßnahmenkatalog (Anlage 2) enthält einen zusammenfassenden Überblick sämtlicher berücksichtigter vorgezogenen Maßnahmen, welche in den Maßnahmensteckbriefen erläutert werden. Zusätzlich ist in der Anlage 3 eine Liste der Mindestabstände von Maßnahmenflächen für artenschutzrechtliche Maßnahmen zu Störquellen, wie etwa Straßen aufgelistet. Die Anlage 4 gibt eine zusammenfassende Übersicht der Maßnahmen mit Eignungsbewertung und zusätzlicher Monitoringempfehlung.

Die Anlage 5 enthält die Maßnahmensteckbriefe für eine Auswahl bei Projekten und Vorhaben in Luxemburg häufig angetroffener, planungsrelevanter Arten. Somit liegen noch nicht für alle planungsrelevante Arten ein artspezifischer Maßnahmensteckbrief vor; diese werden jedoch kontinuierlich im vorliegenden Dokument ergänzt. Zwischenzeitlich, sind per Analogie zu den vorliegenden Steckbriefen, ebenfalls für diese Arten ohne zur Verfügung stehendem Steckbrief, vorgelagerte Maßnahmen durchzuführen, welche per gutachterlicher Stellungnahme festzulegen sind.

In die Bearbeitung flossen neben der spezifischen luxemburgischen Literatur bzw. Veröffentlichungen aus angrenzenden Regionen in Belgien, Frankreich und Deutschland insbesondere die Expertenerfahrungen und -meinungen aus der Großregion mit ein. Die Struktur der Steckbriefe orientiert sich am Leitfaden „Artenschutzmaßnahmen NRW“ (MKULNV 2013[2]). Die Empfehlungen im vorliegenden Leitfaden berücksichtigen bei der Festlegung von Maßnahmen und der Orientierungswerte zur Bestimmung des Maßnahmenumfangs die Besonderheiten der Arten und ihrer Verteilung in Luxemburg. Die Empfehlungen gelten dementsprechend nur für die in Luxemburg vorkommenden Arten. Abweichungen von den in den artspezifischen Maßnahmensteckbriefen dargestellten Anforderungen sind nur ausnahmsweise möglich und erfordern,

[2] Online-Version: https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads bzw. https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/massn/gruppe

um vom Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable (MECDD) bzw. der Administration de la nature et des forêts (ANF) akzeptiert werden zu können, immer eine ausführliche Begründung, die auf vertiefenden Eigenuntersuchungen und Erfahrungen beruht.

2 Grundsätze der Bewältigung von Beinträchtigungen besonders geschützter Arten

Der in den Artikeln 20 und 21 des Naturschutzgesetzes aufgeführte besondere Artenschutz hat im Rahmen von Eingriffen und Projektgenehmigungen, sowie in der Rechtsprechung in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung gewonnen.

Gemäß den Artikeln 20 und 21 des modifizierten Naturschutzgesetzes (lo*i modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles*) sind folgende Verbotsbestände definiert :

Artikel 20 : *« Concernant les espèces végétales intégralement protégées en supplément des interdictions prévues à l'article 18, il est interdit d'enlever de leur station les spécimens de ces espèces. Elles ne peuvent être cueillies, coupées, ramassées, déracinées, endommagées ou détruites intentionnellement. La détention, le transport, le commerce ou l'échange et l'offre aux fins de vente ou d'échange des espèces et des spécimens de ces espèces prélevés dans la nature sont interdits »*[3]

Nach Artikel 20 des modifizierten Naturschutzgesetzes unterliegen vollständig geschützte Pflanzenarten über die erläuterten Verbote in Artikel 18 einem besonderen Schutz. Entsprechende Pflanzenarten dürfen nicht absichtlich gepflückt, geschnitten, gesammelt, ausgegraben, beschädigt oder zerstört werden. Überdies dürfen die Standorte der geschützten Pflanzenarten ebenfalls nicht zerstört werden.

Artikel 21 : *« Concernant les espèces animales intégralement protégées en supplément des interdictions prévues à l'article 19, il est interdit :*

> *1° de piéger, de capturer et de mettre à mort intentionnellement des individus de telles espèces, quelle que soit la méthode employée ;*
>
> *2° de perturber intentionnellement des individus de telles espèces, notamment durant les périodes de reproduction, de dépendance, d'hibernation et de migration ;*
>
> *3° de détruire ou ramasser intentionnellement dans la nature ou de détenir les oeufs de ces espèces ;*
>
> *4° de détériorer ou de détruire leurs sites de reproduction ou leurs aires de repos ;*
>
> *5° de naturaliser, de conserver, de collectionner ou de vendre des individus de telles espèces même trouvés blessés, malades ou morts ;*
>
> *6° d'exposer dans des lieux publics ces espèces.*

La détention, le transport, le commerce ou l'échange et l'offre aux fins de vente ou d'échange des espèces et des spécimens de ces espèces prélevés dans la nature ou naturalisés sont interdits. »[4]

[3] Die französische Version des Gesetzestextes ist auf rechtlicher Basis maßgebend

[4] Die französische Version des Gesetzestextes ist auf rechtlicher Basis maßgebend

Für die vollständig geschützten Tierarten ist es über die erläuterten Verbote in Artikel 19 zusätzlich untersagt:

- Sie absichtlich zu fangen und zu töten
- Sie absichtlich zu stören, insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungsund Wanderungszeiten;
- ihre Eier zu zerstören oder aus der Natur zu entnehmen;
- ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu beschädigen oder zu vernichten;
- sie in Besitz zu nehmen, zu halten, zu sammeln, zu handeln, auch wenn es sich um verletzte, kranke oder tote Individuen handelt;
- sie öffentlich auszustellen

Dies erfordert im Rahmen der Erstellung der Unterlagen entsprechende fachliche Ermittlungs-, Prognose- und Bewertungsansätze. Doch oft entstehen Schwierigkeiten bei der Abgrenzung und der Bewertung der Erheblichkeit der in den Artikeln 20 und 21 des Naturschutzgesetzes erwähnten Verboten. Während die absichtliche Entnahme, die Zerstörung, das Fangen und die Tötung weniger Fragen aufwerfen, besteht bei der Beschädigung und bei der Störung oft fachlicher Klärungsbedarf hinsichtlich des Grades oder der Erheblichkeit der Beschädigung, sowie der Abgrenzung gegenüber der Störung, beziehungsweise der Beschädigung. Letztere bedürfen einigen Definitionen und Präzisierungen. Die unterschiedlichenTerminologien in Bezug auf die Verbotsbestände von Artikel 20 und 21 werden in Kapitel 2.1.5. näher erläutert.

In Artikel 27 werden die Bedingungen zu den sogenannten vorgezogenen Maßnahmen erläutert. Diese Maßnahmen müssen dem Eingriff oder dem Projekt zeitlich vorgelagert und vor der Zerstörung oder Beschädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte durchgeführt werden, bzw. sollen Störungen oder Tötungen vermeiden oder verhindern. Die ökologisch-funktionale Kontinuität der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte soll ohne zeitliche Lücke gewährleistet werden. Die Durchführung dieser Maßnahmen (mesures d'atténuation) erfordern laut Artikel 27 immer eine ministerielle Genehmigung.

Vor diesem Hintergrund wird in diesem Kapitel ebenfalls kurz auf Artikel 28 des Naturschutzgesetzes eingegangen:

Artikel 28. Dérogations à la protection des espèces : « (1) Le ministre peut accorder des autorisations portant dérogation aux dispositions des articles 18, 19, 20 et 21 dans un but scientifique, pédagogique ou d'utilité publique ou, en ce qui concerne les espèces protégées particulièrement, uniquement selon un des motifs du paragraphe 2. Les autorisations portant dérogation sont accordées sur avis préalable de l'Administration de la nature et des forêts, qui est chargée de donner son avis sur la pertinence desdites dérogations, de déterminer les conditions et modalités de leur mise en œuvre et d'en assurer le contrôle administratif et le suivi scientifique.

(2) En ce qui concerne les espèces protégées particulièrement, ces autorisations portant dérogation ne peuvent être accordées qu'à condition qu'il n'existe pas une autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

En ce qui concerne les espèces d'oiseaux une dérogation peut uniquement être accordée pour un des motifs suivants :

1° dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ;

2° dans l'intérêt de la sécurité aérienne ;

3° pour prévenir les dommages importants aux cultures, au bétail, aux forêts, aux pêcheries et aux eaux ;

4° pour la protection des espèces animales et végétales ;

5° pour des fins de recherche et d'enseignement, de repeuplement, de réintroduction ainsi que pour l'élevage se rapportant à ces actions ;

6° pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées et de manière sélective, la capture, la détention ou toute autre exploitation judicieuse de certains oiseaux en petites quantités.

En ce qui concerne les autres espèces protégées particulièrement, hormis les espèces d'oiseaux, une dérogation peut uniquement être accordée pour un des motifs suivants :

1° dans l'intérêt de la protection des espèces sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

2° pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;

3° dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques, ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;

4° à des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle d'espèces végétales ;

5° pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité de certains spécimens de ces espèces »

Der Minister kann Genehmigungen zur Abweichung der Verbotsbestände und Bestimmungen der Artikeln 18, 19, 20 und 21 zu wissenschaftlichen, pädagogischen oder gemeinnützigen Zwecken oder im Falle von besonders geschützten Arten nur aus einem der in Paragraph 2 genannten Gründen. Die Ausnahmegenehmigungen werden nach vorheriger Stellungnahme der Naturschutz- und Forstverwaltung erteilt, die über die Angemessenheit der Ausnahmen berät, die Bedingungen und Modalitäten ihrer Umsetzung festlegt und die administrative Kontrolle sowie die wissenschaftliche Begleitung sicherstellt.

Bei besonders geschützten Arten, die unter Artikel 20 und 21 fallen, dürfen die Ausnahmegenehmigungen nur erteilt werden, wenn es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt und die Ausnahmegenehmigung nicht dazu führt, dass der günstige Erhaltungszustand einer der betroffenen Arten in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet verschlechtert wird; und dies nur unter den im Paragraf (2) des Artikels 28 aufgeführten Motiven.

Definitionen

2.1.1 Standort der behandelten Pflanzenarten

Die Abgrenzung des Standorts einer geschützten Pflanze scheint im Vergleich zur Komplexität der Abgrenzung der Stätten diverser Tierarten recht einfach, doch beinhaltet der Begriff „Standort" ebenfalls Bezeichnungen zu den Gegebenheiten, die auf die Pflanze einwirken.

Unter dem Begriff „Standort" wird in der Regel eine zusammenfassende Bezeichnung für die Gesamtheit der auf einen Organismus einwirkenden Umweltfaktoren bzw. Standortfaktoren verstanden. Der Begriff Standort wird vor allem in der Vegetationsökologie herangezogen, währenddem bei den Tierarten von Habitaten gesprochen wird. Der Standort kann sich auf bestimmte Pflanzenarten und auch auf ganze Lebensgemeinschaften beziehen. Der Standort beschreibt immer die ökologische Geländesituation, auf der eine Pflanzenart vorkommt und schliesst abiotische und biotische Standort- und Umweltfaktoren mit ein. Direkte oder indirekte Veränderungen jener Standortgegebenheiten sind bei Eingriffen und Projekten stets abzuwägen.

Im vorliegenden Leitfaden kann der Begriff Standort in verschiedenen Fällen auch bei wenig mobilen Tierarten verwendet werden.

2.1.2 Fortpflanzungs- und Ruhestätten der behandelten Tierarten

Die Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte für die behandelten Arten als zentrale Schutzgegenstände der Artikel 20 und 21 des Naturschutzgesetzes erfolgt artspezifisch in den Steckbriefen.

Die Abgrenzung ist Basis für die Eingriffsbewertung und die Ermittlung von Maßnahmen. Minderungsmaßnahmen nach Artikel 27 (CEF-Maßnahmen) sollen sicherstellen, dass trotz Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für die betroffenen Arten die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne zeitliche Lücke (*continuous ecological functionality)* weiterhin gewährleistet ist. Was als Maßnahme in Betracht kommt, ist demgemäß auch durch den Begriff der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte näher zu bestimmen.

Als Fortpflanzungsstätte geschützt sind alle Orte im Gesamtlebensraum eines Tieres, die im Verlauf des Fortpflanzungsgeschehens benötigt werden um die erfolgreiche Reproduktion zu garantieren. Als Fortpflanzungsstätten gelten z.B. Balzplätze, Paarungsgebiete, Neststandorte, Brutplätze oder -kolonien, Wurfbaue oder -plätze, Laich-, Eiablage-, Verpuppungs- und Schlupfplätze, oder auch Areale, die von den Larven oder Jungen genutzt werden. Nach europäischer Rechtssprechung gelten als Fortpflanzungsstätte auch Orte, welche kurzzeitig unbesetzt sind

bzw. außerhalb der Fortpflanzungsperiode, falls davon auszugehend ist, dass das Tier wieder hierhin zurückkehrend kann.

Ruhestätten umfassen alle Orte, die ein Tier regelmäßig, zum Ruhen oder Schlafen aufsucht oder an die es sich zu Zeiten längerer Inaktivität zurückzieht. Als Ruhestätten gelten z.B. Schlaf-, Mauser- und Rastplätze, Sonnplätze, Schlafbaue oder -nester, Verstecke und Schutzbauten sowie Sommer- und Winterquartier, soweit diese wiederkehrend und nicht lediglich opportunistisch und einmalig genutzt werden. Des Weiteren gelten als Ruhestätten auch Orte, ähnlich wie bei den Fortpflanzungsstätten, welche kurzzeitig unbesetzt sind bzw. während der Abwesenheit der geschützten Arten, falls davon auszugehen ist, dass die Art diesen Ort wieder aufsuchen wird.

2.1.3 Räumliche Abgrenzung der Stätten, Standorte sowie Verbreitungsareale

Entsprechend den Verhaltensweisen der einzelnen behandelten Arten bzw. ihrem Aktionsraum fällt die räumlich-funktionale Abgrenzung der Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten ein Mal eng, ein anderes Mal weit aus. Alle Bestandteile, ohne die diese Stätten als solche nicht funktionsfähig sind, sind Bestandteil derselben.

Eine „enge räumliche Abgrenzung“ der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte beschränkt sich - vor allem bei Arten mit vergleichsweise großen Aktionsräumen - im Einzelfall auf das Nest, den Horst, die Wochenstube etc. Dazu ist ein gewisses räumliches Umfeld zur Sicherung der Störungsfreiheit einzubeziehen. Bestandteil der Fortpflanzungsstätte sind auch alle für die Reproduktion sogenannte „essenziellen Lebensräume“. Als essenziell gilt eine Funktion/Fläche, wenn durch ihren Wegfall (z.B. eines Nahrungshabitats, einer Flugroute oder eines Wanderkorridors) eine erfolgreiche Reproduktion in der Fortpflanzungsstätte ausgeschlossen oder zumindest stark beeinträchtigt ist., falls diese den Fortpflanzungserfolg garantieren. So sind z.B. etwa die Jagdhabitate des Rotmilans in der näheren Umgebung des Horstes in der Brutzeit essenziell für die Reproduktion oder auch des Großen Mausohrs in der nähren Umgebung der Wochenstube essenziell zur Erlernung erster Flug- oder Jagdmanöver der Jungtiere.

Bei Arten mit vergleichsweise kleinem Aktionsraum, sowie bei Arten mit sich überschneidenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die eine ökologisch-funktionale Einheit darstellen, ist bei der räumlichen Abgrenzung einer Stätte das weitere Umfeld mit einzubeziehen; die sogenannte „weite Abgrenzung“. So umfasst die Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätte alle für das Überleben der Art notwendigen Lebensraumrequisiten. Die weite Abgrenzung hat zur Folge, dass nicht mehr der einzelne Eiablage-, Verpuppungs- oder Versteckplatz etc. als zu schützende Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu betrachten ist, sondern ein größeres Areal bis hin zum Gesamtlebensraum oder Revier des Tieres. Beim Kammmolch z.B., einer typischen Art mit kleinem Aktionsraum, ist nicht nur das Laichgewässer selbst von Bedeutung, sondern ebenfalls die Landlebensräume des Gewässerumfeldes; all diese Teillebensräume bilden eine essenzielle räumlich-funktionale Fortpflanzungs- und Ruhestätte dieser Art. Ebenfalls bei kleinräumig agierenden Singvogelarten wie dem Gartenrotschwanz z.B. ist das gesamte Brutrevier als essenzielle Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Soweit fachliche Konventionen (z.B. EU KOM 2007, RUNGE et al. 2010) im Einzelfall entsprechende Abgrenzungen der „Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang" bereits enthielten, wurde auf diese Definitionen nach Möglichkeit zurückgegriffen.

Wie bereits im vorherigen Kapitel erwähnt, kann der Standort einer Pflanze über die abiotischen und biotischen Gegebenheiten abgegrenzt werden. Pflanzenstandorte können ferner über ihre Verbreitungsareale, quasi als Multikonvexpolygon, abgegrenzt werden. Hier kann in der Regel zwischen geschlossenen Arealen (einheitliche Fläche) oder disjunkte Areale (mehrere Teilflächen) unterschieden werden.

2.1.4 Überwinterungsgebiete der Zug- und Rastvögel

Zu den Ruhestätten zählen bei den Vögeln auch die Raststätten von Wintergästen und Durchzüglern. Sie sind hinsichtlich der Verbotstatbestände nach Artikel 21 des Naturschutzgesetzes zu betrachten, wenn sie im Zug- und Rastzyklus der Art eine wichtige Rolle spielen. Beispiele hierfür sind:

- regelmäßig aufgesuchte Schlafplätze durchziehender nordischer Gänse oder Kraniche, sowie anderer Wasservögel,
- Verbund regelmäßig frequentierter Äsungsflächen des Kranichs,
- wichtige Überwinterungsgewässer von Wasservögeln, und
- bedeutende Mauserplätze von Wasservögeln, sowie
- Nahrungsflächen, wenn sie von essenzieller Bedeutung für die Funktion des Rastgebietes sind.

Bei der Wahl ihrer Nahrungsgebiete zeigen sich (meist kleinere) Rastvogeltrupps oft flexibel und nutzen abwechselnd größere Räume. Einzelne Nahrungsflächen können jedoch auch als Bestandteile der Ruhestätte zu betrachten sein, z.B. aufgrund einer speziellen Landschaftsstruktur und/oder der Seltenheit ihrer Merkmale im Raum. Als „regelmäßig genutzt" gelten Rastplätze, in denen signifikante Rastbestände der planungsrelevanten Arten festgestellt wurden. Ab dieser Schwelle kann nicht mehr unterstellt werden, dass ein Ausweichen in andere gleichermaßen geeignete Rastgebiete ohne weiteres möglich ist.

Ob ein Rastplatz insoweit planungsrelevant ist oder nicht, wird im Einzelfall mit der zuständigen Naturschutzbehörde entschieden. Eine hohe Anzahl und Stetigkeit der präsenten Vogelarten[5] sprechen für eine Planungsrelevanz; je stabiler die günstigen Habitatbedingungen am Rastplatz sind, desto eher ist eine Planungsrelevanz anzunehmen. Als stabil können im Regelfall z.B. Grünland oder dauerhafte Gewässer, sowie regelmäßig bzw. alljährlich überschwemmte Ge-

[5] Als Orientierungswert kann 1% des Landesbestands gelten, in Anlehnung an häufig herangezogene Kriterien, vgl. z.B. KRÜGER et al. (2013).

biete gelten, als instabil z.B. eine kurzzeitig flach überstaute Fläche (außergewöhnliches Hochwasserereignis) oder Rastvogelvorkommen aufgrund eines ungewöhnlichen Zugstaus bzw. einer Zugunterbrechung infolge extremer Witterungsbedingungen.

2.1.5 Zerstörung, Beschädigung oder Störung

Die „Entnahme“ oder „Zerstörung“ bezeichnet die direkte Vernichtung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte eines Tieres, oder eines Standortes einer Pflanze, wie z.B. die direkte und absichtliche Entnahme eines Nestes einer geschützten Art aus der Natur. In der Konsequenz bedeutet dies eine unmittelbare und vollständige Aufhebung der Nutzbarkeit der Lebensstätte der betroffenen Art.

Laut EU-Kommission kann die „Beschädigung“ als die materielle Verschlechterung einer Lebensstätte (oft auch als Habitat bezeichnet) oder einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte definiert werden. Im Gegensatz zur Entnahme oder Zerstörung kann eine solche Beschädigung nur Teilbereiche betreffen oder aber schleichend erfolgen, und zur graduellen Verschlechterung der Funktionalität der betreffenden Stätte führen. Die Beschädigung muss somit nicht unmittelbar zum Verlust der Funktionalität einer Stätte führen, sondern wird sie qualitativ oder quantitativ beeinträchtigen und auf diese Weise nach einiger Zeit zu ihrem vollständigen Verlust führen.“ (EU KOM 2021, S.51). Diese beinhalten nicht nur Substanzveränderungen, sondern auch Stoffeinträge oder Änderungen der abiotischen Standortgegebenheiten, sowie Zerschneidungseffekte.

Als „Störungen“ werden direkt auf ein Tier einwirkende Beunruhigungen oder Scheuchwirkungen verstanden, die nicht zwingend zur Tötung oder zum vollständigen Verlust der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten führen, jedoch den Erhaltungszustand der Art auf Populationsebene verschlechertern können; das heißt den Fortpflanzungserfolg oder die Reproduktionsfähigkeiten der Art vermindern können (vgl. EU KOM 2021, S.41f). Störungen werden in der Regel durch Lärm, Bewegungen, Erschütterungen, Licht oder sonstige optische Störreize hervorgerufen. Nicht jede Störung stellt direkt ein Verbot dar, sondern nur eine erhebliche und absichtliche Störung, durch die der Erhaltungszustand einer Art verschlechtert wird.

Vor diesem Hintergrund scheint es unabdingbar zu erläutern, was in konkretem Sinn unter der Terminologie „absichtlich“ zu verstehen ist: „Der Begriff „absichtlich“ wird vom EuGH so ausgelegt, dass er über die „unmittelbare Absicht“ hinausgeht. Unter „absichtlichen“ Handlungen sind Handlungen zu verstehen, welche im Bewusstsein durchgeführt werden, dass das Handeln höchstwahrscheinlich zu einem Verbotstatbestand gegenüber eine Art führen kann/wird, unabhängig davon ob diese Straftat beabsichtigt war oder zumindest die vorhersehbaren Ergebnisse der Handlung bewusst in Kauf genommen wurden (EU KOM, 2021, S.28). Der Begriff „Absicht“ gilt also nicht nur, wenn eine Person, ein Vorhaben oder ein Projekt in der vollen Absicht handelt, ein Exemplar einer geschützten Art zu fangen oder zu töten, sondern auch dann, wenn eine Person hinreichend informiert ist und sich der Folgen bewusst ist, die ihre Handlung höchstwahrscheinlich haben wird, und die Handlung, die zum Fang oder Töten von Exemplaren führt (…), dennoch ausführt (EU KOM, 2021, S.29).

Für weiterführende Erläuterungen sowie ergänzende Definitionen kann auf den Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2021 zurückgegriffen werden[6].

2.1.6 Lokalpopulation

CEF-Maßnahmen können dazu beitragen, erhebliche Störungen von lokalen Tierpopulationen abzuwenden bzw. zu reduzieren. Für die Konzeption wirksamer Maßnahmen zur Vermeidung von Störungstatbeständen sind Informationen erforderlich, wie die lokale Population abgegrenzt ist.

Diese Informationen liegen ohne erweiterte Erfassungen i.d.R. nicht vor, so dass dann hilfsweise die betroffene Individuengemeinschaft bzw. das lokale Vorkommen spezifisch in den Blick zu nehmen ist.

Grundsätzlich gilt, dass die lokale Population im Einzelfall nach den jeweiligen vorgefundenen Bedingungen abzugrenzen ist. In Abhängigkeit von räumlichen Verteilungsmustern und weiteren artspezifischen Kriterien wie z.B. Raumanspruch, Mobilitätsverhalten, Sozialstruktur und Organisation der Fortpflanzung, etc. ergeben sich unterschiedliche Fallgruppen von lokalen Populationen[7]:

- Arten mit gut abgrenzbaren örtlichen Vorkommen im Bezugsraum (kleinräumig konzentrierte Vorkommen, Vorkommen von Arten mit einer punktuellen oder zerstreuten Verbreitung, Arten mit lokalen Dichtezentren, z.B. Laichgemeinschaften von Amphibien, die Libellen eines Teichgebietes, die Bachmuschelvorkommen eines Fließgewässerabschnitts, die Fledermäuse einer Wochenstube oder eines Winterquartiers, kolonieartig vorkommende Vogelarten wie bspw. Uferschwalben). Die lokale Population kann an den Beständen selbst bzw. den von ihnen besiedelten Lebensräumen und kleinräumigen Landschaftseinheiten abgegrenzt werden (z.B. Gewässer, Waldbereiche, Grünlandkomplexe, Niederungen).
- Arten mit flächiger Verbreitung (z.B. Vögel der Feldflur oder durchgehende Verbreitung von einzelnen Libellenarten an Fließgewässern). Bei diesen Arten erfolgt eine Abgrenzung der lokalen Population pragmatisch auf der Ebene der naturräumlichen Landschaftseinheit, von Schutzgebietsgrenzen usw. im Einzelfall.

Soweit allgemeine Konventionen bestehen bzw. die Artökologie bereits plausible Hinweise zur Abgrenzung gibt, erfolgen Angaben zur möglichen Abgrenzung im jeweiligen Artsteckbrief.

[6] https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/reseau-zones-protegees/especes_proteges/ENV-strenger-Artenschutz-de.pdf (letzter Zugriff am 22.12.2021)

[7] Analog zu Internethandbuch „Anhang IV-Arten“ des BfN (https://ffh-anhang4.bfn.de/).

In Bezug auf die im Leitfaden behandelten Vogelarten konnten mangels Grunddaten (Verbreitungskarten) nur bei einigen wenigen Arten, welche eher selten sind und nicht flächig verbreitet, im Artensteckbrief die Angaben zur Abgrenzung der lokalen Population(en) konkretisiert werden.

2.2 Notwendige Bestandserfassungen zur Sachverhaltsermittlung

Die Prüfung der Artenschutzbelange setzt eine ausreichende Ermittlung und Bestandsaufnahme der potenziell betroffenen Arten und der zu erwartenden Auswirkungen voraus. Erforderlich sind Daten, denen sich in Bezug auf das Vorhabensgebiet die Häufigkeit und Verteilung der Arten sowie deren Lebensstätten entnehmen lassen.

Zur Sachverhaltsermittlung sind folgende Arbeitsschritte zwingend durchzuführen:

1. Auswertung vorhandener Erkenntnisse und der Fachliteratur;
2. Potenzialabschätzung;
3. Bestandserfassung vor Ort;
4. Vorprüfung der Wirkfaktoren.

2.2.1 Auswertung vorhandener Erkenntnisse und der Fachliteratur

Um zu prüfen ob Vorkommen besonders geschützter Arten aktuell bekannt oder zu erwarten sind, können in Luxemburg z.B. folgende Datenquellen ausgewertet werden (diese Aufzählung stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit) und zusätzlich örtliche Experten befragt werden:

- Datenbank des Musée national d'histoire naturelle (https://map.mnhn.lu/)
- Centrale Ornithologique Luxembourg
- Steckbriefe und Managementpläne der im Umkreis gelegenen Natura 2000-Gebiete (https://www.eea.europa.eu/)
- Standarddatenbögen der Natura 2000-Gebiete (https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/natura_2000.html).
- Plans d'Actions Espèces (https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/plan_d_action_especes_et_habitats/plan_d_action_especes.html)

Die Daten müssen eine eindeutige artenschutzrechtliche Bewertung der Beeinträchtigung ermöglichen. Nur in Kenntnis dieser Fakten kann beurteilt werden, ob die Verbotstatbestände nach den Artikeln 20 und 21 erfüllt sind. In vielen Fällen reichen die bereits vorhandenen Daten nicht aus, so dass zusätzliche Bestandserfassungen (Kartierungen) erforderlich sind. Näheres dazu wird in Kap. 2.2.3. erläutert.

Auf Bestandserfassungen vor Ort kann nur in „Bagatellfällen" nach Absprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde ggf. verzichtet werden (gemeint sind z.B. kleinere bauliche Veränderungen oder das Schließen einzelner Baulücken innerhalb des Siedlungsbereichs).

Ein Verzicht auf Bestandserfassungen kann auch möglich sein, wenn allgemeine Erkenntnisse zu artspezifischen Verhaltensweisen und Lebensraumansprüchen oder die Vertretung der Ar-

ten vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten sichere Rückschlüsse auf das Vorhandensein oder das Fehlen bestimmter Arten beziehungsweise die Betroffenheit/Nichtbetroffenheit zulassen (Potenzialabschätzung, s. Kap. 2.2.2).

2.2.2 Potenzialabschätzung

Die Potenzialabschätzung stellt eine differenzierte Analyse des jeweiligen Lebensraumpotenzials in Bezug auf das mögliche Vorkommen einer Art dar. Sie erfolgt durch die Auswertung der vorhandenen Daten sowie (in der Regel) einer ergänzenden Ortsbegehung und einer überschlägigen Wirkungsprognose[8].

Zu klären ist:

- Liegen bereits bekannte Vorkommen besonders geschützter Arten im Projektgebiet vor?
- Sind geeignete Habitatstrukturen vorhanden, die einen begründeten Verdacht auf Vorkommen unterstützen?

Je nach Art und Größe des geplanten Vorhabens besteht die Möglichkeit, dass im konkret wirkungsbetroffenen Bereich für eine Anzahl von Arten keine geeigneten Lebensräume existieren. Beispielsweise sind Wald-/Gehölzbewohner im Wirkungsbereich eines Vorhabens nicht zu erwarten, wenn dieses ausschließlich ackerbaulich genutzt wird. Andererseits können Vegetationsstrukturen das Vorkommen und die Verteilung bestimmter Arten durchaus nahelegen. Es werden diejenigen Arten identifiziert, deren (regelmäßiges) Vorkommen unter Berücksichtigung der aktuell vorhandenen strukturellen Habitatbedingungen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angenommen werden muss. Liegen entsprechende Daten für das Untersuchungsgebiet bzw. angrenzende Räume vor, sind diese als Grundlage zu berücksichtigen, auch dahingehend, dass das Vorkommen einer Art auch das Vorkommen einer anderen Art wahrscheinlich macht.

Die Potenzial-Analyse erfolgt durch eine fachkundige Beurteilung der Flächen/Strukturen bezüglich ihres Lebensraumpotenzials durch in der Regel einmalige örtliche Begehung und anhand von aktuellen Karten/Luftbildern der betreffenden Flächen. Dabei geht es darum, unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der Datenabfrage die vor Ort vorhandenen Nutzungstypen wie Wald, Hecken und Gehölze, Grün- und Ackerland, Gewässer oder Feuchtgebiete in Bezug auf die zu erwartende Nutzung durch die planungsrelevanten Arten zu prüfen und dabei bekannte, angrenzende oder nahe gelegene Vorkommen mit ähnlicher Ausstattung einzubeziehen.

Werden entsprechende Potenziale identifiziert ist i.d.R. eine Bestandserfassung vor Ort erforderlich.

[8] Vergleichbar der „Faunistischen Planungsraumanalyse“ (ALBRECHT et al. 2014) bzw. der „Planungsraumanalyse“ als erstem Arbeitsschritt der Landschaftspflegerischen Begleitplanung im Straßenbau (BMVBS 2011).

2.2.3 Bestandserfassung vor Ort

Die im Einzelfall erforderliche Methodik und Untersuchungstiefe entwickeln die beauftragten Fachbüros in Abstimmung mit dem MECCD und der ANF.

Je naturschutzfachlich bedeutender ein Artvorkommen und je gravierender die zu erwartenden Beeinträchtigungen sind, umso größer wird der erforderliche Untersuchungsaufwand ausfallen.

Es ist aber unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit nicht immer erforderlich, das floristische und faunistische Inventar des Gebietes flächendeckend und umfassend zu ermitteln.

Das Unterlassen einer Bestandserfassung erfordert Sicherheit darüber, dass durch das betreffende Vorhaben keine artenschutzrechtliche Betroffenheit ausgelöst wird oder sofern doch, dass die betroffenen Arten und Artlebensräume ausreichend beschrieben werden und die Eingriffsfolgen eindeutig bestimmt und bewältigt werden können. Bestehen daran Zweifel, muss eine Bestandserfassung durch eine Kartierung vorgenommen werden.

Sind Kartierungen erforderlich, müssen sich diese an vorhandenen methodischen Standards orientieren. Ein entsprechender Leitfaden für Luxemburg ist in Vorbereitung, doch soweit noch keine entsprechenden Empfehlungen existieren, können diese hilfsweise aus den Arbeiten von SÜDBECK et al. (2005) (für Vogelarten) und MKULNV (2017) (für andere Artengruppen) entnommen werden. Anpassungen, die aufgrund regional unterschiedlicher Arteigenschaften notwendig sind, sind in Absprache mit dem MECDD bzw. ANF vorzunehmen.

2.2.4 Vorprüfung der Wirkfaktoren

Bestandsdaten sind nur erforderlich für Arten, die von Vorhabenswirkungen betroffen sind, d.h. im Vorhabensbereich vorkommen und zugleich gegenüber den Projektwirkungen empfindlich sind. Anhand der überschlägigen Prüfung der aufgrund der Wirkungen des Vorhabens abzusehenden artenschutzrechtlichen Konflikte lassen sich Untersuchungserfordernis, -ausrichtung und -tiefe konkretisieren und die Größe des heranzuziehenden Untersuchungsgebietes festlegen.

Sind mobile Arten betroffen und ist das Vorhaben flächenintensiv und ggf. mit relevanten Emissionen über den Luft- und Wasserpfad verbunden (Licht, Schall, Stoffemissionen), ist ggf. ein größerer Radius über den Vorhabensbereich hinaus als Untersuchungsgebiet abzugrenzen. Relevante Wirkfaktoren in Bezug auf Verlust und/oder Beeinträchtigung der geschützten Lebensstätten sind Überbauung und/oder Veränderung der Standortbedingungen (Klima, Wasser- oder Nährstoffhaushalt etc.). Hinzu treten u.a. folgende art-/individuenbezogen relevante Wirkfaktoren:

Individuenverluste

- durch Verkehr während des Baus oder beim Betrieb, insbesondere von Pflanzen, Wirbellosen, Amphibien, Reptilien und Fledermäusen
- beim Betrieb von Windenergieanlagen oder Stromleitungen (Schlagopfer, Stromtod, Druckwellenopfer) insbesondere von Vögeln und Fledermäusen

- durch Fangen, Verfrachten, Vertreibung
- durch Tierfallen oder Kollisionen (Schächte, Rückhaltebecken, Regenfallrohre, Glasscheiben…).

Störungen und Beeinträchtigungen

- Infolge von Lärmimmissionen und Beunruhigung im Baubetrieb (lärmempfindliche Arten: Vögel, Fledermäuse, evtl. Amphibien)
- Beeinträchtigungen durch betriebsbedingten Lärm, Beleuchtung, Bewegung, stoffliche Wirkungen etc.
- Störung durch Beunruhigung / Zunahme der Frequentierung von Räumen (Erholungssuchende wie z.B. Wanderer, etc.)
- Flächenzerschneidung und Barriere-Effekte, Verinselung von Flächen infolge von Vernetzungsverlusten, Veränderung von Funktionsbeziehungen
- Veränderung der Standortfaktoren (Licht, Temperatur, Eutrophie, Bodenfeuchte und Wasserregime).

Relevant ist auch die (erhebliche) Verstärkung einer negativen Wirkung, z.B. infolge Verkehrszunahme und die verstärkte Präsenz von Haustieren (z.B. Katzen im Umfeld einer neuen Siedlung als mögliche Prädatoren von Vögeln, Eidechsen oder Haselmäusen, sowie freilaufende bzw. ohne Leine geführte Hunde).

2.2.5 Allgemeine Anforderungen an Untersuchungen und Expertengutachten

Vor diesem Hintergrund ist es wichtig zu erwähnen, dass Expertengutachten in der Regel eine Gültigkeitsdauer von 6 Jahren besitzen. Sind die Expertengutachten älter als 6 Jahre, ist die Datenaktualität nicht mehr gegeben, so dass in diesen Fällen neue Geländeuntersuchungen sowie Gutachten erstellt werden bzw. bereits existierende Gutachten an die aktuelle Ortssituation angepasst werden müssen, um die Auswirkungen eines Vorhabens auf die geschützten Arten analysieren zu können.

Alle Geländeuntersuchungen sowie später angefertigten Expertengutachten sind zu geeigneten Jahres- und Tageszeiten sowie unter geeigneten Witterungsbedingungen durchzuführen. Abweichungen bei der Erfassung und Bewertung im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung müssen einzelfallspezifisch und möglichst rechtzeitig vor Beginn der geplanten Untersuchungen mit dem MECDD und der ANF abgestimmt und zusätzlich im Gutachten dokumentiert werden. Alle Geländeuntersuchungen sind von qualifizierten Experten durchzuführen, wobei vor allem bei den Habitatpotenzial- und Raumnutzungsanalysen der geschützten Arten ausreichend artspezifische Erfahrung vorhanden sein muss, um die erfassten Daten in der Ergebnisanalyse objektiv vergleichen und bewerten zu können.

Die Extenpertengutachten haben eine Anforderung an Plausibilität, Transparenz, Nachprüfbarkeit und allgemeine Verständlichkeit, so dass zusätzlich aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse stets in die Gutachten zu integrieren sind.

Um einen transparenten und überprüfbaren Genehmigungsprozess zu gewährleisten, müssen auf Anfrage des MECDD und ANF die Originaldaten der Kartierungen sowie aller weiterführenden Daten bei der Genehmigungsbehörde hinterlegt werden, sowie die faunistischen und floristischen Daten in der Datenbank des Naturkundemuseums abgespeichert werden.

2.3 Bewertung der Beeinträchtigung und Einzelfragen der Artenschutzprüfung

2.3.1 Grundsätze für die Beeinträchtigungsbewertung

Damit die notwendigen Maßnahmen (und ggf. Zielwerte für das Monitoring) abgeleitet werden können, muss im Rahmen der Artenschutzprüfung die Beeinträchtigung in ausreichendem Maß quantifiziert werden. Mindestens sind differenziert zu ermitteln:

- die ganz oder teilweise beeinträchtigten Standorte bei Pflanzen, sowie Fortpflanzungs- oder Ruhestätten bei Tieren, nach Anzahl und Menge,
- die durch Störung beeinträchtigten Vorkommen (Umfang und Intensität der Störung),
- der durch Tod oder Schädigung gefährdete (Teil-)Bestand infolge Verwirklichung des Vorhabens und dessen Wirkungen (Zerschneidung, Stoffeintrag usw.).

Die beeinträchtigten (Teil-)Mengen, z.B. mögliche Todesopfer einer geplanten Straßenquerung in einem Wanderkorridor von Amphibien oder einer Windenergieanlage in einem Zugkorridor von Vögeln, sind in geeigneter Weise zu prognostizieren. Je nach Zielstellung der Planung bzw. Planungsebene müssen die Angaben mindestens semiquantitativ sein. Abschätzungen einer möglichen Betroffenheit können ausreichen. Hinweise zu den diesbezüglichen Anforderungen (artspezifischer und räumlich differenzierter Ansatz zur Ermittlung von Empfindlichkeit und Beeinträchtigungen mit dem Fokus auf relevante Lebensstätten und Lebensphasen) können dem EU-Leitfaden zum strengen Artenschutz entnommen werden (EU KOM 2007). Für die Artengruppe der Fledermäuse gibt die entsprechende Arbeitshilfe von GESSNER (2014) für den Anwendungsbereich Bauleitplanung in Luxemburg Hilfestellung.

2.3.2 Anwendungsbereich von Worst-case-Betrachtungen

Die Worst-case-Betrachtung ist eine konservative Form der Risikoabschätzung über Analogieschlüsse. Die „im Zweifelsfall verbleibenden negativen Auswirkungen des Vorhabens“ werden unterstellt. Worst-Case Betrachtungen müssen konkret und plausibel sein (v.a. Vorkommen und Verbreitung in Abhängigkeit von der naturräumlichen Ausstattung) und geeignet, den Sachverhalt angemessen zu erfassen, also insbesondere artspezifisch und räumlich differenziert sein.

Worst-case-Betrachtungen sind u.U. dann sinnvoll, wenn sich relevante Unsicherheiten aufgrund verbleibender Erkenntnislücken nicht ausschließen lassen. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn weitergehende artenschutzrechtliche Untersuchungen aufgrund der vorliegenden Umstände aller Voraussicht nach zu keinem anderen Ergebnis führen werden oder mit einem unverhältnismäßigen Erfassungsaufwand verbunden sind.

Worst-case-Betrachtungen sind nur für „Notfälle" geeignet (z.B. infolge von Termindruck, Entscheidungen im Winter), da sie bei konsequenter Umsetzung problematische Folgen und Unsicherheiten haben können, z.B., weil im Zweifel Maßnahmen für Arten durchgeführt werden, die gar nicht lokal vorkommen, und in der Folge ggf. eine (Neu)besiedlung der Maßnahmen ausbleibt. Geeignete Erhebungen sind daher in den meisten Fällen zielführender.

2.4 Wirksame Verminderung der Beeinträchtigung durch CEF-Maßnahmen

In Anlehnung an den Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse (EU KOM, 2021), entsprechend Artikel 27 des Naturschutzgesetzes kann die Zulässigkeit eines Vorhabens bzw. der mit ihm verbundenen Eingriffe durch wirksame CEF-Maßnahmen erreicht werden. Die Wirksamkeit der ergriffenen CEF-Maßnahmen ist eine Bedingung für die Genehmigung / Zulassung.

> *« […] Ces mesures d'atténuation anticipent les menaces et les risques de l'incidence significative sur un site, une aire ou une partie d'un site ou d'une aire, afin de maintenir en permanence la continuité de la fonctionnalité écologique du site, de l'aire ou d'une partie du site ou de l'aire pour l'espèce concernée, en tenant compte de l'état de conservation de cette espèce. Tant que cette condition préalable est remplie, contrôlée et surveillée, il n'y a pas lieu de recourir à la dérogation prévue par l'article 28. »*[9]

Demnach greifen diese Minderungsmaßnahmen den Gefahren und Risiken einer erheblichen Auswirkung auf ein Gebiet, eine Stätte oder einen Teil eines Gebiets oder einer Stätte vor, um die Kontinuität der ökologischen Funktionalität des Gebiets, der Stätte oder eines Teil des Gebiets oder der Stätte der betreffenden Art dauerhaft zu erhalten, unter Berücksichtigung des Erhaltungszustands dieser Art. Soweit diese Vorbedingung erfüllt ist, kontrolliert und überwacht wird, besteht keine Veranlassung eine Sondergenehmigung nach Artikel 28 in Anspruch zu nehmen.

[9] Die französische Version des Gesetzestextes ist auf rechtlicher Basis maßgebend

Die Wirksamkeit der ergriffenen CEF-Maßnahmen ist als Bestandteil der Genehmigungsunterlagen darzulegen und durch ein jährliches Monitoring während den ersten 5 bzw. 10 Jahren ab dem Vorhabens- bzw. Baubeginn abzusichern.

Im fachlichen Rahmen gilt eine Maßnahme als wirksam:

- *„wenn die zeitnahe Besiedlung der neu geschaffenen Lebensstätte unter Beachtung der aktuellen fachwissenschaftlichen Erkenntnisse mit einer hohen Prognosesicherheit durch Referenzbeispiele oder fachgutachterliches Votum attestiert werden kann ODER wenn die betreffende Art die Lebensstätte nachweislich angenommen hat." (LANA 2009).*
- *„[…] Gute wissenschaftliche Kenntnisse und die Überwachung der Arten sind dabei unerlässlich. Der Kreis schließt sich, wenn die Überwachung des Erhaltungszustands ergibt, dass die gewählten Maßnahmen tatsächlich angemessen sind und vor Ort* Wirkung zeigen." (EU KOM 2007, I.2.4.b).

3 Ermittlung geeigneter CEF-Maßnahmen

3.1 Funktion des Leitfadens und Methodik

Im vorliegenden Leitfaden werden artspezifisch Maßnahmen ausgewiesen, die nach Literaturbelegen und fachlicher Einschätzung als artbezogen sachgerecht angesehen werden und zugleich die an Minderungsmaßnahmen zu stellenden allgemeinen Anforderungen (bspw. ausreichend kurze Entwicklungsdauer) erfüllen. Diesen Maßnahmen kann unter den in Kapitel 3.3.ff. näher beschriebenen Rahmenbedingungen attestiert werden, dass sie mit einer entsprechenden Prognosesicherheit als CEF-Maßnahmen entsprechend Leitfaden der EU-Kommission zum Strengen Artenschutz (EU KOM 2007) geeignet sind.

EU-KOM 2007 zu Art.12 und 13 II.3.4d) (76):

„[…] Die Maßnahmen müssen mit großer Sicherheit ausreichen, um Beschädigungen oder Zerstörungen zu vermeiden. Die Beurteilung der Erfolgsaussichten muss sich auf objektive Informationen stützen und den Besonderheiten und spezifischen Umweltbedingungen der betreffenden Stätte Rechnung tragen. Darüber hinaus ist bei der Durchführung von funktionserhaltenden Maßnahmen der Erhaltungszustand der betreffenden Art zu berücksichtigen. So muss beispielsweise bei seltenen Arten mit einem ungünstigen Erhaltungszustand die Sicherheit, dass die Maßnahmen ihren Zweck erfüllen werden, größer sein als bei verbreiteten Arten mit einem günstigen Erhaltungszustand."

Geeignet sind beispielsweise die qualitative Verbesserung, Vergrößerung und/oder Vernetzung bestehender Lebensstätten oder die Anlage neuer Lebensstätten in erreichbarer Umgebung zum Eingriff. Eine CEF-Maßnahme ist nach dem Kommissionsleitfaden grundsätzlich wirksam,

- wenn die neu geschaffene Lebensstätte mit allen notwendigen Habitatelementen und -strukturen aufgrund der Durchführung mindestens die gleiche Ausdehnung und eine gleiche oder bessere Qualität hat, und
- wenn die zeitnahe Besiedlung der neu geschaffenen Lebensstätte unter Beachtung der aktuellen fachwissenschaftlichen Erkenntnisse mit einer hohen Prognosesicherheit attestiert werden kann (z.B. durch Referenzen oder fachgutachterliches Votum).

Daneben sind weitere ortsbezogene Faktoren im Einzelfall zu berücksichtigen (s. dazu Kap. 3.6 f).

Das Ergebnis ist in artspezifischen Maßnahmensteckbriefen in Anlage 5 dokumentiert. Diese enthalten neben der Maßnahmenbeschreibung und –bewertung auch die jeweils relevanten artökologischen Informationen über die Habitatanforderungen.

In den Steckbriefen werden die Maßnahmen im Allgemeinen nicht bis auf die Ausführungsebene konkretisiert. Dies ist für die große Anzahl der Arten zum einen nicht sinnvoll darstellbar, zum anderen könnte eine weitere Konkretisierung dazu führen, dass zwingend notwendige orts- und raumspezifische Anpassungen unterbleiben. Diese muss vom begleitenden Fachexperten im nötigen Detail beim Antrag dargestellt werden
Bei einer Reihe von Maßnahmen sind mehrere Einzelmaßnahmen mit einheitlichem Zielkonzept zu einem Maßnahmenbündel/einer Komplexmaßnahme zusammengefasst. Die einzelnen Maßnahmen können dabei abhängig vom Ausgangszustand der Maßnahmenfläche in der Regel einzeln eingesetzt werden. Ausnahmen bilden die Arten, die auf einen Nutzungsmix zwingend angewiesen sind (bspw. Großer Feuerfalter). Maßnahmen, die nur Teilaspekte der Habitatfunktion abbilden, müssen bei Betroffenheit vollständiger Habitate / weiterer Habitatfunktionen mit anderen Maßnahmen (bspw. Feldlerche) kombiniert werden.

3.2 Katalog der in Betracht kommenden Maßnahmen (Regelkatalog)

Der Maßnahmenkatalog (Anlage 2) ist ein Katalog von möglichen CEF-Maßnahmen, welche geeignet sein <u>können</u>, den Gesamtlebensraum, Standort, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten oder Teile davon, essenzielle Nahrungshabitate sowie Vernetzungen zwischen unterschiedlichen Stätten und Habitaten in vergleichsweise kurzer Zeit herzustellen.

Diese CEF-Maßnahmen stehen neben allgemein etablierten Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen, z.B. durch bauzeitliche Vorkehrungen oder andere Vorsichtmaßnahmen zum Gebrauch von Maschinen.

Der Maßnahmenkatalog entspricht im Grundsatz der Systematik des in MKULNV (2013) zugrunde gelegten Kataloges. Er ist den Grobkategorien der EU-Maßnahmencodierung für die

FFH-Managementplanung zugeordnet und setzt einen Rahmen, der über die für die bearbeiteten Arten vorgeschlagenen Maßnahmen hinausgeht. Er erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit und wird kontinuierlich vom MECDD bzw. ANF in Absprache mit Experten durch weitere planungsrelevane Arten erweitert.

3.3 Bewertung der Eignung einer CEF-Maßnahme

3.3.1 Grundsätzliche Eignung von Maßnahmen als CEF-Maßnahmen

Aus den Rahmenbedingungen und den gesetzlichen Anforderungen ergibt sich die Notwendigkeit, in einem ersten Schritt den Eignungsnachweis für die Maßnahme zu führen, d.h. die Plausibilität der Maßnahme in Bezug auf die artökologischen Ansprüche und die beeinträchtigten Habitatfunktionen nachzuweisen. CEF-Maßnahmen müssen die negativen Auswirkungen einer Tätigkeit im Vorfeld so weit mindern bzw. beseitigen, dass die betroffene Art weiterhin mindestens gleichbleibend vorzufinden ist.

Neben den Merkmalen der konkret betroffenen Art haben maßnahmenbezogene Aspekte Einfluss auf die Prognosesicherheit bezüglich der Wirksamkeit der Maßnahmen.

Vom jeweiligen Einzelfall (Raumbezug des konkreten Vorhabens und der konkret geplanten Maßnahme) unabhängige Bewertungskriterien sind auf einer ersten Ebene bezüglich der Prognosesicherheit folgende Kriterien:

- Kenntnisstand zur Ökologie der Art (zum Beispiel Ausbreitungsfähigkeit, Fortpflanzungsstrategie, Mobilität / Standorttreue, Aktionsraum des Individuums bzw. der Kolonie, Artansprüche bzgl. Fortpflanzungs- und Ruhestätten, essenzielle Habitatstrukturen / spezielle Nahrungshabitate)
- Art und Menge der positiven wissenschaftlichen (Literatur-) Belege und des landesbezogenen Expertenwissens,

auf einer zweiten Ebene:

- die kurzfristige oder gegebenenfalls nur langfristige „Entwickelbarkeit“ der Strukturen der jeweiligen Maßnahme.

Aspekt „Prognosesicherheit“

Der Aspekt „Prognosesicherheit“ hängt in erster Linie vom Kenntnisstand zur Ökologie der Art sowie den bekannten wissenschaftlichen Wirksamkeitsbelegen bzw. - für den Fall, dass keine verfügbaren Literaturbelege vorliegen - von der Plausibilität der Maßnahme vor dem Hintergrund des Kenntnisstandes zur Ökologie und des Expertenwissens ab.
Die Bewertung der zwei Kriterien „Kenntnisstand zur Ökologie der Art“ sowie „Belege / Plausibilität“ ist in den Art- bzw. Maßnahmensteckbriefen separat voneinander dokumentiert. Für die Verknüpfung der Kriterien „Kenntnisstand zur Ökologie der Art“ sowie „Belege / Plausibilität“ zur

Bewertung der Prognosesicherheit wurden die in **Tabelle 1** benannten Regeln zu Grunde gelegt (in Anlehnung an RUNGE et al. 2010).

Tabelle 1: Bewertung der Prognosesicherheit der Maßnahmen nach den Kriterien „Kenntnisstand zur Ökologie der Art" und „Belege / Plausibilität"

Einstufung der Prognosesicherheit	Erläuterungen zur Anwendung des Kriteriums
Sehr hoch	Es liegen mehrere hinreichende Wirksamkeitsbelege[10] vor und es gibt keine widersprüchlichen und zugleich plausiblen Wirksamkeitsbelege. Keine relevanten Kenntnislücken bzgl. der artspezifischen Ansprüche.
Hoch	Die Maßnahme wird in der Literatur vorgeschlagen. Es sind mindestens ein hinreichender Wirksamkeitsbeleg und / oder dokumentierte positive Experteneinschätzungen[11] vorhanden. Für den Fall, dass keine dokumentierten Wirksamkeitsbelege / Experteneinschätzungen vorhanden sind, wird eine Maßnahme mit einer hohen Prognosesicherheit bewertet, wenn sie auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen als hoch plausibel erscheint und keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme vorliegen. Keine relevanten Kenntnislücken bzgl. der artspezifischen Ansprüche. Sofern sich z.B. aus der Literatur ein uneinheitliches Bild bezüglich der Wirksamkeit einer Maßnahme ergibt, wird nach der Qualität der Gegenmeinung (wiss. Untersuchung mit anderem Ergebnis, fachlich umfangreich begründete negative Experteneinschätzung oder „nicht näher spezifizierte Zweifel") über eine Herabstufung entschieden. Die Entscheidung wird in diesem Fall im Steckbrief näher erläutert.
Mittel	Es sind Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen vorhanden, die Maßnahme erscheint aber grundsätzlich plausibel. Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden oder widersprüchlich. Die Maßnahme taucht nicht oder nur in Einzelfällen in der Literatur auf (z.B., weil sie bislang nur in geringem Maße angewendet wurde).
Gering	Wirksamkeitsbelege, Experteneinschätzungen sowie Anwendungsempfehlungen sind nicht vorhanden oder widersprüchlich. Aufgrund von Kenntnislücken bei den artspezifischen Ansprüchen ist keine sichere Einschätzung der Plausibilität der Maßnahme möglich.
Keine	Es liegen überwiegend negative Experteneinschätzungen zur Maßnahmenwirksamkeit oder Belege für die Unwirksamkeit der Maßnahme vor. Es existieren Kenntnislücken bei den artspezifischen Ansprüchen.

Die dabei ermittelte Prognosesicherheit wird in einem nächsten Bewertungsschritt mit der „Entwickelbarkeit der Strukturen" verknüpft:

Aspekt „Entwickelbarkeit der Habitate / Habitatelemente"

[10] Ein hinreichender Wirksamkeitsbeleg ist eine publizierte und ausreichend dokumentierte Funktionskontrolle der jeweiligen Maßnahme mit positivem Ergebnis hinsichtlich der Entwicklung des Bestandes der Zielart (RUNGE et al. 2010: 76).

[11] „Unter einer positiven Experteneinschätzung wird die mehrheitliche Übereinkunft anerkannter Fachleute hinsichtlich der Wirksamkeit einer Maßnahme verstanden. Eine einzelne Gutachterposition reicht hierfür nicht." (RUNGE et al. 2010: 76). Dasselbe hat auch für die negative Experteneinschätzung zu gelten.

Der Aspekt „Entwickelbarkeit der Habitate / Habitatelemente“ hängt in erster Linie vom Entwicklungszeitraum bis zur Wirksamkeit einer Maßnahme ab. Die Wahrscheinlichkeit der Wirksamkeit ist umso größer, je geringer die Entwicklungsdauer für die Neu- oder Wiederherstellung der Lebensstätten sind. Die Maßnahmen werden entsprechend der Klassifizierung des BfN (RUNGE et al. 2010) eingeteilt in solche, deren Entwicklung:

- < 5 Jahre (kurzfristig)
- > 5-10 Jahre (mittelfristig)
- > 10 Jahre (langfristig) dauert.

Bzgl. der Herstellungsdauer der jeweiligen Habitate orientieren sich die Angaben an LfU (2006), sofern der Literatur keine konkreten anderen Angaben zu entnehmen sind (und soweit die Angabe nicht (nur) ein Teilelement des Habitats, z.B. eine bestimmte Struktur, betrifft).

CEF-Maßnahmen müssen zum Zeitpunkt des Eintritts der Beeinträchtigung wirksam sein. Dementsprechend muss die maßnahmentypische Entwicklungsdauer bei der Konzeption der Maßnahmen und bei der Planung des Vorhabens berücksichtigt werden. Die damit zusammenhängenden Fragen bezüglich des Projektablaufes müssen in jedem Einzelfall geklärt werden. Maßnahmen, welche 5-10 Jahre für ihre Entwicklung benötigen, kommen vielfach nicht als CEF-Maßnahmen in Betracht. Zum einen ist bei größeren Zeiträumen mit erhöhten Prognoseunsicherheiten zu rechnen und zum anderen erscheint es oft nicht praktikabel bzw. aus Akzeptanzgründen unrealistisch, dass Maßnahmen über derartige Zeiträume vor einer Genehmigung des Eingriffs/Projektes realisiert bzw. der Baubeginn für ein Vorhaben nach Genehmigung um entsprechende Zeiträume verzögert wird. Ausnahmsweise können entsprechende Maßnahmen geeignet sein, wenn sie frühzeitig vor Umsetzung eines Projektes auf vorbereitenden Planungsebenen konzipiert und vorauslaufend umgesetzt werden können.

<u>Gesamtbewertung der Eignung als CEF-Maßnahme</u>

Jede Maßnahme erhält eine Eignungsbewertung durch Verknüpfung der Kriterien „Prognosesicherheit der Maßnahmen“ und „Entwickelbarkeit der Strukturen“ (analog zu RUNGE et al. 2010: 76 bzw. MKULNV 2013: 23) (siehe Tabelle 2).

Es ergeben sich folgende Ableitungsregeln:

Eine Einstufung als uneingeschränkt „geeignet“ erhalten nur solche Maßnahmen, deren Prognosesicherheit mindestens „hoch“ ist und deren Entwicklung absehbar nicht länger als 10 Jahre dauert (Unabhängig von der prognostizierten Entwicklungsdauer gilt die Verpflichtung, dass eine CEF-Maßnahme zum Zeitpunkt des Eingriffs wirksam sein muss).

Die Erfolgswahrscheinlichkeit nach dem Stand der Belege/Plausibilität ist ausschlaggebend für die Bewertung der Eignung.

- Eine „sehr hohe“ Eignung als CEF-Maßnahme besteht, wenn eine kurzfristige Wirksamkeit und gute Belege / Plausibilität bestätigt sind.

- Bei als „hoch“ bewerteten Maßnahmen bestehen noch Kenntnislücken zur Ökologie der Art oder die Belege zur Wirksamkeit der Maßnahme beruhen überwiegend auf Experteneinschätzungen. Dann wird auch bei kurzfristiger Entwicklungsdauer keine „sehr hohe“ Eignung erreicht. Mit „hoch“ bewertete Maßnahmen sind als CEF-Maßnahme geeignet.
- In welchen Fällen und unter welchen Rahmenbedingungen sie durch ein Risikomanagement untersetzt werden müssen, ist in Kap. 5 beschrieben.
- Maßnahmen mit „mittlerer“ Eignung können in Einzelfällen in Erwägung gezogen und flankierend eingesetzt werden, sofern die in den Steckbriefen artbezogen genannten Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit vollumfänglich erfüllt werden können. Sie sollen nicht ausschließlich bzw. als Einzelmaßnahme ohne Kombination mit anderen Maßnahmen angewendet werden. In der Regel bestehen zusätzlich erhöhte Anforderungen an eine Überwachung. Als Beispiel können hierfür die Feldlerchenfenster herangezogen werden. In Bezug auf die Feldlerche hat sich vor allem eine Maßnahme in der Praxis bewährt, nämlich die Anlage von Brachen/Buntbrachen in oder entlang von anderen landwirtschaftlich genutzten Kulturen. Die Anlage von Feldlerchenfenstern kann lediglich als Sekundärmaßnahme herangezogen werden und ersetzt geeignete Primärmaßnahmen nicht.
- Als „mittel“ wurden auch Maßnahmen eingestuft, die bei ansonsten gleichen fachlichen Rahmenbedingungen eine etwas längere Entwicklungszeit benötigen. Diese Bewertung gilt aber nur, wenn die Projektbedingungen den längeren zeitlichen Vorlauf der Maßnahmen möglich machen.
- Maßnahmen mit „geringer“ oder „keine Eignung“ sind nicht zu verwenden. Sie werden in Anlage 4 (Übersichtstabelle) lediglich zur Dokumentation der nach heutigem Kenntnisstand unzureichenden Eignung aufgeführt.

Tabelle 2: Bewertungsregel zur Feststellung der Eignung einer Maßnahme als „Minderungsmaßnahme (mesure d'atténuation)" (CEF) aufgrund von Prognosesicherheit und Entwicklungsdauer

	Entwicklungsdauer		
Prognose sicherheit	**gering / kurzfristig (0-5 Jahre)**	**mittel (> 5-10 Jahre)**	**langfristig (> 10 Jahre)**
sehr hoch	CEF: geeignet (sehr hoch)	CEF: geeignet, sofern Projektumsetzung in > 5 Jahren	nicht zur Anwendung empfohlen
hoch	CEF: geeignet (hoch)	CEF: geeignet, sofern Projektumsetzung in > 5 Jahren	nicht zur Anwendung empfohlen
mittel	CEF: nach Einzelfallprüfung geeignet	CEF: nach Einzelfallprüfung geeignet, sofern Projektumsetzung in > 5 Jahren	nicht zur Anwendung empfohlen
gering	nicht zur Anwendung empfohlen	nicht zur Anwendung empfohlen	nicht zur Anwendung empfohlen
(keine)	nicht zur Anwendung empfohlen	nicht zur Anwendung empfohlen	nicht zur Anwendung empfohlen

Regelfallbewertung der Eignung als Minderungsmaßnahme (mesures d'atténuation):

- sehr hohe – hohe Eignung
- mittlere Eignung
- geringe / keine Eignung / nicht zur Anwendung empfohlen.

3.3.2 Projektbezogener Eignungsnachweis der vorgeschlagenen CEF-Maßnahmen

Der (grundsätzliche) Eignungsnachweis für die im Leitfaden behandelten Maßnahmen wird im jeweiligen Maßnahmensteckbrief geführt (vgl. Anlage 5). Im Ergebnis erhält jede artspezifische Maßnahme eine Bewertung für eine Anwendung als CEF-Maßnahme (vgl. Anlage 5 bzw. in der Übersichtstabelle Anlage 4).

Wird eine im Leitfaden als „sehr hoch" oder „hoch" eingestufte Maßnahme geplant, gilt diese im o.g. Sinne als „geeignete" CEF-Maßnahme.

Für alle sonstigen denkbaren Maßnahmen (die im Leitfaden nicht aufgeführt und beschrieben sind), muss die grundsätzliche Eignung in jedem Einzelfall dargestellt, nachgewiesen werden sowie mit dem zuständigen Ministerium abgesprochen werden.

Fallweise ist auch für nach dem Leitfaden „geeignete" Maßnahmen weitergehend ein sogenannter „Wirksamkeitsnachweis" erforderlich, wenn im Leitfaden bezüglich der Maßnahme Prognoserisiken gesehen werden. Diese müssen durch ein Monitoring bewältigt werden. Die betreffenden Maßnahmen sind in Anlage 4 mit dem spezifisch notwendigen Monitoring aufgeführt. Für Weiteres zum Monitoring wird auf die Angaben in Kap. 5 verwiesen.

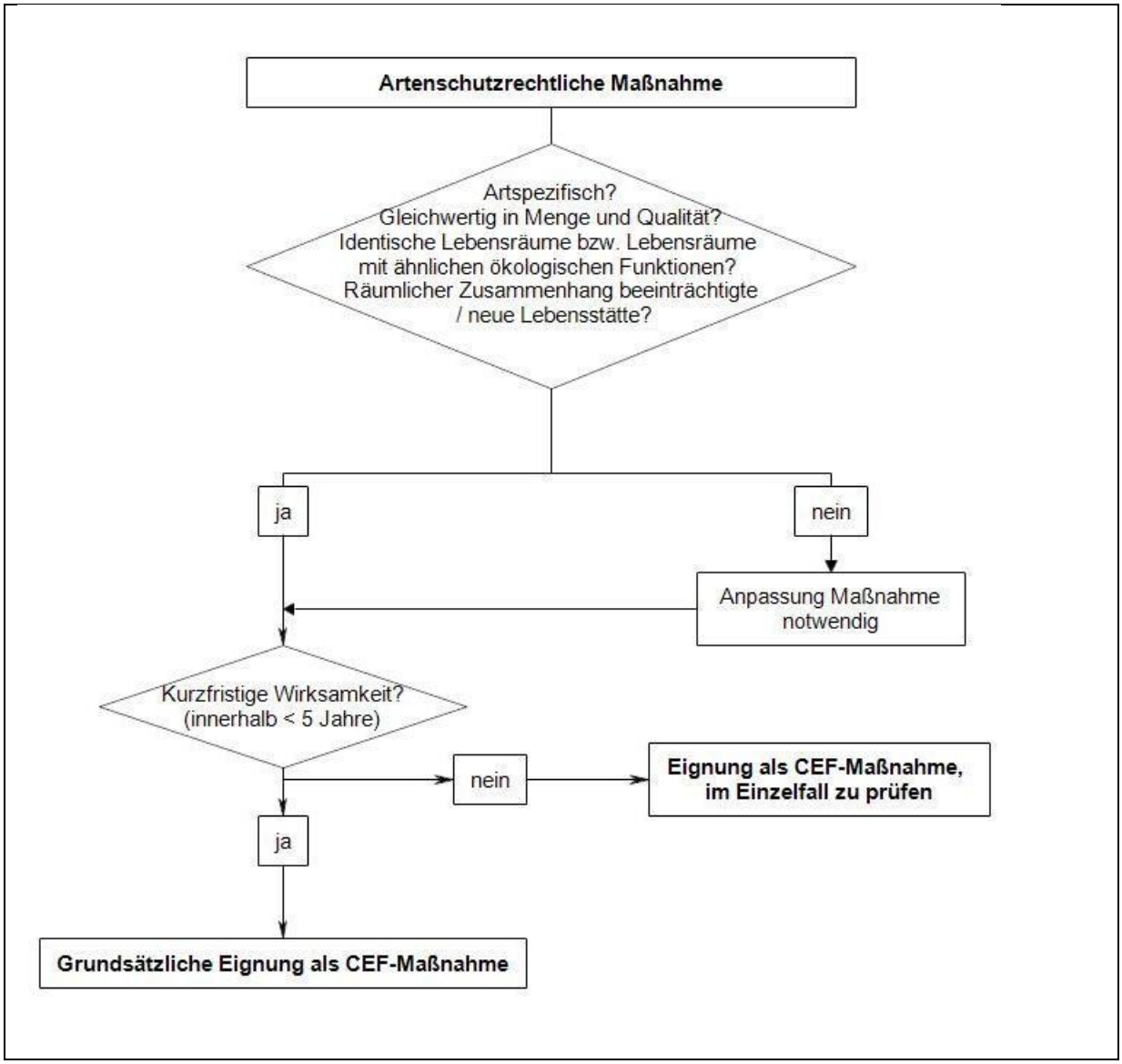

Abbildung 1: Eignungsnachweis artenschutzrechtliche Maßnahme

3.4 Abweichende Eignung im Einzelfall

In den Maßnahmen-Steckbriefen finden sich stellenweise Hinweise auf eine Planung „im Einzelfall".

In diesen Fällen ist die Eignung und Maßnahmenwirksamkeit in besonders hohem Maß von den Gegebenheiten des Einzelfalles abhängig, entweder auf der Betroffenenseite (z.B. aufgrund besonderer Empfindlichkeit sehr kleiner Restpopulationen) oder auf der Maßnahmenseite (weil laut Steckbrief einige Eigenschaften der zu schaffenden Habitate schwer planbar sind). Ent-

sprechend ist - je nach Einzelfall - die Prognosesicherheit der grundsätzlich empfohlenen Maßnahme abweichend geringer oder höher. Diese Einzelfälle bzw. die Eignung der Maßnahmenwirksamkeit sind mit dem MECDD bzw. ANF abzuklären.

3.5 Ermittlung des Maßnahmenumfangs

Der Maßnahmenumfang muss immer einzelfallbezogen ermittelt werden. Grundsätzlich gilt, dass eine Maßnahme mindestens in demselben Umfang erfolgen muss, quantitativ und qualitativ, in dem Lebensstätten oder Teile von ihnen vorhabensbedingt verloren gehen oder funktional beeinträchtigt werden (mindestens 1:1 zur Flächeninanspruchnahme/zum Funktionsverlust). Soweit die Habitatqualität der Maßnahmenfläche gleich oder besser der beeinträchtigten Fläche ist, gibt die Größe der vom betroffenen Vorkommen besiedelten Fläche (z.B. ein Halbtrockenrasen) in der Regel einen zuverlässigen Orientierungswert in Bezug auf die benötigte Größe der Maßnahmenfläche.

Ergänzend werden konkrete Vorschläge für (wirksame) Mindestflächen, den Umfang der Maßnahme betreffend, gemacht. Diese Vorschläge orientieren sich an den Revier-/Aktionsraumgrößen der Arten:

- Bei Arten mit kleinem Revier/Aktionsraum orientiert sich die vorgeschlagene Minimal-Flächengröße an der durchschnittlichen Reviergröße der Art. Soweit Daten aus Luxemburg verfügbar waren, wurde diese besonders berücksichtigt. Im Einzelfall werden Spannen genannt, aus der entsprechend der Habitatsituation vor Ort ausgewählt werden muss. Ungünstige Populationsbedingungen/geringe Populationsdichte bedingen im Allgemeinen größere Aktionsräume.
- Bei Arten mit großem Aktionsraum (und darin verteilt genutzten Habitaten) werden für die Nahrungshabitate im Regelfall 2 ha als Mindestwert genannt. Der Mindestwert von 2 ha soll sicherstellen, dass bei der Konzeption von Nahrungshabitaten für diese Arten keine Kleinstflächen entwickelt werden, selbst wenn - bei isolierter Betrachtung - die beeinträchtigte Fläche kleiner ist. Ab 2 ha wirksame Maßnahmenfläche wird im Allgemeinen von einem „spürbaren“ Effekt für die Zielarten ausgegangen, der ggf. auch durch Messung höherer Attraktivität (Nutzungsdauer oder Nutzungsfrequenz) nachweisbar wäre.

Diese Angabe bedeutet nicht, dass einem Eingriff gleich welchen Umfangs in die Nahrungshabitate im Regelfall durch eine Maßnahme von nur 2 ha Umfang begegnet werden kann; je nach Eingriffsumfang besteht ein höherer, jedoch in der Regel kein geringerer Maßnahmenbedarf.

Die Angabe liefert auch keine Festlegung, ab welcher Flächengröße die Maßnahmenflächen orts- oder projektspezifische, über die allgemeine Nahrungshabitat-Eigenschaft hinausgehende Funktionen übernehmen können, z.B. als Ablenkfläche für Rotmilane im Umfeld eines Projektes, das möglicherweise betriebsbedingte Tötungen oder Verletzungen verursacht.

Bei einigen Arten/Maßnahmen wurden mehrere Angaben für Umsetzungsvarianten angegeben, z.B. neben einem Mindestwert bei flächiger Umsetzung auch ein Vorschlag für den Mindestumfang bei anderer, z.B. streifenförmiger Umsetzung (Ackerrandstreifen usw.).

Im Regelfall sind aber flächige Maßnahmen zu bevorzugen. Bei streifenförmiger Umsetzung muss berücksichtigt werden, dass die Maßnahmen oft sehr lange Grenzlinien erhalten und anfälliger gegenüber Störungen, Anlockung von Fressfeinden, usw. sind. Werden die streifenförmigen Maßnahmen ergriffen, ist die optimale Platzierung der Streifen (z. B. Entfernung zu Störquellen) besonders wichtig, damit die Maßnahme die volle Wirksamkeit entfalten kann.

3.6 Auswahl der Maßnahmenfläche

Geeignete Maßnahmenflächen sollen entsprechend den Zielen des regionalen Biotopverbunds geplant bzw. ausgewählt werden.

Im Regelfall sind Maßnahmen im direkten räumlich-funktionalen Zusammenhang zur beeinträchtigten Lokalpopulation / zum beeinträchtigten Vorkommen der Art zu realisieren (EU KOM 2007). Grundgedanke bei einer CEF-Massnahme ist, dass die bestehende Fortpflanzungs- und Ruhestätte bzw. das essenzielle Habitat nicht verlegt wird, sondern so optimiert wird, dass die betroffenen Individuen idealerweise vor Ort bleiben oder das zusätzliche Habitat zumindest sicher besiedeln. Deswegen sollen CEF-Maßnahmen in der Umgebung (in möglichst geringer Distanz) durchgeführt werden. Es werden Maximalentfernungen vorgeschlagen, die sich an sicheren, aus der Literatur belegten Besiedlungsabständen (*trivial range / trivial dispersal*) orientieren. Ist eine selbstständige Besiedlung nicht zu erwarten, insbesondere bei Pflanzen oder wenig mobilen Tierarten, muss eine (aktive/passive) Umsiedlung erwogen werden, für die weitere Zulassungsvoraussetzungen und Bedingungen gelten, vgl. Kap. 3.8.1.

Die Maßnahmenflächen müssen so ausgewählt werden, dass die artspezifischen Anforderungen berücksichtigt sind. Beispielsweise dürfen Flächen für die Feldlerche nicht am Waldrand angelegt werden, weil die Art die von den Gehölzen ausgehende Silhouette bzw. vertikale Strukturen meidet. Entsprechende Hinweise werden jeweils artspezifisch im Art-Steckbrief gegeben. Die Maßnahmenflächen sollen nicht im Einflussbereich von vorhandenen antropogenen Beeinträchtigungsquellen realisiert werden (v.a. Windenergieanlagen, Verkehrswege, Energiefreileitungen; keine Trennung der Teilhabitate durch Verkehrswege; bei diversen Fledermäusen keine Beeinträchtigung durch Lichteinfluß auf Flugrouten, etc.). Als Orientierungshilfe werden Abstandsempfehlungen für die Anlage von Maßnahmenflächen gegeben (vgl. Anlage 3). Soweit in der Tabelle keine Einträge erfolgt sind, liegen derzeit keine verallgemeinerbaren Angaben zu Mindestabständen vor.

Auch der Raum der Projektwirkungen ist im Allgemeinen zu meiden, es sei denn die Maßnahmen dienen dem Biotopverbund und sollen diesen über das Projekt hinweg oder um dieses herum sicherstellen. Die Sicherstellung der Biotopverbunde spielt etwa bei der Zerschneidung essenzieller Wanderkorridore oder Flugrouten, welches bei vielen Projektvorhaben der Fall ist, eine besondere Bedeutung.

Andere Restriktionen können sich z.B. aus konkurrierenden Nutzungen in der Zukunft (Entwicklung von Siedlungs- oder Gewerbeflächen) oder konkurrierenden Zielen gebietsschutzrechtlicher Art (konkurrierende Ziele nach Managementplänen) ergeben.

3.7 Aufwertungspotenzial / Vorbesatz der Maßnahmenfläche

Maßnahmenflächen sollen ein Aufwertungspotenzial haben. Maßnahmen sollten möglichst nur in solchen Bereichen (oder deren Umfeld) durchgeführt werden, die aktuell von der Art noch nicht besiedelt sind. Bereits besiedelte Bereiche, die aber strukturelle Defizite aufweisen und deswegen nur eine geringe Siedlungsdichte der Zielart(en), können sich auch als Maßnahmenflächen eignen, sofern sie ein entsprechendes Entwicklungspotenzial für eine qualitative Verbesserung zur Erhöhung der Siedlungsdichte der betreffenden Art aufweisen.

in diesem Fall muss die Populationsdichte auf der Empfängerfläche bekannt sein, um so die Optimierung der Fläche zielorientiert planen zu können und ggf. den (Aufwertungs-)Erfolg der CEF-Maßnahme nachweisen zu können. Gutachterlich ist der Vorbesatz einer Maßnahmenfläche zu beschreiben und zu bewerten in den Kategorien:

- vernachlässigbar (kein Vorbesatz)
- zu berücksichtigen (Verdichtung möglich)
- kein Aufwertungspotenzial.

In diesem Rahmen kann eine Kartierung des Bestands der jeweiligen Zielart auf der Maßnahmenfläche erforderlich sein.

Dabei muss auch stets bedacht werden, dass keine Beeinträchtigungen anderer oder bereits vorhandener Arten / Populationen ausgelöst werden dürfen (z.B. Verdrängungseffekte, Konkurrenz, Prädation). Beispielsweise können Maßnahmen zur Gewässerpflege für Amphibien für andere Arten problematisch sein. Die Anlage von Gehölzen in Ackerlandschaften kann für Feldvögel problematisch sein (vgl. Auswahl der Maßnahmenfläche, Kap. 3.5). Die Anlage von Sitzwarten für Greifvögel kann das Prädationsrisiko für Wiesenvögel erhöhen.

Die Gutachter müssen diese Bewertung im Rahmen ihrer artenschutzrechtlichen Bewertung der Ausgleichsmöglichkeiten und der Auswahl der CEF-Maßnahmen dokumentieren und begründen.

4 Aufbau der Art-Maßnahmen-Steckbriefe

Die artspezifischen Maßnahmensteckbriefe (Anlage 5) enthalten folgende Angaben, die zur Dokumentation der Eignung / Funktionserfüllung von Artenschutzmaßnahmen, insbesondere als CEF-Maßnahme erforderlich sind:

Artspezifische Angaben:

- Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte (vgl. Kap. 2.1.1 und 2.1.2)
- Angaben zur Lokalpopulation (Abgrenzung der Lokalpopulation und im Einzelfall zu potenziellen populationsrelevanten Störungen) (vgl. Kap. 2.1.3)
- Habitatanforderungen, welche die Funktionserfüllung der spezifischen Maßnahme wesentlich bestimmen:
  - wichtige Habitatelemente / Faktoren (bspw. Flächenanteile relevanter Biotoptypen, Wasserqualität, mikroklimatische Gegebenheiten etc.);
  - räumliche Aspekte / Vernetzung (bspw. Entfernung zum nächsten Vorkommen und Eignung des Geländes zwischen den Vorkommen, insbesondere bei Metapopulationen von Bedeutung).

Maßnahmenspezifische Angaben:

- Allgemeine Maßnahmenbeschreibung
- Anforderungen an den Maßnahmenstandort (u.a. Maximaldistanzen zwischen Eingriffsort und Maßnahmenfläche)
- Anforderungen an Qualität und Menge (Dimensionierung der Maßnahme sowie Mindestgrössen)
- Wiederkehrende Maßnahmen zur dauerhaften Funktionssicherung / Pflege
- Weitere zu beachtende Faktoren
- Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit
- Aspekte der Prognosesicherheit (Angaben zur Prognosesicherheit, mit der die Wirksamkeit der zu ergreifenden Maßnahmen vorhergesagt werden kann (vgl. Kap. 3.2 f.)
- Monitoring (gegebenenfalls erforderliches Monitoring für die Maßnahme, siehe Anlage 5)
- Bewertung (Eignung als CEF-Maßnahme)

Fazit am Ende des jeweiligen Steckbriefes:

- ob Maßnahmen mit hoher Eignung (als CEF-Maßnahmen) zur Verfügung stehen,
- welchen Maßnahmen gegebenenfalls eine Priorität zuzuordnen ist,

als artbezogene Gesamtbewertung.

Die Artsteckbriefe enthalten außerdem Hinweise darauf, ob Maßnahmen nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam sind (unter Querverweis auf diese Maßnahmen).

5 Absicherung der Maßnahmenwirksamkeit durch Monitoring und Korrekturmaßnahmen

5.1 Differenzierung des notwendigen Monitorings nach Prognoserisiken

In Bezug auf die Anforderungen an den Nachweis wird je nach Prognoserisiko unterschieden:

- **Herstellungskontrolle**
  Die Herstellungskontrolle beinhaltet die Kontrolle und Abnahme durch einen Vertreter der ANF, dass der mit der Ausführung der Maßnahme beauftragte Unternehmer die Maßnahme entsprechend Leitfaden bzw. Genehmigungsauflage hergestellt hat und sie damit grundsätzlich geeignet ist. In wenigen Fällen, vor allem bei der Anbringung künstlicher Nisthilfen, kann diese einmalige Inaugenscheinnahme bei der Herstellung ausreichen.
- **Habitatbezogenes Monitoring**

  Das habitatbezogene Monitoring bezieht sich auf die Maßnahmen mit Entwicklungsrisiken. Eine ggf. mehrmalige Strukturkontrolle durch FachgutachterInnen stellt fest, dass die Maßnahme die Lebensraumfunktionen der Lebensstätte für die Zielart erfüllt sind und auch auf Dauer geeignet bleiben. Hierzu ist nachzuweisen, „dass auf den Maßnahmenflächen Habitate entstanden sind, die in Qualität und Menge die Lebensraumpotenziale wieder bereitstellen, welche durch den Eingriff entzogen wurden." (LÜTTMANN et al. 2019:81).
- **Artbezogenes Monitoring**

  Das artbezogene Monitoring bestätigt in verhältnismäßig einfach gelagerten Fällen mindestens einmalig zu einem geeigneten Zeitpunkt die Präsenz der Art auf der Fläche als Nachweis für die prinzipielle Besiedelbarkeit der Fläche durch die Art (Erreichbarkeit, Habitatstruktur).
- **Populationsbezogenes Monitoring**

  Das populationsbezogene Monitoring geht über eine Präsenzkontrolle hinaus und stellt fest, dass der vom Eingriff betroffene Bestand einer Zielart stabil ist, sich der Erhaltungszustand also nicht verschlechtert. Entsprechend der Ausrichtung der Maßnahme und der Ökologie der Art darf die angewandte Nachweismethode variieren. I.d.R. entspricht die Nachweismethode der Methode der Ersterfassung, z.B. bei Vogelarten durch einen Reviernachweis.

Im Leitfaden werden die für die Art des Monitorings maßgeblichen maßnahmen- (und artbezogenen) Prognoserisiken in den Steckbriefen konkretisiert (Anlage 5).

Die Abstufung des Monitorings zum Wirksamkeitsnachweis der Maßnahme beachtet:

- immanente Unsicherheiten in der Umsetzung der Maßnahme
- den Erhaltungszustand der betroffenen Art („Je-desto-Prinzip").

Mit hoher und sehr hoher Eignung bewertete Maßnahmen für Arten, die sich in einem günstigen Erhaltungszustand befinden, benötigen ggf. kein spezifisches art- bzw. populationsbezogenes Monitoring. Bei risikobehafteter Entwicklung von Habitatstrukturen ist aber immer ein habitatbezogenes Monitoring als Kontrolle dieser Strukturen mit Fokus auf den artspezifischen Zielzustand erforderlich. Solche maßnahmenimmanenten Risiken können sein:

- Umfangreiche Maßnahmenkonzepte (großflächig und / oder komplex)
- Spezifische Standortbedingungen, insbesondere Standorte mit einem spezifischen Wasserregime (z.B. Renaturierung von Auen oder Fließgewässern)
- Spezifische Pflege- und Bewirtschaftungsbedingungen (z. B. bei Ackermaßnahmen, Grünland mit Alt- und Kurzgras, Pflege Streuobst, Verhinderung/Unterbindung von Sukzessionsprozessen)
- Erforderliche Betreuung (z.B. „aufwändige" Nistkästen mit Betreuung wie beim Mauersegler, Fledermausquartiere in Gebäuden)

Sofern sich nicht zweifelsfrei ein geringes (vernachlässigbares) Risiko ergibt, wird ein Risiko unterstellt und ein Monitoring über eine reine Herstellungskontrolle hinaus erforderlich.

Die Bewertung der Maßnahmenrisiken ist art- und maßnahmenspezifisch in einer Übersicht in Anlage 4 dargestellt. Als mittel geeignet bewertete Maßnahmen können nur flankierend zur Anwendung kommen und erfordern regelmäßig nicht nur ein habitatbezogenes, sondern auch ein art- bzw. populationsbezogenes Monitoring. Das populationsbezogene Monitoring soll ausreichend belegen, dass die Maßnahmenfläche die Lebensraumbedingungen für die Zielart in der erforderlichen Qualität und Menge stabil und nicht nur ausnahmsweise aufweist.

Ist in Ausnahmefällen ein populationsbezogenes Monitoring aus fachlichen Gründen nicht möglich, ist in jedem Fall aber zumindest ein artbezogenes Monitoring erforderlich, das ebenfalls ein habitatbezogenes Monitoring einschließt.

Besondere Risiken bestehen regelmäßig, wenn Umsiedlungen der Art im Kontext der Maßnahme erfolgen. Dann muss ein Stabilitätsnachweis (populationsbezogenes Monitoring) als Bestandteil eines Risikomanagements erfolgen.

Die notwendige Nachweisdichte für ein populationsbezogenes Monitoring ist in Abbildung 2 dargestellt.

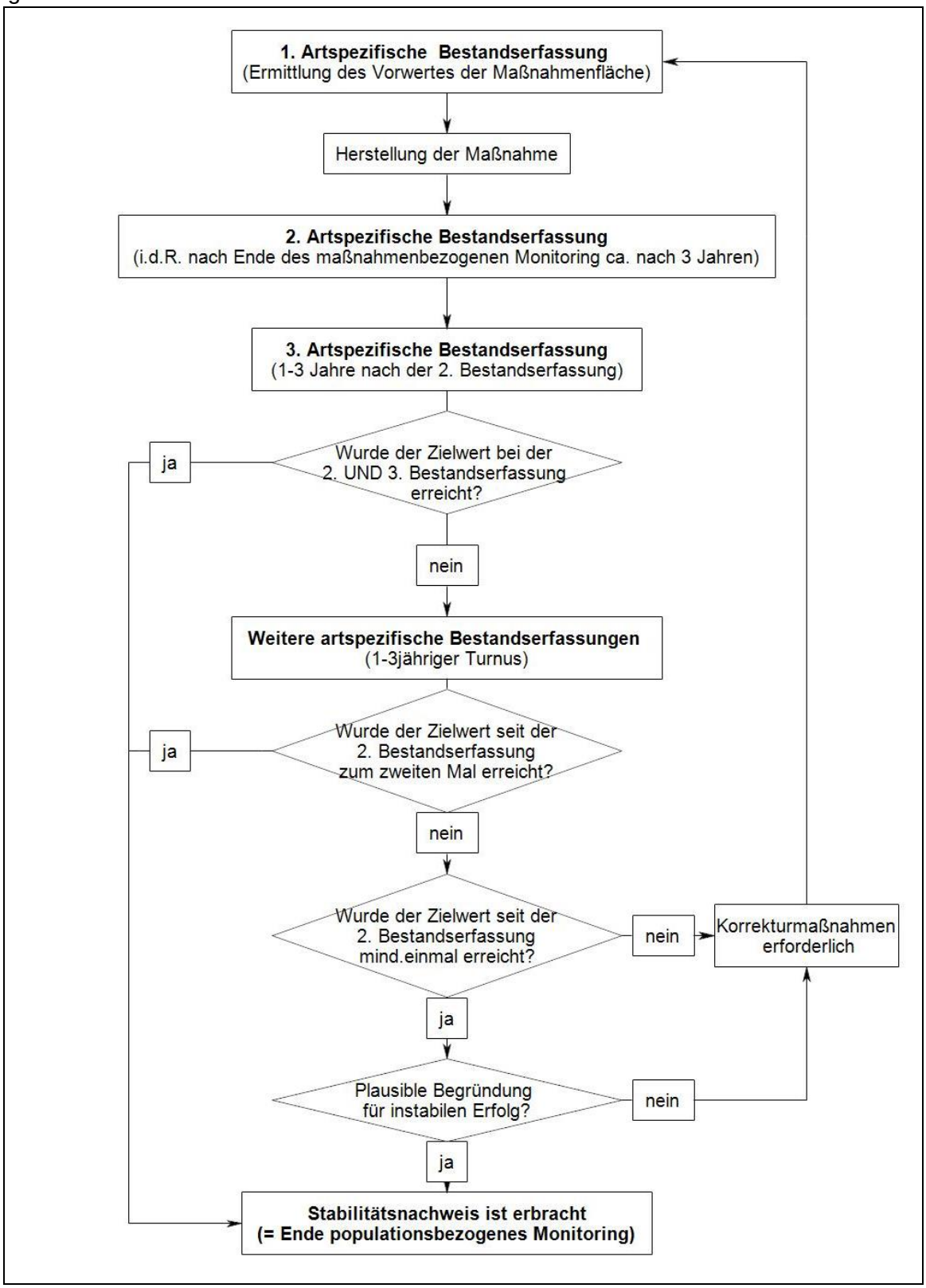

Abbildung 2: Notwendige Nachweisdichte für ein populationsbezogenes Monitoring (in Anlehnung an: MKULNV & FÖA 2017).

5.2 Hinweise zur Konzeption des Monitorings zwecks Wirksamkeitsnachweis im Zuge der Zulassung eines Vorhabens

Verbleibende Prognoseunsicherheiten über die Eignung (z.B. von nur „mittel" geeigneten Maßnahmen) oder die Wirksamkeit von CEF-Maßnahmen (im Einzelfall, ortsbezogen bzw. vorhabenspezifisch) müssen durch ein begleitendes Monitoring[12] plus eventuell notwendiger Korrekturmaßnahmen aufgefangen werden.

Der Leitfaden der EU-Kommission macht keine methodischen Vorgaben zu Art und Intensität der Kontrolle, aber formuliert als Anforderung (EU-KOM 2007, Rn 76): *"(…) So muss beispielsweise bei seltenen Arten mit einem ungünstigen Erhaltungszustand die Sicherheit, dass die Maßnahmen ihren Zweck erfüllen werden, größer sein als bei verbreiteten Arten mit einem günstigen Erhaltungszustand".*

Das Monitoring muss also nach dem „Je-desto-Prinzip" konzipiert und die Maßnahmen gegebenenfalls korrigiert werden. Im Regelfall ist ein (positives) Monitoringergebnis als ein Nachweis / Testat über einen Erfolg als Teil der ministeriellen Genehmigung erforderlich. Zu beachten ist, dass die Art des Nachweises und der dafür erforderliche Aufwand problemangemessen sein sollen, insoweit als der Erhaltungszustand der betreffenden Art zu berücksichtigen ist. Exakte wissenschaftliche Nachweise sind im Hinblick auf den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz dementsprechend vor allem bei schweren Beeinträchtigungen und hoher Bedeutung der betroffenen Arten erforderlich (vgl. LÜTTMANN et al. 2019, MKULNV & FÖA 2017, S. 29).

Für die Konzeption des Monitorings zur Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen ist zu beachten:

1. Welche grundsätzlichen Prognoserisiken sind relevant?
2. Welche art-/artengruppenspezifischen Unterschiede sind relevant?
3. Wann genügt ggf. ein Präsenznachweis der Art?
4. Welche Zeiträume sind für ein Monitoring relevant (5 oder 10 Jahre)?
5. Welcher räumliche Umgriff ist erforderlich (lokaler Projektwirkungsraum, regionaler Bezug oder populationsbezogenes Monitoring)?

[12] Von dem eingriffsbedingten Monitoring von CEF-Maßnahmen zu trennen ist das Monitoring nach Artikel 11 FFH-RL, das die Überwachung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten zum Inhalt hat bzw. die Berichterstattung zu Ökokontopunkten im 5 Jahresrhythmus.

In Bezug auf Prognoserisiken ist zu unterscheiden zwischen:

- Unsicherheiten in Bezug auf die sachgerechte Herstellung der Habitatstruktur entsprechend Maßnahmenplanung
- Unsicherheiten in Bezug auf die dauerhafte Etablierung der angestrebten Habitatstruktur, wenn eine längere Reife bis zum Erreichen der angestrebten Bedingungen erforderlich bzw. eine spezifische Pflege Voraussetzung ist
- Unsicherheiten in Bezug auf das Vorkommen der relevanten Zielart (Präsenznachweis) bzw. den Nachweis der dauerhaften Annahme (Stabilitätsnachweis).

In Bezug auf den Nachweis der dauerhaften Annahme durch die Zielart haben folgende Kriterien Einfluss auf die Wahl der Monitoring-Methode (einschließlich Zeiträume und räumlicher Umgriff):

- die Mobilität der Art
- die Häufigkeit der Art
- die Populationsdynamik der Art und damit

die Nachweiswahrscheinlichkeit der Art und der Aufwand der Nachweismethode, sowie

- die Art der Maßnahme.

6 Dauerhafte Sicherung / Betreuung von Maßnahmen

Minderungsmaßnahmen (CEF) sollen ihre Funktion so lange erfüllen, wie die vorhabenbedingte Beeinträchtigung wirksam ist.

Dies macht eine langfristige, unter Umständen dauerhafte Sicherung und Betreuung von Maßnahmen / Flächen durch den Vorhabenträger über geeignete Instrumente (z.B. Ankauf, vertragliche Vereinbarungen) erforderlich. In Luxemburg ist die Betreuung von Maßnahmen ab dem Inkrafttreten der Maßnahmengenehmigung für 25 Jahre sicherzustellen.

Künstliche Nisthilfen (Nistkästen u.ä.) stellen in der Regel nur Übergangslösungen dar. Sie sind mit anderen Habitat verbessernden Maßnahmen zu kombinieren und erfordern dauerhafte Pflege beziehungsweise Kontrolle für den Zeitraum des geplanten Einsatzes.

Sonderfall: Auch bei Maßnahmen in Lebensräumen von Pionierarten ist darauf zu achten, dass eine dauerhafte Sicherung der Funktionalität der Maßnahmen erfolgt, bspw. durch die Festlegung entsprechender wiederkehrender Maßnahmen, die den Biotopcharakter erhalten (z.B. Bodenverletzungen, Verhinderung von Verbuschung).

7 Schlussfolgerungen für weitere Anwendungsbereiche

Maßnahmen, deren Realisierung mehr als zehn Jahre dauert, sind im Regelfall als CEF-Maßnahmen nicht geeignet, können jedoch als kompensatorische Maßnahmen in Betracht kommen (FCS-Maßnahme, allgemeine Biotopentwicklungsmaßnahme).

Die identifizierten potenziellen CEF-Maßnahmen mit kurzfristiger Wirksamkeit und hoher Prognosesicherheit kommen nach Auffassung der Autoren grundsätzlich auch als mögliche Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Arten folglich des Artikels 4 der Vogelschutz-Direktive oder des Anhang II der Habitat-Direktive, sowie von charakteristischen Arten der Lebensräume des Anhangs I der Habitat-Direktive in Frage. Ob im Einzelfall vor dem Hintergrund des strengen EU-Gebietsschutzes höhere Anforderungen bei der Anwendung als Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu beachten sind, muss im Einzelfall gutachterlich geklärt werden.

8 Literatur

Hinweis: Die im Rahmen der artbezogenen Maßnahmensteckbriefe herangezogene Literatur ist im jeweiligen Steckbrief aufgeführt.

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C.; ANUVA (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014.ANUVA Stadt- und Landschaftsplanung. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 311 S. + Anhang

AG Feldvögel der NWO (Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft; 2014): Situation der Feldvögel in Nordrhein-Westfalen – aktuelle Gefährdung und notwendige Schutzmaßnahmen. Charadrius 50 (1): 80-88.

Biedermann, M.; Dietz, M. & W. Schorcht (2007): Vom Plattenbau zum Fledermausturm - Ein Erfahrungsbericht mit Hinweisen für die Planungspraxis - https://stiftung-fledermaus.de/wp-content/uploads/2016/02/Brosch.Welkershausen1-klein.pdf.

Biver, G. (2012): Relocation of a Peregrine Falcon Falco peregrinus brood near Esch-Belval. Regulus Wissenschaftliche Berichte Nr 27: 99-102.

Büchner, S.; Lang, J.; Dietz, M.; Schulz, B.; Ehlers, S.; Tempelfeld, S. (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (Muscardinus avellanarius) beim Bau von Windenergieanlagen. Natur und Landschaft - Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege 92 (8). S. 365-374,

BMVBS (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP). Handbuch Umweltschutz im Straßenbau Teil II: Naturschutz und Landschaftspflege. Ausgabe 2011 (Richtlinie, Musterkarten, Legendenheft). Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Ref. Stb13. Erarbeitet durch einen Bund-/Länder-Arbeitskreis auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.233/2003/LR „Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und Entwicklung von Musterplänen zur landschaftspflegerischen Begleitplanung (Musterkarten LBP). Bonn. (Eingeführt mit VkBl. 2011 S. 983. ARS-Nr. 13/2011 v. 18.10.2011). http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Strasse/richtlinien-fuer-landschaftspflegerische-begleitplanung.pdf (09.09.2017)

Colling, G. (2005): Ferrantia 42. Red List of the vascular plants of Luxembourg. Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg.

Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

EU KOM (2021): Mitteilung der Kommission. Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie. Brüssel, den 12.10.2021.

EU KOM (2013): Request from German authorities for a legal interpretation fo the concept of the measures that ensure continued ecological functionality (CEF measures). Stellungnahme der Europäischen Komission zu einer Anfrage von Gerhard Adams vom 18.11.2013.

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. Königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf(20.06.2011). 80 S.

FÖA Landschaftsplanung GmbH (2017a): Erfassung und Bergung von Fledermäusen im Zuge der Bau-feldfreimachung in Wäldern. Bearb. J. Bettendorf und W.Zachay. https://www.fgsv.de/wissenstransfer/veranstaltungsarchiv/2017/landschaftstagung-2017/poster-der-landschaftstagung-2017/

FÖA Landschaftsplanung GmbH (2017b): Fledermausquartier und Straßenbau – vom Erstnachweis einer Langohr-Wochenstube bis zum Abriss des Quartiergebäudes. Bearb. J. Bettendorf. https://www.fgsv.de/wissenstransfer/veranstaltungsarchiv/2017/landschaftstagung-2017/poster-der-landschaftstagung-2017/

Geiger, A (2016): Amphibienkrankheiten – Einführung von Hygieneregeln in NRW. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 7pp.

Glandt, D. (1985): Verhaltensreaktion und Reproduktion adulter Molche, Gattung Titurus (Amphibia, Urodela), nach Langsteckenverfrachtung. Bonner zoologische Beiträge 36 (1/2): 69-79.

Gessner, B. (2014) : Arbeitshilfe zur Voreinschätzung (Screening) einer möglichen Betroffenheit von Fledermäusen im Rahmen von PAGs. Erläuterung der europäischen und nationalen Rechtsgrundlagen sowie der rechtlich relevanten Begriffe. Ausarbeitung von Standard-Maßnahmen - Beispiel für die Inhalte eines Screenings. Im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement (Luxemburg). 66 S.

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBURG (2018a): Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles. Journal officiel Mémorial A N°771 du5 septembre 2018

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBURG (2018b): Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire. Journal officiel Mémorial A N°775 du5 septembre 2018

Grell, S.; Finke, P. (2011): Erfolgreiche Umsiedlung einer Uhu-Brut. Eulenwelt 2011: 53-55.

Hermanns, U. & Pommeranz, H. (1999): Fledermausquartiere an Plattenbauten, ihreGefährdung und Möglichkeiten ihrer Erhaltung und Neuschaffung. Nyctalus 7: 3-16.

Hachtel, M.; Schmidt; B.R.; Schulte, U. & M. Schwartze (2017): Um- und Wiederansiedlung von Amphibien und Reptilien – eine Übersicht mit Bewertungen und Empfehlungen – Zeit-schrift für Feldherpetologie, Supplement 20: 9 – 31.

Herrmann, M. (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze. Umsetzung der Maßnahmen in Wildkatzenförderräumen. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 33 S. + Anhang.

Holz, R. (2014): Die Freiheit der Prädatoren: Ein Beutezug verunsichert den Naturschutz. Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 42: 5-9.

Hötker, H.; Leuschner, C. (2014): Naturschutz in der Agrarlandschaft am Scheideweg. Misserfolge, Erfolge, neue Wege. Bergenhusen, 69 S. http://www.michaelottostiftung.de/de/presse/left-area/04/text_files/file/mos015_Studie_RZ_140618_lowres2.pdf, Abruf 13.10.2014

IUCN/SSC (2013). Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp

Kunz, W. (2017): Artenschutz durch Habitatmanagement. Der Mythos von der unberührten Natur. Wiley-VCH, 292 S.

Krüger, T., J. Ludwig, P. Südbeck, J. Blew & B. Olt-Manns (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. – Inform.d. Naturschutz Nieder-sachs. 33, Nr. 2 (2/2013): 70-87.

LANA / Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes (Stand 02.10.2009). http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/LANA-Hinweise_Artenschutzdefinitionen_Endfassung_09_10_02.pdf.

LLUR / Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume (2018): Haselmaus (Muscardinus avellanarius) -Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein.

LFU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2006): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen Arbeitshilfen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen. Bearb.: Bayer. Landesamt für Umwelt. Ref. 56/LfU und Mühlhofer G. (Ifanos). 29 pp.

LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.

Lorgé, P.; Redel, C.; Kirsch, E.; Kieffer, K. (2019): Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs – 2019

Lötters, S. & N. Wagner (2017): Hygieneprotokoll zur Verhinderung der Übertragung von Krankheitser-regern (v.a. Batrachochytrium salamandrivorans, B. dendrobatidis, Ranavirus) zwischen Amphibienpo-pulationen. - https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/natur/dokumente/anhang_1_hygieneprotokoll_amphibien.pdf

Lüttmann, J., Kiel, F.W., Jahns-Lüttmann, U., Klußmann, M. (2019): Wirksamkeit und Monitoring von Artenschutzmaßnahmen. Operationalisierung im Bundesland Nordrhein-Westfalen. Naturschutz und Landschaftsplanung 02/2019 (51) 2: 78-88.

Mäck, U. (2010): Rabenkrähe (Corvus corone) und Elster (Pica pica) in Deutschland: Müssen die Populationen wirklich reguliert werden? Pollichia-Kurier 26 (4): 25-27.

MDDI - Moes, M.; Schneider, S.; Sowa, F. (2014): Plan national pour la protection de la nature. Plans d'actions espèces - Chat sauvage.Felis silvestris silvestris. Europäische Wildkatze. SICONA (LUX); GeoData SC Biwer (LUX); Ministère du développment durable et des infrastructures, Départment de l'environnement. 14 pp.

Ministère du Développement durable et des Infrastructures (2017) : Département de l'Environnement. Le Plan National concernant la Protection de la Nature. 2017-2021.

MKULNV (Hrsg.) (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht. Stand: 5.2.2013. Forschungsprojekt des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Abrufbar: http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/massn.

MKULNV & FÖA (2017): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW - Stand: 9.3.2017. Forschungsprojekt des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.13). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): M. Klussmann, J. Lüttmann, J. Bettendorf, U. Jahns-Lüttmann, R. Heuser; S. Sudmann (Büro Sterna, Kranenburg), W. Herzog (Büro BÖF, Kassel). Schlussbericht. Stand: 9.3.2017. (Online: http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/downloads). 61 S. + Anhänge.

Proess, R. (Hrsg.) (2018): Ferrantia 78. Verbreitungsatlas der Reptilien des Großherzogtums Luxemburg. Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg.

Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf. 132 s. und Anhang.

Runge, H., Simon, M. & T. Wittig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Hannover/Marburg. Abrufbar: http://www.bfn.de.

Schäffer, N.; Flade, M. (2013): Elektrozaun, Prädatorenbekämpfung, Ablenkfütterung – Welchen Vogelschutz wollen wir? Der Falke 60: 396-402.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs.

Schmidt, B.R., S. Furrer, A. Kwet, S. Lötters, D. Rödder, M. Sztatecsny, U. Tobler & S. Zumbach (2009): Desinfektion als Maßnahme gegen die Verbreitung von der Chytridiomykose bei Amphibien. — Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement, 15: 229-241.

Schmidt, B. R.; Zumbach, S.; Tobler, U.; Lippuner, M. (2015): Amphibien brauchen temporäre Gewässer. Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 137–150

Schneeweiss, N., Blanke, I.; Kluge, E.; Hastedt, U. & Baier, R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet - was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 1, S. 4-22

Schulte, U. & M. Veith (2014): Kann man Reptilien-Populationen erfolgreich umsiedeln? Eine populationsbiologische Betrachtung – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 219 – 235

Schuster, S. (2014): Kann der Kiebitz Vanellus vanellus den Klimawandel überstehen? Zu Rückgang der Brut- und Mauserbestände im Voralpenland. Vogelwelt 135: 75-82.

Südbeck, P. ; Andretzke, H.; Fischer, A.; Gedeon, K.; Schikore, S.; Schröder, K.; Sudfeldt, C./(Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten. e.V. DDA Verlag. 792 pp. + CD (Klangattrappen)

Van Rooji, P., F. Pasmans, Y. Coen & A. Martel (2017): Efficacy of chemical disinfectants for the con-tainment of the salamander chytrid fungus Batrachochytrium salamandrivorans. — PLoS ONE, 12: e0186269. Frei verfügbar: http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0186269.

Veith, M. & U. Schulte (2013) Zur Problematik vom Umsiedlungen – am Beispiel von Ei-dechsenpopulationen – Allgemeine und spezielle Aspekte. Vortrag im Rahmen des 3. Ökologi-schen Kolloquium, Bundesamt für Gewässerkunde Koblenz 2013 - https://www.bafg.de/DE/05_Wissen/02_Veranst/2013/2013_09_19_veith.pdf?__blob=publicationFile

Von Lindeiner, A. (2013): Neue Entwicklungen im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) in den Jahren 2012 und 2013. Berichte zum Vogelschutz 49.

Weinberger, I.; Bontadina, F. & R. Arlettaz (2009): Translocation as a conservation tool to supplement relict bat colonies: a pioneer study with endangered horseshoe bats - ENDANGERED SPECIES RE-SEARCH : Preprint, 2009; 8pp.

Wouters, A, Cresswell, W.; Wells, D.; Downs, N. & M. Dean (2010): Dormouse mitigation and translocation – the dormouse Monitor programme - the newsletter of the national dormouse monitoringprogramme

9 Anlagen

Anlage 1: Liste der planungsrelevanten Arten

Latin	Français	Allemand
ANNELIDA	***ANNELIDÉS***	***RINGELWÜRMER***
Hirudo medicinalis	Sangsue médicinale	Medizinischer Egel
CRUSTACEA	***CRUSTACÉS***	***KREBSTIERE***
Astacus astacus	Écrevisse à pattes rouges	Edelkrebs
LEPITOPTERA	***PAPILLONS***	***SCHMETTERLINGE***
Callimorpha quadripunctaria	Ecaille chinée	Russischer Bär / Spanische Flagge
Coenagrion mercuriale	Agrion de mercure	Helm-Azurjungfer
Euphydrias aurinia	Damier de la succise	Skabiosenscheckenfalter
Gomphus flavipes (syn.: Stylurus falvipes)	Gomphe à pattes jaunes	Asiatische Keiljungfer
Leucorrhinia caudalis	Leucorrhine à large queue	Zierliche Moosjungfer
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax	Grosse Moosjungfer
Lycaena dispar	Grand cuivré	Großer Feuerfalter
Lycaena helle	Cuivré de bistorte	Blauschillernder Feuerfalter
Maculinea arion	Azuré du serpolet	Quendel-Ameisenbläuling
Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Gekielte Smaragdlibelle
Proserpinus proserpina	Sphinx de l'épilobe	Nachtkerzenschwärmer
BIVALVIA	***BIVALVES***	***MUSCHELN***
Margaritifera margarifera	Moule perlière	Flussperlmuschel
Unio crassus	Mulette épaisse	Bachmuschel
PETROMYZONIFORMES	***PÉTROMYZONIFORMES***	***NEUNAUGEN***
Lampetra planeri	Lamproie de Planer	Bachneunauge
TELEOSTEI	***POISSONS À NGEAOIRES RAYONNÉS***	***ECHTE KNOCHENFISCHE***
Barbus barbus	Barbeau	Barbe
Cottus gobio	Chabot commun	Groppe
Rhodeus sericeus amarus	Bouvière	Bitterling
Salmo salar	Saumon d'Atlantique	Lachs
Thymallus thymallus	Ombre commun	Äsche
REPTILIA	***REPTILES***	***REPTILIEN***
Lacerta agilis	Lézard agile	Zauneidechse
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Mauereidechse
Coronella austriaca	Couleuvre lisse	Schlingnatter

AMPHIBIA	***AMPHIBIENS***	***AMPHIBIEN***
Toutes les espèces		
MAMMALIA	***MAMMIFERES***	***SAUGETIERE***
Chauves-souris: toutes les espèces		
Canis lupus	Loup gris	Wolf
Felis silvestris	Chat sauvage	Wildkatze
Lutra lutra	Loutre d'Europe	Fischotter
Martes martes	Martre	Baummarder
Mustela putorius	Putois	Iltis
Meles meles	Blaireau	Dachs
Castor fiber	Castor d'Europe	Europäischer Biber
Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	Eichhörnchen
Muscardinus avellanarius	Muscardin	Haselmaus
*Eliomys quercinus***	Lérot	Gartenschläfer
*Glis glis***	Loir gris	Siebenschläfer
AVES	***OISEAUX***	***VOEGEL***
Accipiter gentilis	Autour des palombes	Habicht
Acrocephalus schoenobaenus	Phragmite des joncs	Schilfrohrsänger
Acrocephalus arundinaceus	Rousserolle turdoïde	Drosselrohrsänger
Acrocephalus paludicola	Phragmite aquatique	Seggenrohrsänger
Acrocephalus palustris	Rousserolle verderolle	Sumpfrohrsänger
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	Teichrohrsänger
Aegolius funereus	Chouette de Tengmalm	Raufußkauz
Alauda arvensis	Alouette des champs	Feldlerche
Alcedo atthis	Martin pêcheur	Eisvogel
Anas crecca	Sarcelle d'hiver	Krickente
Anas querquedula	Sarcelle d'été	Knäkente
Anser fabalis	Oie des moissons	Saatgans
Anthus campestris	Pipit rousseline	Brachpieper
Anthus pratensis	Pipit farlouse	Wiesenpieper
Anthus spinoletta	Pipit spioncelle	Bergpieper
Anthus trivialis	Pipit des arbres	Baumpieper
Apus apus	Martinet noir	Mauersegler
Ardea purpurea	Héron pourpré	Purpurreiher
Asio flammeus	Hibou des marais	Sumpfohreule
Athene noctua	Chouette chevêche	Steinkauz
Aythya ferina	Fuligule milouin	Tafelente
Aythya fuligula	Fuligule morillon	Reiherente
Aythya nyroca	Fuligule nyroca	Moorente

Bonasa bonasia (syn.: Tetrastes bonasia)	Gélinotte des bois	Haselhuhn
Botaurus stellaris	Butor étoilé	Große Rohrdommel
Bruant zizi	Emberiza cirlus	Zaunammer
Bubo bubo	Grand-duc d'Europe	Uhu
Caprimulgus europaeus	Engoulevent d'Europe	Ziegenmelker
Carduelis cannabina	Linotte mélodieuse	Bluthänfling
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	Stieglitz
Casmerodius albus	Grande Aigrette	Silberreiher
Charadrius dubius	Petit Gravelot	Flussregenpfeifer
Chlidonias niger	Guifette noire	Trauerseeschwalbe
Ciconia ciconia	Cigogne blanche	Weißstorch
Ciconia nigra	Cigogne noire	Schwarzstorch
Cinclus cinclus	Cincle plongeur	Wasseramsel
Circus aeruginosus	Busard des roseaux	Rohrweihe
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Kornweihe
Circus pygargus	Busard cendré	Wiesenweihe
*Corvus monedula**	Choucas des tours	Dohle
Coturnix coturnix	Caille des blés	Wachtel
Crex crex	Râle des genêts	Wachtelkönig
Cuculus canorus	Coucou gris	Kuckuck
Delichon urbicum	Hirondelle des fenêtres	Mehlschwalbe
Dendrocopos medius	Pic mar	Mittelspecht
Dendrocopos minor	Pic épeichette	Kleinspecht
Dryocopus martius	Pic noir	Schwarzspecht
Egretta garzetta	Aigrette garzette	Seidenreiher
Emberiza calandra	Bruant proyer	Grauammer
Emberiza citrinella	Bruant jaune	Goldammer
Emberiza schoeniclus	Bruant des roseaux	Rohrammer
Falco columbarius	Faucon émerillon	Merlin
Falco peregrinus	Faucon pèlerin	Wanderfalke
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	Trauerschnäpper
Gallinago gallinago	Bécassine des marais	Bekassine
Grus grus	Grue cendrée	Kranich
Hippolais icterina	Hypolaïs ictérine	Gelbspötter
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	Rauchschwalbe
Ixobrychus minutus	Blongios nain	Zwergdommel
Jynx torquilla	Torcol fourmilier	Wendehals
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	Neuntöter
Lanius excubitor	Pie-grièche grise	Raubwürger
Larus melanocephalus	Mouette mélanocéphale	Schwarzkopfmöwe
Locustella naevia	Locustelle tachetée	Feldschwirl
Lullula arborea	Alouette lulu	Heidelerche
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	Nachtigall

Luscinia svecica	Gorgebleue à miroir	Blaukehlchen
Lymnocryptes minimus	Bécassine sourde	Zwergschnepfe
Mergellus albellus	Harle piette	Zwergsäger
Mergus merganser	Harle bièvre	Gänsesäger
Milvus migrans	Milan noir	Schwarzmilan
Milvus milvus	Milan royal	Rotmilan
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	Wiesenschafstelze
Muscicapa striata	Gobemouche gris	Grauschnäpper
Oenanthe oenanthe	Traquet motteux	Steinschmätzer
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	Pirol
Pandion haliaetus	Balbuzard pêcheur	Fischadler
Parus montanus	Mésange boréale	Weidenmeise
*Passer domesticus**	Moineau domestique	Haussperling
Passer montanus	Moineau friquet	Feldsperling
Perdix perdix	Perdrix grise	Rebhuhn
Pernis apivorus	Bondrée apivore	Wespenbussard
Philomachus pugnax	Combattant varié	Kampfläufer
Phoenicurus phoenicurus	Rougequeue à front blanc	Gartenrotschwanz
Phylloscopus sibilatrix	Pouillot siffleur	Waldlaubsänger
Picus canus	Pic cendré	Grauspecht
Picus viridis	Pic vert	Grünspecht
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	Goldregenpfeifer
Podiceps cristatus	Grèbe huppé	Haubentaucher
Porzana porzana	Marouette ponctuée	Tüpfelsumpfhuhn
Rallus aquaticus	Râle d'eau	Wasserralle
Remiz pendulinus	Rémiz penduline	Beutelmeise
Riparia riparia	Hirondelle des rivages	Uferschwalbe
Saxicola rubetra	Tarier des prés	Braunkehlchen
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Schwarzkehlchen
Scolopax rusticola	Bécasse des bois	Waldschnepfe
Serinus serinus	Serin cini	Girlitz
Sterna hirundo	Sterne pierregarin	Flussseeschwalbe
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Turteltaube
Sylvia communis	Fauvette grisette	Dorngrasmücke
Sylvia curruca	Fauvette babillarde	Klappergrasmücke
Tringa glareola	Chevalier sylvain	Bruchwasserläufer
Tringa totanus	Chevalier gambette	Rotschenkel
Tyto alba	Chouette effraie	Schleiereule
Upupa epops	Huppe fasciée	Wiedehopf
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	Kiebitz
LICHENES	***LICHENS***	***FLECHTEN***
Cladonia subgenus Cladina	Cladonies	Rentierflechten

BRYOPSIDA	***MOUSSES***	***MOOSE***
Dicranum viride	Dicrane vert	Grünes Besenmoos
Sphagnum spp.	Sphaignes	Torfmoose
LYCOPODIACEAE	***LYCOPODIACÉS***	***BÄRLAPPGEWÄCHSE***
Lycopdium spp.	Lycopodes	Bärlappgewächse
HYMENOPHYLLACEAE	***HYMÉNOPHYLLACÉES***	***HAUTFARNGEWÄCHSE***
Trichomanes speciosum	Trichomanes remarquable	Prächtiger Dünnfarn
ANGIOSPERMAE	***ANGIOSPERMES***	***BEDECKTSAMER***
Arnica montana	Arnica des montagnes	Echte Arnika
Scorzonera humilis	Scorsonère des prés	Niedrige Schwarzwurzel
Saxifraga rosacea	Saxifrage rhènane	Rasen-Steinbrech
Gentianella ciliata	Gentiane ciliée	Gewöhnlicher Fransenenzian
Gentianella germanica	Gentiane d'Allemagne	Deutscher Fransenenzian
Pulsatilla vulgaris	Anémone pulsatille	Gewöhnliche Kuhschelle
Orchidées: Toutes les espèces végétales		

* lediglich die Fortpflanzungsstätte ist geschützt, nicht eventuelle essenzielle Nahrungshabitate
** Gebäude sind vom Schutzstatus als Fortpflanzungs- oder Ruhestätte ausgenommen

Anlage 2: Maßnahmenkatalog

(Basis: MKULNV 2013)

EU-Codierung FFH-Manage-mentplanung	Maßnahmen-ID	N=Neuschaffung E=Entwicklung	Maßnahmenkategorie /-bezeichnung
2	**O**		**Maßnahmen im (landwirtschaftlich genutzten) Offenland**
2.0			**Other agriculture-related measures (Andere mit der Landwirtschaft verbundene Maßnahmen)**
2.0	O3		Entwicklungsmaßnahmen Gehölze im Offenland
2.0	O3.1	N	Anlage von Gehölzen
2.0	O3.1.1	N	Anlage von Feldgehölzinseln
2.0	O3.1.2	N	Anlage von Hecken
2.0	O3.1.3	N/E	Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen
2.0	O5		Biotoppflege im Offenland
2.0	O5.1	N/E	Anpflanzung / Pflege von Kopfbäumen, Hochstammobst-bäumen und anderen Höhlenbäumen
2.0	O5.3	E	Entkusselung, Erhalt einzelner Büsche und Bäume
2.0	O5.4	E	Steuerung der Sukzession (u.a. in Abbaugebieten u. auf In-dustriebrachen)
2.0	O5.4.1	E	Freistellung Felshabitate / Entbuschung
2.1	O1		**Maintaining grasslands and other open habitats (Entwicklungsmaßnahmen im Grünland und in anderen Offenlandhabitaten**
2.1	O1.1	N/E	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland
2.1	O1.1.1	N	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland auf mittleren Standorten
2.1	O1.1.2	N	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten u. nassen Standorten
2.1	O1.2.3	E	Extensive Beweidung
2.1	O1.2.4	E	Extensive Mahd
2.1	O4.1	N/E	Anlage von Hochstaudenfluren
2.1	O4.1.1	E	Extensive Unterhaltung von Ufer- und Wegrändern sowie Bahndämmen
2.1	O4.1.3	E	Entwicklung von Brachflächen / jungen Sukzessionsstadien (krautig auf Normalstandorten)
2.1	O4.1.4	E	Entwicklung von Feuchtwiesenbrachen
2.1	O4.2	N/E	Anlage / Entwicklung von Heideflächen (trockene Stand-orte)
2.1	O4.3	E	Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen
2.1	O4.4	N	Anlage von vegetationsarmen Flächen / Strukturen
2.1	O4.4.1	N/E	Anlage / Offenhaltung grabbarer, sandiger Rohbodenflä-chen
2.1	O4.4.2	N	Anlage lückiger Schotterfluren
2.1	O4.4.3	N	Anlage von Gesteinsaufschüttungen
2.1	O4.4.4	N	Anlage von Legesteinmauern / Trockenmauern

EU-Codierung FFH-Manage-mentplanung	Maßnahmen-ID	N=Neuschaffung E=Entwicklung	Maßnahmenkategorie /-bezeichnung
2.1	O4.4.5	N	Anlage von Totholzhaufen / Totholzhecken
2.1	O4.6	N/E	Anlage / Entwicklung von Feuchtheiden
2.1	O4.8	N/E	Anlage / Entwicklung von Großseggenriedern
2.2			**Adapting crop production (Entwicklungsmaßnahmen im Ackerland)**
2.2	O2.1	E	Nutzungsextensivierung von Intensiv-Acker (Verzicht auf Düngung und Biozide, doppelter Reihenabstand bei Getrei-deeinsaat, Belassen von Stoppelbrachen, schonende Bo-denbearbeitung im Spätherbst, Verzicht auf Tiefpflügen)
2.2	O2.2	E	Anlage von Ackerbrachen
2.2	O2.5	E	Rotationsmahd / Wechselbrache
2.2	O2.3	N/E	Extensiver Weinbau
3	**W**		**Measures related to forests and wooded habitats (Maßnahmen im Wald / Waldbauliche Maßnahmen)**
3.1			**Restoring/improving forest habitats (Wiederherstellung / Entwicklung von Waldhabitaten / Strukturierung von Waldbeständen)**
3.1	W2.1	E	Auflichten dichter Gehölzbestände
3.1	W2.2	E	Förderung von Unterholz und Dickichten
3.1	W2.5	E	Freistellung älterer Bäume
3.1	W3.1	N	Entwicklung von Schneisen (dauerhafte Offenhaltung)
3.1	W3.2	N	Entwicklung offener Waldlichtungen / Kleinkahlschläge
3.1	W4		Waldrandgestaltung
3.1	W4.1	E	Auflichten von Waldrändern
3.1	W4.2	N	Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und –außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)
3.1	W5		Erhöhung Totholzanteil
3.1	W5.1	N	Einbringen von Stubben und Totholz
3.1	W5.2	N	Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln)
3.1	W5.3	E	Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz
3.1	W6	N	Umwandlung von Nadelholzbeständen in (lichten) Laubwald
3.1	W6.1	N/E	Entnahme von Fremdgehölzen in Laubwaldbeständen
3.1	W7	E	Förderung bestimmter Baumarten
3.1	W8		Waldmaßnahmen auf Sonderstandorten
3.1	W8.1	N	Entwicklung von Feuchtwald
3.1	W8.2	N	Entwicklung von Erlen- und Birkenbruchwald
3.1	W9	E	Förderung von Hallenwäldern
3.1	W10	E	Förderung von Waldweide
3.2	W1		**Adapt forest management-(Anpassung Waldbewirt-schaftung / Nutzungsextensivierung im Wald)**
3.2	W1.1	E	Nutzungsverzicht
3.2	W1.3	N/E	Entwicklung von Pionierwald / gelenkte Sukzession
3.2	W1.4	E	Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen
3.2	W1.5	E	Niederwaldartige Nutzung
3.2	W1.6	E	Förderung naturnaher Waldentwicklung

EU-Codierung FFH-Manage-mentplanung	Maßnahmen-ID	N=Neuschaffung E=Entwicklung	Maßnahmenkategorie /-bezeichnung
4			**Measures related to wetland, freshwater and coastal habitats (Gewässer- / Wasserhaushaltsmaßnahmen)**
4	G1	N	Anlage von (Still)Gewässern
4	G1.1	N	Anlage von Kleingewässern
4	G1.2	N	Anlage von Großgewässern (Teiche, Seen)
4	G1.3	N	Anlage von Waldtümpeln
4	G2		Anlage von ephemeren Wasserflächen / Feuchtstellen
4	G2.1	N	Anlage von Blänken
4	G2.2	N	Anlage von Wasserlachen
4	G2.3	N	Anlage von flachen Kleingewässern mit Schlammufern
4	G3		Anlage von Habitatstrukturen an größeren Gewässern
4	G3.1	N	Anlage von Flachufern
4	G3.2	N	Anlage von Steilufern
4	G3.3	N	Anlage von Flachwasserzonen
4	G3.5	N/E	Anlage / Entwicklung von Röhricht- und Schilfbeständen
4	G6		Gewässerpflege / -sanierung
4	G6.2	N/E	Gewässersanierung
4	G6.2.1	E	Rückbau von Uferbefestigungen
4	G6.2.2	E	Wiederherstellung der Durchgängigkeit / Aufhebung von Gewässerverrohrungen
4	G6.3	E	Freistellen beschatteter Gewässerstrukturen / Entbuschung
4	G6.4	E	Extensive Gewässerunterhaltung (Gräben etc.)
4.2			**Restoring/improving the hydrological regime (Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung)**
4.2	*G4.2*	*N*	*Temporäre Überstauung*
4.2	G4.3	N	Wiedervernässung
4.2	G4.4	N	Stabilisierung des Grundwasserstandes auf wechselfeuchten Standorten
4.2	G5	N/E	Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen
7			**Measures related to hunting, taking and fishing and species management (Maßnahmen im Zusammenhang mit Jagd und Fischerei, Entnahme bzw. spezielle Artenschutzmaßnahmen)**
7.2			**Regulation/ Management of fishery in limnic systems (Regelung der Fischerei)**
7.2	G6.1	E	Regulierung des Fischbesatzes
7.4			**Specific single species or species group management measures (Spezielle Artenschutzmaßnahmen)**
7.4	Av		**Spezielle Artenschutzmaßnahmen Avifauna**
7.4	Av1 / Av3		Anlage von Nisthilfen
7.4	Av1.1	N	Anlage von künstlichen Nisthilfen (Kästen, Röhren, Kunstnester)
7.4	Av1.4	N	Anlage von Nisthilfen: Steilwände aus Sand oder Lehm
7.4	Av1.5	N	Anlage von Nisthilfen: Nischen in Felsen
7.4	Av3.1	N	Anlage von Nisthilfen: Gestrüppwälle, Reisighaufen

EU-Codierung FFH-Manage-mentplanung	Maßnahmen-ID	N=Neuschaffung E=Entwicklung	Maßnahmenkategorie /-bezeichnung
7.4	Av3.2	N	Anlage von Nisthilfen: Bohren von Baumhöhlen
7.4	Av3.3	N	Anlage von Nisthilfen: raue Fassadenoberfläche
7.4	Av3.4	N/E	Anlage von Höhleninitialen
7.4	Av2		Einrichtung Schutzzonen
7.4	Av2.2	N/E	Anlage von Gelegefenstern
7.4	Av2.3	E	Markierung / Einzäunung von Brutstandorten (individueller Gelegeschutz)
7.4	Av4	N	Anlage von Flutrinnen um Gelege
7.4	Av6	N	Prädatorenmanagement
7.4	Av6.1	N	Aktives Prädatorenmanagement (Bejagung / Tötung)
7.4	Av6.2	N	Passives Prädatorenmanagement (Zäunung / Habitatsteue-rung / Vergrämung)
7.4	Av7	E	Entfernung von Gehölz-Vertikalkulissen
7.4	S		**Spezielle Artenschutzmaßnahmen Säugetiere (ohne Fledermäuse)**
7.4	S1	N	Installation von künstlichen Quartieren (Haselmauskästen / Wurfboxen)
7.4	S3	E	Optimierung von Bunkeranlagen und Panzersperren
7.4	FL		**Spezielle Artenschutzmaßnahmen Fledermäuse**
7.4	FL1		Neuschaffung oder Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden / Bauwerken
7.4	FL1.1	N	Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden
7.4	FL1.1.1	N	Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier
7.4	FL1.1.2	N	Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Winterquartier
7.4	FL1.2	N	Anlage von Quartieren an / in gewässernahen Bauwerken
7.4	FL1.3		Quartieroptimierung
7.4	FL1.3.2	N/E	Öffnen von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkei-ten
7.4	FL1.3.3	N/E	Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten (wie z.B. Fledermausbretter)
7.4	FL2		Neuschaffung / Optimierung von Quartierangeboten im Wald
7.4	FL2.1	N	Installation von Fledermauskästen
7.4	FL2.2	N/E	Anlage neuer Baumhöhlen durch Anbohren bzw. Fräsen
7.4	FL2.4	N	Anlage von Spaltenquartieren an Jagdkanzeln und -hütten
7.4	FL4		Sanierung von Winterquartieren
7.4	FL4.6	N/E	Optimierung: Einrichtung von einbruchsicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern
7.4	FL5	N	Neuanlage von Flugwegen / Nahrungshabitaten
7.4	FL5.1		Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen
7.4	Fa		**Spezielle Artenschutzmaßnahmen Falter**
7.4	Fa3	N/E	Gezielte Förderung / Einbringung von Futterpflanzen

Anlage 3: Als Regelfall empfohlene Mindestabstände von Maßnahmenflächen für artenschutzrechtliche Maßnahmen zu Störquellen (in Anlehnung an MKULNV 2013)

Erläuterung:
(K) Art ist bezüglich der Störquelle empfindlich gegenüber Kollisionen.
Soweit in der Tabelle keine Eintragung erfolgt, sind keine pauschalen Mindestabstände herleitbar.

Zielart	Mindestabstand (m)		
	Straßenverkehr außerorts >10.000 KFZ/d) (Störung, Kollision)	Windenergieanlagen (Kollision, Störung)	Energiefreileitungen (Kollision, Stromschlag)
Vögel: Brutvögel			
Bluthänfling	200 m (1)		
Dorngrasmücke	200 m(1)		
Feldlerche	500 m (1)		100 m
Gartenrotschwanz	100 m (1)		
Grünspecht	200 m (1)		
Heidelerche	300 m (1)		
Mittelspecht	400 m (1)		
Neuntöter	200 m (1)		
Rotmilan	300 m (1) (K)	1.500m (K)	500 m (K)
Schleiereule	300 m (1) (K)		
Schwarzmilan	300 m (1) (K)	1.000 m (K)	500 m (K)
Steinkauz	300 m (1)		
Wendehals	100 m (1)		
Säugetiere			
Bechsteinfledermaus (4)	500 m (K)		
Braunes Langohr (4)	500 m (K)		
Breitflügelfledermaus	300 m	Quartiere: 1.000 m (K) Nahrungshabitate: 300 m (K)	
Graues Langohr	500 m (K)		
Großes Mausohr	500 m (K)		
Wimperfledermaus	500 m (K)		
Zwergfledermaus	300m **(K)**	Quartiere: 1.000 m (K) Nahrungshabitate: 300 m (K)	
Haselmaus	100 m (K)		
Wildkatze	500 m (K)		
Amphibien und Reptilien			
Kammmolch	275 m (K)		
Kreuzkröte	400 m (K)		
Komplex der Grünfrösche: Teich- und Kleiner Wasserfrosch	600 m (K)		
Zauneidechse	100 m (K)		
Mauereidechse	100 m (K)		
Schlingnatter	100 m (K)		
Wirbellose			
Großer Feuerfalter	100 m (2) (K)		
Pflanzen			
Pyramidenorchis	100 m		

Quellen:

(1): Nach Garniel & Mierwald (Garniel, A.; Mierwald, U. 2010: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna", 115 S.). Innerhalb der in die Tabelle aufgenommenen Effektdistanzen, die sich im Regelfall auf den Brutplatz beziehen (nicht auf z. B. Nahrungshabitate), werden in Abhängigkeit von der Verkehrsdichte und Entfernung graduelle, komplexe Negativeinwirkungen von größeren Straßen angenommen. Details in Garniel & Mierwald (2010).

(2) Ableitung von Kollisionsrisiken in Anlehnung an eine hohe Populationsbiologische Sensitivität bei Bernotat & Dierschke (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - 3. Fassung - Stand 20.09.2016 http://www.gavia-ecoresearch.de/ref/pdf/Bernotat_Dierschke_2016.pdf: S. 147. Orientiert am MGI (Mortalitätsindex) IV.8 und IV.9: 100 m

Anlage 4: Übersicht der Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Anforderungen Risikomanagement / Monitoring									
deutscher Artname	**wissen-schaftlicher Artname**	**französi-scher Art-name**	**Maßn -ID**	**Maßnahme (Kurzbezeichnung)**	**Eignung**	**HK***	**HM***	**AM***	**PM***
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	O1.2.3, O1.2.4, O2.5, O4.1.1	Entwicklung von Extensivgrünland / Feuchtwiesenbrachen durch Nutzungsmix aus Extensiver Beweidung, Extensiver Mahd, Rotationsmahd / Wechselbrache, Extensive Unterhaltung von Ufer- und Wegrändern	hoch		x	x	
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	G5, G6.2.1	Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen, Rückbau von Uferbefestigungen	mittel		x	x	
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	O1.1.2	Anlage von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten	mittel		x	x	
Großer Feuerfalter	*Lycaena dispar*	Cuivré des marais	G4.3	Wiedervernässung	hoch		x	x	
Kammmolch	Triturus cristatus	Triton crêté	G1	Anlage von (Still)Gewässern	sehr hoch		x		x
Kammmolch	Triturus cristatus	Triton crêté	O1.1	Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Kammmolch	Triturus cristatus	Triton crêté	O4.4.3	Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen	hoch	x			x (bei Umsiedlung)
Kammmolch	Triturus cristatus	Triton crêté	G 6	Gewässerpflege	sehr hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	Crapaud calamite	G1	Anlage von (Still)gewässern	sehr hoch		x		x
Kreuzkröte	*Bufo calamita (syn.: Epidalea calamita)*	Crapaud calamite	O4.1.3, O4.4, O5.4	Entwicklung von jungen Brachen / Anlage von vegetationsarmen Flächen / Strukturen / Steuerung der Sukzession (in Abbaugebieten und Industriebrachen)	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	Crapaud calamite		Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	Crapaud calamite	G5	Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen	hoch		x		x
Kreuzkröte	*Epidalea calamita*	Crapaud calamite	G6	Gewässerpflege	sehr hoch		x		x
Komplex der Grünfrösche	*Pelophylax esculantus compl. / lessonae*	Grenouilles vertes du complexe Pelophylax	G1	Anlage von (Still)Gewässern	sehr hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Komplex der Grünfrösche	*Pelophylax esculantus compl. / lessonae*	Grenouilles vertes du complexe Pelophylax	O1.1.2	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Heiden auf feuchten und nassen Standorten	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Komplex der Grünfrösche	*Pelophylax esculantus compl. / lessonae*	Grenouilles vertes du complexe Pelophylax	G4	Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Komplex der Grünfrösche	*Pelophylax esculantus compl. / lessonae*	Grenouilles vertes du complexe Pelophylax	O.4.4.3	Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen	hoch	x			x (bei Umsiedlung)

Komplex der Grünfrösche	*Pelophylax esculantus compl. / lessonae*	Grenouilles vertes du complexe Pelophylax	G6	Gewässerpflege	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	Lézard des souches	O1.1, O4.2, O4.3	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte) / Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen	hoch		x		x
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	Lézard des souches	O4.4.4, O4.4.3, O4.4.1, O.X.X	Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern / Gesteins- und Sandaufschüttungen / Anlage grabbarer sandiger Rohbodenstandorte/Anlage von Totholzhaufen/Totholzhecken	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Zauneidechse	*Lacerta agilis*	Lézard des souches	O5.4	Steuerung der Sukzession	sehr hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	O4.4, O4.4.3, O4.4.1	Anlage von vegetationsarmen Flächen / Anlage lückiger Gesteinsböschungen in Verbindung mit der Anlage bzw. Offenhaltung grabbarer, sandiger Rohbodenflächen	sehr hoch		x		x
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	O4.4.4	Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern	sehr hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Mauereidechse	*Podarcis muralis*	Lézard des murailles	O5.4.1	Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung	sehr hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Mauereidechse				Anlage von Saumhabitaten / Anlage oder Entwicklung von Krautsäumen als Nahrungsflächen	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	Coronelle lisse	O1.1, O2.2, O4.2, O4,3	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Anlage von Ackerbrachen / Entwicklung von Magerrasen und Heidegebieten	hoch		x		x
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	Coronelle lisse	O4.4.4	Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	Coronelle lisse	O4.4.3	Anlage von Gesteinsaufschüttungen	hoch		x		x (bei Umsiedlung)
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	Coronelle lisse	O5.4	Steuerung der Sukzession	hoch		x		x
Schlingnatter	*Coronella austriaca*	Coronelle lisse	O5.4.1	Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung	hoch		x		x
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	FL1, FL1.3	Neuschaffung und Optimierung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich	mittel		x		x
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x		x	
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	Sérotine commune	O1.1.2, O1.2.3, O3.1.3, O4.1, O4.1.2, O4.1.4	Anlage/Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland sowie artenreichem Grünland (inklusive Brachflächen)	hoch		x	x	
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	FL1.1	Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier in Kombination von Quartieroptimierung	hoch		x		
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	FL2.4	Anlage von Spaltenquartieren im Wald, an Jagdkanzeln und –hütten	hoch	x			
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	FL1.1.2	Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Winterquartier	mittel		x		x
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x			

Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	W4.2	Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)	mittel		x		
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	W6.1, W2.5, W2.1, W5.2, G1,G6.1,G 6.2	Strukturanreicherung von Wäldern, Anlage / Optimierung von Gewässern	hoch		x		
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrelle commune	O1.1, O1.2.3, O1.2.4, O2.3, O3.1.3, O4.1, O3.1.2, G1, G6	Anlage/Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen (Obstwiesen) im siedlungsnahen Offenland sowie artenreichem Grünland (inklusive Brachflächen)	miittel-hoch		x		
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	Grand Murin	FL1,FL1.3	Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden/Bauwerken	mittel		x		x
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	Grand Murin	FL4	Sanierung von Winterquartieren	mittel (im Einzelfall hoch)		x		x
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	Grand Murin	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x		x	
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	Grand Murin	W9, W1.1/W1.4	Förderung von Hallenwäldern mit freiem Flugraum über dem Waldboden	hoch		x	x	
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	Grand Murin	O1.1, O1.2.3, O1.2.4, O2.3, O3.1.3, O4.1, O3.1.2, G1, G6	Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland (inklusive Brachflächen)	hoch		x	x	
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	FL2.1	Installation von Fledermauskästen im Wald	hoch-gering	x			x
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	W1.1, W1.4, W5.2, W5.3	Entwicklung / Förderung von Baumquartieren	hoch-mittel		x		x
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x		x	
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	Murin de Bechstein	W1.1/W5.2, W2.1, W2.5, W6.1, O3.1.3, O4.1.3, G1	Strukturanreicherung von Wäldern, Anlage / Optimierung von Gewässern	hoch-mittel		x	x	
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	FL1.3	Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden/Bauwerken	mittel		x		x
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x		x	
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	W1.1,W1.6,W2.1,W4.2,W6.1, G1	Strukturanreicherung von Wälder	mittel-hoch		x	x	
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	Murin à oreilles échancrées	O1.1, O1.2.3, O1.2.4, O2.3, O3.1.3, O4.1, O3.1.2, G1, G6	Anlage/Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland (inklusive Brachflächen)	mittel		x	x	

Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	Oreillard commun	FL2.1	Installation von Fledermauskästen	hoch	x			
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	Oreillard commun	FL1.3	Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden/Bauwerken	hoch		x		x
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	Oreillard commun	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x		x	
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	Oreillard commun	W4.2	Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und außenmänteln (Verdichten von Waldrändern)	hoch		x	x	
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	Oreillard commun	W1.1/W5.2, W2.1, W2.5, O3.1.3, G1, W6.1	Strukturanreicherung von Wäldern, Anlage / Optimierung von Gewässern	mittel-hoch		x	x	
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	Oreillard commun	W1.1, W1.4, W5.2/W5.3	Entwicklung / Förderung von Baumquartieren	hoch-mittel		x		x
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	Oreillard gris	FL1.1, FL1.3	Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden im Siedlungsbereich	mittel		x		x
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	Oreillard gris	FL5.1	Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen	hoch	x		x	
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	Oreillard gris	O1.1.2, O1.2.3, O3.1.3, O4.1	Anlage/Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland	hoch		x	x	
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	W2.1, W2.2, W3.2	Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände	hoch		x		x (wenn flankierende Umsiedlung)
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	W4.2	Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und außenmänteln	hoch		x		x (wenn flankierende Umsiedlung)
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	S1 (W5.3)	Installation von Haselmauskästen/ Wurfboxen und Reisighaufen (i.V. mit Nutzungsaufgabe von Bäumen/Waldbereichen)	hoch	x			
Haselmaus	*Muscardinus avellanarius*	Muscardin	O3.1	Anlage von Gehölzen (zwecks Verbesserung des Habitatverbundes)	hoch	x			
Wildkatze	*Felis silvestris*	Chat sauvage	W1.1, W1.6, W5.3, W5.1	Nutzungsextensivierung im Wald / Waldbauliche Maßnahmen und Schaffung von Holzpolter und Reisighaufen (W1.1, W1.6, W5.3, W5.1)	hoch	x			
Wildkatze	*Felis silvestris*	Chat sauvage	W2.1, W2.2, W3.1, W3.2	Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände	hoch		x		
Wildkatze	*Felis silvestris*	Chat sauvage	W4.1, W4.2	Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen und -außenmänteln	hoch		x		
Wildkatze	*Felis silvestris*	Chat sauvage	O1.1.1, O1.1.2, O1.2.3, O3.1.3	Anlage von Extensivgrünland und auf mittleren und feuchten Standorten und extensive Beweidung; Anlage/Entwicklung von Streuobstwiesen	hoch		x		
Wildkatze	*Felis silvestris*	Chat sauvage	O3.1, G6.2	Anlage von Gehölzen und Gewässersanierung	hoch	x			
Rotmilan	*Milvus milvus*	Milan royal	W1.1, W1.4	Nutzungsverzicht, Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen	hoch	x			
Rotmilan	*Milvus milvus*	Milan royal	O1.1	Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland	hoch		x		
Rotmilan	*Milvus milvus*	Milan royal	O2.1, O2.2	Entwicklung von Nahrungshabitaten in Äckern	hoch		x		
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	Milan noir	W1.1, W1.4	Nutzungsverzicht, Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen	hoch	x			

Schwarzmilan	*Milvus migrans*	Milan noir	O1.1	Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland	hoch		x		
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	Milan noir	G6.2	Gewässerrenaturierung, Entwicklung von Nahrungsgewässern	hoch		x		
Steinkauz	*Athene noctua*	Chevêche d'Athéna	Av1.1, Av3.1	Anbringen von Nisthilfen und Verstecken	sehr hoch	x			x
Steinkauz	*Athene noctua*	Chevêche d'Athéna	O3.1.3, O5.1	Entwicklung (Erweiterung) und Pflege von Streuobstbeständen, Kopfbäumen und baumbestandenem Grünland	hoch		x		x
Steinkauz	*Athene noctua*	Chevêche d'Athéna	O1.1	Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland	hoch		x		x
Schleiereule	*Tyto alba*	Effraie des clochers	Av1.1	Optimierung des Angebotes von Nistmöglichkeiten	sehr hoch	x			
Schleiereule	*Tyto alba*	Effraie des clochers	O1.1	Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland	hoch		x		
Schleiereule	*Tyto alba*	Effraie des clochers	O2.1, O2.2	Entwicklung von Nahrungshabitaten im Acker	hoch		x		
Mauersegler	*Apus apus*	Martinet noir	Av1.1	Anbringen von Nisthilfen	hoch-mittel	x		x	
Mauersegler	*Apus apus*	Martinet noir	G1.1,O3	Entwicklung und Optimierung von Nahrungshabitaten	hoch		x		
Grünspecht	*Picus viridis*	Pic vert	W1.1, W1.4	Nutzungsverzicht, Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen	hoch	x			
Grünspecht	*Picus viridis*	Pic vert	O5.1, O1.1	Entwicklung und Pflege von Streuobstbeständen, Entwicklung von Extensivgrünland	hoch		x		
Mittelspecht	Dendrocopos medius	Pic mar	W1.1, W1.4	Nutzungsverzicht; Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen	hoch	x			
Mittelspecht	Dendrocopos medius	Pic mar	W2.1	Auflichtung dichter Bestände	mittel		x	x	
Wendehals	Jynx torqilla	Torcol fourmilier	O3.1.3, O5.1, O1.1	Entwicklung und Pflege von Streuobstbeständen / Kopfbäumen, Entwicklung von Extensivgrünland	hoch		x		
Wendehals	Jynx torqilla	Torcol fourmilier	Av1.1	Anlage von Nisthilfen	sehr hoch		x		
Feldlerche	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	O2.1, O2.2	Extensivierung von Acker	hoch		x		x
Feldlerche	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	Av2.2	Anlage von Feldlerchenfenstern	mittel		x		x
Feldlerche	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	O1.1	Extensivierung von Grünland	hoch		x		x
Feldlerche	*Alauda arvensis*	Alouette des champs	O5.2	Entfernung von Gehölzen	hoch	x			x
Heidelerche	*Lullula arborea*	Alouette lulu	W4, O1.1, O2.1, O2.2, O4.2, O4.3, O4.4	Entwicklung von halboffenen Habitaten (Maßnahmenkombination),	hoch		x		x
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	Rougequeue à front blanc	Av1.1	Anbringen von Nisthilfen	sehr hoch	x			
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	Rougequeue à front blanc	O3.1.3	Entwicklung und Optimierung baumbestandenen Grünlandes (Streuobstwiesen, Kopfbäume)	hoch		x		
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	Linotte mélodieuse	O3.1	Entwicklung und Optimierung von Nisthabitaten	hoch		x		
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	Linotte mélodieuse	O2.1,O4.1.3	Entwicklung von Nahrungshabitaten	hoch		x		
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	Fauvette grisette	O1.1,O2.2,O3.1.2	Entwicklung und Optimierung von Brut und Nahrungshabitaten	hoch		x		
Neuntöter	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	O3.1, W2.1	Anlage und Optimierung von Nisthabitaten	sehr hoch		x		
Neuntöter	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	Av3.1	Anlage von zur Nestanlage geeigneten Strukturen (Gestrüppwälle, Reisighaufen)	hoch		x		

Neuntöter	*Lanius collurio*	Pie-grièche écorcheur	O1.1, O2.2	Entwicklung von Nahrungshabitaten	hoch		x		
Pyramidenorchis	*Anacamptis pyramidalis*	Orchis pyramidal	O4.3, O5.4.1, O5.4.1	Anlage von vegetationsarmen Flächen/Strukturen (O4.4), Entkusselung, Erhalt einzelner Bäume (O5.3), Steuerung der Sukzession (u.a. Abbaugebiete u. auf Industriebrachen (O5.4)	hoch		x		x
Pyramidenorchis	*Anacamptis pyramidalis*	Orchis pyramidal	O.1.2.3, O.1.2.4, O2.5	Extensive Beweidung (O.1.2.3), Offenhaltung/Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen (O4.3)	hoch		x		x

*Abkürzungsverzeichnis
HK = Herstellungskontrolle
HM = Habitatbezogenes Monitoring
AM = Artmonitoring = Präsenznachweis der Art
PM = Populationsmonitoring = Stabilitätsnachweis

Leitfaden
CEF-Maßnahmen

Anlage 5

Artspezifische Maßnahmensteckbriefe

Dezember 2021

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Inhaltsverzeichnis

1.1 Großer Feuerfalter 2
1.2 Kammmolch 13
1.3 Kreuzkröte 27
1.4 Komplex der Grünfrösche: Teich- und Kleiner Wasserfrosch 42
1.5 Zauneidechse 57
1.6 Mauereidechse 69
1.7 Schlingnatter 80
1.8 Breitflügelfledermaus 92
1.9 Zwergfledermaus 103
1.10 Großes Mausohr 122
1.11 Bechsteinfledermaus 139
1.12 Wimperfledermaus 152
1.13 Braunes Langohr 165
1.14 Graues Langohr 183
1.15 Haselmaus 194
1.16 Wildkatze 205
1.17 Rotmilan 219
1.18 Schwarzmilan 228
1.19 Steinkauz 236
1.20 Schleiereule 247
1.21 Mauersegler 255
1.22 Grünspecht 264
1.23 Mittelspecht 271
1.24 Wendehals 277
1.25 Feldlerche 283
1.26 Heidelerche 295
1.27 Gartenrotschwanz 300
1.28 Bluthänfling 307
1.29 Dorngrasmücke 312

1.30 Neuntöter.....317

1.31 Pyramidenorchis.....326

Steckbriefe

Übersicht über die artspezifischen Steckbriefe:

Nr	Deutscher Artname	Französicher Artname	Wissenschaftlicher Artname
1	Großer Feuerfalter	Cuivré des marais	Lycaena dispar
2	Kammmolch	Triton crêté	Triturus cristatus
3	Kreuzkröte	Crapaud calamite	Epidalea calamita
4	Komplex der Grünfrösche: Teich- und Kleiner Wasserfrosch	Grenouilles vertes du complexe Pelophylax	Pelophylax esculantus compl. / lessonae
5	Zauneidechse	Lézard des souches	Lacerta agilis
6	Mauereidechse	Lézard des murailles	Lacerta muralis
7	Schlingnatter	Coronelle lisse	Coronella austriaca
8	Breitflügelfledermaus	Sérotine commune	Eptesicus serotinus
9	Zwergfledermaus	Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus
10	Großes Mausohr	Grand Murin	Myotis Myotis
11	Bechsteinfledermaus	Murin de Bechstein	Myotis bechsteinii
12	Wimperfledermaus	Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus
13	Braunes Langohr	Oreillard commun	Plecotus auritus
14	Graues Langohr	Oreillard gris	Plecotus austriacus
15	Haselmaus	Muscardin	Muscardinus avellanarius
16	Wildkatze	Chat sauvage	Felis sylvestris
17	Rotmilan	Milan royal	Milvus milvus
18	Schwarzmilan	Milan noir	Milvus migrans
19	Steinkauz	Chevêche d'Athéna	Athene noctua
20	Schleiereule	Effraie des clochers	Tyto alba
21	Mauersegler	Martinet noir	Apus apus
22	Grünspecht	Pic vert	Picus viridis
23	Mittelspecht	Pic mar	Dencrocopos medius
24	Wendehals	Torcol fourmilier	Jynx torquilla
25	Feldlerche	Alouette des champs	Alauda arvensis
26	Heidelerche	Alouette lulu	Lullula arborea
27	Gartenrotschwanz	Rougequeue à front blanc	Phoenicurus phoenicurus
28	Dorngrasmücke	Fauvette grisette	Sylvia communis
29	Neuntöter	Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio
30	Bluthänfling	Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina
31	Pyramidenorchis	Orchis pyramidal	Anacamptis pyramidalis

1.1 Großer Feuerfalter

Großer Feuerfalter - Cuivré des marais - *Lycaena dispar ssp. rutila*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Die Fortpflanzungsstätte ist die von der Art besiedelte Feuchtwiese bzw. der Feuchtwiesenkomplex mit Vorkommen von nicht sauren (oxalatarmen) Ampfer-Arten (in Luxemburg hauptsächlich *Rumex crispus und R. obtusifolius, vereinzelt an Rumex x pratensisis und Rumex hydrolapathum*) als Eiablage- sowie Futterpflanze / Balzplatz. Darin eingeschlossen sind auch essenzielle Nektarhabitate in den umliegenden Saumstrukturen (SCHULTE et al. 2007, LEOPOLD 2004, SETTELE et al. 1999). Der räumliche Zusammenhang der Fortpflanzungsstätte schließt funktional verbundene Flächen, zwischen denen ein regelmäßiger Individuenaustausch stattfindet, ein.

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte. Die Überwinterung erfolgt als Raupe an der Wirtspflanze (anschließend verpuppt sich die Art ebendort) bzw. bodennah in der Streu-/Laubschicht an Vegetationsstrukturen in unmittelbarer Nähe zu den Ampfer-Beständen (DREWS 2003, NLWKN 2011).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Die Art lebt in Metapopulationen (vgl. SETTELE et al. 1996). Das Muster aus besiedelten und unbesiedelten Flächen verändert sich über die Zeit. Für die Art ist eine geringe Populationsdichte typisch, meist unter einem Falter pro Hektar. Wegen ihrer ausgeprägten Populationsdynamik – Experten unterteilen die erheblichen Bestandsschwankungen in Ausbreitungs- und Rückzugsphasen – hat die Art einen sehr hohen Flächenanspruch (SCHULTE et al. 2007). Als Minimalareal einer dauerhaft überlebensfähigen Population geben WYNHOFF et al (1996) in Südeuropa 30 ha an, in Nordeuropa 70 ha (zitiert in DREWS 2003). Lt. BfN-Internethandbuch[1] sind Lebensraumkomplexe, die kleiner als ca. 15 ha sind, i.d.R. allenfalls Bestandteile eines größeren Habitatverbunds.

Habitatanforderungen

Von besonderer Bedeutung sind extensiv bewirtschaftete Nutzungsmosaike mit Grenzlinieneffekten und ausreichendem Windschutz.

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Ampferreiche Feucht- und Nassbrachen, Quellsümpfe und Feuchtwiesen mit Vorkommen von Feuchtwiesen- und Röhrichtpflanzen bzw. Hochstaudenfluren (Proess et al. 2016 S.89), sowie Störstellen in Auenwäldern.
- Mit Abstand wichtigste Eiablagepflanzen sind in Luxemburg bzw. in der Großregion Krauser Ampfer (Rumex crispus) und Stumpfblättriger Ampfer (Rumex obtusifolius)) (Proess et al. 2016 S.97). Die Eiablage findet bevorzugt auf kurz nach Mahd/Beweidung neu ausgetriebenen Blättern und auf der Blattoberseite statt (Proess et al. 2016 S. 97 bzw. 103).
- Mosaik unterschiedlicher Vegetationstypen und Strukturen, in denen die Saug- und Fraßpflanzen wie Gewöhnlicher Blutweiderich (Lythrum salicaria), Gewöhnlicher Wasserdost (Eupatorium cannabinum L.) Minze (Mentha spec.), Greiskraut (Senecio spec.) und Stumpfblättriger oder Krauser Ampfer (Rumex obtusifolius, R. crispus) vorhanden sind.
- Weitgehend gemieden werden Bestände, die von hochwüchsigen Pflanzenarten wie Schilf, Mädesüß, Rohrglanzgras oder Rohrkolben dominiert werden, sowie artenarme Großseggenriede oder Binsenbestände und dichte Massenbestände der o.g. Ampferarten (PROESS et al. 2016, S.99).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Falter sind prinzipiell standtorttreu, trotzdem sind sie flugstark und können auch weitab von ihren Larvalhabitaten angetroffen werden, gelegentlich kommt es zu regelrechten Dispersionsflügen (SETTELE et al. 1999, NLKWN 2011).
- Nach LEOPOLD et al. (2006) sollten besiedelte Teilflächen weniger als 1-2 km auseinanderliegen und nicht aus-

[1] http://www.ffh-anhang4.bfn.de/gefaehrdung-grosser-feuerfalter.html, zuletzt aufgerufen am 30.06.2019.

schließlich durch unüberwindbare Nichthabitate voneinander getrennt sein. Nur max. 10% einer Population erreichen 5 km entfernte Habitate (SETTELE 1998 in LEOPOLD et al. 2006). Im BfN-Internethandbuch[2] wird in Bezug auf die Entfernung zwischen lokalen Populationen für das Saarland auf einen Richtwert von 650 m verwiesen.

- Zur Nahrungsaufnahme suchen die Falter auch benachbarte blütenreiche Brachestrukuren auf (z.B. entlang von Fließgewässern, Straßen und Wegen oder an Dämmen). Bevorzugt werden violette oder gelbe (seltener auch weiße) Blüten, z.B.: Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), Kriechender sowie Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus repens, R. acris*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Großes Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), Acker- und Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium arvense*, *C. palustre*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) oder Rossminze (*Mentha longifolia*) (SCHULTE et al. 2007, DREWS 2003).

Sonstige Hinweise:

- Die Art hat sich seit ihrer Erstbeobachtung in Luxemburg in 1961 ausgebreitet und das Gutland nahezu flächendeckend besiedelt (PROESS et al. 2016, S.91).

Maßnahmen

1. Entwicklung von Extensivgrünland / Feuchtwiesenbrachen durch Nutzungsmix aus Extensiver Beweidung (O1.2.3), Extensiver Mahd (O1.2.4), Rotationsmahd / Wechselbrache (O2.5), Extensive Unterhaltung von Ufer- und Wegrändern (O4.1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch einen Nutzungsmix aus extensiver Beweidung und extensiver Mahd in Verbindung mit der extensiven Unterhaltung von Ufer- und Wegrändern werden verbrachende / verbuschte Feuchtgrünlandkomplexe (mit (Rest-)Vorkommen der Wirtspflanzen) offengehalten, bzw. zuvor intensiv beweidete / gemähte Flächen als Habitat für die Art aufgewertet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Feuchte bis nasse Grünlandstandorte mit intensiver bzw. aufgegebener Nutzung.
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung leicht möglich ist (max. Entfernung 650m, s.o. räumliche Aspekte). Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden):
    - Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie Wald, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
    - Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger– und Pestizideinsatz einzurichten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Als Orientierungswert wird als Mindestzielgröße für eine Larvalhabitatfläche 0,5 ha vorgeschlagen, entsprechend einer guten Qualität (hervorragende Qualität > 2ha) (BfN & BLAK 2017), auch wenn CLEMENS & THIEL (2014) Eiernachweise sogar auf kleinen Flächen an Straßengräben erbrachten.
- Bei aufkommenden Gehölzen ist ein Entbuschen erforderlich, um ein geeignetes Habitat für die Arten in Form ei-

[2] http://www.ffh-anhang4.bfn.de/gefaehrdung-grosser-feuerfalter.html, zuletzt aufgerufen am 30.06.2019.

ner nassen bis feuchten gehölzfreien / - armen Krautflur (NLWKN 2011) zu schaffen.

- Zur erfolgreichen Besiedlung durch die Art müssen Bestände von nicht-sauren Ampfer-Arten entstehen bzw. die Randlinien entsprechender Bestände vergrößert werden. Bei Mangel an den wichtigsten Eiablagepflanzen Krauser Ampfer (Rumex crispus) und Stumpfblättriger Ampfer (Rumex obtusifolius) sollte eine zusätzliche Initialanpflanzung /-ansaat dieser Arten und / oder entsprechenden Nektarpflanzen für die adulten Falter erfolgen Hierzu sind Störstellen zu schaffen.
- Nach Angaben des BfN-Internethandbuchs[3] gestaltet sich ein optimaler Nutzungsmix folgendermaßen:
    - grenzlinienreicher Verbund aus je einem Drittel Mähwiese, Weide und offener Brache mit Störstellen
    - Als Grenzlinien wirken dabei u.a. die Saumstreifen entlang von Weidezäunen, Wegen oder Gräben.

<u>Beweidung:</u>

- Nach SCHULTE et al. (2007: 202) eignen sich besonders Pferdeweiden und extensive Rinderweiden als Präimaginalhabitate für den Großen Feuerfalter:
    - Ampfer wird als Weideunkraut vom Vieh häufig verschmäht und erhebt sich auffällig über die verbissene Vegetation. Diese Sonderstandorte / Störstellen in ansonsten gleichförmigen Vegetationsstrukturen werden vom Großen Feuerfalter häufig zur Balz oder Eiablage genutzt, v.a. *Rumex obtusifolius* wächst üppig auf Geilstellen, die aufgrund von erhöhtem Nährstoffeintrag und ausbleibendem Befraß auf Kuhfladen und Pferdeäpfeln entstehen.
- Richtwerte zur Anzahl der Weidetiere: Lt. BfN-Internethandbuch wird eine extensive Beweidung bis 0,6 GVE / ha als geeignet angesehen. Prinzipiell ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten über den Umfang der Beweidung im Einzelfall zu entscheiden.
- Besonders nasse Stellen mit Seggenrieden oder anderer Feuchtvegetation sind immer nur kurzfristig und nur teilweise in die Weidefläche einzubeziehen, z.B. durch Versetzen von Zäunen (PROESS et al. 2016, S.104).
- Teilflächen regelmäßig für mindestens acht Monate aus der Bewirtschaftung herausnehmen (PROESS et al. 2016, S.104).
- Keine Nachmahd, damit keine zuvor abgelegten Eier vernichtet werden (PROESS et al. 2016: S.104).

<u>Mahd:</u>

- Mahdzeitpunkte und –häufigkeiten spielen eine entscheidende Rolle für das Überleben der Präimaginalstadien. Wesentlich ist daher, dass in den Habitatkomplexen viele verschiedene Mahdzeitpunkte realisiert sind (GRÜNFELDER 2008).
- Die Mahd erfolgt außerhalb der Flugzeit der Falter im Juni (1. Generation) bzw. August (2. Generation), nie großflächig und nicht über mehrere Jahre hinweg entlang ampferreicher Streifen und Randstrukturen. Die Bestimmung eines idealen Mahdtermins ist allerdings nicht pauschal möglich, da eine Mahd zu jeder Zeit Eier, Raupen und/oder Puppen zerstören kann (PROESS et al. 2016). Feuchte Gräben werden abschnittsweise und zu unterschiedlichen Zeitpunkten gemäht, möglichst in mehrjährigen Abständen (DREWS 2003, EBERT & RENNWALD 1991). Entlang von ampferreichen Saum- und Randstrukturen kann es sinnvoll sein, nach einem ersten Schnitt entlang dieser Strukturen vor Erscheinen der ersten Generation die Mahdgrenze einige Meter nach innen zu verlegen, die Mahdgrenze von der Randstruktur weiter zu entfernen, damit direkt an der Mähkante frisch austreibende Ampferpflanzen aufgrund ihrer Attraktivität keine ökologische Falle darstellen (vgl. PROESS et al. 2019:103). Bei Ufer- und Wegrändern empfiehlt es sich, beide Seiten zeitversetzt zu mähen (analog zu Pflegeempfehlungen von WYNHOFF et al. 2011 in Bezug auf Ameisen-Bläulinge).
- Mosaikförmige Mahd mit Stehenlassen von Randstreifen („unsaubere Mahd" (GRÜNFELDER (2008)) bzw. Ampfer-Brachinseln innerhalb der Flächen, wie sie auch durch Beweidung (selektives Aussparen der Ampfer-Pflanzen durch die Weidetiere) entstehen würde. Details zur Anwendung dieser Form der Mahd finden sich im Managementplan für das FFH-Gebiet „Ohrn-, Kupfer-, und Forellental" (RP STUTTGART (2014): 110f, 134). Durch ein

[3] http://www.ffh-anhang4.bfn.de/gefaehrdung-grosser-feuerfalter.html, zuletzt aufgerufen am 30.06.2019.

angepasstes Mahdregime (möglichst auf mehreren, jährlich alternierenden Teil-Flächen) entsteht ein für die Art förderlicher, strukturreicher Habitat-Verbund mit unterschiedlichen Nutzungen /Schnittzeitpunkten.

- Nicht tiefschürig mähen und nicht mulchen.
- Entfernung des Mahdgutes.

Brache:

- Neben max. ein- bis zweimal pro Jahr gemähten Parzellen sollen immer auch ungemähte Teilflächen, blütenreiche Wiesen-/ Wegsäume als Nektarhabitate vorhanden sein. Nach Empfehlung des NLWKN (2011) werden Blütensaumstrukturen als Nektarhabitate in mehrjährigen Abständen gepflegt.
- JUNCK et al. (2009) empfehlen die Anlage von Brachstreifen mit Frühmahd in geeigneten Feuchtwiesenkomplexen.

Rand- und Brachstreifen an Wiesen und Gewässerufern:

- Mahd, Mulchen oder Beweidung (einmal pro Jahr ab 1.8.), dabei muss mind. 50% des Streifens ungenutzt bleiben

Funktionssicherung/Pflege:

ja ☒ nein ☒

- Die Fläche wird dauerhaft entsprechend den o.g. Vorgaben gepflegt.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umzusetzen. Nachdem die neuen Vegetationsstrukturen (Eiablagepflanzen) geschaffen sind, benötigen die Falter eine Vorlaufzeit von einer weiteren Vegetationsperiode / einem Sommer, bis sie diese besiedeln und die Maßnahme wirksam wird. Eine kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von 2 Jahren ist gewährleistet.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und wirksam.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Vor dem Hintergrund der Artökologie und den Bestandsgrößen / Verbreitungsmustern zu Zeiten traditionellerer Landbewirtschaftungsformen ist die Maßnahme in hohem Maße plausibel.
- Die Maßnahme wird in der Literatur vorgeschlagen: JUNCK et al. (2009) empfehlen u.a. Anlage von Brachstreifen mit Frühmahd und/ oder Einstreuen von extensiven Beweidungsflächen in geeigneten Feuchtwiesenkomplexen. Das BfN-Internethandbuch empfiehlt die Kombination von Mähwiese, Weide und offener Brache als optimalen Nutzungsmix. Für die Durchführung der Teilmaßnahmen „Beweidung“ und „Mahd“ ohne Kombination liegen ebenfalls Empfehlungen vor: Eine extensive Beweidung fördert einerseits das Wachstum der Wirtspflanzen auf Weidestandorten, andererseits entstehen durch das selektive Fraßverhalten der Tiere Störstellen / Sonderstandorte, die nachweislich von der Art besetzt werden (SCHULTE et al. 2007, BfN-Internethandbuch). In der Literatur wird mehrheitlich extensive, mosaikartige Mahd zum Erhalt der lokalen Populationen vorgeschlagen (BfN-Internethandbuch, SCHULTE et al. 2007, Settele et al. 1999, EBERT & RENNWALD 1991, Clemens & THIEL 2014, Proess et al. 2016 S.103). Eine Entwicklung von Feuchtwiesenbrachen wird in der Literatur wiederholt vorgeschlagen (RENNWALD & EBERT 199, DREWS 2003, NLWKN 2011).

- Wissenschaftlich dokumentierte Belege für die Wirksamkeit einer extensiven Beweidung mit Pferden gibt es beispielsweise aus dem Schutzgebiet Lichterfelde Süd. Dort sorgt seit 1990 ein gezieltes Weidemanagement mit mobilen Zäunen auf z.T. nach wenigen Tagen wechselnden Kleinflächen für geeignete Nahrungs- und Fortpflanzungshabitate der Art (JANOTTA & ROCKINGER 2012: 30ff).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

2. Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen (G5), Rückbau von Uferbefestigungen (G6.2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch den Rückbau von Uferbefestigungen und anderen Verbauungen wird eine naturnahe Flussdynamik in Auenbereichen wiederhergestellt und die Strukturvielfalt im / am Fließgewässer erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- Idealerweise in Kombination mit Maßnahmen im angrenzenden Grünland (siehe M1).
- Ggf. in Kombination mit Initialpflanzungen /-ansaaten von nicht-sauren Ampfer-Arten (Eiablagepflanzen), Baldrian- und Blutweiderich-Fluren (wertvolle Nektarhabitate, s. EBERT & RENNWALD 1991).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Auenstandorte.
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist (max. Entfernung 650 m, s.o. räumliche Aspekte). Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können (s.o. räumliche Aspekte).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden):
    - Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie Wald, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
    - Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger– und Pestizideinsatz einzurichten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Als Zielgröße für dynamische Auenlandschaften werden entsprechend der im BfN-Internethandbuch[4] benannten Untergrenze für dauerhaft besiedelte Lebensraumkomplexe 15 ha empfohlen.

[4] http://www.ffh-anhang4.bfn.de/gefaehrdung-grosser-feuerfalter.html, zuletzt aufgerufen am 30.06.2019.

- Durch Zulassen der natürlichen Flussauendynamik werden naturnahe Strukturen geschaffen und damit eine Habitatfläche entsprechend des Primärhabitats der Art hergestellt.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☐ nein ☒

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Je nach Zustand der Gewässerstruktur (Verbauungsgrad, Degradation der natürlichen Vegetation im weitläufigen Uferbereich) ist von einer mittel- bis langfristigen Entwicklung auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mittel- bis langfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind bekannt. Vor dem Hintergrund der Artökologie und den früheren Bestandsgrößen / Verbreitungsmustern des Großen Feuerfalters ist die Maßnahme in hohem Maße plausibel. In der Literatur wird die weite ökologische Amplitude der Art eingehend erläutert: der Große Feuerfalter kann auf extensiv genutzte Kulturlandschaften ausweichen, ist aber ursprünglich in den feuchten Auenbereichen der Fließgewässer heimisch (SCHULTE et al. 2007, Settele et al. 1999, EBERT & RENNWALD 1991).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor.
- Wegen der verhältnismäßig großen Zeitspanne bis zur vollständigen Funktionserfüllung bzw. verbleibender Unsicherheiten jedoch nur im Einzelfall als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme, aber ggf. als FCS-Maßnahme geeignet.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung**.**

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☐	mittelfristig ☒	langfristig ☒
Belege / Plausibilität	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel, im Einzelfall als CEF-Maßnahme geeignet.

3. Anlage von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten (O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Auf bisher z.B. als Acker / Forst genutzten feuchten bis nassen Standorten wird zur Schaffung eines neuen Habitats eine Feuchtwiesenmischung inklusive nicht-saurer Ampfer-Arten eingesät. Im Anschluss erfolgt die Vegetationspflege durch an die Bedürfnisse der Art angepasstes Mahd- / Weidemanagement.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Ggf. ist die Maßnahme in Verbindung mit der Wiedervernässung drainierter Standorte (siehe Maßnahme 4) durchzuführen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Feuchte bis nasse Standortortqualität (ehemalige Ackerflächen, Fichtenforst-Kahlschläge in Gewässernähe) bzw. entsprechendes Entwicklungspotenzial durch Wiedervernässung dränierter Flächen.
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist (max. Entfernung 650 m, s.o. räumliche Aspekte). Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können (s.o. räumliche Aspekte).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden):
    - Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie Wald, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
    - Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger– und Pestizideinsatz einzurichten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Als Orientierungswert wird als Mindestzielgröße für eine Larvalhabitatfläche 0,5 ha vorgeschlagen, entsprechend einer guten Qualität (hervorragende Qualität > 2ha) (BfN & BLAK 2017), auch wenn CLEMENS & THIEL (2014) Eiernachweise sogar auf kleinen Flächen an Straßengräben erbrachten.
- Als Ausgangsmaterial für die Aussaat / Vermehrung der Ampferarten und bevorzugten Nektarpflanzen Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) oder der von SICONA empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 06.12.2018).
- Zur erfolgreichen Besiedlung durch die Art müssen im Zuge der Maßnahme Bestände von nicht-sauren Ampfer-Arten entstehen bzw. vergrößert werden. Erhöhte Sonderstrukturen in der Vegetation werden gefördert.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja ☒ nein ☐

- Nach Aufwuchs der Wieseneinsaat erfolgt eine Vegetationspflege durch extensive Beweidung / Mahd in Verbindung mit Brachestreifen (siehe Maßnahme 1).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Es ist von einer kurzfristigen Wirksamkeit (innerhalb von 2-5 Jahren) auszugehen, da Ampfer schnell wächst und lückige Strukturen von der Art bevorzugt werden. Bei vorangehender intensiver Nutzung (z.B. Forst) ist die Zeitdauer u.U. länger.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mittelfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Wirksamkeit ist in Bezug auf die Artökologie plausibel.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme. Wegen der verhältnismäßig großen Zeitspanne bis zur vollständigen Funktionserfüllung bzw. verbleibender Unsicherheiten jedoch nur im Einzelfall als vorgezogene CEF-Maßnahme.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel, im Einzelfall als CEF-Maßnahme geeignet.

4. Wiedervernässung (G4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Dauerhafte Erhöhung des Grundwasserspiegels zur Entwicklung / Wiederherstellung von Feuchtwiesen und Nassgrünland durch Entfernung von Drainagevorrichtungen. Im Anschluss erfolgt die Vegetationspflege durch ein an die Bedürfnisse der Art angepasstes Mahd- / Weidemanagement.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Drainierte Standorte mit Wiedervernässungspotenzial.
- Die Maßnahmenfläche liegt in unmittelbarer Nachbarschaft von vorhandenen Fortpflanzungsstätten, so dass eine spontane Besiedlung möglich ist (max. 650 m, s.o. räumliche Aspekte). Alle essenziellen Teilhabitate zum Erhalt der ansässigen Metapopulation müssen erreicht werden können (s.o. räumliche Aspekte).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sichergestellt (vgl. Einführung zum Leitfaden):
    - Zwischen besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind keine relevanten Barrieren wie Wald, Siedlungen oder stark befahrene Straßen vorhanden.
    - Zur Vermeidung von Stoffeinträgen sind Abstandsflächen/Übergangsbereiche zu konventionell bewirtschafteten Flächen mit entsprechendem Dünger– und Pestizideinsatz einzurichten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Durch Wiedervernässung von drainierten Nass- / Feuchtwiesenstandorten werden geeignete Vegetationsstruktu-

ren für die Art geschaffen. Orientierungswert als Mindestzielgröße für eine Larvalhabitatfläche: 0,5 ha (s.o).

- Zur erfolgreichen Besiedlung durch die Art müssen im Zuge der Maßnahme Bestände von nicht-sauren Ampfer-Arten entstehen bzw. gefördert werden. Bei Mangel an den wichtigsten Eiablagepflanzen Krauser Ampfer (Rumex crispus) und Stumpfblättriger Ampfer (Rumex obtusifolius) sollte eine zusätzliche Initialanpflanzung /-ansaat dieser Arten und / oder entsprechenden Nektarpflanzen für die adulten Falter erfolgen. Hierzu sind ggf. „Störstellen" zu schaffen.
- Im Anschluss an den Rückbau von Drainagevorrichtungen erfolgt eine Vegetationspflege durch extensive Beweidung / Mahd in Verbindung mit Brachestreifen (siehe Maßnahme 1).
- (Blüten-)Säume bleiben zur Förderung der Strukturvielfalt bzw. als Nektarhabitate erhalten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Die Fläche wird dauerhaft durch extensive Beweidung / Mahd (siehe Maßnahme 1) gepflegt.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Anlage von regulierbaren Überschwemmungswiesen, die nur über künstliche Dämme geschaffen werden können, sollte nur in Ausnahmefällen und bei isolierten Restpopulationen stattfinden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Es ist von einer kurzfristigen Wirksamkeit (innerhalb von 2-5 Jahren) auszugehen. Nachdem die neuen Vegetationsstrukturen (Eiablagepflanzen) geschaffen sind, benötigen die Falter eine Vorlaufzeit von einer weiteren Vegetationsperiode / einem Sommer, bis sie diese besiedeln

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Vor dem Hintergrund der Artökologie erscheint die Maßnahme in hohem Maße plausibel. Eine Wiedervernässung von Feuchtstandorten wird in der Literatur vorgeschlagen (DREWS 2003, NLWKN 2011).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, da es jedoch auch keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme gibt, ist eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme grundsätzlich gegeben.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Großen Feuerfalter stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Entwicklung von Raupenfutterpflanzen- bzw. Nektarhabitaten zur Verfügung, die aus der Artökologie heraus plausibel sind und nachweislich zum Erhalt der Art beitragen können. Angestrebt werden sollte prinzipiell die Entwicklung eines räumlich ausgedehnten Biotopverbunds aus extensivem Feuchtgrünland mit einem zeitlichen und räumlichen Mosaik verschiedener Nutzungen.

Quellen:

BfN-Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV: Großer Feuerfalter. http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh-anhang4-grosser-feuerfalter.html. Letzter Aufruf 30.06.2019.

BfN / BLAK (Bundesamt für Naturschutz; Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht) (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). Stand: Oktober 2017. BfN-Skripten 480; 374 S..

Clemens, M. & Thiel, M. (2014): Verbreitung von Lycaena dispar (Haworth, 1802) im Osten Luxemburgs. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 115 : 231 – 239.

Drews, M. (2003): *Glaucopsyche teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E., Sysmank, A., Biewald, G., Ludwig, G., Pretscher, P. & E. Schröder (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 - Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/1. Münster: 515-522.

Ebert, G. & E. Rennwald (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2: Tagfalter II. Stuttgart.

Grünfelder, S. (2008): Zu Ökologie und Schutz des Großen Feuerfalters, Lycaena dispar (HAWORTH, 1803), im Saarland (Lepidoptera: Lycaenidae). Abhandlungen der Delattinia 34: 65-75.

Janotta M. & A. Rockinger (2012): Naturschutz- und Landschaftsentwicklungsstudie Schutzgebietskonzept Lichterfelde-Süd. Natur- und Landschaftsentwicklungsstudie i. A. des Bezirksamts Steglitz-Zehlendorf von Berlin, 127 S.

Junck, C., R. Proess & E. Rennwald (2009): Plan national pour la protection de la nature (PNPN 2007-20111). Plan d'actions Cuivre des marais Lycaena dispar. https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/plan_d_action_especes_et_habitats/plan_d_action_especes.html. Abruf 14.02.2019.

Leopold, P. (2004): Ruhe- und Fortpflanzungsstätten der in Deutschland vorkommenden Tierarten nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL), Werkvertrag i.A. des BfN, Bonn.

Leopold, P., Pretscher, P.,Loritz, H.,Hermann, G., Rennwald, E., Ulrich, R., Friedrich, E., Hafner, S., Hasselbach, W.& Reinhardt, R. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen des Großen Feuerfalters Lycaena dispar (Haworth, 1803). – In: Schnitter, P.; Eichen, C.; Ellwanger, G.; Neukirchen, M.; Schröder, E.: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Sonderheft) 2 (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle): 185-187.

NLWKN / Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen: Wirbellosenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*).

Proess, R., E. Rennwald & S. Schneider (2016): Zur Verbreitung und Ökologie des Großen Feuerfalters (Lycaena dispar Haworth, 1803) im Südwesten und Westen Luxemburgs. Bull. Soc. Nat. luxemb. 118: 89-110.

RP (Regierungspräsidium) Stuttgart (Hrsg.) (2014): Managementplan für das FFH-Gebiet 6723-311 „Ohrn-, Kupfer- und Forellental. Büro naturplan (Bearbeiter) 243 S.

Schulte, T., Eller, O., Niehuis, M. & E. Rennwald (Hrsg.) (2007): Die Tagfalter der Pfalz (1). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz (36). Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz. e.V. (GNOR).

Settele, J., Feldmann, R. & R. Reinhardt (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer. Stuttgart.

Settele, J., Henle, K. & C. Bender (1996): Metapopulationen und Biotopverbund: Theorie und Praxis am Beispiel von Tagfaltern u. Reptilien. Zeitschrift für Ökologie u. Naturschutz 5: 187-206.

Wynhoff, I., van Gestel, R., van Swaay, C. & F. van Langevelde (2011): Not only the butterflies: managing ants on road verges to benefit *Phengaris* (*Maculinea*) butterflies. Journal of Insect Conservation, 15. 189–206.

Wynhoff, I.; Oostermeijer, J.G.B.; Scheper, M.; Made, J.G. van der (1996): Effects of habitat fragmentation on the butterfly Maculinea alcon in the Netherlands.The GeoJournal Library 35 (ISBN 0-7923-4239-9). S. 15-23.

1.2 Kammmolch

Kammmolch - Triton crêté - *Triturus cristatus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs– und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ ☒ „Enge Abgrenzung“ ☐

Fortpflanzungsstätte: Als Fortpflanzungsstätte dient das Laichgewässer einschließlich des unmittelbaren Gewässerumfeldes. Stehen mehrere Gewässer in einem Gewässerkomplex so miteinander in Verbindung, dass regelmäßige Austauschbeziehungen stattfinden, so ist der Bereich zwischen den Gewässern Teil der Fortpflanzungsstätte.

Ruhestätte: Die Ruhestätte umfasst das Laichgewässer und andere, im Sommerlebensraum als Ruhestätten und/oder zur Überwinterung genutzte Strukturen, sowie die angrenzenden Landlebensräume, sofern sie eine gute Habitateignung aufweisen (Strukturreichtum). Lt. PAN & ILÖK besitzt der Lebensraum bei Entfernung < 300 m zwischen Winterlebensraum und Gewässer eine hervorragende Habitatqualität.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Vorkommen: Lokale Reproduktionsgemeinschaft am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis 1.000 m (Metapopulation; entsprechend bekannter Dismigrationsradien). PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von < 1.000 m zur nächsten Population an.
- Migrationsdistanzen liegen lt. KUPFER (1998), VON BÜLOW (2001) und ORTMANN (2004) (jeweils zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011) zwischen 240 und 1.290 m. In der Regel liegen Tages– und Winterverstecke aber nicht weiter als 20–100 m von den Gewässern entfernt (vgl. Angaben von VON BÜLOW; KUPFER; MASCHKA & KORDGES; jeweils zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). Der Median–Wert aller in KUPFER & VON BÜLOW (2011) beschriebenen Migrationen beträgt 275 m.

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

Laichgewässer:

- Mind. 100 m² große und i.d.R. über 50 cm tiefe, selten austrocknende, sommerwarme, stehende Kleingewässer (Kleinweiher, Teiche und Tümpel nach der Typisierung von SCHLÜPMANN 1992 und PARDEY et al. 2005), möglichst fischfrei, mit geringer Beschattung, reicher submerser Vegetation und reich strukturiertem Gewässerboden (Äste, Steine, Höhlungen etc.).
    - Die meisten der aus Luxemburg bekannten Laichgewässer des Kammmolches sind dem Typus „offener, besonnter Wiesentümpel“ zuzuordnen (GEREND in PROESS 2016). An zweiter Stelle stehen größere, stehende Gewässer (Weiher und Teiche, Altwässer). Allen gemeinsam ist in der Regel eine reiche submerse Vegetation (ebd.). Nach GROTZ et al (2018) ist der Kammmolch auf ältere Gewässer mit Vegetation angewiesen. Kühlere Staugewässer und Teiche werden gemieden (SCHLÜPMANN et al. 2005, 2006), ebenso wie früh austrocknende und saure Gewässer (PROESS 2003). Die Art zeigt Habitatpräferenzen für Auwaldstandorte und Abgrabungen (GEREND in PROESS 2003).
    - Lt. SCHLÜPMANN (2005) meiden Kammmolche vegetationslose, fischbesetzte Gewässer, da ihre pelagisch schwimmenden Larven der Prädation durch Fische schutzlos ausgesetzt sind. Generell gilt Fischbesatz als bedeutender Gefährdungsfaktor für den Kammmolch (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999, SCHLÜPMANN et al. 2011). Von allen Gewässernutzungen wird die Nutzung als Fischteich am stärksten gemieden (SCHLÜPMANN et al. 2006).

- I.d.R. meso– bzw. eutrophe Gewässerbedingungen (reich an Futtertieren im benthischen Bereich und noch gute Wasserqualität) mit einem pH–Wert von >5,5 (BAKER et al. 2011); Gewässer mit guten Puffereigenschaften und kalkreiche bzw. basenreiche Gewässer werden bevorzugt (GROSSE & GÜNTHER 1996). Die Mehrzahl der untersuchten Gewässer in Luxemburg mit Triturus cristatus-Bestand ist als eutroph einzustufen (GEREND in PROESS 2016).

Landlebensräume:

- Strukturreiche Landlebensräume (extensives (Feucht)Grünland, Säume, Brachen, Gehölze, Hecken, Waldlichtungen) im Umkreis von <500 m zum Laichgewässer.
- Tagesverstecke / Winterquartiere unter großen Steinen, Brettern, Höhlungen unter Wurzeln etc. Die Populationsdichte ist positiv mit dem Totholzangebot im Landlebensraum korreliert (LATHAM et al. 1996).
- Offene Lebensräume (Grünland, Brachen, Ruderalfluren, Abgrabungen), in unmittelbarer Umgebung zu den Laichhbabitaten. werden bevorzugt angenommen (SCHLÜPMANN et al. 2006).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Kammmolch ist in Luxemburg fast ausschließlich auf das Gutland beschränkt und zeigt einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im südlichen bis südwestlichen Landesteil (GEREND in PROESS 2016, MEV 2018). Darüber hinaus befinden sich einige isolierte Standorte in den Regionen Berdorf / Consdorf und Bous / Remerschen (MNHNL 2009). Im Zuge seines Gewässerschutzprojektes erwartet SICONA, dass sich, zumindest im Südwesten Luxemburgs, Lücken wieder schließen und eine flächenhafte Besiedelung durch den Kammmolch wieder möglich ist (SICONA - https://sicona.lu/wp/kammmolchschutz/; Abruf: 12.02.2019).
- Wichtig für eine nachhaltige Bestandssicherung ist eine Verbindung zwischen den lokalen Schwerpunktvorkommen, da die Art wenig wanderfreudig ist. JEHLE et al. (2011) geben als durchschnittlichen maximalen Wert >1.000 m an, typisch sind jedoch weitaus geringere Entfernungen. In einer Untersuchung in Westfrankreich bewegten sich 50 % der telemetrierten Tiere innerhalb einer räumlichen Entfernung von nur 15 m um das Laichgewässer und 95 % blieben in einem Umkreis bis zu 63 m (JEHLE 2000 zitiert in JEHLE et al. 2011); der Median–Wert betrug 275 m.

Sonstige Hinweise

- Die Austrocknung von Gewässern beeinflusst den Metamorphoseerfolg. Die Aussterbewahrscheinlichkeit sinkt mit abnehmender Häufigkeit des Trockenfallens der Laichgewässer.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zur Schaffung neuer Laichhabitate werden im strukturreichen Grünland mit Anbindung an Hecken, Säume, Wälder etc. neue voll besonnte und nicht zu tiefe Gewässer angelegt. Als Rahmen für die Anlage von naturnahen Gewässern dienen die Angaben im Biotopschutzplan (Plan d´action habitat/PAH) nach NAUMANN & SCHNEIDER (2013).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Vernetzenden Maßnahmen (vgl. Maßnahme 2) bzw.
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Anlage von Stillgewässern an von Natur aus feuchten oder nassen Standorten ohne schützenswerte Vegetation (PROESS 2016: 75) bzw. an Standorten, welche mit Wasser versorgt werden können. Eine ausreichende Wasserhaltekapazität des Untergrundes ist zu gewährleisten (im Voraus zu prüfen). U.U können geeignete, Materialien zur Abdichtung verwendet werden (vgl. BAKER et al. 2011).
- Enger räumlicher Zusammenhang zu den bekannten Vorkommen, da nur so ein Einwandern von Individuen möglich ist. Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche, entsprechend des ermittelten Median, nicht weiter als 275 m vom betroffenen Bestand /nächsten Vorkommen entfernt sein (Medianwert der festgestellten Dispersion, s.o.). Es sollten keine Barrieren vorhanden sein (HACHTEL et al. 2006).
- Mehrere unterschiedlich große Gewässer sind besser als ein großes, da sich so potenziell mehr Gewässertypen entwickeln können. Entfernung der Teiche untereinander 200 m, besser < 100 m (BfN 2014), jedenfalls nicht weiter als 500 m (MNHNL 2009).
- Mindestens 20 m breite, extensiv oder ungenutzte Pufferzonen um das Gewässer (ELLMAUER 2005).
- Ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Gemäß der Empfehlung von WHITEHURST (2001) sind bei Neuanlage doppelt so viele Gewässer wie verloren gehen neu zu schaffen, um der Streuung bei der Akzeptanz gerecht zu werden. Es soll mindestens ein Komplex aus 3 Kleingewässern und einer Mindestfläche von 100 m² Gewässerfläche entstehen (Typ Kleinweiher, Teich, Tümpel nach PARDEY et al. 2005).
- Tiefe des Gewässers kann variieren: tiefe (bis 4 m) und flache Bereiche kombinieren (WHITEHURST 2001); Wassertiefe mindestens 20 cm (GROSSE & GÜNTHER 1996). Die Gewässer sollten jedes oder jedes zweite Jahr austrocknen, um den Prädationsdruck (Fische, Libellenlarven) zu minimieren (HACHTEL et al. 2006, OLDHAM et al. 2000); der Teich sollte aber mindestens 1 mal in 3 Jahren auch im Sommer Wasser führen (WHITEHURST 2001) vgl. auch Erfahrungen des NABU im Wahrenberger Polder bei Hamburg (https://hamburg.nabu.de/natur-und-landschaft/elbtalaue/nabu-aktivit%C3%A4ten/10361.html Abruf 16.04.19).
- Ausstattung mit Flachwasserzonen mit ausreichender submerser Vegetation zur Eiablage (vgl. SCHLÜPMANN 1981, KUPFER & VON BÜLOW 2011) und offenen Bereichen für die Balz (GROSSE & GÜNTHER 1996, WHITEHURST 2001).
- pH–Wert nicht unter 5,5 (BAKER et al. 2011).
- Beschattungsgrad unter 40 % und kein bzw. wenig Schatten auf der Südseite (GROSSE & GÜNTHER 1996).
- Verzicht auf Besatz mit Fischen oder Wasservögeln. Ein Besatz bzw. eine Besiedlung mit Wasservögeln bzw. Fischen mindert die Habitateignung maßgeblich (BAKER & HALLIDAY 1999). Um Fische ggf. entfernen zu können, ist es sinnvoll, die Gewässer so anzulegen, dass sie gelegentlich abgelassen werden können (RIMPP 2007).
- Bei Betroffenheit von Kammmolchgewässern ist eine flankierende (Teil-)Umsiedlung zwingend notwendig, da ein Teil der Population die Gewässer ganzjährig nutzen. Bester Zeitpunkt ist die Paarungszeit (März-Juni) vor der Eiablage (weitere Details bzw. Rahmenbedingungen vgl. im Leitfaden Kap 3.8.1).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Management der Wasservegetation. Die Gewässer müssen sowohl dichte Vegetation, als auch Schwimmraum bieten (RUNGE et al. 2010).
- Kommen Problemarten, wie Rohrkolben, im Gewässer vor, kann eine jährliche Pflege notwendig sein (https://sicona.lu/wp/stillgewaesserschutz/).

- Zurückschneiden von beschattenden Bäumen/ Sträuchern.
- Mahd der Uferbereiche (mindestens alle 2 Jahre; https://sicona.lu/wp/stillgewaesserschutz/). Alternativ extensive Beweidung der Gewässerränder und des Gewässerumfeldes mit max. 1–2 GVE/ha.
- Bei extensiver Beweidung sollten die Gewässer (zumindest teilweise) eingezäunt werden (vgl. auch PROESS 2016: 95), um eine mögliche Trittbelastung und zu starken Verbiss zu vermeiden, da die submerse Vegetation in bis zu 60 cm Tiefe verbissen wird (ZAHN 2006)).
- Aushub von Laubfall und Faulschlamm
- Kontrolle und ggf. Entfernen vom Fischbestand; z.B. von Graskarpfen und Sonnenbarschen (PROESS 2016: 95).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Neu angelegte Kammmolchgewässer im extensiv beweideten Grünland bzw. in Waldrandnähe wurden bevorzugt angenommen (STRASSEN NRW 2011).
- Eine ungestörte Sukzession begünstigt die Verlandung und führt mittelfristig zur unerwünschten Beschattung der Gewässer.
- Der im Rahmen der Gewässerneuanlage anfallende Aushub kann randlich als Erdhügel genutzt werden und gemischt mit Schotter und Schutt auch als Winterquartier dienen (WHITEHURST 2001) (vgl. Maßnahme 3).
- Für den Südwesten Luxemburgs hat SICONA unter Berücksichtigung von pedologischen und topographischen Daten geeignete Standorte für die Gewässerneuanlage ermittelt und in digitalen Karten dokumentiert.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage der Gewässer lässt sich kurzfristig durchführen, wobei die Besiedlung mit Pflanzen und Wirbellosen mindestens eine Vegetationsperiode benötigt. Volle ökologische Wirksamkeit frühestens nach 3 Jahren.
- Kammmolche bevorzugen Gewässer späterer Sukzessionsstadien (MIOSGA & MÜLLER 2010) und profitieren daher weniger von Gewässerneuanlagen als andere Amphibienarten (THIESMEIER & KUPFER 2000). RÜCKRIEM et al. (2009) empfehlen eine Vorlaufzeit von mindestens 3 Jahren, damit ein neu angelegtes Laichgewässer seine volle ökologische Funktion für den Kammmolch erfüllen kann. Eine Besiedlung innerhalb von etwa 5 Jahren ist wahrscheinlich und kann durch Verwendung von Pflanzenmaterial aus vorhandenen Gewässern durch miteingebrachte Organismen beschleunigt werden (RUNGE et al. 2010).
    - Lt. STRASSEN NRW (2011) gelang eine erfolgreiche Besiedlung neu angelegter Kleingewässer in der Weseraue bei Höxter innerhalb von 4–5 Jahren. KUPFER & KNEITZ (2000) berichten von einer erfolgreichen Spontanbesiedlung bei 2 von 4 Teichen und zwar einmal nach 3 Jahren und einmal nach 6 Jahren; ARNTZEN & TEUNIS (1993) von einer schnellen Besiedlung bereits im ersten Jahr mit stark schwankenden Bestandszahlen in den Folgejahren. Im Münsterland erschien der Kammmolch zusammen mit dem Bergmolch nach vier Jahren an einem neu angelegten Gewässer (HOMANN schriftl. zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). In Köln wurden zwei neu angelegte Laichgewässer schon nach zwei Jahren besiedelt (SIMON schriftl. zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). Dasselbe kann SCHLÜPMANN von einer Neuanlage in Oberhausen berichten (schriftl. Mitt. 22.04.2012). Am Niederrhein etablierten Kammmolche gute Bestände bereits nach einem Jahr in einem etwa 100 m entfernten, neu angelegten Gewässer (ORTMANN 2009; zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). Im Ruhrgebiet wurden im Rahmen von Umsiedlungen vier der sechs neu angelegten Gewässer angenommen (KUPFER & VON BÜLOW 2011).

      Im Kreis Viersen (NRW) wurden von 37 neu angelegten Gewässern nur 8 (22 %) von Kammmolchen angenommen (KAMBERGS 1997, zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011). Diese neu angelegten Artenschutzgewässer wurden generell zum Amphibienschutz angelegt und sind nicht im Speziellen an die Bedürfnisse des Kammmolches angepasst worden. Nicht bekannt ist, wann und in welchem Entwicklungsstadiuum der Gewässer die Besatzkontrolle stattfand.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 2–3 Jahren entwickelbar, eine Besiedlung innerhalb von etwa 5 Jahren ist unter den definierten Maßnahmenbedingungen wahrscheinlich.
- Es sind zahlreiche Nachuntersuchungen dokumentiert, die die grundsätzliche Wirksamkeit belegen (THIESMEIER & KUPFER 2000, BAKER & HALLIDAY 1999, GROSSE 2004, ARNTZEN & TEUNIS 1993, GRELL et al. 1999, HACHTEL 2001, HACHTEL et al. 2006, KUPFER & KNEITZ 2000, KUPFER & VON BÜLOW 2011). Die Entfernung der neu angelegten Gewässer zum ursprünglichen Habitat spielt eine bedeutende Rolle für die erfolgreiche Besiedlung (KUPFER & VON BÜLOW 2011:400). Seit 1990 hat SICONA in Luxemburg etwa 450 Gewässer neu geschaffen oder restauriert (Stand 2018). Die Ergebnisse des jährlichen Monitorings zeigen, dass eine Reihe der neu geschaffenen oder instand gesetzten Gewässer auch vom Kammmolch besiedelt wurden (SICONA - https://sicona.lu/wp/kammmolchschutz/; Abruf: 12.02.2019).
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und der zahlreichen positiven Belege (auch in Luxemburg; s.o.) kann der Maßnahme, bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung, eine sehr hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zur Vernetzung der Laichgewässer untereinander und zur Verbindung mit den Winterquartieren wird der Landlebensraum durch Entwicklungs– und Pflegemaßnahmen optimiert. Einzelmaßnahmen sind vor allem die Neuanlage von Extensivgrünland bzw. Nass–/ Feuchtgrünland und die Neuanlage ephemerer Feuchtstellen in Verbindung mit der Anlage von Säumen und Gehölzen, Nutzungsänderung zu extensiver Beweidung und / oder Verzicht auf Düngung und Biozide, Nutzungsaufgabe / Brache und ggf. auch Entsiegelung von (Wirtschafts–)Straßen / Wegen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf den Landlebensraum. Sind weitere Teilhabitate (die Fortpflanzungs- oder Ruhestätte) betroffen oder liegen die verbleibenden Habitate weit auseinander und sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht (mehr) erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit

- Neuanlage von Laichgewässern (Maßnahme 1) oder Pflege von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern (Maßnahme 4) bzw.
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als ca. 275 m vom betroffenen Bestand entfernt sein.
- Keine hohe Vorbelastung durch Dünger oder Biozide.
- Besiedlungsquellen / Spenderbiotope für artenreiches (feuchtes) Grünland in räumlicher Nähe.

Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Möglichst hoher Strukturreichtum auf der Fläche: Neben der Entwicklung und Pflege von Grünlandbereichen auch die Anlage /Entwicklung von Säumen und Hecken.
- Lineare Anbindung der Habitatelemente an die Laichgewässer und ggf. weitere/andere Winterhabitate.
- Mahd oder extensive Beweidung (einschl. der Uferzonen von Gewässern) mit 0,3 bis 0,5 GVE/ha (BfN 2014). Auf eine Düngung des Grünlands ist zu verzichten, damit die Gewässer so lange wie möglich meso– bis schwach eutroph bleiben (ZAHN 2006, RÜCKRIEM et al. 2009).
    - Bei extensiver Beweidung sollten die Gewässer (zumindest teilweise) eingezäunt werden (vgl. auch PROESS 2016: 95), um eine mögliche Trittbelastung und zu starken Verbiss zu vermeiden, da die submerse Vegetation in bis zu 60 cm Tiefe verbissen wird (ZAHN 2006)).
    - Ist eine Beweidung nicht durchführbar, sollte eine extensive Mahd nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999), wenn möglich mittels Balkenmäher, durchgeführt werden. Nach Angaben von CLAßEN et al. (1997) stellt ein angepasstes Mahdsystem mit zeitlich versetzter Mahd, Spätmahdflächen und jährlich ungemähten Flächen Rückzugsgebiete bzw. Regenerationsbereiche für Amphibien dar. Maximal zweischürige Mahd, Schnitthöhe mind. 10 cm (BfN 2014).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Extensive Beweidung bzw. Mahd des Grünlands.
- Abschnittsweise „auf den Stock setzen“ von Hecken (alle 5–10 Jahre).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Orientierung an bestehenden Strukturen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig (1–3 Jahre) bzw. unmittelbar (bezogen auf die Maßnahme

Nutzungsextensivierung) und innerhalb von 2–5 Jahren (bezogen auf die Maßnahme Neuanlage von Extensiv– bzw. Feuchtgrünland bzw. Gehölzen bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten) entwickelbar.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahmentypen werden einzeln oder in der Kombination miteinander in der Literatur häufig als flankierende Maßnahmen vorgeschlagen (RÜCKRIEM et al. 2009, MEYER 2005, MEYER et al. 2004, CLOOS 2003, GROSSE & GÜNTHER 1996). Dokumentierte Monitoringuntersuchungen zu Maßnahmen im Landhabitat sind nicht bekannt. Die Wirksamkeit ist aus der Artökologie heraus jedoch hoch plausibel. Es gibt auch keine widersprüchlichen Erkenntnisse.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und der breiten Empfehlung in Fachpublikationen kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (je nach Landschaftstyp) als Winterverstecke.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungsstätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Neuanlage (Maßnahme 1) oder Pflege (Maßnahme 4) von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern bzw.
- Anlage von Landhabitaten zur Vernetzung der Teillebensräume (Maßnahme 2)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als ca. 275 m vom betroffenen Bestand entfernt sein.
- Räumliche Lage möglichst in der gleichen Richtung wie ein verloren gegangenes Winterquartier (zwecks Orientierung der Tiere in deren gewohnte Abwanderungsrichtung und zwecks Sicherstellung eines schnellen Maßnahmenerfolgs).

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Orientierungswert: Nach BAKER et al. (2011) sind die Mindestmaße eines Überwinterungsquartiers 4 m x 2 m x 1 m, um eine ausreichende Zahl an verschiedenen Mikrohabitaten und stabile Bedingungen während des Winters zu gewährleisten. Eine Mindesttiefe der Gesteinsaufschüttung von 70 cm ist erforderlich, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten.
- Es sollten mindestens 2–3 Gesteinsaufschüttungen pro ha angelegt werden.
- Die Steinschüttungen bzw. Totholzhaufen sollen ca. 0,7–1 m tief ins Erdreich reichen, mit einer Breite von ca. 2 m und einer Länge von ungefähr 5 m, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten (SCHWEIZER VOGEL SCHUTZ SVS 2006).
- Bei der Anlage von Totholzhaufen sollten auch Hölzer mit größerem Durchmesser verwendet werden (nicht ausschließlich Reisig), damit sich das Material nicht zu schnell zersetzt und ausreichend Hohlräume entstehen können.
- Untergrund sollte aus 50 cm gut drainiertem Material bestehen (Gestein, Sand). Auf komprimierbare Substanzen sollte im Untergrund verzichtet werden (BAKER et al. 2011).
- Zur Herstellung der Gesteinschüttungen ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden. Durch eine geeignete Korngrößenverteilung soll die Bildung von Hohlräumen in der Schüttung begünstigt werden
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen und verringert die Pflegeintensität in den Folgejahren.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☐ nein ☒

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Frisch metamorphosierte Kammmolche bevorzugen signifikant Substrate, die vorher von Adulten benutzt wurden gegenüber „sauberen" Substraten. Die Fähigkeit, Duftspuren zur Orientierung zu nutzen, wurde durch Tests nachgewiesen (HAYWARD et al. 2000).
- Diese Maßnahme soll nur bei einem offensichtlichen Defizit an potenziellen Winterquartieren durchgeführt werden.
- Zwecks Erhöhung des Angebots natürlicher Winterverstecke: kann bei direkter Waldlage / Waldnähe die Förderung naturnaher Waldentwicklung und Förderung von liegendem Totholz zur Erhöhung der Anzahl geeigneter Winterverstecke führen und sollte im Rahmen der Maßnahmenplanung berücksichtigt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann sehr kurzfristig erfolgen, bei geeigneten Rahmenbedingungen (s.o.) ist von einer schnellen Besiedlung auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und wirksam (1–3 Jahre).

Die Maßnahme wird in der Literatur häufig vorgeschlagen (RÜCKRIEM et al. 2009, MEYER 2005, MEYER et al. 2004, CLOOS 2003, GROSSE & GÜNTHER 1996). Monitoringuntersuchungen in NRW (D) (STRASSEN NRW 2011) und Hessen

(D) (BÖF 2011) dokumentieren die positive Funktionserfüllung von Steinwällen bzw. Steingruben als Ersatz–Winterquartiere. Dies gilt insbesondere in der näheren Umgebung von Laichgewässern oder in Verbindung mit der Neuanlage von Gewässern.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

4. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Gewässern, z.B. durch Entfernung von Bäumen und Gebüschen am Gewässer zur Reduzierung von Beschattung und Laubeintrag, Entfernung von eingesetzten Fischen und Problemarten wie Rohrkolben, ggf. Faulschlammentsorgung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Vernetzenden Maßnahmen (vgl. Maßnahme 2)
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche, soweit sie nicht bereits besiedelt ist, nicht weiter als 275 m vom betroffenen Bestand entfernt sein.
- In der direkten Gewässerumgebung (bis max. 500 m) befindet sich ein geeignetes Landhabitat.
- Die Anforderungen der Art an ein Gewässer bezüglich Trophie, Größe, Wassertiefe und Vegetationsbedeckung sind prinzipiell gegeben bzw. entwickelbar.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Management der Wasservegetation. Die Gewässer müssen sowohl dichte Vegetation, als auch Schwimmraum bieten (RUNGE et al. 2010). Kommen Problemarten, wie Rohrkolben im Gewässer vor, kann eine jährliche Pflege notwendig sein (https://sicona.lu/wp/stillgewaesserschutz/).
- Zurückschneiden von beschattenden Bäumen/ Sträuchern.

- Mahd der Uferbereiche (mindestens alle 2 Jahre; https://sicona.lu/wp/stillgewaesserschutz/). Alternativ extensive Beweidung der Gewässerränder und des Gewässerumfeldes mit max. 1–2 GVE/ha.
- Bei extensiver Beweidung sollten die Gewässer (zumindest teilweise) eingezäunt werden (vgl. auch PROESS 2016: 95), um eine mögliche Trittbelastung und zu starken Verbiss zu vermeiden, da die submerse Vegetation in bis zu 60 cm Tiefe verbissen wird (ZAHN 2006)).
- Aushub von Laubfall und Faulschlamm (Ausbaggern alle 5-10 Jahre; vgl. PELLET 2014).
- Kontrolle und ggf. Entfernen von Fischbestand; z.B. von Graskarpfen und Sonnenbarschen (PROESS 2016: 95).
    - Die Entfernung von Prädatoren ist von äußerster Wichtigkeit, da gerade die pelargisch schwimmenden Larven dem Fischfraß sehr stark ausgesetzt sind (SCHLÜPMANN 2005).
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Insektiziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Sicherung der Fischfreiheit (bzw. –armut) und der Besonnung des Gewässers (Details entsprechend Maßnahmenbeschreibung - Qualität und Menge).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Offenhaltung der Gewässer ist ein besonders wichtiger Faktor im Hinblick auf den Schutz und auf die Ansiedlungsmöglichkeit der Art, da der Kammmolch offene und gut besonnte Gewässer bevorzugt (GROTZ et al. 2018).
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu ermitteln, damit die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und in Abhängigkeit von der Entfernung zum ursprünglichen Habitat, von der Populationsgröße und den strukturellen Eigenschaften des neuen Standortes (KUPFER & VON BÜLOW 2011) im Allgemeinen innerhalb von 1–3 Jahren / Vegetationsperioden wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar (<1 Jahr) und wirksam.
- Die Maßnahme wird einzeln oder in der Kombination mit anderen in der Literatur häufig vorgeschlagen (u.a. RÜCKRIEM et al. 2009, ORTMANN 2007). KORDGES & KEIL (2000, zitiert in KUPFER & VON BÜLOW 2011) belegten eine Erhöhung der Larvendichte nach Entbuschungsmaßnahmen am Gewässerrand. Eine Reihe der von SICONA in Luxemburg seit 1990 restaurierten Gewässer wurden auch vom Kammmolch besiedelt (SICONA - https://sicona.lu/wp/kammmolchschutz/; Abruf: 12.02.2019). Details hierzu sind allerdings nicht veröffentlicht.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und der zahlreichen positiven Belege, kann der Maßnahme eine sehr hohe Wirksamkeit attestiert werden, als CEF-Maßnahme ist sie gegenüber der Neuanlage von Gewässern aber nachrangig. In der Regel nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern als CEF-Maßnahme anwendbar. Ist nur ein kleiner Teil der Reproduktionsgewässer der Population betroffen, kann eine Gewässerpflege der übrigen Gewässer als CEF-Maßnahme ausreichend sein.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch (in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern)

Fazit: Für den Kammmolch stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie der Sommer– und Winterlebensräume zur Verfügung.

Quellen:

Arntzen, J. W. & Teunis, S. F. M. (1993): A six-year study on the population dynamics of the crested newt (Triturus cristatus) following the colonization of a newly created pond. Herpetological Journal 3: 99–110.

Baker, J. M. R. & Halliday, T. R. (1999): Amphibian colonization of new ponds in an agricultural landscape. Herpetological Journal 9: 55–63.

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://ffh-anhang4.bfn.de/, Abruf 27.06.2016.

BÖF (2011): Erfolgskontrolle der Schadensvermeidungsmaßnahmen am Trimberg. Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung. Unveröff. Gutachten im Auftrag des ASV Eschwege. 32 S. + Karten.

Claßen, A.; Liczner, Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.

Cloos, T. (2003): Die Situation des Kammmolchs Triturus cristatus in Hessen (Anhang II der FFH–Richtlinie). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien– und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach; überarbeitete Version Stand: August 2004. Im Auftrag des HDLGN.

Ellmauer, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000–Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Fauna–Flora–Habitat–Richtlinie. i.A. der neun österreichischen Bundesländer des Bundesministerium für Land– und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH. 905 S.

Grell, H.; Grell, O. & K. Voß (1999): Effektivität von Fördermaßnahmen für Amphibien im Agrarbereich Schleswig–Holsteins. Amphibienschutz durch Wiedervernässung und extensive Uferbeweidung. Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (4): 108–115.

Grotz, N.; Roß-Nickoll, M. & S. Schneider (2018): Der Einfluss von Alter, Struktur und Umweltparametern auf Stillgewässer und ihre Besiedlung durch Amphibien und Libellen im Westen und Südwesten Luxemburgs. – Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 120 / 2018.

Grosse, W. R. (2004): Kammmolch – Triturus cristatus (Laurenti, 1768). In: Meyer, F.; Buschendorf, J.; Zuppke, U.; Braumann, F.; Schädler, M.; Grosse, W.–R. (Hrsg.): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen–Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Laurenti–Verlag, Bielefeld: S. 61–67.

Grosse, W. R. & R. Günther (1996): Kammolch – Triturus cristatus. In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer–Verlag, Jena: 120–141.

Hachtel, M. (2001): Entwicklung von Amphibienpopulationen in natürlichen und künstlichen Kleingewässern einer Agrarlandschaft: Ergebnisse aus dem Langzeitprojekt "Drachenfelser Ländchen" . Vortrag auf der Tagung „Vielfalt in Raum und Zeit – Langzeitdynamik und Strukturierung von Populationen bei Amphibien und Reptilien und deren Bedeutung für den Naturschutz" der AG Feldherpetologie der DGHT und des BFA Feldherpetologie und Ichthyofaunistik des NABU vom 16.–18.11.2001 am Institut für Ökologie und Evolutionsbiologie (IfOE) der Universität Bremen.

Hachtel, M.; Weddeling, K.; Schmidt, P.; Sander, U.; Tarkhnishvili, D. & W. Böhme (2006): Dynamik und Struktur von Amphibienpopulationen in der Zivilisationslandschaft – Eine mehrjährige Untersuchung an Kleingewässern im Drachenfelser Ländchen bei Bonn. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung zum E+E–Vorhaben „Entwicklung von Amphibienlebensräumen in der Zivilisationslandschaft". Naturschutz und Biologische Vielfalt 30, 420 S.

Hayward, R.; Oldham, R. S.; Watt, P. J. & S. M. Head (2000): Dispersion patterns of young great crested newts (Triturus cristatus). Herpetological Journal 10: 129–136.

Jehle, R.; Thiesmeier, B. & J. Foster (2011): The crested newt. Laurenti–Verlag, Bielefeld. 152 S.

Kupfer, A. & S. Kneitz (2000): Population ecology of the great crested newt Triturus cristatus in an agricultural landscape: dynamics, pond fidelity and dispersal. Herpetological Journal 10(4): 165–171.

Kupfer, A. & B. von Bülow (2011): Kammmolch – Triturus cristatus. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalens Band 1. S. 375 – 406.

Latham, D.; Oldham, R.; Stevenson, M.; Duff, R.; Franklin, P. & M. Head (1996): Woodland management and the conservation of the great crested newt (Triturus cristatus). Aspects of applied biology: 451–459.

Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh– und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.

MEV, Ministère de l'environnement Luxmbourg (2018): https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/amphibien/kammmolch.html. Abruf 21.04.2019.

Meyer, F.; Buschendorf, J.; Zuppke, U.; Braumann, F.; Schädler, M. & W. R. Grosse (2004): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen–Anhalts. Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz. Laurenti–Verlag, Bielefeld.

Meyer, S. (2005): Untersuchung zur Überlebensstrategie der Kammmolchpopulationen (Triturus cristatus, Laurenti 1768) in der Kulturlandschaft Sachsen–Anhalts. Dissertation an der Martin–Luther–Universität Halle–Wittenberg.

Miosga, O. & W. R. Müller (2010): Kammmolche statt Kreuzottern: Natur in NRW Nr.2/2010:21–24.

MNHNL (2009): Plan national pour la protection de la nature (PNPN) Plans d'actions espèces - Triton crêté Triturus cristatus. i.A. des MINISTÈRE DU DÉVELOPPMENT DURABLE ET DES INFRASTRUCTURES (https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/plan_action_especes/triturus_cristatus.pdf; Abruf: 12.02.2019).

NABU Hamburg: Erfolgskontrolle im Wahrenberger Polder. https://hamburg.nabu.de/natur-und-landschaft/elbtalaue/nabu-aktivit%C3%A4ten/10361.html Abruf 16.04.19.

Naumann, S. & S. Schneider (2013): Plan national pour la protection de la nature Plans d'actions habitats - Mares des milieux ouverts - Naturnahe Stillgewässer im Offenland. i.A. des MINISTÈRE DU DÉVELOPPMENT DURABLE ET DES INFRASTRUCTURES (https://environnement.public.lu/damassets/documents/natur/plan_action_especes/habitats-mares.pdf; Abruf: 12.02.2019).

Oldham, R. S.; Keeble, J.; Swan; J.S. & M. Jeffcote (2000): Evaluating the suitability of habitat fort he great crested newet (Triturus cristatus). Herpetological Journal 10: 143 – 155.

Oppermann, R. & A. Claßen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.– Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.

Ortmann, D. (2007): Stadt, Land, Molch – das Kammmolch–Projekt Krefeld aus drei Perspektiven. Teil III: Die Kammmolchpopulation in Krefeld. Rundbrief zur Herpetofauna von NRW 31: 31–36.

PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster, 2010):

Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Pardey, A.; Christmann, K.H.; Feldmann, R.; Glandt, D. & M. Schlüpmann (2005): Die Kleingewässer: Ökologie, Typologie und Naturschutzziele – Abhandlung aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 9 – 44.

Pellet, J. (2014): Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen: Leitfaden für die Praxis. – Basel (Pro Natura).

Proess, R. (2003): Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg - Ferrantia 37 - Travaux scientifiques du Musée national d' histoire naturelle Luxembourg. 92. S.

Proess, R. (2016): Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg - Ferrantia 75 - Travaux scientifiques du Musée national d' histoire naturelle Luxembourg. 114 S.

Rimpp, K. (2007): Nördlicher Kammmolch Triturus cristatus (Laurenti, 1768). In: Laufer, H., Fritz, K. & Ssowig, P. (Hrsg.). Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, Eugen Ulmer, Stuttgart: 207-222.

Rückriem, C.; Steverding, M.; Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz– Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus–Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. zum Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010).

Schlüpmann, M. (1981): Der Kammolch (Triturus c. cristatus) im Nieder– und Westsauerland. – Veröff. Naturwiss. Ver. Lüdenscheid (Der Sauerländische Naturbeobachter) 15: 159–209.

Schlüpmann, M. (1992): Kartierung und Bewertung stehender Gewässer. In: Eikhorst, R. (Hrsg.) Beiträge zur Biotop– und Landschaftsbewertung. – Verl. f. Ökologie u. Faunistik, Duisburg: 149–176.

Schlüpmann, M. (2005): Die Amphibien und Reptilien im Hagener und Herdecker Raum. Teil 4 Nördlicher Kammmolch (Triturus cristatus) – Cinclus, Herdecke 33 (2): 3–11.

Schlüpmann, M.; R. Feldmann & A. Belz. (2005): Stehende Kleingewässer im Südwestfälischen Bergland: Charakteristik und Fauna am Beispiel der Libellen und der Wirbeltiere. In: Pardey, A. & B. Tenbergen (Hrsg.): Kleingewässer in Nordrhein–Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 201–222.

Schlüpmann, M. & Geiger, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein–Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein–Westfalen. – LÖBF–Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375–404.

Schlüpmann, M.; Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien– und Reptilienarten in Nordrhein–Westfalen. In: Schlüpmann, M. & H.–K. Nettmann (Hrsg.): Areale und Verbreitungsmuster: Genese und Analyse. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127–164.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & M. Hachtel unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein–Westfalen. In: Landesamt Für Natur, Umwelt Und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein–Westfalen. 4. Fassung. – LANUV–Fachbericht 36, Band 2: 159–222.

Schweizer Vogel Schutz Svs / Birdlife Schweiz (2006): Kleinstrukturen – Praxismerkblatt 2 Steinhaufen. https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/steinhaufen.pdf.

SICONA (Syndicat Intercommunal de l'Ouest pour la Conservation de la Nature): LIFE96 NAT/L/003195: Conservation of 4 endangered species of amphibians in Luxemborg. Hyla arborrea, Triturus cristatus, Bombina variegate und Bufo calamita. Kurze Projektinfo abrufbar unter https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/amphibien/kammmolch-triturus-cristatus/programme-projekte.html

Strassen NRW (Hrsg.) (2011): CEF–Maßnahmen zur Stabilisierung der Kammmolch–Population an der B64/83n: Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im FFH–Gebiet „Grundlose–Taubenborn". Bearb.: BIOPLAN Höxter. Poster im Rahmen

der Landschaftstagung vom 19.05–20.05.2011 des FGSV in Halle (Nr. 19, Gruppe E „Artenschutz").

Thiesmeier, B. & A. Kupfer (2000): Der Kammmolch. Ein Wasserdrache in Gefahr. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 1, Laurenti Verlag:158 S.

Whitehurst, J. (2001): Great crested newt mitigation guidelines. English Nature, 75 S.

Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.

1.3 Kreuzkröte

Kreuzkröte - Crapaud calamite - *Epidalea calamita*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs– und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Da Eiablage und Larvalentwicklung vollständig innerhalb der Laichgewässer (temporäre Wasserflächen) stattfinden, ist dieses inklusive der direkten Uferzone als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Ruhestätte: Die Ruhestätten während der Fortpflanzungszeit liegen in ummittelbarer Umgebung des Laichhabitats (lt. Angaben von KORDGES & WILLIGALLA (2011) weniger als 100 m). Potenzielle Ruhestätten im Winter (Winterverstecke) finden sich im Umkreis bis ca. 500 m um das Laichgewässer.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis < 1.000 m Entfernung (Metapopulation; entsprechend bekannter Dismigrationsradien). PAN & ILÖK (2010) geben für einen hervorragenden Erhaltungszustand in Bezug auf die Vernetzung eine Entfernung von < 1.000 m zur nächsten Population an.
- Die Kreuzkröte gilt als ausgesprochene Pionierart und besiedelt vor allem über die mobilen Weibchen und juvenilen Tiere neue Gebiete, auch über mehrere Kilometer. Laut SINSCH (1998) sind die Männchen eher ortstreu (Aktionsradien von wenigen Hundert Metern um die Laichgewässer). Fernausbreitungen wurden von SINSCH (1998) auf 3–5 km geschätzt, THOMAS (2004, zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011) stellte eine Migration von 8 km fest. Der Median aller in KORDGES & WILLIGALLA (2011) festgestellten Entfernungen beträgt 400 m.

Habitatanforderungen

Ein grundlegendes Merkmal aller Kreuzkröten–Lebensräume ist ihre Dynamik und die Kurzlebigkeit des von der Art bevorzugten bzw. benötigten Pionierstadiums. Ein Lebensraum kann durch Hochwasser in der Aue oder menschliche Tätigkeit in Abgrabungen (KREBS & WILDERMUTH 1975, FELDMANN & SCHLÜPMANN 2011), auf Industrieflächen oder militärischen Übungsplätzen neu geschaffen werden, unterliegt der natürlichen Sukzession und wird dann erneut an dieser oder einer benachbarten Stelle neu geschaffen.

Der Betrieb von Abgrabungen, Halden, Deponien und militärischen Übungsplätzen sowie das Befahren von Flächen mit schweren Fahrzeugen fördert die Art, wenn auch veränderte Techniken z. B. in der Abgrabungsindustrie schädlich sein können (SCHLÜPMANN 1995 u. a., SCHLÜPMANN & GEIGER 1999).

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Laichgewässer sind vorwiegend ganztägig sonnenexponierte, flache Klein– oder Kleinstgewässer (SCHLÜPMANN 1995, KORDGES & WILLIGALLA 2011), mit i.d.R. temporären Charakter (JUNK et al. in PROESS 2016). Typisch sind Gewässerkomplexe aus >20 Kleingewässern. Der größte Teil der meist als Lachen ausgebildeten Laichhabitate ist mit einer Tiefe von <30 cm oft nur temporär wasserführend und mit maximal 10 % Deckung weitgehend vegetationsfrei (SCHLÜPMANN 1995, KORDGES & WILLIGALLA 2011). Maßgeblich ist die schnelle Erwärmung der Gewässer (PROESS 2009). Aufgrund der Besiedlung von stets austrocknungsgefährdeten Laichgewässern besitzt die Kreuzkröte eine variable, meist sehr zügige Larvalentwicklung, die durch hohe Temperaturen beschleunigt wird (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, KORDGES & WILLIGALLA 2011).
    - Ausnahmsweise werden auch größere und vegetationsreiche Gewässer besiedelt. In solchen Fällen handelt es sich um Gewässer, die zumindest partiell über Flachwasserzonen verfügen, die sich stark er-

wärmen (KORDGES & WILLIGALLA 2011).

- Flache Uferzonen als Rufplätze für die Männchen (ECKSTEIN 2003a).

- Gelegentlich werden auch flache Betonbecken oder flache Folienteiche genutzt (KORDGES & WILLIGALLA 2011:240).
- Der Chemismus der Laichgewässer ist zweitrangig (GROSSE & SCHÖPKE 1992, zitiert in SANDER 1996; BREGULLA 1986; SCHLÜPMANN 1995). Die Art toleriert pH–Werte des Laichgewässers von 4,0–9,6, besiedelt selbst Gewässer mit starker Salzbelastung und ist in Bezug auf die Gesamthärte des Wassers anpassungsfähiger als die Wechselkröte (KORDGES & WILLIGALLA 2011).
- Landlebensräume sind vegetationsarm und offen mit grabbaren, sandigen Substraten und trocken–warmem Mikroklima in direkter Nähe zum Fortpflanzungsgewässer (Pionierstandorte auf Rohböden mit schütterem Bewuchs) (vgl. NIEKISCH 1982, SCHLÜPMANN 1984, 1995, GÜNTHER & MEYER 1996, ECKSTEIN 2003a). Ausreichende Anzahl an Tagesverstecken in unmittelbarer Umgebung des Laichgewässers: Hohlräume im Boden bzw. sandige Böschungen (sonnenexponiert), Fußbereiche von Abraumhalden und Bahndämmen, in die sich die Tiere selbst eingraben können (SCHLÜPMANN 1984, THIELKE 1987, KORDGES & WILLIGALLA 2011), sowie Tagesverstecke unter Steinen, Brettern und Bauschutt sowie in Kleinsäugerbauten (SCHLÜPMANN 1995, JUNK et al. in PROESS 2016).
- Winterquartiere, z.B. ältere, sonnenexponierte Böschungen mit geringer Vegetation (eigenständiges Eingraben bis in 100 cm Tiefe muss möglich sein), Blockschutthalden, ältere Steinhaufen, Kleinsäugerbauten und Spaltenquartiere: frostfrei und oberhalb der Hochwasserlinie (KORDGES & WILLIGALLA 2011).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Von drei bekannten Vorkommen in Luxemburg in Ernzen, Steinfort (ehemalige Abbaugebiete im Bereich des Luxemburger Sandsteins) sowie bei Ehleringen (JUNK et al. in PROESS (2016)) sind nur noch zwei aktuell (MEV 2018).
- Ortsveränderungen finden regelmäßig statt. Zur Nahrungssuche wird i.d.R. ein näherer Umkreis (ca. 100 m Radius) um den Aufenthaltsort genutzt (SINSCH 1998, zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011). In geeigneten Habitaten verhalten sich die Männchen ortstreu (Aktionsradius wenige Hundert Meter um die Laichgewässer), während die weiblichen Tiere z.T. Strecken von mehreren km wandern (KORDGES & WILLIGALLA 2011). Entsprechend wird für die Neuanlage von Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 400 m (Median–Wert) empfohlen.
- Lineare Strukturen (z.B. Bahntrassen) sind bedeutsam für die Ausbreitung und Besiedlung neuer Standorte (SCHLÜPMANN 1995).
- Die Kreuzkröte weist beträchtliche Bestandsschwankungen mit hohen Aussterbe– und Neugründungsraten auf. Sie ist diejenige Amphibienart, welche am schnellsten neu geschaffene Lebensräume besiedeln kann (Pionierart) (MÜNCH 2005). Über vagabundierende Individuen kann sie neue Habitate schnell auffinden und für mehrere Jahre besiedeln („springende Dislokation"; FLINDT & HEMMER 1968). Existenz von Temporalpopulationen mit zeitlich deutlich getrennten Laichschüben (SINSCH 1998, SCHRÖER 1993, SCHLÜPMANN 1995, KORDGES & WILLIGALLA 2011).

Maßnahmen

1. Anlage von (Still-)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuschaffung von sonnenexponierten, temporären Klein– und Kleinstgewässern.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind ent-

sprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Vernetzenden Maßnahmen (vgl. Maßnahme 2) bzw.
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs soll die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von einem betroffenen Bestand/ vorhandenen Vorkommen entfernt sein.
- Die Gewässer müssen in offenem, gut besonntem Gelände liegen, vorzugsweise an dynamisch geprägten Standorten in Auen, Industriebrachen und Abgrabungskomplexen.
- Im Idealfall werden temporäre Gewässer im Grundwasser mit einer natürlichen Schwankung des Wasserstands gebaut. Die Tiefe des Gewässers wird dabei so gewählt, dass das Gewässer bei niedrigem Wasserstand im Herbst und Winter meist trocken fällt (SCHMIDT et al. 2015; PELLET 2014). Wo der Bau von Gewässern in Gebieten mit natürlichen Schwankungen des Grundwassers nicht möglich ist, empfiehlt sich der Bau von Teichen mit Ablass oder einer Einstauvorrichtung (ebd.)
- Landlebensräume mit ausreichenden Tagesverstecken (grabbares Substrat, sonnenexponierte Böschungen, Totholz– und Steinhaufen) bzw. der Möglichkeit zum Eingraben (Winterquartiere) müssen in der unmittelbaren Umgebung (<100 m) vorhanden sein (lückig bewachsene Flächen wie Brachen, Rohbodenstandorte usw.) oder geschaffen werden.
- Vegetation kann im Umfeld fehlen oder sollte nur aus schütterer Pioniervegetation bestehen.
- Die Größe des offenen Umfeldes sollte mindestens 4 ha (für ca. 100 adulte Tiere) betragen (SCHLÜPMANN 1995).
- Ideal sind lockere, mineralische Flächen mit feinem oder groben Sand, in die sich die Kröte eingraben kann (PELLET 2014).
- Keine intensive Landwirtschaft mit Dünger– und Pestizideinsatz im unmittelbaren Umfeld.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Komplex aus >20 Kleingewässern, insbesondere des Typs obligat temporäre Lachen, Pfützen und fakultativ temporäre Kleingewässer (Tümpel) (SCHLÜPMANN et al. 2006) unterschiedlichster Ausprägung, so dass stets wasserführende Gewässer vorhanden sind:
    - Eine Wasserführung muss mindestens 6–8 Wochen im Zeitraum von April bis August gewährleistet sein (KARCH 2010, MÜNCH 2000). Ein regelmäßiges Austrocknen ist aber normal und notwendig. Dadurch bedingte Verluste werden ohne weiteres ausgeglichen.
    - Hoher Anteil an Flachwasserbereichen von 5–10 cm Wassertiefe (SCHLÜPMANN 1995). Diese werden zur Laichschnurablage und von den Kaulquappen bevorzugt. Die sehr zügige Larvalentwicklung wird durch hohe Temperaturen beschleunigt (KORDGES & WILLIGALLA 2011).
- Die gesamte Gewässeroberfläche soll voll besonnt sein.
- Die Gewässer sollen einen Flachwasseranteil (<30 cm) von mindestens 80 % aufweisen (PAN & ILÖK 2010, MÜNCH 2005), damit sie sich sehr schnell erwärmen.
- Eine Maximaltiefe von 50 cm darf nicht überschritten werden, um eine rasche Erwärmung sicherzustellen (SCHLÜPMANN 1995).
- Laichgewässer sollen vegetationsfrei sein (NIEKISCH 1982, KARCH 2010) bzw. weniger als 10 % Vegetationsdeckung erreichen (SCHLÜPMANN 1995).

- Die pH–Werte sollen zwischen 6–8 im neutralen Bereich liegen (KARCH 2010).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Im Turnus von 1–3 Jahren Entbuschung bzw. Mahd, um einer Sukzession der Gewässer und ihres Umfeldes entgegenzuwirken und den Pioniercharakter zu erhalten (SCHLÜPMANN 1984).
- Zusätzliche Neuschaffungen von Kleinstgewässern, um den dynamischen Charakter der Primärlebensräume dauerhaft zu sichern (MÜNCH & SCHRÖER 1994). Kleinste dynamische Gewässer können durch eine Bodenverdichtung durch Befahren mit Baufahrzeugen geschaffen werden (SCHLÜPMANN 1984, 1995, SCHLÜPMANN et al. 2011).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Verzicht auf Bepflanzung, um den Pioniercharakter der Gewässer zu fördern bzw. zu verlängern (SCHLÜPMANN 1984, 1995, MÜNCH & SCHRÖER 1994).
- Wenn eine ständige Neuschaffung von Gewässern in der unmittelbaren Umgebung gesichert ist (z.B. durchlaufenden Abbaubetrieb), können ehemals genutzte Gewässer der natürlichen Entwicklung überlassen bleiben.
- Aufgrund der Abhängigkeit der Kreuzkröte von sekundären, anthropogen geschaffenen Standorten, ist eine dauerhafte Zusammenarbeit mit Abbauunternehmen ratsam (PELLKOFER et al. 2010, SCHLÜPMANN 1995); s. als Beispiel das Kooperationsprojekt „Abbaubetriebe und Amphibienschutz" von VSE & GNOR (2010).
- Die Kreuzkröte gilt als Laichplatzvagabund und ist der erste Lurch, der neu geschaffene Gewässer annimmt (BAEHR 1987).
- U.U. ist eine Sensibilisierung des betreffenden Grundstückeigentümers notwendig.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters der Gewässer sind diese sehr kurzfristig herstellbar (innerhalb 1 Vegetationsperiode) und innerhalb 1–3 Jahren wirksam. Bei VSE & GNOR (2010) wurde die Besiedlung innerhalb eines Jahres nachgewiesen (s.u.).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam.
- Zahlreiche Untersuchungen belegen die Wirksamkeit dieser Maßnahme (vgl. SCHAILE 1994, MÜNCH 2003, SCHLÜPMANN 1995, SCHLÜPMANN schriftl. Mitt. v. 22.04.2012). MÜNCH & SCHRÖER (1994) stellten fest, dass neu entstandene Habitate explosionsartig besiedelt wurden. Im Winter gezielt angelegte, wassergefüllte Wagenspuren beim Steinbruch Ebberg bei Westhofen wurden im Folgejahr sofort angenommen. Auch ein kleiner Folienteich dient seitdem als Laichplatz (SCHLÜPMANN 1995). VSE & GNOR (2010:25) wiesen in einem aktiven Kieswerk, in welchem vor Maßnahmenumsetzung keine Pionieramphibienarten bekannt waren, in mehreren in 2010 neu angelegten Senken im gleichen Jahr die Kreuzkröte nach, die sich „sehr erfolgreich" reproduzierte (Größe der Senken zwischen 5 bis 15 m², Anlage der Senken an den Stellen mit relativ flachen Ufern des vorhandenen Baggersees, Speisung durch Druckwasser, Wassertiefe ca. 10- 30 cm). Nach Angaben von GAUSMANN & MÜLLER (2013) wurden Ersatzhabitate in Bergkamen im selben Jahr nach einer Umsiedlung angenommen. Die Art vermag aufgrund ihrer Biologie generell neu geschaffene Lebensräume rasch zu besiedeln (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, SCHLÜPMANN 1984, 1995, SINSCH 1998). Das hat erhebliche Bedeutung für den Erfolg von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen positiven Belegen wird der Maßnahme eine sehr hohe Eignung attestiert.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege/ Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Entwicklung von jungen Brachen (O4.1.3) / Anlage von vegetationsarmen Flächen / Strukturen (O4.4) / Steuerung der Sukzession (in Abbaugebieten und Industriebrachen) (O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

(Wieder)herstellung eines jungen Sukzessionsstadiums auf Offenlandflächen. In Sekundärhabitaten wie Abbaugebieten und Industriebrachen wird nach Beendigung der Nutzung der Sukzession entgegengewirkt, indem der Offenlandcharakter dieser Flächen aufrechterhalten und eine dynamische Lebensraumentwicklung imitiert wird. Auf Teilflächen sind hierzu breite, sonnenexponierte und vegetationsarme Flächen mit grabbaren Substraten anzulegen wie z.B. sandige Böschungen und Aufschüttungen. Dies kann über einen großflächigen maschinellen Oberbodenabtrag oder über eine Ausbringung von grabbarem Material (Sand) erreicht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf den Landlebensraum zwecks Vernetzung der Fortpflanzung- und Ruhestätten. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungs- oder Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Neuanlage von Laichgewässern (Maßnahme 1) oder Pflege von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern (Maßnahme 5) bzw.
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs soll die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von dem betroffenen Vorkommen entfernt sein.
- Die Bodenverhältnisse sollten möglichst nährstoffarm sein, um eine schnelle Sukzession des Standortes zu vermeiden bzw. eine möglichst geringe Belastung mit Dünger und Bioziden aufzuweisen.
- Vorzugsweise auf Standorten mit grabbaren Sandböden.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Orientierungswert: Die Mindestgröße des offenen Lebensraumes soll nach SCHLÜPMANN (1995) 2–4 ha für 50–

100 adulte Tiere nicht unterschreiten.

- Großflächiger Offenlandcharakter: Im 100 m Umkreis um die Laichgewässer >80% (PAN & ILÖK 2010).
- Punktuelle Schüttungen von grabbaren Substraten (FREYTAG 1967, zitiert in NIEKISCH 1982; MÜNCH 2000).
- In Gewässernähe zusätzliches Auslegen von Einzelsteinen / Holzbrettern als potenzielle Tagesverstecke.
- Auf die Bepflanzung des Maßnahmenstandortes ist gänzlich zu verzichten.

- NIEKISCH (1982) und SINSCH (1998) nennen etwas ältere, sonnenexponierte Böschungen mit geringer Vegetation und offenen sandigen Böden als bevorzugte Winterquartiere.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Offenhaltung der Brachflächen durch Entbuschung und eventuell winterliche Befahrung mit Planierraupen (SCHLÜPMANN 1984, 1995, THIELKE 1987, MÜNCH 2005, SCHLÜPMANN et al. 2011), um den Pioniercharakter beizubehalten. Ein großräumiges Flächenrotationsmodell mit wechselnden Sukzessionsstadien unter Steuerung der Sukzession kann den Pioniercharakter des primären Lebensraumes nachahmen.
- Ggf. Bodenabtrag, Mahd, Entbuschung und / oder Beweidung im Turnus von 2–3 Jahren. Bei großflächigen Offenlandhabitaten empfehlen BUNZEL–DRÜKE et al. (2008, zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011) eine extensive Ganzjahresbeweidung als kostengünstige Alternative: Beweidung mit Rindern oder Schafen (1–2 GVE/ha) (ZAHN & NIEDERMEIER 2004, ZAHN 2006).
- Ist eine Beweidung nicht durchführbar, sollte eine extensive, zeitlich versetzte Mahd nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999), möglichst mittels Balkenmäher, durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Entwicklung von jungen Sukzessionsstadien kann im Konflikt mit dem Schutz von Arten stehen, welche an ältere Sukzessionsstadien gebunden sind.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Brachlegung und Entwicklung eines jungen Entwicklungsstadiums ist kurzfristig (innerhalb 1–3 Vegetationsperioden) durchführbar und wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Dieser Maßnahmentyp wird im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen (z.B. Gewässerneuschaffung, Gewässerpflege) häufig als flankierende Maßnahme vorgeschlagen (KORDGES 1994; BUNZEL–DRÜKE et al., zitiert in KORDGES & WILLIGALLA 2011). Dokumentierte Monitoringuntersuchungen zu Maßnahmen im Landhabitat sind nicht bekannt. Die Art vermag aufgrund ihrer Biologie jedoch generell neu geschaffene Lebensräume rasch zu besiedeln (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, SCHLÜPMANN 1984, 1995, SINSCH 1998). Maßnahmen zur langfristigen Förderung dynamischer Prozesse (vorrangig in Sand- und Kiesgrabungen) werden in der Literatur als geeignete Maßnahme genannt (vgl. SCHULTE 2013). Im Analogieschluss wird die Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahme(n) demnach als sehr hoch eingeschätzt.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen unter der Berücksichtigung des Pioniercharakters der Art, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen sowie aufgrund der häufigen Maßnahmennennung in der Literatur, kann der Maßnahme, bei einer entsprechenden Vorgabe der ausgeführten Maßnahmenumsetzung, eine hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege/ Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Gesteinsaufschüttungen oder Totholzhaufen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Winterquartieren durch Anlage von Gesteinsaufschüttungen bzw. Totholzhaufen (je nach landschaftstypischer Ausstattung bzw. Ausprägung der Winterquartiere) mit ausreichender Tiefe (Frostfreiheit).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungsstätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen / Aktionsräumen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Neuanlage (Maßnahme 1) oder Pflege (Maßnahme 5) von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern bzw.
- Anlage von Landhabitaten zur Vernetzung der Teillebensräume (Maßnahme 2 und 4)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs soll die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von dem betroffenen Vorkommen entfernt sein.
- Die Bodenverhältnisse sollen möglichst nährstoffarm sein, um eine schnelle Sukzession des Standortes zu vermeiden.
- Die Gesteinsaufschüttungen sollen im Umfeld keiner Beschattung durch Vegetation unterliegen.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Räumliche Lage in der gleichen Richtung wie ein verloren gegangenes Winterquartier (zwecks Orientierung der Tiere in deren gewohnte Abwanderungsrichtung und zwecks Sicherstellung eines schnellen Maßnahmenerfolgs). Wenn Anlage nur in andere Richtung als gewohnte Abwanderungsrichtung möglich, muss das Verhältnis entsprechend größer 1:1 sein (vgl. RUNGE et al. 2010).
- BAKER et al. (2011) beschreiben eine generelle Mindestgröße für Überwinterungsquartiere für Amphibien von 8 m x 4 m x 1 m. Eine Mindesttiefe der Gesteinsaufschüttung von 70 cm ist erforderlich, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten.
- Es sollen mindestens 2–3 Gesteinsaufschüttungen pro ha angelegt werden. Nach Angaben von PELLET (2014) ist

eine Südexposition günstig.

- Die Steinschüttungen bzw. Totholzhaufen sollen ca. 0,7–1 m tief ins Erdreich reichen, mit einer Breite von ca. 2 m und einer Länge von ungefähr 5 m, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten (SCHWEIZER VOGEL SCHUTZ SVS 2006).
- Untergrund aus 50 cm gut drainiertem Material (Gestein, Sand). Auf komprimierbare Substanzen im Untergrund ist zu verzichten (BAKER et al. 2011).
- Zur Herstellung der Gesteinsschüttungen ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen und verringert die Pflegeintensität in den Folgejahren.
- Flach auf Sand aufliegende Steine sind optimale Ruf– und Versteckplätze (vgl. Geburtshelferkröte).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Offenhaltung durch die Entfernung von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ob ein Ausbringen von Gesteinsschüttungen oder Totholzhaufen sinnvoll ist, ist in Abhängigkeit von den standörtlichen Gegebenheiten / Landschaftstypen im Einzelfall zu entscheiden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar und wirksam (1 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Positive Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind in der Literatur nicht belegt. Die Art vermag aufgrund ihrer Biologie jedoch generell neu geschaffene Lebensräume rasch zu besiedeln (FLINDT & HEMMER 1968, HEMMER & KADEL 1973, SCHLÜPMANN 1984, 1995, SINSCH 1998). Nach Angaben von PELLET (2014) werden sandige und kiesige südexponierte Böschungen von der Kreuzkröte angenommen. Das BfN (2019) nennt die Anlage von Kleinstrukturen (u.a. Lesesteinhaufen) als geeignete Erhaltungsmaßnahme. Im Analogieschluss wird die Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahme(n), bei einer entsprechenden Vorgabe der ausgeführten Maßnahmenumsetzung als hoch eingeschätzt.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege/ Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

4. Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen (G5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Primärlebensräume der Kreuzkröte sind natürliche, dynamische Auen (SCHLÜPMANN 1984, 1995, GÜNTHER & MEYER 1996, FELDMANN & SCHLÜPMANN 2011). Die Schaffung von Primärstandorten in Gewässerauen / Renaturierung von größeren Fließgewässern (kies– und sandgeprägte Stromtalauen), die Schaffung von Flutrinnen und flachen Altarmen, Überschwemmungsgebieten und großflächigen Kiesbänken ist daher prinzipiell die natürlichste Maßnahme zur Erhaltung und Förderung der Art.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf den Landlebensraum zwecks Vernetzung der Fortpflanzung- und Ruhestätten. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungs- oder Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Neuanlage von Laichgewässern (Maßnahme 1) oder Pflege von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern (Maßnahme 5)
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Die aktuell bekannten 3 Vorkommen der Kreuzkröte befinden sich alle weit entfernt von den größeren Flusstälern. Die Maßnahme Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen kommt daher insbesondere in Verbindung mit einer Umsiedlung in Betracht.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs soll die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von dem betroffenen Vorkommen entfernt sein.
- Landlebensräume im direkten Umfeld (100–500 m) müssen großflächig vegetationsfrei sein und einen Pioniercharakter aufweisen.
- Die Rahmenbedingungen für eine Überschwemmungsdynamik am Maßnahmenstandort (Flussabschnitt) müssen gegeben sein, so sollte beispielsweise im Bereich der Gewässerränder bei Überschwemmungsereignissen die Entstehung flacher und vegetationsfreier Laichgewässer möglich sein.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Mögliche Maßnahmen zur kurzfristigen Renaturierung des Auenbereichs sind Uferrückbau und die Wiederanbindung von Alt– bzw. Nebenarmen an das Abflussregime durch Dammrückverlegung und Polderanlage.
- Schaffung eines nährstofffreien Gewässerumfeldes durch Abtragung nährstoffreichen Mutterbodens und Aufschüttung von Sand– und Kiesflächen (MÜNCH 2001).
- Anlage von breiten Überschwemmungsflächen mit verdichteten Senken, in denen sich temporäre und vegetationslose Kleingewässer ausbilden können.
- Neben flachen, dynamischen Gewässern mit temporärem Charakter ist die Schaffung von perennierenden Gewässern ohne Anbindung an das Fließgewässer wichtig.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Förderung der Gewässer– und Geschiebedynamik, ggf. Entbuschungsmaßnahmen im Gewässerumfeld in größeren Zeitabständen (5–10 Jahren).
- Die Offenhaltung des Lebensraumes soll vorzugsweise über eine extensive Beweidung durchgeführt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Wiederherstellung von Primärlebensräumen mit einer natürlichen Dynamik kann von der Dauerverpflichtung zum künstlichen Erhalt früher Sukzessionsstadien (z.B. in aufgelassenen Kiesgruben) entlasten und der Art ein dauerhaftes und eigenständiges Überleben in ihrem Primärhabitat sichern (KORDGES & WILLIGALLA 2011) und ist daher wünschenswert. Durch die initiierte Dynamik an renaturierten Gewässern entstehen neben Laichgewässern auch Landlebensräume, wie durch Hochwasser freigelegte Kies– und Sandbänke (vgl. BERG et al. 2008, FELDMANN & SCHLÜPMANN 2011).
- Um die Sukzession bzw. Abschwemmung von nährstoff– und biozidbelastetem Boden in den Fluss zu verhindern, ist eine weitgehende Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Aue anzustreben (Extensivgrünland, Auwald).
- Die aktuell bekannten 3 Vorkommen der Kreuzkröte befinden sich alle weit entfernt von den größeren Flusstälern. Die Maßnahme Wiederherstellung / Entwicklung der Überschwemmungsdynamik in Auenbereichen kommt daher insbesondere in Verbindung mit einer Umsiedlung in Betracht.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Aufgrund des Pioniercharakters der dynamischen Lebensräume und Gewässer, ist die Funktionsfähigkeit für die Art – abhängig von den standörtlichen Gegebenheiten – grundsätzlich innerhalb von 1–5 Jahren zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurz– bis mittelfristig wirksam.
- BERG et al. (2008) stellten eine Etablierung der Kreuzkröte in ungeplanten Fluttümpeln an der renaturierten Inde fest. (Die Untersuchung stellt allerdings kein explizites Monitoring in Bezug auf die Etablierung der Kreuzkröte durch diese Maßnahme dar.) Renaturierungen von Flüssen werden häufig als Maßnahme vorgeschlagen (MÜNCH 2001, KORDGES & WILLIGALLA 2011) und sind aufgrund der bekannten Artökologie plausibel.
- Aufgrund der räumlichen Entfernung der bekannten Vorkommen zu geeigneten Auen kommt die Maßnahme in Luxemburg nur im Einzelfall und in Verbindung mit einer Umsiedlung ggf. als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme in Betracht. Wegen der geringen Größe der luxemburgischen Restvorkommen der Kreuzkröte ist bei der Konzeption und Durchführung der Maßnahme die Beteiligung örtlicher Experten zwingend.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege/ Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

5. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Mit pflegerischen Maßnahmen soll der Pioniercharakter bestehender Kreuzkrötengewässer verbessert bzw. wiederhergestellt werden. Vorrangig einzusetzende Maßnahmen sind die Entbuschung und damit die Freistellung beschatteter Gewässer und der Landlebensräume (mittels extensiver Beweidung).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Vernetzenden Maßnahmen (vgl. Maßnahme 2 und 4) bzw.
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs soll die Maßnahmenfläche nicht weiter als 400 m von dem betroffenen Vorkommen entfernt sein.
- Im unmittelbaren Umfeld keine intensive Landwirtschaft mit Dünger– und Pestizideinsatz.
- Landlebensräume mit ausreichenden Tagesverstecken (grabbares Substrat, sonnenexponierte Böschungen, Totholz– und Steinhaufen) bzw. der Möglichkeit zum Eingraben müssen in der unmittelbaren Umgebung (<100 m) vorhanden sein (lückig bewachsene Flächen wie Brachen, Rohbodenstandorte usw.).
- Vorzugsweise dynamisch geprägte Standorte (Auen, Industriebrache und Abgrabungskomplexe).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu viel befahrenen Straßen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern in gleicher Zahl bzw. Größe.
- Freistellung der Gewässer von angrenzender Vegetation (Entbuschung).
- Ehemalige Gewässer, die kein Wasser mehr anstauen können, können durch Befahren oder mittels Vibrationsplatten wiederhergestellt werden (SCHLÜPMANN 1995, KARCH 2010, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Freihaltung des Gewässers und der direkten Gewässerumgebung durch extensive Beweidung.
- Laut BAKER et al. (2011) sind besonders Rinder zur extensiven Beweidung geeignet. Eine extensive Beweidung mit Rindern (maximal 1–2 GVE/ha) kann den Anteil an Wasserpflanzen am Gewässerufer und in den Laichgewässern stark reduzieren (ZAHN & NIEDERMEIER 2004).
- Alternativ zur extensiven Beweidung kann ein winterliches Ausräumen (Entfernen von Pflanzen, Pflanzenresten usw.) der Gewässer den Pioniercharakter der Gewässer erhalten.
- Schutz vor dem Eintrag von Düngemitteln und Bioziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluten Düngungsverzichts in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Die Laichgewässer müssen dauerhaft vegetationsfrei gehalten werden (möglichst im Turnus von 2–3 (6) Jahren, in Abhängigkeit von den Standortverhältnissen und dem Sukzessionsgrad (KARCH 2010)).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In manchen Fällen kann aufgrund des Pioniercharakters der Gewässer eine Gewässerneuschaffung zeitlich schneller durchführbar und auch günstiger sein als die Gewässerpflege, wenn bestehende Gewässer einer zu starken Sukzession unterliegen.
- Maßnahmen am Gewässer sind unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine Gewässerpflege entsprechend den artspezifischen Anforderungen ist innerhalb von 1 – 3 Vegetationsperioden wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig entwickelbar (<1Jahr) und wirksam.
- Mehrere Untersuchungen belegen die Wirksamkeit dieser Maßnahme (vgl. NIEKISCH 1982, MEYER 1994, SCHLÜPMANN 1995).
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen positiven Belegen kann der Maßnahme eine sehr hohe Wirksamkeit attestiert werden, als CEF-Maßnahme gegenüber der Neuanlage von Gewässern nachrangig. In der Regel nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern als CEF-Maßnahme anwendbar. Ist nur ein kleiner Teil der Reproduktionsgewässer der Population betroffen, kann eine Gewässerpflege der übrigen Gewässer als CEF-Maßnahme ausreichend sein"

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege/ Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch (in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern)

Fazit: Für die Kreuzkröte stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung / Wiederherstellung der Laichgewässer sowie Sommer– und Winterlebensräume zur Verfügung.

Für diese Pionierart hat die Gewährleistung einer dynamischen Habitatentwicklung durch Steuerung der Sukzession im Gewässerumfeld eine überdurchschnittlich hohe Bedeutung.

Quellen:

Baehr, M. (1987): Zur Biologie der einheimischen Amphibien und Reptilien. Beiheft zu den Veröffentlichungen für Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 41: S. 7 – 70.

Baker, J.; Beebee, T.; Buckley, J.; Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and

Reptile Conservation, Bournemouth.

Berg, H.; Lieser, U.; Meurer, T. & U. Haese (2008): Gewässerrenaturierung trotz konfliktreicher Ausgangssituation. – Die Umgestaltung der Inder bei Eschweiler / Weisweiler. Wasser und Abfall 7 – 8 (2008). http://www.bueroberg.de/pdf/Berg_kl.pdf. Abruf 27.04.2011.

Berger , G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://ffh-anhang4.bfn.de/, Abruf 27.06.2019.

Bregulla, D. (1986): Untersuchungen zur Wasserchemie von Kreuzkröten–Laichgewässer. Salamandra 22, 2/3, Bonn: S. 173 – 179.

Eckstein, R. (2003a): Artensteckbrief Kreuzkröte – Bufo calamita Laurenti, 1768 – Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien– und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 6 S.

Feldmann, R. & M. Schlüpmann (2011): 2.4.2 Historische Landschaftsentwicklung und Herpetofauna. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalens. – Bielefeld (Laurenti), 124–144.

Flindt, R. & H. Hemmer (1968): Beobachtungen zur Dynamik einer Population von Bufo viridis Laur. und Bufo calamita Laur. – Zool. Jb. Syst., Jena 95: 469–476.

Gausmann, P. & W.R. Müller (2013): Neue Kreuzkröten–Lebensräume auf der Bergehalde Großes Holz / Kanalband in Bergkamen. Vortrag im Rahmen der Tagung „Die Kreuzkröte im Ruhrgebiet – Umgang mit einer unsteten Art der FFH-Richtlinie“ am 18.06.2013, Recklinghausen.

Günther, R. & F. Meyer (1996): Kreuzkröte – Bufo calamita Laurenti, 1768. In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 302 – 321.

Hemmer, H. & K. Kadel (1973): Beobachtungen zur ökologischen Adaptation bei der Ontogenese der Kreuzkröte (Bufo calamita) und der Wechselkröte (Bufo viridis). – Salamandra, Frankfurt a. M. 9: 7–12.

Karch, Koordinationsstelle für Amphibien- & Reptilienschutz in der Schweiz (2010): Praxismerkblatt Artenschutz Kreuzkröte (Bufo calamita). http://www.karch.ch/karch/shared/amp/merkbl/praxismerkblaetter/Praxismerkblatt%20Kreuzkr%9ate.pdf. Abruf 11.05.2011.

Kordges, T. (1994): Die Kreuzkröte als Leitart des urban–industriellen Ballungsraumes im Ruhrgebiet (NRW). – Berichte des Landesamt für Umweltschutz Sachsen–Anhalt 14: 62 – 68.

Kordges, T. & C. Willigalla (2011): Kreuzkröte – Bufo calamita. – In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalens Band 1. S. 623 – 666.

Krebs, A. & H. Wildermuth (1975): Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. – Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur 35: 19.

Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh– und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.

MEV, Ministère de l'environnement Luxembourg (2018): (https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/amphibien/kreuzkroete.html. Abruf 12.04.2019.

Meyer, F. (1994): Militärische Übungsplätze als Sekundärhabitate der Kreuzkröte. In: Große, W–R. & F. Meyer (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen–Anhalt. –Halle (1994) 14: S. 57 – 61.

Münch, D. & T. Schröer (1994): Gefährdung und Vernetzung von Kreuzkrötenpopulationen in der Großstadt Dortmund. In: Große, W–R. & F. Meyer (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen–Anhalt. –Halle (1994) 14: S. 69 – 74.

Münch, D. (2000): Die Kreuzkröte Bufo calamita als biozönotische Leitart für die ökologische Entwicklung von wiederzunut-

zenden Industriebrachen – dargestellt an der Hochofenwerksfläche Phoenix in Dortmund. Dortmunder Beitr. Landeskunde. Naturwiss. Mitt. 34: S. 49 – 55.

Münch, D. (2001): Die Renaturierung der Emscher – eine Chance für den Amphibienschutz im Ruhrgebiet – Elaphe 9 (2001) Heft 1. http://www.detlefmuench.de/mediapool/66/660703/data/muench1–01.pdf. Abruf 18.04.2011.

Münch, D. (2003): Die Kreuzkröte Bufo calamita als biozönotische und umweltpädagogische Leitart für die ökologische Gestaltung wiederzunutzender Industriebrachen und Berghalden. Elaphe 11. Heft 1. S48 – 55.

Münch, D. (2005): Leben am Limit – Die Kreuzkröte – 20 Jahre Krötenmonitoring in Dortmund. – Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna Band 28: 104 S.

Niekisch, M. (1982): Beitrag zu Biologie und Schutz der Kreuzkröte (Bufo calamita Laur.). Decheniana (Bonn) 135: S. 88–103.

Oppermann, R. & A. Claßen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.– Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.

PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna–Flora–Habitat–Richtlinie in Deutschland. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Pellet, J. (2014): Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen: Leitfaden für die Praxis. – Basel (Pro Natura).

Pellkofer, B.; Späth, J. & A. Zahn (2010): Kreuz– und Wechselkröte (Bufo calamita und B. viridis) im Unteren Isartal – Bestandssituation und Artenhilfsprogramm. Zeitschrift für Feldherpetologie 17: 61 – 76.

Proess, R. (2009): Plan national pour la protection de la nature (PNPN) Plans d'actions espèces – Crapaud calamite Bufo calamita. i.A. des MINISTÈRE DU DÉVELOPPMENT DURABLE ET DES INFRASTRUCTURES.

Proess, R. (2016): Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg - Ferrantia 75 - Travaux scientifiques du Musée national d' histoire naturelle Luxembourg. 114 S.

Runge, H.; Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamts für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.

Sander, U. (1996): Kreuzkröte – Bufo calamita (Laurenti, 1768). In: Bitz, A.; Fischer, K.; Simon,L. ; Thiele, R. & M. Veith (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland–Pfalz, Bd. 1; Landau.

Schaile, K.H. (1994): Die Kreuzkröte – Besiedlung von Ersatzlaichgewässern im bayerischen Donaumoos. In: Grosse, W–R. & Meyer, F. (Hrsg.): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen–Anhalt. –Halle (1994) 14: S. 88 – 91.

Schlüpmann, M. (1984): Ein Vorkommen der Kreuzkröte, Bufo calamita Laurenti, 1768, im nördlichen Sauerland. – Natur und Heimat, Münster 44 (3): 93–98.

Schlüpmann, M. (1995): Zur Verbreitung, Ökologie und Schutz der Kreuzkröte (Bufo calamita) im Hagener Raum (Nordrhein–Westfalen) – Zeitschrift für Feldherpetologie 2: 55 – 84.

Schlüpmann, M. & A. Geiger (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein–Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein–Westfalen. – LÖBF–Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375–404.

Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatanbindung ausgewählter Amphibien– und Reptilienarten in Nordrhein–Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127 – 164.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein–Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein–Westfalen. 4. Fassung. – LANUV–Fachbericht 36, Band 2: 159–222.

Schmidt, B. R.; Zumbach, S.; Tobler, U. & M. Lippuner (2015): Amphibien brauchen temporäre Gewässer – Zeitschrift für

Feldherpetologie 22: 137-150.

Schröer, T (1993): Vernetzung und Gefährdung von Kreuzkröten–Populationen in der Großstadt. – Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna 17, 102 S.

Schulte, U. (2013): Artensteckbrief Kreuzkröte (Bufo calamita) - AG Feldherpetologie und Artenschutz – Einheimische Reptilien und Amphibien.

Schweizer Vogel Schutz Svs / Birdlife Schweiz (2006): Kleinstrukturen – Praxismerkblatt 2 Steinhaufen. http://www.birdlife.ch/pdf/steinhaufen.pdf. Abruf 28.08.2011

Sinsch, U. (1998): Biologie und Ökologie der Kreuzkröte. – Bochum (Laurenti–Verlag), 222 S.

Thielke,G. (1987): Vorkommen, Ansprüche an das Laichgewässer und Schutz von Laubfröschen (Hyla arborea) und Kreuzkröten (Bufo calamita) im Landkreis Konstanz. In: Hölzinger, J. & Schmid, G. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden–Württembergs. 41 – Institut für Ökologie und Naturschutz, Karlsruhe: 379 – 399.

VSE (Industrieverband Steine und Erden e.V.) & GNOR (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V.) (2010): Zwischenbericht Juli 2010 Kooperationsprojekt „Abbaubetriebe und Amphibienschutz". 34 S. http://www.verband-steine-erden.de/download/1007_Zwischenbericht_Kooperationsprojekt.pdf? PHPSESSID=0089a03f44b2693822b4e9f60b3 0beaa. Abruf 04.11.15.

Zahn, A. (2006): Amphibienschutz durch Rinderbeweidung. – Artenschutzreport 20/2006: 5 – 10.

Zahn & Niedermeier (2004): Zur Reproduktionsbiologie von Wechselkröte (Bufo viridis), Gebbauchunke (Bombina variegata) und Laubfrosch (Hyla arboreo) im Hinblick auf unterschiedliche Methoden des Habitatmanagements. - Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 11 (1): 41 – 6.

1.4 Komplex der Grünfrösche: Teich- und Kleiner Wasserfrosch

Komplex der Grünfrösche: Teich- und Kleiner Wasserfrosch
Grenouilles vertes du complexe Pelophylax - *Pelophylax esculantus compl. / lessonae*

Vorbemerkung

Im Gelände ist eine sichere Trennung zwischen Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch oft schwierig und allein auf morphologischer Basis nicht in jedem Fall möglich (SCHMIDT & PROESS (2016) in PROESS (2016). Die beiden Taxa werden als Grünfrösche bezeichnet und gemeinsam behandelt.

Der Kleine Wasserfrosch ist zumeist mit dem Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*), seltener mit dem Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) vergesellschaftet (PREYWISCH 1981, GREVEN et al. 1988, SCHRÖER & GREVEN 1998, SCHLÜPMANN et al. 2005, 2011), mit deren Populationen er auch reproduktiv in enger Verbindung steht (GÜNTHER 1990, 1996).

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs– und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ ☒ „Enge Abgrenzung“ ☐

Fortpflanzungsstätte: Paarung, Eiablage und Larvalentwicklung finden vollständig im Laichgewässer statt.

Der Kleine Wasserfrosch ist im Vergleich zu den anderen Grünfröschen eine vergleichsweise sehr terrestrische Art. Daher sind bei dieser Art die Laichgewässer inklusive der direkten Uferzone (das umliegende Grünland und / oder Wald im Umkreis von ca. 100 m) als Fortpflanzungsstätte abzugrenzen.

Ruhestätte:

Tagesverstecke im Sommer:

Tagesverstecke im Sommer befinden sich im Laich– und Aufenthaltsgewässer und seiner Umgebung. Oft sind die Sommerlebensräume mit der Fortpflanzungsstätte identisch (Teichfrosch). Bei dem Kleinen Wasserfrosch liegt ein großer Teil der Sommerlebensräume an Land. Unter den Wasserfröschen ist der Kleine Wasserfrosch diejenige Art, die nach dem Ablaichen häufiger terrestrische Landhabitate aufsucht (SCHMIDT & HACHTEL 2011:871/872).

Winterliche Ruhestätten:

Winterliche Ruhestätten des Kleinen Wasserfrosches befinden sich meist ca. 200–500 m von den Laichgewässern entfernt (BAST & WACHLIN 2004), wobei Wälder bevorzugt werden. Meist graben sich die Tiere in Waldbereichen in lockeren Boden ein oder nutzen Laub– und Totholzhaufen, Kleintiergänge, Baumstümpfe etc. (SCHMIDT & HACHTEL 2011). Winterverstecke des Teichfroches befinden sich teilweise in frostsicheren Verstecken an Land und teilweise am Gewässerboden (https://www.froschnetz.ch/arten/teichfrosch.php).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Lokale Population (Reproduktionsgemeinschaft) am / im Laichgewässer, ggf. einschl. benachbarter Vorkommen bis <2.000 m Entfernung.
- Wanderungen von 275–1800 m der Wasserfrösche allgemein wurden von SCHMIDT (2006a; zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. v. 22.04.2012) festgestellt. Fernausbreitungen sind von SCHMIDT (2006a; zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) bekannt und liegen zwischen 1.800–2.500 m. Andere Untersuchungen zeigen Landhabitate in 100 m (PREYWISCH 1981), 400 m (SANDKE, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und 600 m (HOPPE, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) Entfernung. Der Median–Wert aller in SCHMIDT & HACHTEL (2011) beschriebenen Migrationen beträgt 600 m. MEV (2018) hebt die große Wanderfreude vornehmlich jüngerer Tiere hervor.

Habitatanforderungen

Für Grünfrösche allgemein:

- Grünfrösche bevorzugen nach SCHMIDT & PROESS (2016) in PROESS (2016) stark besonnte Gewässer mit gut ausgeprägter Wasservegetation. Aufenthaltsorte sind schlammige Uferstellen, Schwimmblätter von Wasserpflanzen, Seggenbulten sowie kleine vegetationsfreie oder –arme Plätze zwischen senkrechten Vegetationsstrukturen in Sprungnähe tieferer Wasserstellen. Besiedelt werden sowohl kleine Wiesentümpel wie auch größere Weiher, Seen oder Gewässer in ehemaligen Abbaugebieten. Vereinzelt kommen Grünfrösche auch in langsam fließenden Bereichen von Fließgewässern vor. Gemieden werden dagegen stark beschattete Gewässer und vegetationslose Fischteiche.

Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Besonnte und warme Gewässer (SCHMIDT & HACHTEL 2011), da 15°C Wassertemperatur für den Laichakt nötig sind.
- Der Besonnungsgrad der Laichgewässer ist ideal bei ca. 80 % (BAST & WACHLIN 2004).
- Der Anteil an Flachwasserzonen am Gewässerufer ist ideal bei >50 % (BAST & WACHLIN 2004).
- Die Gewässergröße ist nicht ausschlaggebend (11 m² bis 2 ha). Kleine Wasserstellen unter 10 m² werden allerdings gemieden (KRONSHAGE 1995), wobei sie teilweise von Jungtieren genutzt werden (SCHLÜPMANN schriftl. Mitt. vom 22.04.2012).
- Mit zunehmendem Gewässeralter verliert dieses an Attraktivität vor allem aufgrund der Zunahme von Fressfeinden (optimales Gewässeralter: 5–10 Jahre).
- Pioniergewässer wie vegetationslose Grubengewässer werden nicht oder nur sehr selten besiedelt (GÜNTHER 1996).
- Das Vorhandensein einer gewässerbegleitenden Vegetation aus Schilf, Rohrkolben, Binsen etc. ist als Sichtschutz von Vorteil. Dort halten sich sehr häufig die rufenden Männchen auf (STANGIER 1988).
- Neben der unmittelbaren Gewässerumgebung (Gebüsche, Schilf, Hochstaudenfluren) sind weitere Sommerlebensräume gewässernahe Waldgebiete (PREYWISCH 1981, GÜNTHER 1990), Feuchtwälder, Erlenbruchwälder und Gräben (KRONSHAGE et al. 2009), aber auch Ackerränder (KRONSHAGE et al. 2009) und Heidegebiete notwendig.
- Ein sehr wichtiger Landlebensraum ist feuchtes, strukturreiches, nicht zu niedrigwüchsiges Grünland, in dem die Laichplätze eingebettet sind (SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Eine geringe Entfernung zwischen Laichgewässer und Winterhabitat (<100 m) ist optimal (PAN & ILÖK 2010).

Artspezifika:

- Anders als der Teichfrosch besiedelt der Kleine Wasserfrosch auch oligo– und schwach dystrophe Gewässer, ohne eutrophe Gewässer zu meiden (KRONSHAGE et al. 2009, SCHLÜPMANN & GEIGER 1999).
- Im Vergleich der beiden Arten tendiert der Kleine Wasserfrosch eher zu etwas kleineren, strukturreicheren und oft auch nährstoffärmeren, stehenden Kleingewässern (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999) und ist generell nicht so stark an die Gewässer gebunden (GÜNTHER 1996). Typische Wasserfroschlaichgewässer sollten lt. SCHMIDT & HACHTEL (2011) während des gesamten Sommers und Frühherbstes Wasser führen, zumindest stellenweise flache, vegetationsreiche Ufer besitzen und größtenteils besonnt sein.
- Die Überwinterung des Kleinen Wasserfrosches erfolgt meist an Land in geschlossenen Waldgebieten (GÜNTHER 1996, SCHMIDT & HACHTEL 2011, TWELBECK et al. 1996).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Vorkommen in Luxemburg: Während das Gutland flächendeckend besiedelt wird, sind Grünfrösche nördlich einer Linie Wiltz-Vianden selten. In den mittleren Teilen des Öslings fehlen sie über weite Strecken, auf den Hochflächen im nördlichen Ösling sind mittlerweile aber mehrere Vorkommen bekannt (SCHMIDT & PROESS (2016) in PROESS (2016)).
- Die Besiedlung neuer Gebiete findet im entscheidenden Maße durch die Jungtiere statt (GÜNTHER 1996). Als ma-

ximale Wanderdistanz ermittelte TUNNER (1992, zitiert in PLÖTNER 2005) sogar 15 km zwischen Laichgewässer und Winterquartier.

- Adulte Tiere suchen zur Fortpflanzung i.d.R. wieder das gleiche Gewässer auf. Die Alttiere sind meist sehr ortstreu, gelten jedoch bei Konkurrenzdruck und / oder ungünstigen Habitatbedingungen als ausbreitungsfreudig (SCHMIDT & HACHTEL 2011) und leisten Wanderstrecken von bis zu 2.500 m (BLAB 1986; zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011). Näher gelegene Habitate (wenige Hundert Meter) werden jedoch laut VON BÜLOW (1999, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und KORDGES (schriftl. Mitt. zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) schneller besiedelt.
- Entsprechend ist für die Neuanlage von (Laich)Habitaten eine Entfernung von in der Regel nicht mehr als 600 m (entsprechend dem Median–Wert s. o.) zum nächsten Vorkommen relevant.

Maßnahmen

1. Anlage von (Still-)Gewässern (G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von vegetationsreichen, voll sonnenexponierten, fischfreien Stillgewässern mit flachen Uferbereichen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahme zur Schaffung von Land- und Winterhabitaten (vgl. Maßnahmen 2 und 4)

durchgeführt werden.

Bei der Betroffenheit von Gewässern des Kleinen Wasserfrosches ist eine flankierende (Teil-)Umsiedlung zwingend notwendig. Eine Umsiedlung von Laichballen und Adultis wird empfohlen (vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom Winterquartier sowie den Landhabitaten des betroffenen Bestands entfernt sein.
- Aufgrund der Präferenz für Waldgebiete sollten neue Laichgewässer im nassen, strukturreichen Grünland mit einer Anbindung an artenreiche Gebüsche, Waldränder oder Säume bzw. in Waldnähe oder innerhalb von Wäldern angelegt werden (vgl. STEINER & ZITZMANN 2006, RÜCKRIEM et al. 2009).
- Entfernung zu strukturreichen Feldgehölzen, Laub– oder Mischwäldern <100 m oder innerhalb geeigneter Freiflächen in Feuchtwäldern.
- Schutz vor Eintrag von Düngemitteln und Bioziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).
- Offenlandbereiche um die Laichgewässer zu >50 % aus Nass– oder Feuchtwiesen bzw. Sumpfbereichen.
- Möglichst geringe Entfernung zu geeigneten Überwinterungsquartieren (da der Kleine Wasserfrosch im Gegensatz zum Teichfrosch an Land überwintert; vgl. GÜNTHER 1990, 1996). Ideal ist laut PAN & ILÖK (2010) eine Entfernung zu den Winterquartieren von <100 m.
- Das umliegende Landhabitat sollte möglichst keiner oder extensiver Nutzung unterliegen (keine Düngung, keine Pestizide).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum

Leitfaden).

Anforderung an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Ideal ist die Anlage von wenigen mittelgroßen und vielen kleinen Gewässern (Gesamtfläche >2 ha; vgl. PAN & ILÖK 2010).
    - Laut GÜNTHER (1990), SCHLÜPMANN & GEIGER (1999) und STEINER & ZITZMANN (2006) wird der Kleine Wasserfrosch im Vergleich zum Teichfrosch deutlich häufiger in kleinen Tümpeln gefunden als in größeren Seen.
- Oligo– bis mesotrophe Gewässerbedingungen (GÜNTHER 1990, EIKHORST 1984, SCHLÜPMANN & GEIGER 1999, KRONSHAGE et al. 2009, RÜCKRIEM et al. 2009, ASCHEMEIER & IKEMEYER 2005, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Flachwasserzonen (20–40 cm) sollten >50 % des Uferbereichs ausmachen (PAN & ILÖK 2010, STEINER & ZITZMANN 2006: 45).
    - Flache, unbeschattete Gewässer werden laut BAKER et al. (2011) aufgrund der schnellen Erwärmung auf über 20 °C bevorzugt.
- Der Besonnungsgrad sollte mindestens 80 % erreichen, da der Laichakt eine Wassertemperatur von >15° C verlangt (LANUV 2011).
- Auf Fischbesatz muss vollständig verzichtet werden.
- Die Uferbereiche sollten zum Sichtschutz möglichst stark bewachsen sein (SCHMIDT & HACHTEL 2011, GÜNTHER 1990) (geeignete Pflanzenarten: Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Flatterbinse (*Juncus effusus*), Pfeifengras (*Molinia caerulae*)).
- Offene Uferbereiche sollten in Sprungweite zu tieferen, verschlammten Wasserstellen liegen, da der Wasserfrosch sich bei Gefahr dort eingräbt und versteckt (GÜNTHER 1996).
- Eine ausreichende Wasserhaltekapazität des Untergrundes ist zu gewährleisten, ansonsten können geeignete künstliche oder natürliche Materialien zur Abdichtung verwendet werden (BAKER et al. 2011).
- Am Ufer und im Umfeld des Gewässers sollten Röhrichte, Gras– und Staudenfluren, Rohrkolben, Schwertlilien etc. vorhanden sein bzw. entwickelt werden und im Gewässer sollte eine ausreichende Schwimmblattzone entwickelt werden (SCHMIDT & HACHTEL 2011).
- Ein gelegentliches Austrocknen (ca. alle 2 Jahre) von Gewässern kann vorteilhaft sein (Fischfreiheit).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Pflegerische Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit der Laichgewässer durch:
    - Entfernung beschattender Gehölze,
    - nachhaltiges Entfernen von eingetragenen Fischen unter weitgehender Schonung anderer Arten (i.d.R. im September / Oktober).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Grünfröschen sind in entscheidendem Maße die Jungtiere an der Besiedlung neuer Habitate beteiligt, während die Adulten die Tendenz aufweisen, zur Fortpflanzung immer wieder das gleiche Gewässer aufzusuchen (GÜNTHER 1996).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Laichgewässer sind kurzfristig herstellbar (1–3 Jahre). Die Entwicklungsdauer bis zur vollständigen ökologischen Funktionsfähigkeit als Laichgewässer kann aufgrund der Bevorzugung späterer Sukzessionsstadien 2–5 Jahre betragen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den maßnahmenspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1-3 Jahre) und kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird häufig in der Literatur genannt (u.a. SCHMIDT & PROESS (2016) in PROESS (2016)). Laut VON BÜLOW (1999, zitiert in SCHMIDT & HACHTEL 2011) und SCHLÜPMANN (schriftl. Mitt. v. 22.04.2012) werden neu angelegte Teiche nicht selten innerhalb eines Jahres besiedelt. Laut SCHMIDT & HACHTEL (2011) sind die Größe der Ausgangspopulation, der Raumwiderstand und die Gewässerdichte (Anzahl, Entfernung) jene Faktoren, welche die Besiedlungsgeschwindigkeit bestimmen. In Luxemburg stellen sich Grünfrösche an neu angelegten Gewässern sehr schnell ein, was auf die große Wanderfähigkeit zurückgeführt wird (https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones especes_proteges/especes_protegees/tiere/amphibien/gruenfroesche.html).
- Vor dem Hintergrund der artspezifischen Habitatansprüche und des in der Literatur belegten Maßnahmenerfolgs ist bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung die Erfolgswahrscheinlichkeit als sehr hoch einzustufen.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Heiden auf feuchten und nassen Standorten (O1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Im direkten Umfeld der Laich– und Aufenthaltsgewässer werden zur Optimierung des Landlebensraumes naturnahe Feucht– und Nasswiesen oder Heiden auf feuchten und nassen Standorten durch Wiedervernässung bzw. Anhebung des Grundwasserspiegels entwickelt bzw. in ihrer Nutzung extensiviert.

Diese Maßnahme zielt vorrangig auf den Kleinen Wasserfrosch ab, da sich dieser weiter von den Laich– bzw. Aufenthaltsgewässern entfernt als derTeichfrosch. Daher ist für diese Art das Landhabitat zur Nahrungssuche von besonderer Bedeutung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf den Landlebensraum zwecks Schaffung von Nahrungshabitaten und der Vernetzung der

Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungs- oder Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Neuanlage von Laichgewässern (Maßnahme 1 und 3) oder Pflege von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern (Maßnahme 5) bzw.
- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 4)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom Laichgewässer und Winterquartier entfernt sein.
- Am Maßnahmenstandort muss eine Grundwasserspiegelerhöhung – bei Bedarf – ohne großen zeitlichen und baulichen Aufwand durchzuführen sein.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- 50 % der Offenlandgebiete um die Laichgewässer sollten aus Nass– und Feuchtwiesen bzw. Feuchtheiden bestehen (PAN & ILÖK 2010).
- 2–3 ha sollten als geeignetes Landhabitat in unmittelbarer Gewässernähe zur Verfügung stehen. Davon sollten 50 % aus Nass– und Feuchtwiesen bzw. Feuchtheiden bestehen (PAN & ILÖK 2010).
- Innerhalb der Maßnahmenfläche sollten nasse Senken entstehen (diese werden vor allem durch die Jungtiere genutzt).
- Feuchtwiesen sollten keiner bzw. nur einer sehr extensiven Nutzung unterliegen: günstig ist eine großflächige extensive Beweidung mit 0,3 bis 0,5 GVE / ha bei Ganzjahresbeweidung (BfN 2014) Beweidung kann zu einer Verhinderung der Gehölzbildung (Verbiss), aber auch zu einer zu starken Verlandung der Laichgewässer führen.
- Alternativ extensive tierfreundliche Mahd mit einem Balkenmäher (nach Vorgaben von OPPERMANN & CLAßEN (1998) und LICZNER (1999) entsprechend Angaben des NABU Singen). Ideal ist die Inselmahd, wobei 10 % streifenartig (jährlich abwechselnd) als Rückzugsmöglichkeit verbleiben sollten. Schnitthöhe ca. 10 cm (BfN 2014).
- Nach Angaben von CLAßEN et al. (1997) stellt ein angepasstes Mahdsystem mit zeitlich versetzter Mahd, Spätmahdflächen und jährlich ungemähten Flächen Rückzugsgebiete bzw. Regenerationsbereiche für Amphibien dar.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Sehr extensive Nutzung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Vernässung von Wiesen kann auch anderen Amphibienarten förderlich sein. Eine abträgliche Wirkung dieser Maßnahme auf andere relevante Tiergruppen ist gegebenenfalls zu prüfen.
- Eine lineare Anbindung des neu geschaffenen Landlebensraums an bestehende Lebensräume/Laichgewässer durch Hecken und Säume ist zu gewährleisten,

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Vernässung bzw. Wiedervernässung von Feuchtgrünland ist auf geeigneten Standorten kurzfristig (innerhalb 1–3 Jahren) zu erreichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen Erkenntnisse zu den maßnahmenspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1-3 Jahre) und wirksam.
- Wirksamkeitsbelege in Form von Erfolgskontrollen zu dieser Maßnahme liegen nicht vor. Die Maßnahme wird jedoch in der Literatur genannt (u.a. TECKER et al. 2017, BfN 2014). Es gibt keine widersprüchlichen Berichte.
- Vor dem Hintergrund der bekannten artspezifischen Habitatansprüche ist bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung die Erfolgswahrscheinlichkeit als hoch einzustufen.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Stabilisierung des Grundwasserstandes / Wiedervernässung (G4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verschließung von vorhandenen Drainagen bzw. Anstau von Abflussgräben zur Erhöhung des Grundwasserspiegels. Die Maßnahme betrifft neben Offenlandhabitaten vor allem ehemalige Feuchtwälder, welche durch die Wiedervernässung zu optimalen Laichhabitaten für Grünfrösche entwickelt werden können.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahmen zur Schaffung von Land- und Winterhabitaten (vgl. Maßnahmen 2 und 4)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 600 m vom betroffenen Bestand entfernt sein.

- Die Standortbedingungen müssen eine Ausbildung von ausreichend großen bzw. vielen perennierenden Gewässern gewährleisten: viele kleine bis mittelgroße Gewässer (Gesamtfläche >2 ha; vgl. PAN & ILÖK 2010).
- Lage vorzugsweise innerhalb von Laub– und Mischwäldern.
- Im direkten Umkreis (300 m) des Maßnahmenstandortes sollten geeignete Landhabitate (Nasswiesen und Mischwälder) vorhanden sein (PAN & ILÖK 2010).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern.
- Ausbildung der Gewässer entsprechend der Charakteristika gem. Maßnahme „Anlage von (Still-)Gewässern".
- Nach der Grundwassererhöhung können die Oberflächen von Senken verdichtet werden, sodass der Einstau von Wasser gewährleistet ist.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Erfolgskontrollen der Maßnahmen und ggf. Anpassung / Wiederholung der Maßnahmen zur Stabilisierung des Grundwasserstandes.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Regional kann die zunehmende Frühjahr– und Frühsommertrockenheit ein Problem darstellen. Dies ist bei der Standortwahl bzw. Maßnahmenkonzeption zu berücksichtigen.
- Sind Grundwasserspiegelschwankungen nicht bekannt, empfiehlt es sich diese mit Hilfe eines Baggerschlitzes über ein Jahr zu beobachten (MERMOD et al. 2010), sodass sichergestellt ist, dass die Senken Wasser führen, jedoch auch temporär wieder austrocknen.
- Eine lineare Anbindung an bestehende Lebensräume/Laichgewässer durch Hecken und Säume ist zu gewährleisten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam (1–3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den maßnahmenspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, wirksam.
- Artbezogene Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind nicht bekannt. Die Maßnahme wird jedoch in der Literatur als geeignete Schutzmaßnahme genannt (SCHULTE 2013, BfN 2014). Vor dem Hintergrund der bekannten Habitatansprüche der Grünfrösche erscheint sie hoch plausibel. Es sind keine gegenteiligen Erkenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme bekannt.
- In Anbetracht der bekannten Habitatansprüche der Grünfrösche ist bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung die Erfolgswahrscheinlichkeit als hoch einzustufen.
- Ergänzt: In der Regel nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern als CEF-Maßnahme anwendbar. Ist nur ein kleiner Teil der Reproduktionsgewässer der Population betroffen, kann eine Gewässerpflege der übrigen Ge-

wässer als CEF-Maßnahme ausreichend sein

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

4. Anlage von Gesteinsaufschüttungen (O4.4.3), Anlage von Totholzhaufen

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Winterquartieren durch Anlage von Totholzhaufen bzw. Gesteinsaufschüttungen (je nach landschaftstypischer Ausstattung bzw. Ausprägung der Winterquartiere) mit ausreichender Tiefe (Frostfreiheit).

Diese Maßnahme bezieht sich vorrangig auf die Schaffung von Winterquartieren des Kleinen Wasserfrosches, da die Überwinterung der Art im Gegensatz zu der des Teichfrosches meist an Land erfolgt (z.T. in geschlossenen Waldgebieten; GÜNTHER 1996, SCHMIDT & HACHTEL 2011, TWELBECK et al. 1996).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam

ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungsstätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Neuanlage (Maßnahmen 1 und 3) oder Pflege (Maßnahme 5) von bestehenden Laichhabitaten / Gewässern bzw.
- Anlage von Landhabitaten zur Vernetzung der Teillebensräume (Maßnahme 2)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 100 m vom Laichgewässer sowie den Landhabitaten entfernt sein.
- Räumliche Lage möglichst in der gleichen Richtung wie ein verloren gegangenes Winterquartier (zwecks Orientierung und Sicherung eines schnellen Maßnahmenerfolgs).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum

Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Es sollten mindestens 2–3 Totholzhaufen bzw. Gesteinsaufschüttungen pro ha angelegt werden.
- Die Totholzhaufen bzw. Steinschüttungen sollen ca. 0,7–1 m tief ins Erdreich reichen, mit einer Breite von ca. 2 m und einer Länge von ungefähr 5 m, um eine frostfreie Überwinterung zu gewährleisten.
- Untergrund sollte aus 50 cm gut drainiertem Material bestehen (Gestein, Sand). Auf komprimierbare Substanzen sollte im Untergrund verzichtet werden (BAKER et al. 2011).
- Zur Herstellung der Gesteinsschüttungen ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Die Ausbringung von nährstoffarmen Substraten (Sand) auf und in der unmittelbaren Umgebung der Steinschüttungen verhindert den sofortigen Bewuchs dieser Flächen und verringert die Pflegeintensität in den Folgejahren.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☐ nein ☒

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aufgrund der hohen Wanderleistungen der „Grünfrösche" ist diese Maßnahme nicht prioritär einzusetzen, sondern nur bei nachweislichem Verlust von bedeutsamen Winterquartieren oder wenn erkennbar, dass keine erreichbaren Ausweichwinterquartiere existieren.
- Ob ein Ausbringen von Gesteinsschüttungen oder Totholzhaufen sinnvoller ist, ist in Abhängigkeit von den standörtlichen Gegebenheiten / Landschaftstypen im Einzelfall zu entscheiden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann sehr kurzfristig erfolgen, bei geeigneten Rahmenbedingungen (s.o.) ist von einer schnellen Besiedlung auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (1–3 Jahre).
- Wirksamkeitsbelege in Form von Erfolgskontrollen zu dieser Maßnahme für Grünfrösche liegen nicht vor. Vor dem Hintergrund der bekannten Habitatansprüche der Grünfrösche erscheint sie plausibel. Es sind keine gegenteiligen Erkenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme bekannt.
- Wegen der kurzfristigen Wirksamkeit ist die Erfolgswahrscheinlichkeit bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung als hoch einzustufen.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

5. Gewässerpflege (G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entfernung von Bäumen und Gebüschen, welche ein bestehendes Laichgewässer beschatten, zur Verbesserung des Kleinklimas und Erhöhung der Wassertemperatur. Zudem Entfernung von Prädatoren (Fische) und Förderung der krautigen, submersen Ufervegetation zur Verbesserung der Eiablageplätze und Schaffung von Versteckmöglichkeiten der Kaulquappen. Außerdem Entschlammung zu stark eutrophierter Gewässer zur Sicherstellung des perennierenden Charakters und Anlage von Pufferstreifen zur Vermeidung von Nähr– und Schadstoffeinträgen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Fortpflanzungsstätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahmen zur Schaffung von Land- und Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 2 und 4)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Zur Sicherstellung eines zeitnahen Maßnahmenerfolgs sollte die Maßnahmenfläche nicht weiter als 600 m vom betroffenen Bestand entfernt sein.
- Vor allem die Pflege von Waldgewässern ist für diese Art von Vorteil.
- Der zu verbessernde Standort muss die benötigten Strukturen zur Verbesserung des Laichgewässers besitzen bzw. das Potenzial zu ihrer Entwicklung aufweisen.
- Ideale Landlebensräume sollen maximal 100 m von dem Maßnahmenstandort entfernt bzw. entwickelbar sein.
- Auf ein Vorhandensein von Winterquartieren im Umkreis von 100 m (max. 200–500 m) ist zu achten.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern.

- Entfernung von beschattenden Bäumen und Gebüschen (Rhythmus nach Bedarf, in Abhängigkeit von der Gewässergröße).
- Schutz vor Eintrag von Düngemitteln und Bioziden mittels eines 10–50 m (je nach Stoffeintragsgefährdung) breiten, extensiv genutzten Uferrandstreifens bzw. absoluter Düngungsverzicht in unmittelbarer Umgebung (BERGER et al. 2011).
- Falls erforderlich, sollten alle 2–5 Jahre eingeschleppte Fische aus dem Gewässer entfernt werden, um die Kaulquappen und den Laich zu schützen.
- Entwicklung von Überflutungsufern mit Kleinröhrichtbeständen (Igelkolben, Schwertlilie, Sumpf–*Calla* etc.) sowie Seggen–Binsen–Fluren.
- Es sollte nicht mehr als ¼ der Vegetation innerhalb eines 3-Jahres-Rhythmus entfernt werden (BAKER et al. 2011).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Der Verbuschung und der damit verbundenen Beschattung des Laichgewässers sollte regelmäßig entgegengewirkt werden. Zudem sollten neben der Entfernung der Fischfauna zu stark verschlammte Kleinstgewässer regelmäßig entschlammt und entkrautet werden (vgl. SCHMIDT & PROESS (2016: 87) in PROESS (2016)).
- Ggf. ausbaggern alle 5-10 Jahre; vgl. PELLET (2014).
- Bei der Entschlammung ist die Abfolge und Lage der wasserspeisenden und wasserstauenden Schichten zu ermitteln, sodass die für Kleingewässer wichtige Stauschicht nicht durch die Entschlammung durchstoßen wird (BERGER et al. 2011).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Grünfrösche profitieren von jeglicher Stillgewässeranlage oder –renaturierung im Wald oder in Waldnähe (SCHMIDT & HACHTEL 2011).
- Es können naturschutzinterne Zielkonflikte mit anderen Arten oder Lebensraumtypen auftreten. Maßnahmen am Gewässer sind daher unter weitgehender Schonung anderer Arten vorzunehmen (i.d.R. im September / Oktober), da dann die Laichsaison beendet ist und evtl. im Gewässer überwinternde Arten sich noch nicht im Winterschlaf befinden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen zur Verbesserung der Laichgewässer sind kurzfristig innerhalb 1–3 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den maßnahmenspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig, d.h. innerhalb von 3 Jahren, entwickelbar.
- Artbezogene Erfolgskontrollen dieser Maßnahme sind nicht bekannt. Aufgrund der Artökologie ist die Maßnahme aber plausibel. Die Maßnahme wird häufig in der Literatur genannt (u.a. SCHMIDT & PROESS (2016) in PROESS (2016), SCHULTE 2013, TECKER et al. 2017). Vor dem Hintergrund der bekannten artspezifischen Habitatansprüche, ist bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung von einer hohen Wirksamkeit auszugehen. Als CEF-Maßnahme gegenüber der Neuanlage von Gewässern nachrangig. In der Regel nur in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern als CEF-Maßnahme anwendbar. Ist nur ein kleiner Teil der Reproduktionsgewässer der Population betroffen, kann eine Gewässerpflege der übrigen Gewässer als CEF-Maßnahme ausreichend sein

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

- **Fazit Eignung: hoch** (in Kombination mit der Neuanlage von Gewässern).

Fazit: Für die Gruppe der Grünfrösche (vorrangig Kleiner Wasserfrosch) stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Sicherstellung der Laichgewässer sowie Landhabitaten zur Verfügung.
Angaben zur Priorität:
Die „Maßnahme Anlage neuer (Still)Gewässer" besitzt wie bei allen Amphibien die höchste Priorität.

Quellen:

Aschemeier, C. & D. Ikemeyer (2005): Wasserfrosch–Gruppe – Groene kikker complex. In: Arbeitskreis Herpetofauna Kreis Borken (Hrsg.): Amphibien und Reptilien im Kreis Borken: 108–116. – Vreden (Biologische Station Zwillbrock e. V.).

Baker, J.; Beebee, T.; Bucckley, J., Gent, A. & D. Orchard (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

Bast, H.D. & V. Wachlin (2004): Pelophylax lessonae (Camerano, [1882]) – Kleiner Wasserfosch. http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_pelophylax_lessonae.pdf (Abruf 21.06.2011).

Berger, G.; Pfeffer, H. & T. Kalettka (2011): Amphibienschutz in kleingewässerreichen Ackerbaugebieten. – Natur & Text, Rangsdorf: 384 S.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://ffh-anhang4.bfn.de/, Abruf 18.04.2019.

Claßen, A.; Liczner, Y. & R. Oppermann (1997): Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Sicherung und Wiederaufbau von Amphibienpopulationen im Feuchtgrünland – Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen: 125 S.

Eikhorst, R. (1984): Untersuchungen zur Verwandtschaft der Grünfrösche. Verbreitung, Struktur und Stabilität von reinen Rana esculenta–Populationen. – Dissertation Universität Bremen.

Greven, H.; Glandt, J D. & I. Schindelmeiser (1988): Zur Kenntnis der Wasserfrösche Nordrhein–Westfalens. I. Untersuchungen an einer Rana esculenta/ Rana lessonae–Population des Teichgutes Hausdülmen. S. 105–116 in: Günther, R. & Klewen, R. (Hrsg.): Beiträge zur Biologie und Bibliographie (1960–1987) der europäischen Wasserfrösche. – Jahrbuch für Feldherpetologie, Beiheft 1.

Günther, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas (Anura – Froschlurche). 1 Aufl. – Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen, 1990. – 288 S.

Günther, R. (1996): Kleiner Wasserfrosch – Rana lessonae Camerano, 1882. In: Günther, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena. S. 475 – 488.

Kronshage, A. (1995): Wasserfrösche. – In: Glandt, D., A. Kronshage , H.–O. Rehage, A. Kemper & F. Temme (1995): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Steinfurt. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5: 90–93.

Kronshage, A.; Monzka, M.; Mutz, T.; Niestegge, C. & M. Schlüpmann (2009): Die Amphibien und Reptilien im Naturschutzgebiet Heiliges Meer (Kreis Steinfurt, NRW). In: Beiträge zur Geologie, Ökologie und Biodiversität des Naturschutzgebietes Heiliges Meer im Kreis Steinfurt. Heinz–Otto Rehage zum 75. Geburtstag. – Abhandlungen aus dem Museum für Naturkunde Münster 71 (4): 109–157.

LANUV (2011): http://www.naturschutzinformationen–nrw.de/ffh–bericht/de/nrw–bericht–karten/anhang–b/namensliste–d/kleiner–wasserfrosch (Abruf 21.06.11).

Liczner, Y. (1999): Auswirkungen unterschiedlicher Mäh– und Heubearbeitungsmethoden auf die Amphibienfauna in der

Narewniederung (Nordostpolen). RANA Sonderheft 3: 67 – 79.

Mermod, M.; Zumbach, S.; Lippuner, M.; Pellet, J. & B. Schmidt (2010): Praxismerkblatt Artenschutz _ Laubfrosch (Hyla arborea & Hyla intermedia). Karch Koordinationsstelle für Amphibien– und Reptilienschutz in der Schweiz. http://www.karch.ch/karch/shared/amp/merkbl/praxismerkblaetter/Praxismerkblatt%20Laubfrosch.pdf. Abruf 11.05.2011.

MEV, Ministère de l'environnement Luxembourg (2018): https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/amphibien/gruenfroesche.html

Oppermann, R. & A. Claßen (1998): Naturverträgliche Mähtechnik – Moderne Mähgeräte im Vergleich.– Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz (ILN) Singen im NABU Deutschland (Hrsg.): Grüne Reihe, 1. Auflage.

PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna–Flora–Habitat–Richtlinie in Deutschland. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Pellet, J. (2014): Temporäre Gewässer für gefährdete Amphibien schaffen: Leitfaden für die Praxis. – Basel (Pro Natura).

Plötner, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 9, Bielefeld (Laurenti–Verlag), 160 S.

Preywisch, K. (1981): 15. Grünfrosch–Komplex. Kleiner Grünfrosch – Rana lessonae (Camerano, 1882). Wasserfrosch – Rana „esculenta" (Linnaeus, 1758). Seefrosch – Rana ridibunda (Pallas, 1814). In: Feldmann, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 43: 98–102.

Proess, R. (2016): Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg - Ferrantia 75 - Travaux scientifiques du Musée national d' histoire naturelle Luxembourg. 114 S.

Rückriem, C.; Steverding, M. & D. Ikemeyer (2009): Planungshilfe Artenschutz – Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 Bundesnaturschutzgesetz im Raum Ahaus–Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden.

Schlüpmann, M. & Geiger, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein–Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein–Westfalen. – LÖBF–Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375–404.

Schlüpmann, M.; R. Feldmann & A: Belz (2005): Stehende Kleingewässer im Südwestfälischen Bergland: Charakteristik und Fauna am Beispiel der Libellen und der Wirbeltiere. In: Pardey, A. & B. Tenbergen (Hrsg.): Kleingewässer in Nordrhein–Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 201–222.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & M. Hachtel unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein–Westfalen. In: Landesamt Für Natur, Umwelt Und Verbraucherschutz Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein–Westfalen. 4. Fassung. – LANUV–Fachbericht 36, Band 2: 159–222.

Schmidt, P & M. Hachtel (2011): Wasserfösche – Pelophylax esculentus–Komplex. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein–Westfalens Band 1. S. 841 – 896.

Schröer, T. & H. Greven (1998): Verbreitung, Populationsstrukturen und Ploidiegrade von Wasserfröschen in Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie 5: 1–14.

Schulte, U. (2013): Kleiner Wasserfrosch – AG Feldherpetologie und Artenschutz – Einheimische Reptilien und Amphibien. 9pp.

Stangier, U. (1988): Kleingewässerrückgang im westlichen Münsterland und heutige potenzielle Vernetzung der Amphibienpopulationen. In: Günther, R. & Klewen, R. (Hrsg.): Beiträge zur Biologie und Bibliographie (1960–1987) der europäischen Wasserfrösche. – Jahrbuch für Feldherpetologie, Beiheft 1: 117–127.

Steiner, H. & A. Zitzmann (2006): Die Verbreitung des Seefrosches Rana ridibunda, des Kleinen Wasserfrosches Rana les-

sonae und des Teichfrosches Rana kl. esculenta (Arten der Anhänge IV bzw. V der FFH-Richtlinie) in Hessen. Gutachten im Auftrag von:HESSEN-FORST FENA.

Tecker, A.; Göcking, C.; Menke, N.; Schreiber, R. & J. Plötner (2017): Neue Daten zur Morphologie, Genetik und Verbreitung der Wasserfrösche (Pelophylax spp.) im Münsterland (NRW) unter besonderer Berücksichtigung des Kleinen Wasserfroschs (Pelophylax lessonae). – Zeitschrift für Feldherpetologie 24: 19 – 44.

Twelbeck, R.; Jäckel, U. & A. Bitz (1996): Kleiner Wasserfrosch – Rana lessonae (Camerano, 1882). In: Bitz, A., Fischer, K., Simon, L., Thiele, R. & M. Veith (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland–Pfalz. Landau. S. 273 – 284.

1.5 Zauneidechse

Zauneidechse - Lézard des souches - *Lacerta agilis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Da Paarung und Eiablage an verschiedenen Stellen des Lebensraumes stattfinden, gilt das gesamte besiedelte Habitat als Fortpflanzungsstätte. Die genaue Abgrenzung erfolgt im Einzelfall anhand der Besiedlung und der Geländestruktur.

Ruhestätte: Auch die Ruhestätten, die während des Tages, der Nacht und der Häutung aufgesucht werden, liegen verteilt im gesamten Lebensraum (HAFNER & ZIMMERMANN 2007). Diese Verstecke werden z.T. auch im Winter als Überwinterungsverstecke genutzt und befinden sich somit auch im Sommerlebensraum. Daher gilt der gesamte besiedelte Habitatkomplex auch als Ruhestätte.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Alle Zauneidechsen eines nach Geländebeschaffenheit und Strukturierung räumlich klar abgegrenzten Gebietes (Vorkommen).
  - Getrennte lokale Populationen sind räumlich mehr als 1.000 m voneinander entfernt (oder durch schwer überwindbare Strukturen, intensives Ackerland, verkehrsreiche Straßen u. ä. getrennt, GRODDECK 2006).

Hinweis: Bei Eingriffen in Zauneidechsenhabitate sind ggf. Umsiedlungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche (wenn Maßnahmenfläche in direkter Nachbarschaft zur betroffenen Fläche liegt) notwendig. Konkrete Informationen zu Umsiedlungen / Vergrämungen finden sich im Einführungstext zum Leitfaden.

Habitatanforderungen

Die Zauneidechse bewohnt wärmebegünstigte, mosaikartig strukturierte Lebensräume (sonnenexponierte Felsen, Schattenplätze, Steine, Totholz, vegetationsreiche Versteckmöglichkeiten etc.) mit eng nebeneinanderliegenden Funktionsbereichen zum Zweck der Thermoregulation, Deckung und Nahrungsbeschaffung (GLANDT 1979, 1987, 1991, BLAB et al. 1991, SCHLÜPMANN et al. 2006, BLANKE 2010).

Typische Habitate in Luxemburg sind Halbtrocken- und Trockenrasen, Wegränder und Bahnböschungen, Steinbrüche, Tagebaugebiete und Industriebrachen, welche allesamt sonnenexponiert sind, lockere und gut drainierte Böden und eine insgesamt nur spärlich bis mitteldichte Vegetation aufweisen (http://www.naturpark-sure.lu/cms/pages/files/00122.pdf).

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Offene, vegetationslose bzw. –arme, gut besonnte Stellen mit nicht zu frischen Böden sind zwingend erforderlich, damit die notwendige Temperatursumme für die Eizeitigung gewährleistet werden kann (Schlüsselfaktor für ein Vorkommen vgl. RYKENA & NETTMANN 1987, s. auch die Ergebnisse von STRIJBOSCH 1988). Exposition, Deckungsgrad der Vegetation und Bodenverhältnisse sind daher zwingend zu beachten (SCHLÜPMANN et al. 2011b). Lt. PODLOUCKY (1988) sollte die Krautschicht einen Deckungsgrad von ideal 20 – 30 % aufweisen. Sonnige, aber strukturell ungünstige Bereiche wie großflächige Sand- oder Schotterflächen werden zur Thermoregulation nicht genutzt und auch generell gemieden (HACHTEL, MEISTER 2008) zitiert in WILLIGALLA et al. 2011:961).
- Unterschiedliche Hangneigung und Besonnung der Teilbereiche, um im tages- bzw. jahreszeitlichen Verlauf immer wieder verschiedene Bedingungen zu gewährleisten (BRÜGGEMANN 1988, zitiert in WILLIGALLA et al. 2011).
- Bevorzugte Substrate für die Thermoregulation sind Holz (Bahnschwellen, Bretter, Totholz u. ä.) (BRÜGGEMANN 1988, zitiert in HAHN-SIRY 1996), abgetrocknete Vegetation (Mahdgut, Altgras u. ä.), sonnenexponierte Steine, Felsen und Rohbodenstandorte (Schotter, Kies, Sand u. ä.).
- Lockere, grabbare Substrate (Kies und Sand) für die Eiablage in unbeschatteter Umgebung (HAHN-SIRY 1996), mit einer Mächtigkeit von > 50 cm (BLANKE 2010). Im Tiefland ist die Präferenz für sandige Substrate evident

(SCHLÜPMANN et al. 2006).

- Lückige Krautsäume, Altgras oder auch Strauchwerk, das dicht über dem Boden schließt, in geringen Anteilen dienen als Versteckplatz, aber auch als Jagdgebiet (RÖÖSLI & MEYER 2018:11)
- Frostfreie Orte im Erdreich als Winterquartiere (Fels- oder Bodenspalten, vermoderte Baumstubben, Erdbauten anderer Arten mit ausreichender Drainage und Frostsicherheit) (https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/reptilien/zauneidechse.html)) (BISCHOFF 1981, zitiert in HAESE 1990). Diese dienen auch als Tages- und Nachtverstecke. Als Überwinterungsquartier und Fluchträume können auch selbst gegrabene Röhren im frostfreien, gut durchlüfteten Boden in Tiefen zwischen 10 cm und 1,5 m dienen (BfN 2014, WILIGALLA et al 2011).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Zauneidechse kommt in Luxemburg nur lokal und in oft isolierten Populationen vor. Verbreitungsschwerpunkte von Lokalpopulationen liegen nach PROESS (2018:31) im Moseltal, in den ehemaligen Tagebaugebieten im Süden und Südwesten des Landes und in Steinbrüchen im Bereich des Luxemburger Sandsteins. Ein Vorkommen existiert im Bereich einer Besenheide bei Dondelingen (Naturschutzgebiet "Telpeschholz"). Aus dem Ösling sind fast keine Vorkommen bekannt, außer einem Vorkommen bei Bivels. Vgl. auch (TITEUX et al. (2013), https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/reptilien/zauneidechse.html).
- Orientierungswerte pro lokalem Bestand (überlebensfähige Teilpopulation): GLANDT (1979) gibt als Mindestgröße des Lebensraumes 1 ha an, jedoch können je nach Habitatstrukturierung, Vernetzung und Habitatvielfalt auch kleinere Gebiete langfristig besiedelt werden. GLANDT (1987) spricht von einem Optimalhabitat von 3 – 5 ha für eine Zauneidechsenpopulation, als Mindestgröße. Lt. ALFERMANN & NICOLAY (2003) beträgt ein optimales Zauneidechsenhabitat mehr als 2 ha.
- Als mittlere Größe eines Aktionsraums für die Zauneidechse werden von LAUFER (2014: 121) 150 m^2 angenommen. SCHNEEWEISS et al. (2014) sprechen von einem individuellen Aktionsradius von 50 m. In BLANKE & VÖLKL (2015:118) werden individuelle Wanderungsdistanzen von 62 bis 333 m genannt, wobei ein Großteil (ca. 75% aller Ind.) unter 20 m zurücklegte. Abhängig von der Habitatausstattung und –qualität sowie von der Besiedlungsdichte sind demnach individuelle Aktionsräume von 10 – 50 m anzunehmen. In Ausnahmefällen bis 100 m.
- Aufgrund der geringen Wanderfreudigkeit der Zauneidechse muss eine unmittelbare Nähe zum Ausgangshabitat gegeben sein bzw. eine Einwanderung über geeignete Korridore gewährleistet werden (Biotopvernetzung). Eine geringe Entfernung zur nächsten Individuengemeinschaft und eine strukturreiche Beschaffenheit der Zwischenfläche fördern den Individuenaustausch zweier Populationen. Saumbiotope (Straßenböschungen, Bahnstrecken u. ä.) können getrennte Habitate miteinander verbinden, wenn diese mindestens 3 m breit sind und eine Mosaikstruktur aufweisen (BLANKE 1999).

  Als Bedingung für eine hervorragende räumliche Vernetzung ist in BfN & BLAK (2017) eine Entfernung von < 100 m genannt.

Maßnahmen

1. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1) / Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte) (O4.2) / Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen (O4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Nutzungsextensivierung werden ergänzende und die Teilhabitate untereinander verbindende Strukturen (extensiv genutzte und als Trittstein geeignete Wiesen- oder Grünlandbrachekorridore, Magerrasen und Heiden) entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnen-

plätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße sowie kleinräumig und mosaikartig zur Verfügung stehen.

Bei Mangel an geeigneten Versteckmöglichkeiten (Ruhestätten) oder wenn diese entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art nicht erreichbar sind, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahmen zur Schaffung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 2)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Standort sollte innerhalb des für das betroffene Vorkommen gut erreichbaren Gebietes liegen (<100 m Entfernung), bestehende Habitate umgeben oder diese verbinden (vgl. hierzu Angaben in BLANKE & VÖLKL 2015).
- Die neu zu schaffenden Habitate sollten möglichst auf lockerem grabfähigem Grund gleichen geologischen Ursprungs wie die zu ersetzenden liegen.
- Magere bis mesophile Standorte sind zu bevorzugen.
- > 70% der gesamten Fläche muss wärmebegünstigt sein (KORDGES 2006). Bei Hanglagen ist eine südliche Exposition zu bevorzugen.
- Die Vorbelastung mit Bioziden soll möglichst gering sein, um eine direkte und indirekte Toxizität (über Nahrungstiere) zu vermeiden.
- Der Standort soll teilweise bzw. randlich bewachsen sein, da die Art Sonnenplätze aufsucht, welche einen gewissen Sicht- und Feindschutz bieten (BRÜGGEMANN 1990). Stark verbuschtes Grünland ist auszulichten und das Schnittgut zu Haufen aufzuschichten (RÖÖSLI & MEYER 2018).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Orientierungsgröße:
  - Eine optimale Habitatgröße beträgt laut ALFERMANN & NICOLAY (2003) mehr als 2 ha. GLANDT (1979) schlägt eine Mindestgröße von 1 ha Offenland vor.
- Ideale Struktur des Gesamthabitates laut BLAB et al. 1991:10 – 40% vegetationsfreie Flächen, (10 – 40%; Gras- und Krautschicht und 10 – 45% Strauch- und Baumschicht).
  - Nach Angaben von RÖÖSLI & MEYER (2018: 17) ist ein Verbuschungsgrad von 25%, mit kleinwüchsigen, dornigen Arten ideal.
- Mindestbreite von Extensivierungsstreifen > 3 m bei Lage angrenzend an bestehende Habitate, Mindestbreite von Extensivierungskorridoren zwischen Habitaten > 10 m.
- Die Schaffung von vegetationslosen, gut besonnten Rohbodenstandorten für die Eiablage ist zwingend erforderlich (SCHLÜPMANN et al. 2011b). Ihre Anlage sollte während der Aktivitätszeit (Mitte April bis Mitte Mai) stattfinden (MOULTON & CORBETT 1999, zitiert in BLANKE 2010).
- Zusätzliche Ausbringung von Baumstubben und sonnenexponierten Totholzhaufen (die Zauneidechse präferiert für die Thermoregulation Holzstrukturen aufgrund der guten Wärmeabsorption dieses Materials, BRÜGGEMANN 1990).
- Keine Düngung
- Keine Biozide
- Mahd während der Aktivitätszeit (März – Oktober) nur mit dem Balkenmäher oder der Sense (Schnitthöhe 15 cm) und „von Innen nach Außen“ um den Tieren eine Fluchtmöglichkeit zu geben. Verzicht auf Mulchgeräte, Kreiselmäher und Mähaufbereiter (RÖÖSLI & MEYER 2018).
- Belassen von Säumen (Korridore / Böschungen), die nicht bzw. nur im Winter gemäht werden (Versteckmöglichkei-

ten).

- Zur Offenhaltung des Lebensraumes und damit mosaikartige, kleingegliederte Lebensraumstrukturen entstehen, ist auch eine extensive Beweidung möglich. Je nach Standort und Größe ggf. durch gezieltes Setzen von Zäunen in Teilflächen auf Dauerweide verzichten (RÖÖSLI & MEYER 2018).
- Auf ehemals intensiv genutzten Flächen mit normalerweise eutrophen Bodenbedingungen ist ggf. ein kompletter Abtrag des Oberbodens notwendig, um nähstoffarme Bedingungen herzustellen.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Entfernung der Vegetation bei zu starker Beschattung und Sicherstellung des Strukturreichtums des Habitats durch Mahd oder extensive Beweidung.
- Freihaltung der vegetationslosen, gut besonnten Rohbodenstandorte für die Eiablage.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe Kap. 3.8.1 im Haupttext.
- Die Anwesenheit von sonnenexponierten Rohbodenstellen (Eiablage), Gesteinsschüttungen (Versteckmöglichkeit) und sonnenexponierten Steinen und Holzstrukturen (Wärmeregulation) auf der Maßnahmenfläche ist unabdingbar für das Vorkommen der Zauneidechse (Schaffung von mosaikartigen Strukturen).
- Sandhaufen (1 m hoch und 3 - 4 m breit) sollten zur Sicherung der Stabilität nicht gänzlich ohne Aufwuchs bleiben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und im Regelfall je nach vorausgehender Nutzung auch kurzfristig wirksam (z.B. Grünlandextensivierung, Ackerbrachen, Umwandlung Acker in Heide). Hierfür ist auch die Lagebeziehung zum Quellhabitat maßgeblich. Auf ehemals intensiv genutzten Flächen mit normalerweise eutrophen Bodenbedingungen dauert eine Aushagerung entsprechend länger.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Artökologie ist hinreichend bekannt.
- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Aufgrund der Ortstreue der adulten Individuen ist die Lagebeziehung zum Quellhabitat maßgeblich (räumliche Nähe und Barrierefreiheit, Anbindung über lineare Strukturen). U.U. (bei größeren Entfernungen der Maßnahmenfläche zu dem Ursprungshabitat) von einem mittleren Zeitraum bis zum Eintritt des Erfolges auszugehen, weil nur die abwandernden Jungtiere das neue Habitat besiedeln (GLANDT 1988; SPELLERBERG 1988; ELBING et al. 1996).
- Ergebnisse wissenschaftlicher Nachkontrollen sind nicht publiziert. Jedoch wird diese Maßnahme sehr häufig als Maßnahme für die Zauneidechse vorgeschlagen (u.a. JACOB & REMACLE 2015, PROESS 2018:32). Es gibt keine gegenteiligen Erkenntnisse, die die Eignung der Maßnahme in Frage stellen.
- Aufgrund der hinreichend bekannten Habitatansprüche der Art, der kurzfristigen Wirksamkeit und der häufigen Empfehlung ist bei dieser Maßnahme eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit plausibel. Die Eignung der Maßnahme(n) wird prinzipiell als hoch eingeschätzt. Auf ehemals intensiv genutzten Flächen mit normalerweise eutrophen Bodenbedingungen tritt die Wirksamkeit ggf. erst mittel- bis langfristig ein und schränkt die Eignung als CEF-Maßnahme ein.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch, Eignung als CEF-Maßnahme bei Notwendigkeit einer längerfristigen Aushagerung ggf. eingeschränkt.

2. Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern (O4.4.4) / Gesteins- und Sandaufschüttungen (O4.4.3) / Anlage grabbarer sandiger Rohbodenstandorte (O4.4.1) Anlage von Totholzhaufen / Totholzhecken (O4.4.5)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Eiablage- und Ruheplätzen, Versteckmöglichkeiten sowie Winterquartieren durch Anlage von Hang- und Stützmauern / Trockenmauern, Gesteins- und Sandaufschüttungen sowie durch die Anlage von Totholzhecken.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnenplätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße sowie mosaikartig zur Verfügung stehen.

Die Maßnahme bezieht sich auf Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- der Maßnahme Schaffung von Trittsteinbiotopen bzw. Nahrungshabitaten durch Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte) / Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Entfernung zum nächsten Vorkommen < 100 m.
- Der Standort muss vegetationsfrei sein (keine Beschattung) und eine gute Drainage aufweisen (Vermeidung von Wasserstau), da feuchte Stellen zur Überwinterung gemieden werden.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderung an Qualität und Menge

Orientierungswerte für Teilmaßnahmen

Trockenmauern:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).

- Auskofferung des Maßnahmenstandortes auf 1 m Tiefe (zur Gewährleistung der Frostsicherheit der Winterquartiere). Zudem verhindert die Entfernung des nährstoffreichen Mutterbodens das schnelle Überwachsen der Steinschüttung. Ausbringung von nährstoffarmem Substrat (Sand, Kies) um den Maßnahmenstandort.
- Verwendung von Steinen mit großer Kantenlänge, damit die Fugen langfristig substratlos und vegetationslos bleiben. Schaffung von Gesimsen und Vorsprüngen als ideale Sonnenplätze.

Gesteinsschüttungen:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Vor der Anlage sollte die Fläche auf 80 – 100 cm Tiefe ausgekoffert werden um eine ausreichende Frostsicherheit im Untergrund zur Überwinterung zu gewährleisten (RÖÖSLI & MEYER 2018: 39). Zudem verhindert die Entfernung des nährstoffreichen Mutterbodens das schnelle Überwachsen der Steinschüttung (MEYER et al. 2011).
- Erdbewegungen sollten laut GLANDT (1995b, zitiert in WILLIGALLA et al. 2011) nur nach Beendigung der Winterruhe und vor Beginn der Paarungszeit durchgeführt werden.
- Das anfallende Material kann an die nordexponierte Seite der Steinschüttung angefüllt werden und ggf. mit niedrigen Sträuchern bepflanzt werden (DICK 2011).
- Der Wasserabfluss muss sichergestellt werden (DICK 2011), durch Neigung von 10-20 Grad (RÖSSLI & MEYER 2018) und Grubenboden mit 10 cm Sandschicht auskleiden.
- Es ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- 2 - 3 m Breite, 5 – 10 m Länge und ca. 1 m Höhe pro Gesteinsschüttung.
- GRENZ (2010) empfiehlt auf einer Länge von 60 – 80 m circa 8 Steinhaufen inklusive Sandkranz anzulegen.
    - 60 % der Steine sollten eine Körnung von 20 bis 40 cm aufweisen, so dass sich das gewünschte Lückensystem einstellt. Diese sollten im Inneren verwendet werden und mit kleineren Gesteinen bedeckt werden (10 – 20 cm). Auftragung eines Sandkranzes von 30 cm Breite und 20 cm Höhe im Randbereich.

Totholzhaufen / Totholzhecken:

- Totholzhaufen, Baumstubben und Wurzelteller werden laut BLAB et al. (1991) und BANNERT & KÜHNEL (2017) gegenüber Gestein als Winterquartier sogar präferiert, da Holz hervorragend Wärme absorbiert und gleichzeitig isoliert. ZAHN (2017) schlussfolgert ebenfalls, dass Holzhaufen aufgrund der thermischen Vorteile und der im Vergleich zu Steinhaufen besseren Versteckmöglichkeiten (Prädationsschutz) von Zauneidechsen bevorzugt werden.
    - RÖÖSLI & MEYER (2018: 21) empfehlen die Anlage von Totholzhecken (3 bis 4 Meter breit du 1,5 m hoch geschichtet) und Totholzhaufen (1-3 Kubikmeter Volumen und 50-100 cm Höhe).
    - ZAHN (2017) empfiehlt >5m² große Asthaufen, welche alle 3 Jahre mit frischem Astmaterial ergänzt werden sollen.
    - BANNERT & KÜHNEL (2017) empfehlen die Ausbringung von strukturreichen, gemischten Altholzhaufen mit Stämmen, Astwerk und Vegetation, da diese gute Hohlräume, geschützte Verstecke und Sonnenplätze bieten.

Sandflächen und Sandlinsen:

- Anlage von 5 Flächen / ha mit grabbarem, sandig bis leicht lehmigem Substrat bis mindestens 10 cm Tiefe von jeweils 50 – 100 m² (nach PAN & ILÖK 2010; HARTUNG & KOCH 1988; BERGLIND 2004a, zitiert in BLANKE 2010), oder viele kleinere südwest-exponierte Sandhaufen mit jeweils 1-2 m³. Ideal sind grabbare Sandböden von mehr als 50 cm³ Mächtigkeit (BLANKE 2010) zwecks Schaffung von Eiablagemöglichkeiten.
    - Anlage in der direkten Umgebung der weiteren Habitatelemente (KORDGES 2006).
    - Einbringen von feinkörnigem Sand, wobei südexponierte Hänge mit ca. 20° Neigung entstehen sollen (HOUSE & SPELLERBERG 1980, zitiert in BLANKE 2010),auf mind. 2% der Gesamtfläche der Maßnahme (MOULTON & CORBETT zitiert in BLANKE 2010).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Freistellung der sonnenexponierten Mauerseite bzw. Seite der Gesteinsschüttung zur Sicherstellung von Sonnenstel-

len für die Wärmeregulation und die Entfernung von hohen Gebüschen und Bäumen im direkten Umkreis der Maßnahmenfläche.

- Angelegte Asthaufen sollen alle 3 Jahre mit frischem Astmaterial aufgefüllt werden (ZAHN 2017).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen in Schlingnatterhabitate sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Linienartige Strukturen (Bahnstrecken, lichte Waldsäume, Straßenböschungen usw.) können als Trittsteinbiotope / Korridore fungieren.
- Die Anlage von Rohbodenflächen sollte während der Aktivitätszeit (Mitte April bis Mitte Mai) stattfinden (MOULTON & CORBETT 1999, zitiert in BLANKE 2010).
- Vorhandene Trockenmauern sollten nach „altem Vorbild" saniert werden (kein Verfugen, keine spaltenlosen Betonmauern).
- In der Literatur wird z.T. als Alternative auf die Errichtung von Gabionen verwiesen (u.a. RÖÖSLI & MEYER 2018; BANNERT & KÜHNEL 2017). Aufgrund der uneinheitlichen Wirksamkeitseinschätzungen in der Literatur (u.a. SCHULTE & REINER (2014) und KOLLING et al. (2008: 13; Tab. 1)) wird die Errichtung von Gabionen alleine nicht als Alternative zu den genannten Maßnahmen empfohlen.
    - Unter bestimmten Umständen (u.a. Erdanschluss der Gabionen) und unter Berücksichtigung der Umsetzung weiterer Maßnahmen zur Schaffung von Teillebensräumen (u.a. Schaffung von Sandlinsen als Eiablageorte und Nahrungshabitaten in direkter Umgebung) können Gabionen ggf. eine Alternative oder flankierende Maßnahme zu Trockenmauern und Steinschüttungen darstellen (siehe hierzu SCHULTE & REINER 2014).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig (< 1 Jahr) zu errichten und auch kurzfristig wirksam (2 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Ergebnisse wissenschaftlicher Nachkontrollen sind nicht publiziert. Jedoch wird diese Maßnahme häufig als Bestandteil von Artenschutzmaßnahmen für die Zauneidechse empfohlen (u.a. GRENZ 2010; RÖÖSLI & MEYER 2018) und im „Action Plan for the Conservation of the Sand Lizard" beschrieben (EDGAR & BIRD 2006)). Es sind keine gegenteiligen Erkenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme bekannt.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen Nennungen in der Literatur kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Steuerung der Sukzession (O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Vergrößerung bestehender Zauneidechsenhabitate durch rotierende Pflegemaßnahmen zur Schaffung eines Flächenmosaiks mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnenplätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße sowie kleinräumig und im besten Fall mosaikartig zur Verfügung stehen.

Die Maßnahme bezieht sich auf Nahrungshabitate und Trittsteinbiotope. Sind weitere Teilhabitate betroffen (u.a. Fortpflanzungs- und Ruhestätte) oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- der Maßnahme 2 - Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern, / Gesteins- und Sandaufschüttungen, Anlage grabbarer sandiger Rohbodenstandorte, Anlage von Totholzhecken

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Mögliche Habitate, die durch Steuerung der Sukzession aufgewertet werden können sind: Böschungen, Straßenränder, Abbaugebiete, Bahndämme (vor allem an stillgelegten Strecken), Brachflächen, Heideflächen, extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Magerrasen und sonnige Wald-/Gehölzränder.
- Entfernung zum nächsten Vorkommen < 100 m.
- Besonders geeignete Standorte sind Resthabitate, welche aktuell noch besiedelt sind, aber aufgrund von Sukzession ihre Habitateignung zu verlieren drohen.
- Der Maßnahmenstandort sollte mager bis mesotroph sein, um eine zu schnelle Verbuschung zu vermeiden.
- Die Vorbelastung mit Bioziden sollte möglichst gering sein, um eine direkte und indirekte (über Nahrungstiere) Toxizität zu vermeiden.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).

- Orientierungsgröße: Eine optimale Habitatgröße beträgt laut ALFERMANN & NICOLAY (2003) mehr als 2 ha. GLANDT (1979) schlägt eine Mindestgröße von 1 ha Offenland vor.
- Vergrößerung des vorhandenen Habitates entsprechend der anzustrebenden Habitatgröße und der Verteilung der notwendigen Habitatelemente (s. Maßnahme Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Entwicklung von Heideflächen (trockene Standorte) / Offenhaltung / Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen) und Optimierung durch:
    - Entfernung einer vorhandenen Streuauflage durch Abharken (BLANKE 2010).
    - Entfernung von zu stark beschattenden Gehölzen (vgl. CORBETT 1988).
    - Auflichtung von Waldrändern von 10 – 20 m Breite (BLANKE 2010).
- Parzielle Mahd (alternativ: Beweidung der Standorte mit Schafen, BfN 2014).
    - Die Mahd darf nicht das gesamte Habitat auf einmal betreffen, es müssen immer Stellen mit hohen Gräsern bzw. Stauden als Unterschlupfmöglichkeit vorhanden sein.
    - Einmalige Mahd (bei wüchsigen Standorten zweischürige Mahd) im Winter.
    - Bei der Sommermahd nur Einsatz von Balkenmähern (BLANKE 2010) oder Freischneider (BANNERT & KÜHNEL 2017) mit einer Mahdhöhe von > 15 cm.
    - Kein Mulchen des Mahdguts (aufgrund der hohen Verletzungsgefahr, BLANKE 2010).Eine zeitlich gestaffelte Mahd von kleineren Teilflächen oder einzelnen Streifen sollte vorgenommen werden, sodass stets auch hochwüchsige Standorte verfügbar sind (BLANKE 2010).
- Eine Beweidung mit Ziegen und Schafen wird von BLANKE (2006, zitiert in WILLIGALLA et al. 2011) empfohlen, wobei die Beweidung nicht zu intensiv sein darf, da kurzrasige Vegetationsbestände für Zauneidechsen ungeeignet sind. Ggf. Einzäunung von Teilflächen (vgl. RÖÖSLI & MEYER 2018), oder jährlicher Wechsel von wesentlichen Teilen der Fläche (10 – 40 %; BANNERT & KÜHNEL (2018)), welche nicht beweidet werden.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßige Entbuschung bzw. Mahd zur Sicherstellung des Habitatcharakters.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen in Zauneidechsenhabitate sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe Kap. 3.8.1.
- Mit Eingriffen in den Boden / die Vegetation verbundene Maßnahmen zur Vergrößerung vorhandener Habitate sollten während der größten Aktivität im Zeitraum Mitte April – Mitte Mai erfolgen (MOULTON & CORBETT 1999 in BLANKE 2010: 152).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (< 1 Jahr) und auch kurzfristig wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Ergebnisse wissenschaftlicher Nachkontrollen sind publiziert (KORDGES et al. 2006). Zudem wird dieser Maßnahmentyp als Bestandteil von Artenschutzmaßnahmen für die Zauneidechse häufig empfohlen (CORBETT & TAMARIND 1979 und BERGLIND 2000, zitiert in BLANKE 2010; GRENZ 2010; WILLIGALLA et al. 2011). Der Maßnahmentyp wird auch im „Action Plan for the Conservation of the Sand Lizard" des EUROPARATES beschrieben (EDGAR & BIRD 2006). In den letzten Jahren wurden in Luxemburg in den durch die natürliche Sukzession stark gefährdeten Lebensräumen von Zauneidechse und Schlingnatter umfangreiche Entbuschungsmaßnahmen durchge-

führt (PROESS 2018).

- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den positiven Belegen und Nennung des Maßnahmentyps in der Literatur kann der Maßnahme eine sehr hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege/ Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für die Zauneidechse stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherstellung der Sommer- und Winterhabitate sowie der Eiablageplätze zur Verfügung.

Im Regelfall müssen alle Lebensraumfunktionen ersetzt werden (Stichwort: mosaikartige Lebensraumstrukturen /-funktionen zum Zweck der Thermoregulation, Deckung, Eiablage und Nahrungsbeschaffung in engem räumlichen Zusammenhang).

Quellen:

Alfermann, D. & H. Nicolay (2003): Artensteckbrief Zauneidechse Lacerta agilis (LINNAEUS, 1758). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5 S.

Bannert, B. & K.-D. Kühnel (2017): Zauneidechsen brauchen Schutz und suchen Deckung. Ein kurzer Erfahrungsbericht aus Berlin zur Gestaltung von Ersatzhabitaten – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 20: 2018 – 231.

Blab, J.; Brüggemann, P. & H. Sauer (1991): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft - Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelser Ländchen. - Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz 34: 94 S.

Blanke, I. (1999): Erfassung und Lebensweise der Zauneidechse (Lacerta agilis) an Bahnanlagen. Zeitschrift für Feldherpetologie 6: 147-158.

Blanke, I. (2010): Die Zauneidechse – zwischen Licht und Schatten. – Beiheft der Feldherpetologie 7: 175 S.

Blanke, I. & W. Völkl (2015): Zauneidechsen – 500 m und andere Legenden. – Zeitschrift für Feldherpetologie 22: 115 - 124.

Brüggemann, P. (1990): Zauneidechse (Lacerta agilis LINNAEUS 1758).In: Reptilienschutz in Nordrhein-Westfalen. NZ/NRW Seminarberichte 9: 14-17.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2014): http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh_anhang4-zauneidechse.html, Letzte Änderung 14.10.2014, Abruf 17.04.2019).

BfN & BLAK (Bundesamt für Naturschutz; Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht) (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungszustandes von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil I: Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen Säugetiere). Stand: Oktober 2017. BFB-Skripten 480. 374 S.

Corbett, K. F. (1988): Conservation strategy for the Sand Lizard (Lacerta agilis agilis) in Britain – British Herpetological Society, London, United Kingdom – In: Glandt, D. & Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 101 – 109.

Dick, D. (2011) Allgemeine Angaben zur Erstellung von Steinriegeln. AG Feldherpetologie und Artenschutz - Einheimische

Reptilien und Amphibien (Hrsg.)

Edgar, P. & D. R. Bird (2006): Action Plan for the Conservation of the Sand Lizards (Lacerta agilis agilis) in Northwest Europe. Convention on the Conservation of Europe Wildlife and Natural Habitat, Standing Committee, Strasbourg. Council of Europe. 22.

Elbing, K; Günther, R. & U. Rahmel (1996): Zauneidechse – Lacerta agilis LINAEUS, 1758 – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag. Jena.

Glandt, D. (1979): Beitrag zur Habitat-Ökologie von Zauneidechse (Lacerta agilis) und Waldeidechse (Lacerta vivipara) im nordwestdeutschen Tiefland, nebst Hinweisen zur Sicherung von Zauneidechsenbeständen. – Salmandra 15: 13 – 30.

Glandt, D. (1987): Substrate choice of the sand lizard (Lacerta agilis) and the common lizard (Lacerta vivipara). In: van Gelder, J. J., H. Strijbosch & P. J. M. Berger (Hrsg.): Proceedings of the 4th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica: 143–146. – Nijmegen (SEH).

Glandt, D. (1988): Populationsdynamik und Reproduktion experimentell angesiedelter Zauneidechsen (Lacerta agilis) und Waldeidechsen (Lacerta vivipara). In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 167 – 177.

Glandt, D. (1991): The vegetation structure preferred by the sand lizard (Lacerta agilis) and the common lizard (Lacerta vivipara) in an experimental outdoor enclosure. – Acta Biologica Benrodis 3: 79–86.

Grenz, M. (2010): CEF-Maßnahme Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Zauneidechse (Lacerta agilis) für den Bebauungsplan Nr. 20 „Nordwestlich Hauptstraße – SO Einzelhande" http://www.beteiligungsverfahren-baugb.de/uploads/Breidenbach/Entwurf/Zauneidechse-CEF-Massnahme.pdf.

Groddeck, J. (2006): Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen der Zauneidechse Lacerta agilis (LINNAEUS, 1758). – In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & Schröder, E. (Hrsg.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Sonderheft) 2 (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Halle): 274-275.

Haese U. (1990): Artenhilfsprogramm Mauereidechse (Lacertidae: Podarcis muralis). – Naturschutz praktische Beiträge zum Artenschutzprogramm NW – Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 86

Hafner, A. & P. Zimmermann (2007): Zauneidechse Lacerta agilis Linnaeus, 1758. – In: Laufer, H., Fritz, K. & Sowig, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 543-558.

Hahn-Siry, G. (1996): Zauneidechse – Lacerta agilis (LINNAEUS, 1758). – In: Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.

Hartung, H. & A. Koch (1988): Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge des Zauneidechsen-Symposiums in Metelen. In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 245 – 257.

Jacob, JP, Remacle, A. (2015) Amphibiens et reptiles de Gaume. La Gaume Naturelle.

Kolling, S.; Lenz, S. & G. Hahn (2008): Die Zauneidechse – eine verbreitete Art mit hohem planerischem Gewicht – Erfahrungsbericht von Baumaßnahmen für eine Landesgartenschau. Naturschutz und Landschaftsplanung 40, (1), 2008.

Kordges, T. (2006): Artenhilfsprogramm Zauneidechse im Bereich Wuppertal-Vohwinkel (VohRang). – Studie im Auftrag der Stadt Wuppertal: 33 S.

Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 77: 93-142.

Meyer, A., Dušej, G., Monney, JC, Billing, H., Mermod, M., Jucker, K. (2011) Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhaufen und Steinwälle. karch (Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz) (Hrsg.).

Podloucky, R. (1988): Zur Situation der Zauneidechse, Lacerta agilis LInnaeus, 1758, in Niedersachsen – Verbreitung, Gefährdung und Schutz. In: GLANDT, D. & W. BISCHOFF (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V.

Mertensiella 1: 146-166.

Proess, R. (Hrsg.) 2018. - Verbreitungsatlas der Reptilien des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia 78, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 71 p.

Röösli, T. & A. Meyer (2018): Fördermaßnahmen für die Zauneidechse. 48 S. – Hrsg. Albert Koechlin Stiftung.

Rykena, S. & Nettmann, H. K. (1987): Eizeitigung als Schlüsselfaktor für die Habitatansprüche der Zauneidechse. – Jahrbuch für Feldherpetologie 1: 123-136.

Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigalla (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatanbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127-164.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011b): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht 36, Band 2: 159-222.

Schneeweiss, N., Blanke, I.; Kluge, E.; Hastedt, U. & Baier, R. (2014): Zauneidechsen im Vorhabensgebiet - was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 1, S. 4-22.

Schulte, U. & J. Reiner (2014): Überprüfung von Gabionen als Lebensraum für Reptilien – Zeitschrift für Feldherpetologie 21: 15 – 24.

Spellerberg, I. F. (1988): Ecology and management of Lacerta agilis L. populations in England. – In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 113 – 121.

Strijbosch, H. (1988): Reproductive biology and conservation of the Sand Lizard. – In: Glandt, D.; Bischoff, W. (Hrsg.): Biologie und Schutz der Zauneidechse (Lacerta agilis). Ergebnisse des gleichnamigen Symposiums vom 24. bis 26. Februar 1988 im Biologischen Institut Metelen e. V. Mertensiella 1: 132 – 145.

Titeux N., Mestdagh X. & Cantú-Salazar L. (2013) Reporting under Article 17 of the Habitats Directive in Luxembourg (2007-2012): conservation status of species listed in Annexes II, IV and V of the European Council Directive on the Conservation of Habitats, Flora and Fauna (92/43/EEC). Centre de Recherche Public – Gabriel Lippmann, Luxembourg, 495 pp.

Willigalla C.; Hachtel, M.; Kordges, T. & M. Sschwartze (2011): Zauneidechse – Lacerta agilis. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien In Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 2. S. 943 – 976.

Zahn A. (2017): Holz, Stein, Ziegel – Welche Haufen bevorzugen Zauneidechsen? – Zeitschrift für Feldherpetologie Band 24 Heft 1. S. 77 – 86.

1.6 Mauereidechse

Mauereidechse - Lézard des murailles - *Podarcis muralis* ID 105

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Paarung und Eiablage erfolgen an geeigneten Stellen im Gesamtlebensraum. Daher gilt der gesamte besiedelte Habitatkomplex als Fortpflanzungsstätte. Die genaue Abgrenzung erfolgt im Einzelfall anhand der Besiedlung und der Geländestruktur (sonnige, mehr oder weniger südexponierte und wenigstens teilweise steile bis senkrechte Habitatstrukturen, DALBECK & HAESE 2011).

Ruhestätte: Als Tages- und Nachtverstecke, als Winterquartier bzw. während der Häutung werden Spalten und tiefe Löcher in mehr oder weniger senkrechten und offenen Strukturen, wie Felsen, Mauern und steilen Böschungen genutzt. Daher gilt der gesamte besiedelte Habitatkomplex auch als Ruhestätte. Die genaue Abgrenzung erfolgt ebenso im Einzelfall anhand der Besiedlung und der Geländestruktur.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Die Abgrenzung der lokalen Population ist schwierig, da die Art stellenweise sehr große, zusammenhängende Gebiete besiedelt, andererseits aber auch kleinräumig, isoliert (z.B. Steinbrüche) zu finden ist. Als lokale Population sind in jedem Fall Vorkommen zu kennzeichnen, die aufgrund veränderter Flächennutzung (z.B. flächendeckende Bebauung) und/oder Nutzungsintensivierung der Landwirtschaft isoliert wurden und somit nicht mehr an den regionalen Lebensraumverbund angeschlossen sind (BfN 2011). Als Hilfsgröße zur Abgrenzung der Lokalpopulation wird gem. LAUFER (2009) entsprechend der Wanderleistung der Mauereidechse ein unbesiedelter Umkreis von 150 –(500 m) um ein Vorkommen vorgeschlagen.
- In Luxemburg lassen sich Lokalpopulationen innerhalb der vier Verbreitungsschwerpunkte der Art (Täler von Mosel und Untersauer, südlicher Ösling mit den Tälern der Obersauer (zwischen "Pont Misère" und Bourscheid), untere Clerf (Moulin de Schüttburg, Wilwerwiltz) und untere Wiltz (Wiltz und Merkholtz), ehemaligen Tagebaugebiete im Süden und Südwesten des Landes sowie Stadt Luxemburg und Umgebung) in der Regel nicht gegeneinander abgrenzen. Auch im südlichen Gutland sind geeignete Biotope fast flächendeckend besiedelt (vgl. PROESS 2018 S. 43; vgl. https://map.mnhn.lu).

Habitatanforderungen

Wichtige Habitatelemente / Faktoren:

- Sonnige, mehr oder weniger südexponierte Lebensräume mit wenigstens teilweise steilen bis senkrechten Strukturen, z.B. Weinberge / Weinbergsmauern, natürliche Felsen, felsige Uferbereiche, felsige Wegeanschnitte, Steinbrüche, Blockhalden, trockene *Calluna*-Heiden. Auch sekundäre Habitate wie Bahnanlagen, Steinschüttungen und Böschungen, untergeordnet auch fugenreiche Mauern, Holzstapel (DALBECK & HACHTEL 2000, HABERBOSCH & MAY-STÜRMER 1987).
- Mosaikstruktur aus vegetationsfreien Stellen für die Thermoregulation (DEXEL 1986a, zitiert in DALBECK & HAESE 2005) und stark bewachsenen Stellen für die Jagd und die Thermoregulation an heißen Sommertagen. Als Jagdhabitat kann schon ein mindestens 30 cm breiter Vegetationsstreifen ausreichen (GÜNTHER et al. 1996). Direkte räumliche Nähe von Sonnplätzen und möglichen Verstecken.
- Ost- oder südostexponierte Habitate sind eher „wasserunabhängig", ansonsten spielt auch das Vorhandensein von Wasser in der Nähe der Lebensräume wahrscheinlich eine Rolle (GÜNTHER et al. 1996).
- Ausreichende Anzahl an frostfreien Verstecken (Mauerritzen, Felsspalten u. ä.), mindestens 4/m² (FRITZ 1987).
- Ausreichende Vertikalstrukturen aufgrund des ausgeprägten Kletterbedürfnisses der Mauereidechse (STRIJBOSCH et al. 1980a zitiert in BITZ et al. 1996).
- Ausreichend besonnte, grabbare und lückig bewachsene Eiablageplätze.
- Optimal sind 20 – 30% bewachsene steile Mauern mit einer Höhe von mindestens 1,5 m (HABERBOSCH & MAY-

STÜRMER 1987, PAN & ILÖK 2010).

- Nach LAUFER (2014: 99) bestehen optimale Habitatmosaike aus „20–25 % Sträuchern, 10–15 % Brachflächen (z. B. Altgras, Stauden), 20–30 % dichtere Ruderalvegetation, 20–30 % lückige Ruderalvegetation auf überwiegend grabbarem Substrat, 5–10 % Sonnenplätze, Eiablageplätze und Winterquartiere (Steinriegel; Altholzhaufen sowie Sandlinsen)".
- Limitierende Faktoren für die Besiedlung und Populationsdichte innerhalb eines Lebensraumes sind die Zahl der Überwinterungsverstecke (tiefe frostfreie Mauerfugen und Felsspalten) sowie das Verhältnis vegetationsloser Bereiche (Thermoregulation und Eiablage) zu vegetationsreichen Abschnitten (Nahrungssuche) (vgl. AG FELDHERPETOLOGIE UND ARTENSCHUTZ 2013).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Maximaler Aktionsraum laut BENDER (1997, zitiert in AMLER et al. 1999) im Radius von 500 m. Bis in eine Entfernung zum nächsten Vorkommen ≤ 200 m gilt der Erhaltungszustand insoweit als hervorragend, wenn Trittsteine (z.B. Gleisschotter, Ruderalflächen oder Saumstrukturen) vorhanden sind (BfN & BLAK 2017 S. 287 f.).
- Vernetzungen von besiedelten Habitaten finden häufig über Bahngleise statt (in Luxemburg besiedelt die Art die Eisenbahnlinien aber nicht durchgehend) (PROESS 2018 S.43).
- Die Mindesthabitatgröße ist abhängig von Standortfaktoren und der Populationsgröße. Die Aktionsraumgröße ist von der Habitatqualität abhängig. Bei verbuschten Habitaten werden offensichtlich größere Streifgebietsflächen benötigt. Folgende Angaben zu Aktionsräumen finden sich in der Literatur:
  - Streifgebiete der Individuen befinden sich zwischen 4-10 m im Umkreis um das Versteck (DALBECK & HAESE 2011).
  - Größe des Aktionsraums eines adulten Tieres zwischen 7-12m² (DALBECK & HAESE 2011, FRITZ 1987), >15m² (ZIMMERMANN 1989), 50m² bei NOPPE (1998) und DOWIDEIT (2006, zitiert in DALBECK & HAESE 2011), 80 m² pro Alttier am Güterbahnhof Freiburg (LAUFER 2014).
  - Die höchste Individuendichte der Mauereidechse konnte bei südwestexponierten, fugen- und spaltenreichen Mauern mit einer Vegetationsdeckung von 10 % festgestellt werden. Hier lag die Aktionsraumgröße eines adulten Männchens bei (nur) 7m².

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen in Schlingnatterhabitate sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Artvorkommen sollten vor der Konzipierung von CEF-Maßnahmen daraufhin überprüft werden, ob sie autochthon sind (z.B. durch DNA-Barcoding; vgl. VEITH & SCHULTE 2013; https://www.bafg.de/DE/05_Wissen/02_Veranst/2013/2013_09_19_veith.pdf?__blob=publicationFile). In Luxemburg bestehen lt. PROESS (2018: 45) mit Verweis auf GASSERT et al. (2013) nur Nachweise von autochthonen Populationen. Vorkommen eingeschleppter Mauereidechsen sind im Regelfall im Siedlungsbereich und entlang von Infrastrukturen (Bahngleise usw.) möglich.

Maßnahmen

1. Anlage von vegetationsarmen Flächen (O4.4) / Anlage lückiger Gesteinsböschungen (O4.4.3) in Verbindung mit der Anlage bzw. Offenhaltung grabbarer, sandiger Rohbodenflächen (O4.4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung bzw. Förderung von vegetationsfreien bzw. vegetationsarmen, offenen Standorten durch Anlage von Rohbodenflächen und Schotterfluren in Verbindung mit groben Steinschüttungen zur Verbesserung der Habitatstruktur (Schaffung Tages-, Winterverstecken und Sonnplätzen). Ausbringung von Sandflächen in direkter Nähe zu den Gesteinsaufschüttungen (Schaffung von Eiablageplätzen).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam

ja ☐ nein ☒

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnenplätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße sowie kleinräumig und im besten Fall mosaikartig zur Verfügung stehen.

Fehlen Habitatbestandteile, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, 3 oder 4 durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung zur nächsten Lokalpopulation < 200 bis maximal 500 m.
- Nach Möglichkeit nährstoffarme und trockene Bodenverhältnisse.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität). Die Maßnahmengröße muss entweder der Fläche (und Qualität) des Ausgangsbiotops entsprechen. Oder alternativ kann die Größe an der Zahl der beeinträchtigten Individuen (geschätzte Größe) der lokalen Population * benötigte Habitatfläche/Individuum ermittelt werden. Liegen ortsbezogen keine Daten vor, muss vorsorglich 80m² Habitatfläche pro Individuum veranschlagt werden.

Steinschüttungen

- Die Grundfläche von Steinschüttungen sollte mindesten 15 – 30 m² betragen (DGHT 2011).
- Das Material der Steinschüttungen sollte eine Körnung von 100 mm (60%) und 100 – 200 mm (40%) besitzen, um genügend erreichbare Zwischenräume auszubilden (SPANG et al. 2009).
- Es ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Bei der Anlage von mehreren Steinschüttungen sollte der Abstand zwischen diesen nicht mehr als 30 m betragen (DGHT 2011).
- Gesteinsschüttungen sollen Südost bis Südwest exponiert sein, da die Ausrichtung nach HABERBOSCH & MAY-STÜRMER (1987) der wichtigste Faktor für die Besiedlungsdichte ist.
- Die nordexponierte Seite kann stellenweise mit anstehendem Bodenmaterial bedeckt werden, so dass der sonnenabgewandte Bereich teilweise mit Vegetation oder Totholzhaufen (ROMMEL 2009) bedeckt ist. Hierdurch erfolgt eine Steigerung des Strukturreichtums und Verbesserung der Versteckmöglichkeiten sowie des Nahrungsangebotes. Zudem werden Schattenplätze angeboten (vgl. DGHT 2011).
- Vor der Anlage sollte die Fläche auf 50 – 100 cm Tiefe ausgekoffert werden, um eine ausreichende Frostsicherheit im Untergrund zu gewährleisten (Winterquartier). Zudem verhindert die Entfernung des nährstoffreichen Mutterbodens das schnelle Überwachsen der Steinschüttung.
- Ausbringung eines nährstoffarmen Substrats (Flusssand) in unmittelbarer Umgebung von Steinschüttungen. DGHT (2011) empfiehlt eine bandförmige Ausbringung des Substrates (50 – 70 cm tief und 5 – 10 m breit) um die Gesteinsschüttung oder Sandlinsen (Mindestgröße von 1 – 2 m² und 70 cm Tiefe), sodass möglichst große Übergangsbereiche zur angrenzenden Vegetation entstehen.
- Um blüten- und insektenreiche Ausprägungen zu erzielen und zur Verhinderung der Ausbreitung von Neophyten (Kanadische Goldrute u.ä.) soll eine Einsaat von primär gebietseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) erfolgen, oder hilfsweise die von SICONA empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 06.12.2018).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflegerische Maßnahmen zur Sicherstellung des Offenlandcharakters (Einmalige Mahd vor der Winterruhe, Entfernung von Gehölzen).
- Entfernung von Gehölzen in regelmäßigen Abständen (etwa alle 5-10 Jahre), spätestens, wenn die bewachsene Fläche über 40 % der Gesamtfläche steigt.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Verzicht auf bodenverbessernde Maßnahmen (Düngung, Einsaat von Rasenmischungen etc.).
- Eingriffe im Zeitraum mit den geringsten Auswirkungen, d.h. nach der Winterruhe und vor der Paarungszeit (je nach Witterung im März / April), dann wieder nach der Paarungszeit bis zum Zeitpunkt vor der Winterruhe (je nach Witterung ab Mitte August bis Mitte Oktober (DGHT 2011)).
- Mit der Ausbringung von Totholz können zusätzliche Versteckmöglichkeiten angeboten werden (SPANG et al. 2009).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (< 1 Jahr) und kurzfristig wirksam (1 – 2 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam.
- Positive Wirksamkeitsbelege sind vorhanden (PRICK & KRUYNTJENS 1992b, zitiert in DALBECK & HAESE 2011; DGHT (2011) nennt eine entsprechende erfolgreiche Maßnahme im Bereich des Bahnhofs Kornwestheim. Zudem wird der Maßnahmentyp in der Literatur häufig vorgeschlagen (DOWIDEIT 2006, zitiert in DALBECK & HAESE 2011, LAUFER 2014).

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern (O4.4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von südexponierten Trockenmauern bzw. Steinriegeln, z.B. in Weinbergslagen, welche der Mauereidechse Lebensraum bzw. Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten bieten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnenplätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße sowie kleinräumig und im besten Fall mosaikartig zur Verfügung stehen. Bei Mangel an bestimmten Habitatkomponenten auf der Maßnahmenfläche muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1, 3 oder 4 durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung zur nächsten Population < 200 bis maximal 500 m.
- Angrenzend zur errichteten Trockenmauer sollte, wenn nicht vorhanden, ein Saumhabitat bzw. eine Sukzessionsfläche oder eine blütenreiche Grünlandfläche vorhanden sein oder angeboten werden (s. Maßnahme 4).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Bei günstigen Verhältnissen (s.u.) Größe der Mauerfläche 10 – 15 m² pro Individuum (FRITZ 1987, LAUFER (2014).
- Verwendung von Steinen mit großer Tiefe, damit die Fugen langfristig substratlos und vegetationslos bleiben.
- Schaffung von Gesimsen und Vorsprüngen als ideale Sonnenplätze.
- Die Anzahl an Spalten und großen Rissen sollte 4/m² nicht unterschreiten (FRITZ 1987).
- Lüftungsbohrungen (2 cm Durchmesser) zur Entziehung von Feuchtigkeit; sie stellen außerdem Verstecke dar.
- Erhaltung oder Anlage von lockerem Erdreich (Sand, grabbares Eiablagesubstrat) in der Nähe der Trockenmauer (FRITZ 1987): sonnenexponiert, 70 cm Tiefe und 1 – 2 m² Größe, > 10m² pro 100 m Trockenmauer (vgl. Maßnahme 1 Anlage bzw. Offenhaltung grabbarer, sandiger Rohbodenflächen / Anlage lückiger Gesteinsböschungen.)
- Auf eine Bepflanzung soll verzichtet werden, jedoch ist ein Bewuchs von ca. 10% der Mauerfläche günstig (BfN 2011, LAUFER (2014 S. 119), weil dort die Insektendichte und damit das Nahrungsangebot höher ist und die Populationsgröße vom Nahrungsangebot beschränkt wird.
- Erhalt oder Entwicklung von Krautsäumen von mind. 1,5 m Breite an Mauerfuß und Mauerkrone (BFN 2011).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflegerische Maßnahmen, welche die Funktionssicherheit der angelegten Mauern gewährleistet (Entfernung von Gehölzen, Mahd des Mauersockels, Entfernung des Mauerüberwuchses, wenn die bewachsene Fläche 40 % der Gesamtfläche übersteigt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Neben der Neuanlage von Trockenmauern spielt die Restaurierung von bestehenden Mauern eine große Rolle. Eine Sanierung sollte „nach altem Vorbild" erfolgen (kein Verfugen, keine spaltenlosen Betonmauern). Bei Freistellung von Trockenmauern sollten etwa 10 % des Bewuchses als Versteckmöglichkeit erhalten bleiben (BFN 2011).
- Die vor einigen Jahren empfohlenen Gabionen (Drahtkörbe mit Gesteinsfüllung, s. FRITZ 1987) sind nach heutigem Wissensstand im Vergleich zu Trockenmauern mit höherem Prognoserisiko behaftet und deswegen als CEF-Maßnahme nicht zu empfehlen (DGHT 2011, SCHULTE & REINER 2014, WAGNER et al. 2015):
    - Kommen Gabionenanordnungen im Einzelfall zum Einsatz, ist ein direkter Erdanschluss und eine Sedimentabdeckung erforderlich und der Eintrag von Sediment bzw. der direkte Verbund mit dem dahinterliegenden Erdreich darf nicht durch das Einbringen von geotextilen Filtern (Vlies) oder Bodenverdichtungen verhindert werden, „da andernfalls das Entstehen eines vielfältigen und vor Prädatoren schützenden Spaltensystems zur Überwinterung unterbunden wird." SCHULTE & REINER 2014 S.23/24).
- Eingriffe im Zeitraum mit den geringsten Auswirkungen, d.h. nach der Winterruhe und vor der Paarungszeit (je nach Witterung im März / April), dann wieder nach der Paarungszeit bis zum Zeitpunkt vor der Winterruhe (je nach Witterung ab Mitte August bis Mitte Oktober (DGHT 2011).
- Eine abschnittsweise Sanierung während der Aktivitätsphase der Mauereidechsen ist zu empfehlen, damit die Mauereidechsen die Möglichkeit zum Ausweichen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage von Trockenmauern ist kurzfristig umsetzbar (< 1 Jahr) und diese werden auch kurzfristig besiedelt (1 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig wirksam. DUSEJ (1994) beobachtete noch im selben Jahr der Fertigstellung eine Besiedlung der Steinriegel mit Mauereidechsen.
- Wirksamkeitsbelege dieser Maßnahme liegen vor (HAESE 1990b; MOORS & FRISSEN 2004, zitiert in DALBECK & HAESE 2011, DUSEJ 1994), die Maßnahme wird auch in der Literatur vielfach vorgeschlagen (u.a. KUNZ 2008, LAUFER 2014, WAGNER et al. 2015). Ist ein kleinteiliges Habitatmosaik aus den beschriebenen Elementen und das Vorhandensein grabbarer, sonnenexponierter Bereiche zur Eiablage sichergestellt, ist eine sehr hohe Eignung zu attestieren.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung**.**

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: sehr hoch

3. Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung (O5.4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Freistellung (Entbuschung) von zugewachsenen besiedelten und potenziellen Felshabitaten in Steinbrüchen und an natürlichen Felsen. Zur Sicherung der Habitateignung sonnenexponierter Flächen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnenplätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße sowie kleinräumig und im besten Fall mosaikartig zur Verfügung stehen.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung zur nächsten Population < 200 bis maximal 500 m.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Ein Bewuchs sollte auf ca. 10% der Felswand / Steinbruchwand erhalten bleiben.
- Zusätzliche Bohrungen (2 cm Durchmesser), sofern die Anzahl an Spalten und großen Rissen von 4 pro m² unterschritten wird (FRITZ 1987).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Entfernung von Gehölzen in regelmäßigen Abständen (etwa alle 5-10 Jahre), spätestens, wenn die bewachsene Fläche über 40 % der Gesamtfläche steigt.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe Kap. 3.8.1.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Freistellung von Felsen / Steinbruchwänden von Gehölzen ist kurzfristig umsetzbar (< 1 Jahr).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die hergestellten Strukturen sind kurzfristig bis mittelfristig wirksam.
- Wirksamkeitsbelege dieser Maßnahme liegen vor. Eine Zunahme der Mauereidechse nach Entbuschung in Verbindung mit einem günstigen Sommer im Siebengebirge wurde von CHMELA (2003, zitiert in DALBECK & HAESE

2011) und der Biologischen Station Düren o.J. festgestellt. Zudem konnte DOWIDEIT (2006, zitiert in DALBECK & HAESE 2011) erhöhte Reproduktionserfolge einer Population nach umfangreichen Pflegemaßnahmen feststellen.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: sehr hoch

4. Anlage von Saumhabitaten / Anlage oder Entwicklung von Krautsäumen als Nahrungsflächen (O4.9)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage von (blütenreichen) Saumhabitaten bzw. Entwicklung von Krautsäumen direkt angrenzend zu anderen Maßnahmenflächen (z.B. direkt am Fuß oder der Krone von Trockenmauern) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie Erhöhung der Flächenanteile für die Thermoregulation und Schaffung von Nahrungshabitaten / Verbesserung der Insektenverfügbarkeit.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass alle relevanten Teilhabitate (Nahrungshabitat, Tages- und Winterverstecke, Sonnenplätze, Eiablageplätze) im ausreichenden Maße zur Verfügung stehen. Daher regelmäßig Schaffung weiterer Habitatelemente erforderlich.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Entfernung zur nächsten Population < 200 bis maximal 500 m.

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Das Saumhabitat sollte eine Mindestbreite von 1,5 m betragen (vgl. BfN 2011).
- Ein Deckungsgrad von 10–40 % der Vegetation, bezogen auf den Gesamtlebensraum, fördert eine hohe Individuendichte (AG FELDHERPETOLOGIE UND ARTENSCHUTZ 2013).
- In der Regel sollten Säume neu eingesät werden, da der für den Standort typische Pflanzenbestand meist sehr trivial ist. Nur wenige Standorte mit einem reichen Samenvorrat eignen sich zur Spontanbegrünung (Schweizer Vogelschutz SVS Birdlife Schweiz 2010).
- Um blüten- und insektenreiche Ausprägungen zu erzielen und zur Verhinderung der Ausbreitung von Neophyten (Kanadische Goldrute u.ä.) soll eine Einsaat von primär gebietseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) erfolgen oder hilfsweise die von SICONA empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-

hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 06.12.2018).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflegerische Maßnahmen, Entfernung von Gehölzen, Mahd der Krautsäume, Entfernung des Mauerüberwuchses, wenn die bewachsene Fläche 40 % der Gesamtfläche übersteigt.
- Alternierende und sporadische Mahd oder Beweidung, damit immer genügend Rückzugsräume aus mehrjährigem Krautfilz bestehen (Schweizer Vogelschutz SVS Birdlife Schweiz 2010). Mahd einmalig im Spätsommer auf Hälfte des Krautsaums. Schnittgut abtransportieren (LABIOLA 2016).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Anlage von Saumhabitaten sollte nur in Kombination mit der Anlage offener Bodenstellen (vgl. Maßnahme 1) durchgeführt werden (sofern diese nicht anderweitig bereits vorhanden sind; ansonsten Gefahr von zu schnellem Wachstum und zu dichtem Bewuchs, was den Pflegeaufwand enorm erhöht).
- Die Mahd sollte mit dem Balkenmäher durchgeführt werden bzw. die Schnitthöhe auf mindestens 10 cm eingestellt werden, zwecks Schonung von Kleintieren (Schweizer Vogelschutz SVS Birdlife Schweiz 2010).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Anlage von Krautsäumen / Saumhabitaten ist kurzfristig umsetzbar (innerhalb einer Vegetationsperiode).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar.
- Ergebnisse wissenschaftlicher Nachkontrollen sind nicht publiziert. Jedoch wird diese Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme für die Mauereidechse vorgeschlagen (u.a. BfN 2011). Zu Zwecken der Thermoregulation ist die Maßnahme sofort wirksam. Zwecks Entwicklung als Nahrungshabitat muss die Fläche von Insekten besiedelt werden. Angrenzend zu bereits von Insekten besiedelten Flächen ist die kurzfristige Besiedlung der Maßnahmenfläche sehr plausibel. Als flankierende Maßnahme in Verbindung mit der Schaffung weiterer Habitatelemente wirksam und geeignet.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Mauereidechse stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen für vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherstellung der Sommer- und Winterhabitate sowie der Eiablageplätze zur Verfügung.

Im Regelfall müssen alle Lebensraumfunktionen ersetzt werden (Stichwort: mosaikartige Lebensraumstrukturen /-funktionen zum Zweck der Thermoregulation, Deckung, Eiablage und Nahrungsbeschaffung in engem räumlichen Zusammenhang).

Quellen:

AG Feldherpetologie und Artenschutz – Einheimische Reptilien – Mauereidechse (https://feldherpetologie.de/heimische-reptilien-artensteckbrief/mauereidechse/?output=pdf (Abruf: 16.01.2019)).

Amler, K.; Bahl, A.; Henle, K.; Kaule, G.; Poschold, P. & J. Settele (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. – Stuttgart: Ulmer.

BfN (2011): Erhaltungsmaßnahmen. - Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der lokalen Population der Mauereidechse. https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/reptilien/mauereidechse-podarcis-muralis/erhaltungsmassnahmen.html?no_cache=1. Abruf 16.01.2019.

BfN; BLAK; Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht /(Hrsg.) (2017): Bewertungsschemata für die Bewertung des Erhaltungsgrades von Arten und Lebensraumtypen als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Teil II: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (mit Ausnahme der marinen und Küstenlebensräume). Bundesamt für Naturschutz und Bund-Länder-Arbeitskreis FFH-Monitoring und Berichtspflicht. BfN-Skripten 481, 242 S.

Bitz, A.; Fischer, K.; Simon, L.; Thiele, R. & M. Veith (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz, Bd. 1; Landau.

Dalbeck, L. & M. Hachtel (2000): Die Mauereidechse Podarcis muralis bei Gemünd, Nordrhein-Westfalen, mit Anmerkungen zur Herpetofauna des Gebietes. Zeitschrift für Feldherpetologie 7:167-176. http://www.biostation-dueren.de/files/z-f-feldherpetologie-mauereidechse.pdf (12.04.2011).

Dalbeck, L. & U. Haese (2005): Mauereidechse - Podarcis muralis (LAURENTI, 1768) Entwurf einer Artmonographie für die Herpetofauna. http://www.herpetofauna-nrw.de/Herpetofauna/pdf/Mauereidechse_Monographie.pdf. - Abruf 08.03.2011.

Dalbeck, L. & U. Haese (2011): Mauereidechse – Podarcis muralis. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 2. S. 1003 – 1034.

DGHT (2011): Mauereidechse – Reptil des Jahres 2011 (Broschüre) - http://www.feldherpetologie.de/001-agseite-live-osrhgrsn/wp-content/uploaded-media-stuff/2013/01/Aktionsbroschuere_2011_72.pdf Abruf 20.04.2016.

Dusej G. (1994): Kleine Strukturen – große Erfolge. Aufwertung eines Mauereidechsenhabitats. Landschaft Aargau 1 / 94: 8 – 10.

Fritz, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (Podarcis muralis) dargestellt am Beispiel des südlichen Oberrhein- und des westlichen Hochrheintals. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. – Württem. Karlsruhe.

Günther, R.; Laufer, H. & Waitzmann M. (1996): Mauereidechse – Podarcis muralis (LAURENTI, 1768). – In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

Haberbosch, R. & G. May-Stürmer (1987): Ökologische Ansprüche der Mauereidechse (Podarcis muralis) an Weinbergsmauern auf der Gemarkung Heilbronn. In: Hölzinger,J. & Schmid, G. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs.

Kunz, M. (2008): Artenschutz in der Bodenordnung in Rheinland-Pfalz - Planungshilfen für ausgewählte Tierarten. Büro für Regionalberatung, Naturschutz und Landschaftspflege (BRNL).168S.

Labiola (2016): Merkblatt – Übersicht Kleinstrukturen zur Förderung von Kleinsäugern, Reptilien, Amphibien und Insekten im Landwirtschaftsgebiet. p. 5. - https://bvaargau.ch/sites/default/files/download/merkblatt_kleinstrukturen.pdf (Abruf: 16.01.2019).

Laufer, H. (2009): Umwidmung brachliegender Bahnanlagen in der Bauleitplanung: Naturschutzfachliche Vorgehensweise bei artenschutzrechtlichen Beurteilungen dargestellt am Beispiel von Eidechsen.Vortrag zum Artenschutz in der Bauleitplanung, 5. März 2009, Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. 30 S.

Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. Naturschutz u. Landschaftspflege Baden-Württemberg. Bd. 77. LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg. Karlsruhe. www.lubw.baden-wuerttemberg.de.

PAN & ILÖK (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. BfN-Skripten 278 (2010). http://bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_278.pdf (Abruf 27.07.2011).

Proess.R. (Hrsg.) (2018) : Verbreitungsatlas der Reptilien des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia 78, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 71 p.

Rommel, S. (2009): Artenschutz in der NaturschutzverwaltungAdministration, Aufgaben und Personalisierung- Praxis-Bericht aus einer kreisfreien Stadt -Mainz - https://www.bbn-online.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/BBN_Herbsttagung_25.09.09_Rommel_Artenschutz.pdf

Schulte, U.; Reiner, J. (2014): Überprüfung von Gabionen als Lebensraum für Reptilien. Zeitschrift für Feldherpetologie 21 (1): 15-24.

Schweizer Vogelschutz SVS Birdlife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6 Krautsäume, Borde und Altgras. http://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/saeume.pdf (Abruf: 16.01.2019).

Spang, Fischer & Natzschka GmbH (2009): Konzept zur Umsiedlung der Mauereidechse und Monitoring der umgesiedelten Tiere. Bebauungsplan 43.19 Mannheim 21.

Wagner, N. Schulte, U.; Beninde, J. (2015): Schutzmöglichkeiten alter Trockenmauern für streng geschützte Reptilienarten in Trier und Rheinland-Pfalz Dendrocopos 42: 23-32.

Zimmermann, P. (1989): Zur Ökologie und Schutzproblematik der Mauereidechse (Podarcis muralis) am Beispiel einer Weinbergspopulation im Enzkreis, Gemeinde Knittlingen.

1.7 Schlingnatter

Schlingnatter - Coronelle lisse - *Coronella austriaca*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Die Fortpflanzungsstätte umfasst den gesamten Habitatkomplex, da Paarung und Geburt innerhalb der Überwinterungsgebiete bzw. Jagdgebiete erfolgen. Diese können einige hundert Meter voneinander entfernt liegen, so dass hindernisfreie Wanderkorridore zwischen den Teilhabitaten essenzielle Habitate darstellen. Die genaue Lage und Abgrenzung muss im Einzelfall ermittelt werden.

Ruhestätte: Da sich Winterquartiere und Tagesverstecke über den gesamten Habitatkomplex verteilen, ist dieser insgesamt als Ruhestätte anzusehen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Alle Schlingnatter-Individuen eines nach Geländebeschaffenheit und Strukturierung räumlich klar abgegrenzten Gebietes (Habitat-Komplex).
    - Getrennte lokale Populationen liegen räumlich häufig mehr als 500 m voneinander entfernt (GRODDECK 2006, zitiert in RUNGE et al. 2010). Nach Angaben von PAN & ILÖK (2010) können zwischen getrennten Populationen z.T. aber auch lediglich 200m liegen (Abhängig von dem Vorkommen schwer überwindbare Strukturen (intensives Ackerland, Straßen u. ä.).

Habitatanforderungen

Die Schlingnatter bewohnt offene bis halboffene Lebensräume in trockenem und sonnigem Gelände mit Wärme speichernden Untergrund und mosaikartiger heterogener und kurzer Vegetationsstruktur auf steinigen bis felsigen, schnell austrocknenden Standorten wie Bahndämme, Steinbrüche, Halbtrockenrasen, Trockenmauern, Abgrabungen, Weinberge, Schonungen, Kiefernwälder, Waldränder, felsige Weg- und Straßenböschungen, Magerrasen (GÜNTHER & VÖLKL 1996, SCHAARSCHMIDT & WACHLIN 2004, NICOLAY & ALFERMANN 2003, SCHLÜPMANN et al. 2006, BUßMANN et al. 2011, DGHT (2013), GRAITSON & JACOB 2007; PROESS 2018; http://naturpark-sure.lu/cms/pages/files/00122.pdf; http://arten.deinfo.eu/elearning/reptilien/speciesportrait/2801).

Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Großes Angebot an Hohlräumen wie Felsspalten und Mauerfugen, die als Versteck und Winterquartier genutzt werden. https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/reptilien/schlingnatter_glattnatter.html.
- Mikroklimatisch begünstigte Exposition (Südlagen).
- Wärmespeichernde, nährstoffarme Substrate (offenes Gestein, offener Fels, Rohboden, offene Sandflächen, aber auch dunkle Rohhumusflächen z.B. an Moorrändern; Totholzstrukturen werden eher gemieden; SCHULTE 2013).
- Sonnenplätze aus Gründen der Thermoregulation in Verzahnung mit halbschattigen Gebüschen bzw. Schattenplätzen (BUßMANN et al. 2011; SCHULTE 2013).
- Reiches Angebot an Beutetieren wie Kleinsäugern (Spitzmaus, Wühlmaus u.ä.) sowie Blindschleichen, Wald-, Zaun- und Mauereidechsen (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Altgrasbestände

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Schlingnatter kommt in Luxemburg lokal und isoliert vor. Insgesamt lassen sich vier Verbreitungsschwerpunkte in Luxemburg feststellen: die Täler von Mosel und Untersauer; das Ösling mit den Tälern der Clerf, der Wiltz und der Obersauer; die ehemaligen Tagebaugebiete im Südwesten des Landes; die Stadt Luxemburg und Umgebung

(Luxemburger Sandstein) (DGHT 2013, PROESS 2018).

- Die Schlingnatter ist eher als ortstreu einzustufen (BUßMANN et al. 2011). Eine gute Vernetzung ist bei einer räumlichen Entfernung zum nächsten Schlingnattervorkommen von weniger als 200 m gegeben (PAN & ILÖK 2010). GRODDECK (2006, zitiert in RUNGE et al. 2010) spricht von einer schlechten Vernetzung und somit getrennten lokalen Individuengemeinschaften bei einer Entfernung von mehr als 500 m zu dem nächsten besiedelten Bereich. Wanderleistungen zwischen Teilhabitaten sind von 300 – 400 m bekannt (DGHT 2013).
- Günstig sind deckungsreiche und hindernisfreie Wanderkorridore zur optimalen Vernetzung der Lebensräume (z.B. naturnahe, offene Waldsäume von ca. 10 - 20 m Breite, s. BfN 2011).
- Die Mindestgröße eines Schlingnatter-Lebensraums ist nicht exakt anzugeben, da die Habitatqualität die Besiedlungsdichte mitbestimmt (VÖLKL 1991). Für den nordeuropäischen Raum werden Reviergrößen von bis zu 2,3 ha für Männchen und 1,7 ha für Weibchen angegeben (vgl. STRIJBOSCH & VAN GELDER 1993, KÄSEWIETER 2002). Eine gesunde Schlingnatterpopulation braucht Lebensraumkomplexe von vermutlich 50 ha aufwärts (DUSEJ & MÜLLER 2004). Die Reviergröße schwankt jedoch beträchtlich, da sie stark von der Größe der genutzten Teillebensräume und der Beutetierdichte abhängig ist (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003). So wurden bei Trier 50 adulte Individuen auf einer Fläche von 17,7 ha erfasst (SCHULTE et al. 2012).
- Die von VÖLKL & KÄSEWIETER (2003:101) am häufigsten ermittelten Abundanzen bewegten sich zwischen 1-3 Tieren / ha. SCHULTE et al. (2012) wiesen 4 Ind. / ha nach. Laut VÖLKL (1991) beträgt die Mindestgröße einer gesunden Population 50 Tiere. Lt. PAN & ILÖK (2010) ist bei einem Vorkommen von mehr als 5 adulten bzw. subadulten Tieren in einem Habitatkomplex von einem hervorragenden Populationszustand auszugehen.

Maßnahmen

1. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1) / Anlage von Ackerbrachen (O2.2) / Entwicklung von Magerrasen und Heidegebieten (O4.2/O4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung strukturreicher und landwirtschaftlich extensiv genutzter Flächen durch Etablierung von Ackerbrachen, Extensivgrünland, Magerrasen und Heidegebieten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Die Maßnahme bezieht sich auf den Gesamtlebensraum und ist in der Regel ohne eine weitere Maßnahmenkombination wirksam. Sind bestimmte Teilhabitate (z.B. Ruhestätte) innerhalb der Maßnahmenfläche nicht in ausreichendem Maße vorhanden oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (200 m; vgl. Angaben von PAN & ILÖK. 2010) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 2 und 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenstandort sollte in unmittelbarer Nähe (max. 200 m Entfernung) zu besiedelten Habitaten der betroffenen Population liegen (PAN & ILÖK 2010).
- Die Vorbelastung mit Bioziden sollte möglichst gering sein, um eine direkte und indirekte Toxizität (über Nahrungstiere) zu vermeiden. Eutrophierte Standorte sind für eine Neuschaffung von Lebensräumen ungeeignet, da die Sukzession den Lebensraum in kürzester Zeit zuwachsen lässt (SCHLÜPMANN & GEIGER 1999, SCHLÜPMANN et al. 2011).
- Mind. 50 m Pufferstreifen zu Ackerflächen.

- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Orientierungswert: Laut VÖLKL & KÄSEWIETER (2003) sollte pro Individuum 1 – 3 ha Habitatfläche zur Verfügung stehen.
- Die Vegetationshöhe sollte laut CLAUSNITZER (1989, zitiert in PODLOUCKY & WAITZMANN 1993) 30 – 50 cm betragen.
- Ca. 70% der Fläche sollte Südost bis Südwest exponiert und unbeschattet sein (PAN & ILÖK 2010).
- Grundausstattung mit mehr als 10 geeigneten Sonnenplätzen (freiliegende Stein- und Holzstrukturen) pro ha.
- Schaffung und Förderung von Krautsäumen durch entsprechende Pflege.
- Prioritär für die Art ist eine kleinräumige, mosaikartige Gliederung des Lebensraumes. Bevorzugt ist diese durch eine extensive Beweidung mit max. 1–2 GVE/ha der Flächen zu gewährleisten.
- Bei der Nutzung/Pflege durch Mahd sollte auf einen Einsatz eines Balkenmähers mit einer Schnitthöhe von > 15 cm geachtet werden (BfN 2011).
- Pflegemahd nur im Winter, auf wüchsigen Standorten im Einzelfall alternativ hochsommerliche Mahd in wechselnden Abschnitten.
    - ECKSTEIN et al. (1996) empfehlen die Mahd von Böschungen außerhalb der Vegetationszeit.
- Auf ehemals intensiv genutzten Flächen mit normalerweise eutrophen Bodenbedingungen ist ggf. ein kompletter Abtrag des Oberbodens notwendig, um nährstoffarme Bedingungen herzustellen.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- extensive Nutzung / Pflege wie oben beschrieben.
- regelmäßige Entfernung von Gehölzen / Entbuschung (alle 5 bis 10 Jahre).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen in Schlingnatterhabitate sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe Kap.3.8.1.
- Auf eine enge räumliche Vernetzung der Teillebensräume (Sommerlebensraum, Verstecke, Winterquartiere) ist zu achten (VÖLKL 1991).
- Es können Zielkonflikte mit (angrenzenden) Nutzern / Besitzern auftreten, welche im Vorfeld der Maßnahmenplanung ausgeräumt werden müssen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Entwicklungsdauer ist abhängig von der Beschaffenheit der Ausgangsfläche. Bei nicht zu intensiv genutzten Ausgangsflächen ist eine kurzfristige Wirksamkeit der Maßnahme nach 2 – 5 Jahren gewährleistet. Auf ehemals intensiv genutzten Flächen mit normalerweise eutrophen Bodenbedingungen dauert eine Aushagerung entsprechend länger.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ökologie der Art ist sehr gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und bei günstigen Ausgangsbedingungen kurzfristig wirksam.
- Erfolgsbelege dieser Maßnahme fehlen, sie wird jedoch in der Literatur vielfach vorgeschlagen (VÖLKL & KÄSE-

WIETER 2003, BfN 2011) und es liegen keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme vor. Die Eignung der Maßnahme(n) wird im Analogieschluss demnach prinzipiell als hoch eingeschätzt. Auf ehemals intensiv genutzten Flächen mit in Luxemburg normalerweise eutrophen Bodenbedingungen tritt die Wirksamkeit ggf. aber erst mittel- bis langfristig ein und schränkt die Eignung als CEF-Maßnahme ein.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch, Eignung als CEF-Maßnahme bei Notwendigkeit einer längerfristigen Aushagerung eingeschränkt.

2. Anlage von Steinriegeln / Trockenmauern (O4.4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Ruhe-, Sonn- und Versteckplätzen sowie Winterquartieren durch die Anlage von Hang- und Stützmauern / Trockenmauern bzw. Steinriegeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate (Nahrungshabitat) betroffen oder entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahme 1: Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Anlage von Ackerbrachen / Entwicklung von Magerrasen und Heidegebieten

oder

- Maßnahme 5: Freistellung von Felshabitaten/Entbuschung

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahmenfläche muss im räumlich-funktionellen Zusammenhang barrierefrei (Gewässer, Straßen) zu besiedelten Habitaten der betroffenen Population liegen.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die angelegten Mauern /Steinriegel sollen möglichst südexponiert sein, mit 1-2,5 m Höhe und hohl aufliegenden Steinplatten (DGHT 2013).
- Auf eine Verfüllung von Mauerritzen bzw. eine Verfugung muss gänzlich verzichtet werden, um genügend Hohlräume und Versteckmöglichkeiten zu bieten (DGHT 2013).
- Der Sockel muss eine gute Wasserableitung aufweisen und im Winter frostfrei sein (Überwinterung).
- Von einer Bepflanzung ist abzusehen, jedoch erhöht teilweiser Bewuchs (lt. BfN (2011) 10% mit Brombeere oder Efeu) die Versteckmöglichkeiten und fördert die Anwesenheit von potenziellen Beutetierarten (Zauneidechsen, Blindschleichen).
- Erhalt bzw. Förderung von Krautsäumen (1,5 m Breite) am (Mauer)Fuß und an der (Mauer)Krone (Mahd nur im Winter) (DGHT 2013).
- Steinriegel / Lesesteinhaufen sind mit Hohlräumen in einer Größe zwischen 0,4 und 2,5 cm anzulegen. Ggf. ergänzt mit Reisighaufen oder auch Baumstubben und Totholz (DGHT 2013).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Freistellung von Trockenmauern bzw. Hang- und Stützmauern oder Steinriegeln (Entbuschung) zur Verringerung der Beschattung.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe Kap.3.8.1.
- Durch die Anlage von Trockenmauern bzw. Steinriegeln erfahren weitere Reptilien (Blindschleiche, Zauneidechse) und andere potenzielle Beutetiere eine Optimierung ihres Lebensraums. Nur dort, wo ausreichend große Populationen potenzieller Beutetiere bestehen, kann sich die Schlingnatter etablieren (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Neben der Neuanlage von Trockenmauern spielt die Restaurierung von bestehenden Mauern eine große Rolle. Eine Sanierung sollte nach „altem Vorbild" erfolgen (kein Verfugen, keine spaltenlosen Betonmauern). Bei Freistellung von Trockenmauern sollten etwa 10 % des Bewuchses als Versteckmöglichkeit erhalten bleiben (BfN 2011). Z.B. bestehend aus Brombeere, Himbeere oder Efeu (DGHT 2013).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann kurzfristig erfolgen. Bei Einhaltung der definierten Rahmenbedingungen ist im Regelfall von einer schnellen Besiedlung mit potenziellen Nahrungstieren und damit von einer kurzfristigen Besiedlung der Schlingnatter (innerhalb von 2- 5 Jahren) auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und kurzfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird in der Literatur empfohlen (DGHT 2013, MNHNL 2009) und Erfolgskontrollen dieser Maßnahme belegen die hohe Erfolgswahrscheinlichkeit (vgl. DUSEJ & MÜLLER 2004, KOSLOWSKY et al. 2007).
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen Maßnahmennennungen in der Literatur bzw. der positiven Erfolgskontrollen kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden, wenn ein kleinteiliges Habitatmosaik aus offenen, steinigen Flächen, Altgrasbeständen und Saumstrukturen entwickelt wird.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von Gesteinsaufschüttungen (O4.4.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage einer Aufschüttung aus grobem Steinmaterial zur Schaffung von Versteckmöglichkeiten (Sommer- sowie Winterverstecke).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

Die Maßnahme bezieht sich auf die Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- der Maßnahme 1: Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Anlage von Ackerbrachen / Entwicklung von Magerrasen und Heidegebieten bzw.
- Maßnahme 5 - Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung.

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme muss im räumlich-funktionalem Zusammenhang der betroffenen Population ohne Barrieren (Straßen, Flüsse etc.) liegen.
- Die Steinhaufen müssen an offenen, nährstoffarmen Stellen angelegt werden, um ein zu schnelles Zuwachsen zu vermeiden.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Die Höhe der Gesteinsschüttung sollte mindestens 1 – 1,5 m betragen.
- SVS (2006) empfiehlt bei der Anlage von Steinhaufen eine Mindestgrundfläche von 10 m².
- Vor der Errichtung der Gesteinsschüttung sollte der Untergrund mit nährstoffarmen und gut drainierten Substrat (Kies) verfüllt werden. Eine erreichbare Tiefe von mindestens 100 cm ist Grundvoraussetzung für eine frostfreie Überwinterung.
- Ideal ist eine Süd- bis Südwestexposition (BUßMANN et al. 2011).
- Es ist autochthones Gesteinsmaterial zu verwenden.
- Die Korngröße sollte zwischen 10 und 30 cm liegen, um eine ausreichende Zahl an Ritzen und Gängen herzustellen.
- Der nordexponierte Teil der Gesteinsschüttung kann mit nährstoffarmem Substrat überdeckt werden, um eine leich-

te pflanzliche Bedeckung zu gewährleisten (mit pflegerischen Maßnahmen verbunden).

- Die Durchführung erfolgt während der Winterruhe (November bis März).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Freistellung der Gesteinsschüttung und des direkten Umfeldes (Entbuschung) zur Verringerung der Beschattung.
- Überprüfung der Funktionalität der Strukturen und gegebenenfalls erneutes Überschütten der Maßnahmenfläche.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Gesteinsschüttungen im Maßnahmengebiet erhöhen die strukturelle Vielfalt und verbessern auch die Lebensbedingungen für andere Arten, unter anderem auch die der potenziellen Beutetiere der Schlingnatter (Zauneidechsen, Blindschleichen usw.). Nur dort, wo ausreichend große Populationen potenzieller Beutetiere bestehen, kann sich die Schlingnatter etablieren (SCHLÜPMANN et al. 2006).
- Die Stabilität der Gesteinsschüttung sollte auch über Jahre gewährleistet sein, um versteckte Tiere nicht eventuell zu begraben oder zu verletzen.
- Eine Pflege der Aufschüttungen sollte nur bei einer eventuellen Beschattung durch Freistellung von Gehölzen erfolgen.
- Im Gegensatz zu anderen Reptilien findet die Thermoregulation bei der Schlingnatter durch Aufsuchen von Verstecken statt, somit ist das ausreichende Angebot solcher Strukturen im Habitat der limitierende Faktor für die Besiedlung (BUßMANN et al. 2011).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme kann kurzfristig erfolgen (< 1 Jahr), bei geeigneten Rahmenbedingungen (s.o.) ist von einer schnellen Besiedlung und damit von einer kurzfristigen Wirksamkeit (innerhalb 1 – 2 Jahren) auszugehen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Qualitäten sind kurzfristig wirksam.
- Aufgrund der Erfolgsnachweise dieser Maßnahme (GLANDT 1986) und da die Maßnahme häufig in der Literatur als Schutzmaßnahme genannt wird (u.a. DGHT 2013) wird von einer hohen Prognosesicherheit ausgegangen.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen Maßnahmennennung in der Literatur bzw. der positiven Erfolgskontrollen, kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden, wenn ein kleinteiliges Habitatmosaik aus offenen, steinigen Flächen, Altgrasbeständen und Saumstrukturen entwickelt wird..

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

4. Steuerung der Sukzession (O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Vergrößerung bestehender Habitate durch rotierende Pflegemaßnahmen zur Schaffung eines Flächenmosaiks mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Die Steuerung der Sukzession kann neben der Freistellung von beschatteten Flächen und Gesteinsschüttungen auch die Entwicklung von lichten und strukturreichen Gehölzrändern (Ökotone) einschließen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Die Maßnahme bezieht sich auf den Gesamtlebensraum und ist in der Regel ohne eine weitere Maßnahmenkombination wirksam. Sind bestimmte Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungs-oder Ruhestätten) innerhalb der Maßnahmenfläche nicht in ausreichendem Maße vorhanden oder entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 2 und 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1 zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme sollte möglichst an folgenden Standorten durchgeführt werden: Freileitungstrassen, Lichtungen im Wald, Magerrasen- und Heidestandorten, stillgelegten Bahnlinien und Abgrabungen,,idealerweise auf Magerstandorten mit fortgeschrittener Gehölzsukzession, die in räumlich-funktionalem Zusammenhang mit der Eingriffsfläche stehen.
- Die Maßnahmenfläche sollte in unmittelbarer Nähe (max. Entfernung 200 m) zum besiedelten Habitat der betroffenen Population liegen (PAN & ILÖK 2010).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
    - Zur Flächengröße und Struktur (Herstellung eines kleinflächig mosaikartig strukturierten Lebensraums) vgl. Maßnahme 1 - Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland / Anlage von Ackerbrachen / Entwicklung von Magerrasen und Heidegebieten
- Freistellung der Standorte über Handmahd bzw. mit Balkenmäher (Mahdhöhe > 15 cm).
    - Bei zu stark bewachsenen Standorten (vgl. RICONO et al. 2006) kann ein Abplaggen („Abschälen" des dicht bewurzelten Oberbodens) eine für die Art positive Veränderung in der Struktur der Vegetation bewirken (z.B. Förderung von Heidelandschaften oder Entwicklung von Rohbodenstandorten).
- Zur Aushagerung der Standorte ist das Mahd- und Schnittgut abzufahren.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Entfernung von Gehölzen zwecks Freistellung von beschatteten Standorten (abhängig vom Sukzessionsgrad alle 5 – 10 Jahre).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Wird die Mahd zur Freistellung des Biotops in Teilhabitaten eingesetzt, sind während der Aktivitätszeit nur Balkenmäher mit einer Schnitthöhe von 15 cm einzusetzen. Die Arbeiten sind auf die frühen Morgenstunden (vor 7 Uhr) zu verlegen oder bei nasskaltem Wetter durchzuführen (um 10 °C). Die Fläche ist abschnittsweise zu Mähen, sodass Rückzugsorte verbleiben (DGHT 2013).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zu erreichenden Strukturen sind kurzfristig herstellbar (< 1 Jahr) und wirksam (1-3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die benötigten Strukturen sind überwiegend kurzfristig wirksam.
- RICONO et al. (2006) berichten über die erfolgreiche Schlingnatterbesiedlung einer Leitungstrasse im Wald. An den Rändern zu den angrenzenden Waldflächen wurden bestehende Saumstrukturen zum Teil verbreitert und durch gelegentliche Mahd offengehalten.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und des positiven Wirksamkeitsbelegs kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

5. Freistellung von Felshabitaten / Entbuschung (O5.4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Freistellung von zugewachsenen besiedelten und potenziellen Felshabitaten in Steinbrüchen und an natürlichen Felsen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Die Maßnahme bezieht sich auf den Gesamtlebensraum. ist in der Regel nur in Kombination mit anderen CEF-Maßnahmen (Neuanlage von Habitaten) anwendbar. Sind bestimmte Teilhabitate (z.B. Fortpflanzungs- oder Ruhestätte), innerhalb der Maßnahmenfläche nicht in ausreichendem Maße vorhanden oder entsprechend den regelhaft nachgewiesen Migrationsdis-

tanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Maßnahmen zur Schaffung von Ruhestätten / Winterhabitaten (vgl. Maßnahme 2 und 3)

durchgeführt werden.

Bei Erfordernis einer flankierenden (Teil-)Umsiedlung vgl. im Leitfaden Kap. 3.8.1. zu den Rahmenbedingungen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahmenfläche sollte in unmittelbarer Nähe (max. Entfernung 200 m) zum besiedelten Habitat der betroffenen Population liegen.
- Insbesondere wärmebegünstigte südexponierte Felsbereiche.
- Ausreichende Nahrungsgrundlage oder Potenzial zu deren Entwicklung.
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderung an Qualität und Menge

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung mindestens im Verhältnis 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität).
- Entsprechend der von VÖLKL & KÄSEWIETER (2003) am häufigsten ermittelten Abundanzen von 1-3 Tieren / ha und der Einschätzung von PAN & ILÖK (2010), dass bei einem Vorkommen von 2-4 Tieren in einem Habitatkomplex von einem guten Populationszustand auszugehen ist, wird eine Gesamtmaßnahmenfläche (einschließlich angrenzender geeigneter lichter Laubwälder / Gebüsche) von mindestens 1 ha vorgeschlagen.
- Ein Bewuchs sollte als Deckungsstruktur (DGHT 2013) und zur Erhaltung von Nahrungsgrundlagen auf ca. 10% der Felswand / Steinbruchwand erhalten bleiben.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Freistellung der Felshabitate durch Entfernung von Gehölzen in regelmäßigen Abständen (etwa alle 5-10 Jahre), spätestens wenn die mit Gehölzen bewachsene Fläche über 30 % der Gesamtfläche steigt.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Eingriffen sind ggf. Vergrämungen aus der betroffenen Fläche in die Maßnahmenfläche oder Umsiedlungen notwendig. Hierzu siehe im Haupttext.
- Ein kleinräumiges Mosaik von besonnten und beschatteten Verstecken sollte weiterhin gegeben sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Freistellung von Felsen / Steinbruchwänden von Gehölzen ist kurzfristig umsetzbar (< 1 Jahr).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Es liegen umfangreiche Erkenntnisse zu den artspezifischen Habitatansprüchen vor.
- Die hergestellten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig wirksam.
- Die Maßnahme wird häufig in der Literatur genannt (u.a. BUßMANN et al. 2011; DGHT 2013, BfN 2011) und ist in Bezug auf die Artansprüche plausibel. Wirksamkeitsbelege dieser Maßnahme liegen nicht vor, aber auch keine widersprüchlichen Hinweise.

- Aufgrund der bekannten Habitatansprüche der Art, der kurzfristigen Wirksamkeit und der hohen Plausibilität der Maßnahme wird die Erfolgswahrscheinlichkeit bei einer hinreichend geplanten und gut ausgeführten Maßnahmenumsetzung als hoch eingeschätzt.

Risikomanagement / Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Schlingnatter stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherstellung der Sommer- und Winterlebensräume zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland" / „Anlage von Ackerbrachen" hat gegenüber den anderen genannten Maßnahmen eine geringere Priorität.

Quellen:

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2011): http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-schlingnatter.html?&no_cache=1. Letzte Änderung 01.03.2011, Abruf 15.05.2019.

Bußmann, M.; Dalbeck, L.; Hachtel, M. & T. Mutz (2011): Schlingnatter – Coronella austriaca. In: Arbeitskreis Amphibien und Reptilien in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens Band 2. S. 1081 – 1106.

DGHT (Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde) (2013): Die Schlingnatter: Reptil des Jahres 2013.

Dusej, G. & Müller, P. (2004): Aktionsplan Schlingnatter (Coronella austriaca). Artenschutzmassnahmen für gefährdete Tierarten im Kanton Zürich. www.aln.zh.ch/.../ap.../schlingnatter/_.../Coronella_austriaca_AP.pdf. Abruf 03.05.2011.

Eckstein, H-P.; Mönig, R. & K. Ricono (1996): Schutzprogramm für die Schlingnatter in Wuppertal. – LÖBF-Mitteilung Nr.3 (1996): 60 – 62.

Glandt, D. (1986): Artenhilfsprogramm Glatt- und Schlingnatter (Colubridae: Coronella austriaca). – Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 70, Landesamt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NW, Recklinghausen. 4 S.

Graitson, E., Jacob, J-P (2007): La Coronelle lisse Coronella austriaca (Laurenti, 1768) S. 244-255. https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/34834/1/620-Coronelle.pdf.

Günther, R. & W. Völkl (1996): Schlingnatter – Coronella austriaca LAURENTI, 1758. In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: S. 631 – 646.

Käsewieter, D. (2002): Ökologische Untersuchungen an der Schlingnatter (Coronella austriaca LAURENTI; 1768). – Bayreuth (Univ. Bayreuth, Lehrstuhl Tierökologie I): 111 S.

Koslowsky, S.; Waldenmeyer, G. & T. Lipp (2007): Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen für ausgewählte Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Baden-Württemberg. – UVP Report 21 Ausgabe 3. http://www.mic.de/data/UVP_Report.pdf. Abruf 03.05.2011.

MNHNL – Groupe herpétologique (2009): Plan d'action Lézard des murailles, Podarcis Plan national pour la protection de la nature (PNPN) Ministère du Développement durable et des infrastructures.

Nicolay, H. & Alfermann, D. (2003): Artensteckbrief Schlingnatter Coronella austriaca (LAURENTI, 1769). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5S.

PAN & ILÖK (Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH München & Institut für Landschaftsökologie Münster,

2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Podloucky, R. & M. Waitzmann (1993): Lebensraum, Gefährdung und Schutz der Schlingnatter (Coronella austriaca LAURENTI 1768) im Nordwestdeutschen Tiefland und in den Mittelgebirgslagen Südwestdeutschlands. Mertensiella 3: 59 -75.

Proess, R. (Hrsg.) 2018. - Verbreitungsatlas der Reptilien des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia 78, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 71 p.

Ricono, K.; Henf, M.; Geiger, A.; Mönig, R.; Jaehrling C. & J. Kleppe (2006): 10 Jahre Schutzprogramm für die Schlingnatter in Wuppertal. – Ansatz zum praktischen Umgang mit einer Anhang IV-Art der europäischen FFH-Richtlinie. LÖBF-Mitteilung Nr.3 (2006): 17 – 23.

Runge, H.; Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.

Schaarschmidt, T. & Wachlin, V. (2004): Coronella austriaca (LAURENTI, 1768). http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_coronella_austriaca.pdf. Abruf: 08.03.2011.

Schlüpmann, M. & Geiger, A. (1999): Rote Liste der gefährdeten Kriechtiere (Reptilia) und Lurche (Amphibia) in Nordrhein-Westfalen. In Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung u. Forsten/Landesamt f. Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Schriftenreihe, Recklinghausen 17: 375-404.

Schlüpmann, M., Geiger, A. & C. Willigala (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatanbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127 – 164.

Schlüpmann, M.; Mutz, T.; Kronshage, A.; Geiger, A. & Hachtel, M. unter Mitarbeit des Arbeitskreises Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalen (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Kriechtiere und Lurche – Reptilia et Amphibia – in Nordrhein-Westfalen. In: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung. – LANUV-Fachbericht, Recklinghausen 36, Band 2: 159-222.

Schulte, U., Kirchhof, S. & N. Wagner (2012): Populationsgröße, Abundanzen und Habitatnutzung einer Schlingnatter-Population (Coronella austriaca) bei Trier – Zeitschrift für Feldherpetologie 19: 185 – 200.

Schulte, U. (2013): Artensteckbrief Schlingnatter (Coronella austriaca) -AG Feldherpetologie und Artenschutz - Einheimische Reptilien und Amphibien. - https://feldherpetologie.de/heimische-reptilien-artensteckbrief/artensteckbrief-schlingnatter-coronella-austriaca/?output=pdf.

Schweizer Vogel Schutz Svs / Birdlife Schweiz (2006):Kleinstrukturen – Praxismerkblatt 2 Steinhaufen. https://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/steinhaufen.pdf.

Strijbosch, H. & Van Gelder, J.J. (1993): Ökologie und Biologie der Schlingnatter, Coronella austriaca LAURENTI, 1768 in den Niederlanden. – Mertensiella 3: 39-58.

Völkl, W. (1991): Habitatansprüche von Ringelnatter (Natrix natrix)und Schlingnatter (Coronella austriaca): Konsequenzen für Schutzkonzepte am Beispiel nordbayerischer Populationen. Natur und Landschaft 66: 444 – 448.

Völkl, W. & Käsewieter, D. (2003): Die Schlingnatter – ein heimlicher Jäger. Laurenti-Verlag, Bielefeld, 151 Seiten.

1.8 Breitflügelfledermaus

Breitflügelfledermaus - Sérotine commune – (*Eptesicus serotinus)*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung“ ☐ „Enge Abgrenzung“ ☒

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartiere in Gebäuden (Spalträume z.B. in Dachstühlen), ggf. einschließlich Ausweichquartieren in enger Nachbarschaft (Quartierverbund).

Ruhestätte: Einzel- oder Gruppenquartiere (Paarungsquartiere) in Baumhöhlen, Fledermauskästen und in Spaltenverstecken an und in Gebäuden; Winterquartiere in Gebäuden, aber auch in Felsspalten und in Höhlen.

Lokalpopulation

- Wochenstubenkolonie, u.U. über mehrere nahe gelegene Quartiere verteilt (Quartierverbund). Einzelnes Winterquartier oder Bestand eng (etwa < 100 m) beieinander liegender Winterquartiere.[5]

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Wochenstubenquartiere überwiegend in Spaltenquartieren auf Dachböden alter Gebäude (ROSENAU & BOYE 2004, SCHLEY & HERR 2018: 98).
  - Als Verstecke werden sehr unterschiedliche Strukturen angenommen, oft hinter Holzverschalungen oder Balkenspalten; seltener freihängend (HARBUSCH et al. 2002: 93f), in Abhängigkeit davon, wo ein günstiges Mikroklima herrscht und entsprechende Spalten vorhanden sind.
  - Quartierwechsel zwischen benachbarten Quartieren (Quartierverbund / Quartiersystem) können regelmäßig auftreten (alle 4-5 Tage in mittelhessischen Wochenstuben nach SIMON et al. 1999, alle 2-5 Tage in Wochenstuben im Berliner Stadtgebiet nach ROSENAU 2001). HARBUSCH & RACEY (2006) beobachteten in Luxemburg und im Umland Kolonien, die über den ganzen Sommer nur wenige Male das Quartier wechselten.
  - Bevorzugte Temperatur am Hangplatz laut HARBUSCH & RACEY (2006) bei 22 °C während der Wochenstubenphase.
- Einzel-/ Männchenquartiere / Balzquartiere vor allem in Spaltenverstecken in und an Gebäuden, aber auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen zu finden (DIETZ & KIEFER 2014: 308)
- Winterquartiere sowohl in Gebäuden (z.B. Zwischendecken), als auch in Felsspalten und in Höhlen (hier auch in trockenen, kalten Stellen in Spalten und im Bodengeröll (DIETZ & KIEFER 2014: 308; HARBUSCH et al. 2002:94).
  - Bevorzugte Temperatur zwischen 3-7°C (https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/kurzbeschreibung/6513).
- Breitflügelfledermäuse finden Nahrung in ausreichender Menge insbesondere in Landschaftsräumen, die großflächige Grünlandhabitate mit entsprechend extensiver Grünlandnutzung durch Weidevieh aufweisen. Des Weiteren werden Waldränder und Alleen, Parks und Obstwiesen bejagt (ARTHUR & LEMAIRE 2008, HARBUSCH et al. 2002: 94, BRAUN & DIETERLEN 2003: 502ff.).
  - Unter bestimmten Konstellationen (Stadtgebiete, s.u.) können Nahrungshabitate im nahen Umfeld des Quartiers für das Vorkommen (Kolonie) essenziell (und insoweit Bestandteil der Fortpflanzungsstätte) sein.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Ein Quartiersystem umfasst oft eine größere Zahl von Quartieren, welche wiederholt im Wechsel genutzt werden. In Niedersachsen und Mittelhessen (nach verschiedenen Autoren, zitiert in ROSENAU 2001: S.66) wurden zwi-

[5] Bzgl. des Verständnisses, dass die Gruppenvorkommen von Männchen und Weibchen in den Paarungsquartieren im Spätsommer zur lokalen Population gezählt werden, wird dem BfN (2014) nicht gefolgt.

schen 4 und 31 Quartieren genutzt. Der maximale Abstand zwischen zwei Quartieren betrug zwischen 150-300m (SIMON et al. 1999, DENSE 1992, ROSENAU 2001).

- Die Größe der individuellen Jagdhabitate kann im Mittel 4,6 km² betragen, Kernjagdgebiete sind meist deutlich kleiner (DIETZ & KIEFER 2014: 309). Die durchschnittliche Jagdgebietsgröße einer Kolonie beträgt 15 km² (ARTHUR & LEMAIRE 2008).
- Jagdhabitate liegen unter Umständen in größerer Entfernung von den Wochenstubenquartieren; meist in einem Radius von durchschnittlich 6,5 km (maximal 12 km), bei säugenden Weibchen 4,5 km um das Quartier (CATTO et al. 1996, HARBUSCH 2003). Im städtischen Bereich jagen Breitflügelfledermäuse selten weiter als 1.000 m vom Quartier entfernt (ROSENAU 2001).
- Orts- und quartiertreue Art: Sommer- und Winterquartier liegen innerhalb eines 50 km Radius (DIETZ & KIEFER 2014: 309; ARTHUR & LEMAIRE 2008).

Maßnahmen

1. Neuschaffung und Optimierung des Quartierangebotes im Siedlungsbereich (FL1, FL1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung und vorrangig Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich (vorrangig Spaltenquartiere) sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Quartiere überbaut / bzw. teilweise verloren gehen).

- Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten (FL 1.3.2)
- Sanierung von bereits bekannten Ausweichquartieren (Optimierung der Einflugmöglichkeiten, Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten) (FL1.3.3).

Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden. Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, BAYLFU 2008, LFULG 2017:11). Möglichkeiten, Gebäudestrukturen zu erhalten sind bei DIETZ & WEBER (2000) und REITER & ZAHN (2006) dargestellt. Beispiele aus Luxemburg, im Rahmen derer Gebäude für Fledermäuse entsprechend den Vorgaben von FAIRON et al. (2002) zugänglich gemacht wurden, existieren seit 1999 im Rahmen des Projektes „Clombes & Clochers" (s. hierzu u.a. SIAS 2011).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die vorgefundenen Quartierstrukturen müssen – sofern nicht eindeutig ungünstig – möglichst erhalten werden.
- Die Maßnahme Neuschaffung sollte nur nach vorheriger Abklärung, ob nicht Ausweichquartiere im räumlich-funktionalen Zusammenhang vorhanden sind, für die Optimierungsmöglichkeiten bestehen, durchgeführt werden (Quartiertelemetrie erforderlich).
- Generell:
    - Neuanlage in den strukturreichen Lagen der Ortschaften (z.B. alte Dorfkerne)
    - Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten (Tauben, Dohlen) keinen Zutritt erlauben).
    - Bei allen Arbeiten an Gebäuden ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.
    - Breitflügelfledermäuse präferieren enge Einflugöffnungen. Öffnungen können in Form von 40 cm langen und 10 cm hohen Einflugschlitzen am Gesimse erfolgen (REITER & ZAHN 2006: 93) oder auch durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut

werden, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe, siehe FAIRON et al. 2002, SIAS 2011: 20).
  - Um das Auffinden neuer Öffnungen zu erleichtern wird empfohlen, diese in Nähe der alten Strukturen, ggf an besonders markanten Stellen am Dach anzubringen (z. B. Dachkante) (LFULG 2017:33).
  - Keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel: zurückliegende Holzschutzbehandlungen können noch nach Jahrzehnten toxische Wirkungen haben, wenn Fledermäuse mit kontaminierten Holzteilen in Kontakt kommen. Daher ist die Bausubstanz auf mögliche Rückstände chemischer Holzschutzmittel sorgsam zu prüfen (ggf. Holzschutz- / Schadstoffgutachten erforderlich).

- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen.

  - Für die Breitflügelfledermaus sind dies Spaltenquartiere in Firstnähe und z.T. an Kaminen (REITER & ZAHN 2006).
  - Generell sollte für ein günstiges Klima gesorgt werden (hohe Temperaturen durch Warmluftstau, keine Zugluft (vgl. REITER & ZAHN 2006: 95).
  - Quartiere an Gebäudeaußenseiten sollen vorwiegend süd- bzw. westexponiert geschaffen werden (REITER & ZAHN 2006: 90). Hierzu eignen sich größere Flachkästen (Holzbeton- wie auch Holzkästen).
  - Neu zu schaffende Quartiere sollten möglichst hoch am Gebäude angebracht werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden und einen freien Flugraum unterhalb des Quartiers und dessen Umgebung zu gewährleisten (LFULG 2017).

- Weitere Vorschläge und nähere Angaben u.a. in FAIRON et al. (2002) und unter https://www.fledermaus-bayern.de/content/upload/archiv/merkblatt_kirchensanierung.pdf.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art und Umfang sowie sonstige Eigenschaften des neuen Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- Anleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden siehe bei LFULG Sachsen (https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722). Weiteres Beispiel: Einbau von Flachkästen unter Dachhaut (in LFULG 2017: 32). Weitere Infos zum Fledermausschutz an Gebäuden in BayLfU (2008) und http://www.luxnatur.lu/lnbro002.htm (Abruf: 29.01.2019).
- Rahmenbedingungen, die einzuhalten sind:
  - Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Mitte August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Anfang April und bei Winterquartieren von Mitte April bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April.
  - Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006, LFULG 2017:67). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Vorzugsweise sollten Heißluftverfahren, die Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf).
  - Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse in Dach- und / oder Giebelfenster oder Schleppgauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. Beispiele in BayLfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.
  - Anbringen von glatten Blechen oder Kunststoffplatten um die Einflugöffnungen vor Madern und Katzen abzuwehren (LFULG 2017:61).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Das Quartier ist regelmäßig auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bauarbeiten sind nur in bestimmten Zeitphasen möglich (s.o.).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten ist unabdingbar.
- Bei der Breitflügelfledermaus ist der Kot vergleichsweise auffällig. Verschmutzungen durch Fledermauskot können nicht vermieden werden. Darüber sollte im Vorfeld aufgeklärt werden, damit Nutzungskonflikte vermieden werden.
- Mögliche Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu beachten (dazu: FAIRIN et al. 2002).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit. Aufgrund unzureichender Erfahrungen können keine zeitlichen Angaben zum Erreichen der Wirksamkeit gemacht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Im Grundsatz liegen positive Experteneinschätzungen vor (s.o.). Es sind jedoch Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Ansprüchen / Präferenzen vorhanden. Es ist bislang nicht bekannt, welche funktionale Rolle einzelne Quartiere innerhalb des Quartiersystems haben. Entsprechend kann auch nicht mit hoher Sicherheit beurteilt werden, ob der Verlust einzelner (Teil-)quartiere von der betroffenen Wochenstubenkolonie kurzfristig kompensiert werden kann (sofern Ersatzquartiere bereitstehen).
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. NLWKN 2010). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen (neue Einrichtung eines Quartiers für die Breitflügelfledermaus) liegen nicht vor. Hinweise, die den Maßnahmentyp infrage stellen, beziehen sich darauf, dass die Traditionsbindung der Fledermaus-Individuen nicht unterschätzt werden darf und der Maßnahmenerfolg ungewiss bleibt, wenn ein Quartier nicht spiegelbildlich zu den verlorengehenden Strukturen hinsichtlich der Hangplatzqualität und der Lage der Öffnungen für den Einflug hergestellt werden kann; die Maßnahme als solche wird nicht in Frage gestellt.
- Die Maßnahmenplanung und –durchführung erfordern Spezialwissen; deswegen müssen Artspezialisten hinzugezogen werden, die auch die Umsetzung begleiten (maßnahmenbezogenes Monitoring).
- Die Restrisiken begründen eine Einstufung als mittel und erfordern ein populationsbezogenes Monitorig (Stabilitätsnachweis).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel

2. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Auch die im Allgemeinen als eher schwach strukturgebunden geltenden Breitflügelfledermäuse profitieren von Linearelemen-

ten, durch welche sie sich Jagdhabitate besser erschließen können (VERBOOM 1998). Entsprechend kann durch Pflanzung von Baumreihen/ Gehölzen, Heckenlinien und Alleen angrenzend an Ortschaften der Zugang der Fledermäuse zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen werden, bzw. kann die Struktur selbst als Nahrungshabitat dienen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahme soll als verbindendes Element zwischen dem Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten dienen.
- Um zusätzliche oder vorhandene Jagdhabitate durch Pflanzung von Baumreihen / Gehölzen für die Breitflügelfledermaus zu erschließen, sind zusammenhängende vernetzende Strukturen von ausreichender Länge erforderlich. Diese können, entsprechend des großen Aktionsraumes der Art, ggf. mehrere hundert Meter betragen
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Da die Breitflügelfledermaus ihre Quartiere meist in Siedlungen wählt, müssen die Abstandsempfehlungen ggf. diesbezüglich (entsprechend der auch vor dem Eingriff bestehenden Gegebenheiten) modifiziert werden.
- Die Art ist weniger empfindlich gegen diffuse Lichteinflüsse (z.B. Straßenlaternen, Siedlungsraum) als andere Fledermausarten. Siedlungsbereiche scheiden daher als Maßnahmenstandort nicht grundsätzlich aus.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, FÖA 2011, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.
    - Gepflanzt werden Hochstämme StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
    - Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
    - Um den Insektenreichtum zu erhöhen (und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden), ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
    - Um den Insektenreichtum zu fördern, werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt.
    - Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (s. u.)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Um die Pflanzung dauerhaft sicherzustellen, sollten die geplanten Gehölzstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind größere Lücken (>10 m; für alle Fledermausarten günstig) bspw. im Zuge breiter Zufahrten im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Es sollte sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzten" stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert (keine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt). Die Resthöhe der gepflegten Abschnitte sollte mindestens 1m betragen. Ansonsten müssen entsprechende Strukturen durch vergleichbare Zaunkonstruktionen, Pflanzungen o.ä. ersetzt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, sofern Ersatzstrukturen (z.B. eine andere Hecke in der Nähe) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können. Andernfalls muss die Pflege / die Unterhaltung abschnittsweise und kleinteilig erfolgen.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor der Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzgut).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. An mageren Standorten ist die Wüchsigkeit der Pflanzung und die damit verbundene Wirksamkeit nur mittelfristig zu erreichen. Ggf. kann eine dichte Heisterpflanzung helfen.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar in der o.g. Literatur zur Artökologie. Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland sowie artenreichem Grünland (inklusive Brachflächen) (O1.1.2, O1.2.3, O1.2.4, O3.1.3, O4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von landschaftstypisch ausgeprägten artenreichen Grünlandbereichen, wenn diese in entsprechender Qualität und Quantität fehlen. In Betracht kommen (am besten im Verbund):

- Anlage/ Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten in Kombination mit extensiver Beweidung (O1.1.1, O1.2.3)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen (O3.1.3)
- Anlage von Hochstaudenfluren / blütenreichen Säumen (O4.1).
- Bewirtschaftung durch Beweidung oder Mahd (O1.2.3., O1.2.4)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- Maßnahmen, die mehrere Teilflächen umfassen, müssen mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. Maßnahme 4: Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenstandort möglichst nahe der Kolonie (ideal ortsnah, bis 1 km um das Quartier), mindestens innerhalb des Aktionsraumes.Feuchtgrünland, Auenbereiche oder das Umfeld von Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen) sind bei der Auswahl als Maßnahmenfläche bevorzugt auszuwählen. Ihre Eignung / ihr Entwicklungspotenzial ist i.d.R. sehr hoch.
- Extensive Weidetierhaltung wirkt sich positiv auf die Funktionalität als Nahrungshabitat für die Art aus.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Da die Breitflügelfledermaus ihre Quartiere meist in Siedlungen wählt, müssen die Abstandsempfehlungen ggf. diesbezüglich (entsprechend den auch vor dem Eingriff bestehenden Gegebenheiten) modifiziert werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
    - Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche bei Anlage auf Ackerflächen. Werden Maßnahmenflächen aus anderen Biotopflächen als Ersatzhabitate aufgewertet, entwickelt oder wiederhergestellt, muss dies durch Flächenaufschläge entsprechend berücksichtigt werden.

- Eine Maßnahme sollte 10 ha zusammenhängende funktional wirksame Fläche (einschl. bewirtschafteter Bereiche außerhalb der engeren Maßnahmen) nicht unterschreiten.
- Entwicklung Extensivgrünland:
    - Grünland ist durch extensive Mahd oder Beweidung zu pflegen
    - Die Beweidung ist zu priorisieren, da die sich entwickelnde Dungfauna eine wichtige Nahrungsquelle für die Breitflügelfledermaus darstellt.
    - Bei Mahd Mahdzeitpunkt und Mahdfrequenz entsprechend regionalen Besonderheiten, möglichst einmal im Herbst (vgl. SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Bei artenarmem Ausgangsbestand Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) oder der von SICONA empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 17.01.2019)
    - Verringerung/Vermeidung des Einsatzes von Entwurmungsmitteln in der Weideviehhaltung (BFN 2019)
    - Minimierung des Insektizid- und Herbizideinsatzes zur Sicherung der Insektenvielzahl (v.a. Käfer) (BFN 2019)

- Anlage von Hochstaudenfluren / blütenreichen Säumen:
  - Erhalt / Anlage von Altgrassäumen in den Grünlandflächen oder an deren Rand trägt bei zur Förderung der Wirbellosenfauna (SANDREUTHER 2003: 23). MÜLLER & BOSSHARD (2010: 213, 216) empfehlen im Grünland ein Flächenanteil von 5-10% der Gesamtfläche auf wechselnden Flächen. Die Streifenbreite sollte zwischen 3-5 m liegen (SIERRO & ARLETTAZ 2007).

- Anlage / Entwicklung von Streuobst:
  - Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, lichte Pflanzung mit Abständen 20 x 20 m, Zielzustand ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein.
  - Empfehlungen zur Obstbaumwahl unter: http://www.sicona.lu/d/infos/bongerten/pflanzenauswahl/pflanzenauswahl.htm (17.01.2019).
  - Erhalt alter, bestehender Bäume: Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen: Geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand. Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
  - Bewirtschaftung des Grünlandes wie oben.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Extensive Beweidung (falls nicht möglich, mindestens extensive Nutzung durch Herbstmahd).
- Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern. Weitere Angaben z.B. bei https://www.luxnatur.lu/streuo00.htm oder in SICONA (2014).
- Altgrasstreifen in der Fläche oder an den Rändern belassen.
- Gehölzpflege (sonstige Heckenpflanzen): abschnittsweiser Stockhieb zur Erhaltung geschlossener Strukturen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung soll auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte der Breitflügelfledermaus und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirkt.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Anlage von Extensivem Grünland / Kraut- und Saumstreifen: Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung innerhalb von bis zu 5 Jahren (bei Ausmagerung je nach Wüchsigkeit auch länger).
- Anlage von Streuobstbeständen: Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes: Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Zeitdauer für ggf. erforderliche Ausmagerungen hängt von der Wüchsigkeit des Ausgangsbestandes ab und kann auch eine mittel- bis langfristige Zeitspanne erfordern. Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese. (Für die Breitflügelfledermaus ohne Relevanz).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Wirksamkeitsbelege für diese Maßnahme existieren nicht. Aufgrund der hinreichend bekannten Artökologie und der kurzfristig zu entwickelnden Strukturen ist die Maßnahme ausreichend plausibel.
- Bei gravierendenden Eingriffen und entsprechend umfangreichen Maßnahmenkonzepten ist ein Monitoring durchzuführen. Dann sind entsprechende Bestandserfassungen der lokalen Population Voraussetzung (Sicherheit über die Verortung der Maßnahme in Kolonienähe).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit:

Für die Breitflügelfledermaus stehen kurz- bis mittelfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartierpotenzial, zur Entwicklung von Flugrouten zwecks Verbesserung des Habitatverbundes sowie zur Optimierung und Wiederherstellung von Nahrungshabitaten zur Verfügung. Mangels empirischer Wirksamkeitsnachweise wird die Maßnahme Quartiersanierung / -neuschaffung aber bis auf Ausnahmen nur als FCS-Maßnahme empfohlen. Bei gravierendenden Eingriffen und entsprechend umfangreichen Maßnahmenkonzepten soll generell ein Monitoring erfolgen.

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

BayLfU (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/ fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf (20.07.2019).

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://ffh-anhang4.bfn.de/, Abruf 27.06.2016.

Braun, M., Dieterlen, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band I. Eugen Ulmer GmbH und Co. Stuttgart.

Catto, C. M. C.; Hutson, A. M.; Racey, P. A.; Stephenson, P. J. (1996): Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (Eptesicus serotinus) in southern England. – J. Zoology (London) 238: 623-633.

Dense, C. (1992): Telemetrische Untersuchungen zur Habitatnutzung und zum Aktivitätsmuster der Breitflügelfledermaus Eptesicus serotinus Schreber 1774 im Osnabrücker Hügelland. Diplomarbeit. 121 Seiten. Universität Osnabrück.

Dietz, M; Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas, kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart.

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis.Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Dietz, M.; Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Ar-

beitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen" des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Harbusch C., Engel E. & Pir J. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs. Ferrantia 33, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle. 156 S.

Harbusch, C. (2003): Aspects of the ecology of Serotine bats (Eptesicus serotinus, Schreber 1774) in contrasting landscapes in Southwest Germany and Luxembourg. – PhD thesis at the University of Aberdeen (Saarbrücken), 217 S.

Harbusch C. & Racey P.A. (2006) The sessile serotine: the influence of roost temperature on philopatry and reproductive phenology of Eptesicus serotinus. – Acta chiropterologica 8:213,229.

LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904 (Abruf: 28.01.2019).

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7).

NACHTaktiv; SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase, BAB A17, VKE 391.3 - Funktionskontrolle 2007. Unveröffentlichter Bericht. im Auftrag der DEGES http://www.swild.ch/deges/.

NLWKN (2010): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen: Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen, Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus) (Stand Juli 2010, Entwurf). http://www.nlwkn.niedersachsen.de/ps/tools/download.php?file=/live/institution/dms/mand_26/psfile/docfile/30/C_VZH_S__u4eb7f543f1198.zip&name=Vollzugshinweise_C_-_Saeugetiere_PDF_November_2011_&disposition=attachment.

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München https://www.fledermaus-bay-ern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/leitfaden_zur_sanierung_von_fledermausquartieren.pdf, 132 pp.+Anhang.

Rosenau, S. (2001): Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügelfledermaus Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). Diplomarbeit Universität Berlin FB Biologie. 83 pp. + Anhang. http://www.susanne-rosenau.de/dipl_arb/01_diplomarbeit.pdf.

Rosenau, S.; Boye, P. (2004): Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) In: Petersen, B.; EllwangerR, G.; Bless, R.; Boye, P.;

Sandreuther, G. (2003): Pilotprojekt "Hilfe für den Steinschmätzer": "Umzug" geglückt - dauerhafte Besiedlung noch fraglich. Pollichia Kurier 19(2).

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

SIAS (2011): Artenschutzprogramm Fledermäuse in den Gemeinden :Betzdorf, Contern, Junglinster, Niederanven, Sandweiler, SchuttrangeWeiler-la-Tour. Stand: 2011.

SICONA (2014): Biologische Station - Sicona Technisches Merkblatt: Pflanzenauswahl bei Obstgehölzen: S.1-4 Stand:2014.

SICONA (2018): INFO 03/2018. Aktuelles von SICONA Sud-Ouest a SICONA Centre: Projekt Wildpflanzen aus Luxemburg gestartet! Saatgutproduktion von Wildpflanzen mit dem Naturmusée und dem Nachhaltigkeitsministerium.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Simon, M.; Smit J.; Hüttenbügel S. (1999): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Schaffung eines Quartierverbundes für gebäudebewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebotes an

und in Gebäuden". Unveröffentlichter Zwischenbericht zur 3. projektbegleitenden Arbeitsgruppensitzung. Philipps-Universität Marburg.

Verboom, B. (1998): The use of edge habitats by commuting and foraging bats. Diss. Landbouwuniversiteit Wageningen. 123 S.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf
http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/4.pdf
https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/kurzbeschreibung/6513

1.9 Zwergfledermaus

Zwergfledermaus - Pipistrelle commune- (*Pipistrellus pipistrellus)*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartier in Spalten an und in Gebäuden, ggf. einschließlich Ausweichquartieren in enger Nachbarschaft (Quartierverbund). Paarungsquartiere an den gleichen Stellen, an Ein- und Ausflugbereichen von Winterquartieren (Schwarmquartier), z.T. auch in Baumhöhlen und Fledermauskästen oder an Jagdkanzeln (oft Männchenquartiere).

Ruhestätte (im Winter): Winterquartiere (oberirdisch in sehr engen Spalten in oder an Gebäuden, gelegentlich in trockenen unterirdischen Hohlräumen. Ruhestätte ist der Hangplatz, ggf. das Quartiergebäude zuzüglich einer ungestörten (Schwarm) Zone.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Wochenstube / einzelnes Winterquartier oder Bestand eng (i.d.R. < 100 m) beieinander liegender Quartiere.[6]

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Wochenstubenkolonien von 50 - 200 (und mehr) Tiere befinden sich meist im Zwischendach von Gebäuden, in Hohlräumen von Fassaden (Wandverkleidungen aus Holz, Schiefer und Eternitabdeckungen), in Rolladenkästen, zwischen Dachbalken und Hausgiebel, in geeigneten Spalten an Neubauten (z.B. Hohlblocksteinen) sowie unter loser Rinde, in hohlen Bäumen und in Kästen (DIETZ et al. 2007, HARBUSCH et al. 2002).
    - Spaltenquartiere in 2-9 m Höhe an Gebäuden, vor allem in Mauerritzen, Außen- und Flachdachverkleidungen, Rollladenkästen, in Hohlblocksteinen unverputzter Hauswände oder hinter Fensterläden.
    - Spaltenquartier mind. 30 x 30 x 1, 5 - 2,5 cm, Einflugspalt 20 mm, Hangplatz und Einflugbereich aufgeraut.
    - Keine Zugluft, hohe Temperaturen, bevorzugt in Südwest- bis Südostexposition.
- Paarungsquartiere (oft Männchenquartiere) auch in Fledermauskästen (ggf. auch im Wald, z.B. an Jagdkanzeln), sowie Ein- und Ausflugbereiche von Winterquartieren (Schwarmquartier) (SIMON et al. 2004, MEINIG & BOYE 2004, SENDOR et al. 2000).
- Winterquartiere befinden sich auch hinter Verkleidungen, in engen Fels- und Mauerspalten, in Holzstapeln oder in Spalten in Höhlen und Stollen, aber auch in Kellern von Wohngebäuden, Tiefgaragen, Kirchen, Schlössern und Burgen, in Kirchtürmen, Autobahnbrücken, in stillgelegten Eisenbahntunneln, vergleichsweise kühl (nicht durchweg frostfrei, durchschnittliche Temperatur 2 – 4°C) (DIETZ et al. 2007, HARBUSCH et al. 2002, MESCHEDE & RUDOLPH 2004, SCHLEY & HERR 2018:68).
- Hinsichtlich ihrer Beute ist die Zwergfledermaus Generalist, dominant sind Zweiflügler, Köcherfliegen und kleine Nachtfalter vertreten. Sehr unterschiedliche Jagdgebiete, Wälder, Gewässer, Waldränder und Halboffenland (Gärten, Parks, einzelne Gehölze) im Umfeld der Wochenstuben (in DIETZ et al. 2016).

[6] Bzgl. des Verständnisses, dass die Gruppenvorkommen von Männchen und Weibchen in den Paarungsquartieren im Spätsommer zur lokalen Population gezählt werden, wird dem BfN (2014) nicht gefolgt.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Distanz zwischen Quartier und Jagdhabitaten im Durchschnitt weniger als 2 km.
- Wochenstubengemeinschaften nutzen in der Regel einen Verbund von Quartieren, in denen die Gruppen mit wechselnder Zusammensetzung übertagen (FEYERABEND & SIMON 2000). Somit verteilt sich die Kolonie auf mehrere Gruppen / Subkolonien (Quartierverbund). Nach ARTHUR & LEMAIRE (2008) können dies bis zu 10 Quartiere im Verbund sein.
- Winterquartiere sind räumlich getrennt von Sommerlebensräumen (bis >50 km, vgl. SIMON & KUGELSCHAFTER 1999, HARBUSCH et al. 2002, HUTTERER et al. 2005, ZÖPHEL et al. 2008).

Maßnahmen

1. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Sommerquartier; Quartieroptimierung (FL1.1.1, FL1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Neuschaffung oder Optimierung von Spalten / Hohlräumen als Hangplätze in störungsarmer Umgebung sollen Quartierverluste kompensiert werden. Durch die Maßnahme werden Hangplätze für Fledermäuse entweder durch die Schaffung von Hohlräumen entwickelt oder der Zugang zu bestehenden Hohlräumen geschaffen.

Entwicklung von neuen Quartierstrukturen:

- Anbringung von Verschalungen, Flachkästen, Fassadenkästen
- Anlage von spaltenreichen Strukturen an Wänden / Mauern / Löchern in Hohlblockwänden
- Anlage von Spalten / Hohlräumen in Brückenhohlkästen

Optimierung von Quartierstrukturen:

- Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten (FL 1.3.2)
- Sanierung von Ausweichquartieren (Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten) (FL1.3.3)

Möglichkeiten, Gebäudestrukturen zu erhalten bzw. als Quartierstrukturen zu optimieren, sind bei DIETZ & WEBER (2000), DIETZ et al. (2014), REITER & ZAHN (2006) und KULZER & MÜLLER (1997) dargestellt. Beispiele aus Luxemburg im Rahmen der seit 1999 verfolgten action „Combles & Clochers" (FAIRON et al. 2002, DIETZ et al. 2014: 32f., SIAS 2011).

Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden.

Die Maßnahme ist geeignet bei der Zerstörung nur eines (lokalen) Quartiers, nicht bei der Beeinträchtigung des Quartierverbundes. Bei großen Abrissvorhaben können u.U. eine Vielzahl an Quartieren und Quartierstrukturen verloren gehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme sollte sich 1:1 an der verloren gehenden Struktur orientieren (Exposition der Maßnahme, Besonnung, klimatische Gegebenheiten der Neuschaffung etc.).
- Es sollte möglichst das Quartierpotenzial in direkter Umgebung zu verloren gehenden Strukturen geprüft und wenn

möglich auch optimiert werden.

- Die Maßnahme Neuschaffung sollte nur geprüft werden, nachdem vorher keine Ausweichquartiere (Optimierungsmöglichkeiten) im räumlich-funktionalen Zusammenhang festgestellt wurden (ggf. Telemetrie erforderlich).
    - Anlage neuer Quartiere möglichst in den strukturreichen Lagen der Ortschaften (z.B. alte Dorfkerne oder alte Hofgebäude) (REITER & ZAHN 2006:79).
    - Nähe zu (alten) Baumgruppen, Leitstrukturen und / oder Gewässern.

- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen, die anderen konkurrierenden Arten keinen Zutritt erlauben):
    - Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden (REITER & ZAHN 2006: 107).
    - Eine Anflugöffnung nahe einer Hausecke oder einer anderen auffälligen Struktur am Gebäude (Giebel, Erker, Fensterbank) erleichtern den Tieren das Auffinden des Quartiers (REITER & ZAHN 2006:80).
    - Vor Öffnung von Dachböden für Fledermäuse ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden. Frühere Holzschutzbehandlungen können noch nach Jahrzehnten toxische Wirkungen haben, wenn Fledermäuse mit kontaminierten Holzteilen in Kontakt kommen. Auf mögliche Rückstände chemischer Holzschutzmittel ist die Bausubstanz daher sorgsam zu prüfen, ggf. sind Holzschutz- / Schadstoffgutachten erforderlich.

- In der Regel sollen verschiedene Hangmöglichkeiten entsprechend der unterschiedlichen Präferenz (temperaturabhängig) bereitstehen.
    - Zwergfledermäuse bevorzugen wärmespeichernde, meist südlich exponierte Spaltenquartiere. Bei zu hohen Temperaturen wechseln sie in kühlere, meist ostexponierte Quartiere (REITER & ZAHN 2006:79f).

- Quartiere an Gebäudeaußenseiten sollten möglichst hoch am Gebäude angebracht werden (LFULG 2017).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Je Verlust eines Quartiers muss mindestens die fünffache Menge an Angebot in räumlicher Nähe geschaffen werden. Fledermauskästen sollten gruppenweise (5-10 Kästen) aufgehängt werden. Durch ein höheres Angebot besteht die hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Individuen das Quartierangebot schnell wahrnehmen. Wahlmöglichkeiten unter verschiedenen Angeboten steigern vermutlich die Akzeptanz.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in Dietz & Weber 2000, DIETZ et al. 2014, Fairon et al. 2002, Reiter & Zahn 2006, LfU BAYERN 2008).
- Gehen durch den Eingriff Spaltenquartiere z.B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen und vergleichbaren Strukturen verloren, können diese durch Fledermauskästen ersetzt werden.
    - Als Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus werden nach Erfahrungswerten (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991 und eigenen Daten) folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen (z.B. die Typen Fa. Schwegler Typ 2F, 2FN; Fa. Strobel: Rundkasten; Fa. Hasselfeldt: Typ FLH - Bayrischer Giebelkasten) und Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeld..
    - Auch Einbausteine (Quartiersteine) verschiedener Bauart (bspw. Fledermauseinbausteine der Firmen Hasselfeld, Schwegler und Strobel) bieten Zwergfledermäusen neue Hangmöglichkeiten (vgl. LFULG 2017:53).
    - Konkrete Bauanleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden (u.a. Fledermausbrett): LFULG https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722.

- Bauzeitbeschränkung: Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Ende März möglich. Wichtig ist die Fertigstellung vor Einzug der Tiere im

Frühjahr, da eine starke Störung zu dieser Zeit eher zur Quartierverwaisung führen kann als die Vertreibung einiger später Tiere im Herbst. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Aufgrund der jeweils sehr unterschiedlichen Bedingungen (Lage der Maßnahme, Besonnung etc.), sind die Maßnahmen stets im Einzelfall zu planen.
- Planung und Umsetzung dieser Maßnahme muss bei besonderen Vorkommen von ortskundigen Experten begleitet werden. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen ist unabdingbar.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern des potenziellen Maßnahmenstandorts sind im Vorfeld auszuräumen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre), Belege s.u.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (LfU 2008, LFULG 2017:15, http://www.luxnatur.lu/lnbro002.htm, weitere Zitate/Internetquellen s.u.).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor: Kontrollen im Zusammenhang von Sanierungsmaßnahmen angelegter Ersatzquartiere ergaben, dass diese sehr schnell, z. T. schon im ersten Jahr nach der Anlage, von Zwergfledermäusen besiedelt wurden (KORSTEN 2012.; HERMANNS et al. 2002, SIMON et al. 2004).
- Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt.
- Die Maßnahmenplanung und –durchführung erfordern Spezialwissen; deswegen müssen Artspezialisten hinzugezogen werden, die auch die Umsetzung begleiten.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Spaltenquartieren im Wald, an Jagdkanzeln und -hütten (FL2.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen/-brettern sollen Quartierverluste kurzfristig kompensiert werden. Diese Maßnahme dient **ausschließlich als Ersatz für verloren gehende (Balz-)Quartiere im Waldbereich**. Quartierverluste an Gebäuden können mit dieser Maßnahme **nicht** kompensiert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- In einer Pufferzone von 100 m um den Maßnahmenstandort wird der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die dauerhafte Sicherung des Maßnahmenstandorts muss sichergestellt werden. Die Anbringung von Quartieren darf nicht an mobilen Jagdkanzeln durchgeführt werden.
- Das Anbringen der Kästen / Spaltenquartiere soll – wenn in größerer Anzahl - mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig) und in unterschiedlichen Höhen (je nach Voraussetzung > 3 - 4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen).
- Eine ausreichende Entfernung zu potenziellen Stör– und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (vgl. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 5-10 Fledermauskästen etabliert.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kästen / Spaltenquartiere pro Hektar (in Anlehnung an ABC-Bewertung, LANUV 2010) gruppenweise, ggf. auch im Umkreis des Maßnahmenstandorts im Wald, anzubringen.
- Je Jagdkanzel sollen Kästen / Spaltenquartiere in 1 Gruppe mit je 5-6 Stk. angebracht werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Rundkästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen und zu reinigen. (Entfernen von Wespen- und Vogelnestern, etc.). Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Diese Maßnahme eignet sich nicht für die Kompensation von verloren gehenden Gebäudequartieren.
- Maßnahme soll im Regelfall zusammen mit dem Nutzungsverzicht / der Erhöhung des Erntealters durchgeführt werden (Erntealter: Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre, s. DIETZ & PIR 2011:78).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Es existieren einzelne Nachkontrollen mit positivem Ergebnis (HÜBNER & PAPADOPULOS 1998, 2000; NN, in: der Flattermann, Heft 2 / 2009, Abb. 8). Ein wissenschaftlich begleitetes Projekt „Ersatzquartiere für Fledermäuse an Jagdkanzeln" fand in Österreich statt (Koordinationsstelle für Fledermausschutz und -forschung in Österreich), wissenschaftliche Ergebnisse sind aber noch nicht publiziert.
- Das Anbringen von Fledermausbrettern an Jagdkanzeln wird u.a. in der Literatur (LfU 2008: 17) und von Expertengremien empfohlen (z.B.https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_104_fledermaus_quartiere_schuetzen.pdf, 20.07.2019).
- Die Plausibilität der Wirksamkeit (begrenzt auf das sehr enge Anwendungsfeld) wird als hoch eingeschätzt.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Neuschaffung von Spaltenquartieren an / in Gebäuden als Winterquartier (FL1.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch den Einbau von Spaltenquartieren in Gebäuden, Brücken und ähnliche Strukturen sollen Quartierverluste von Winterquartieren kurzfristig kompensiert werden. Folgende Maßnahmentypen sind denkbar:

- Ausbringung von (bedingt) Frost geschützten Großraumkästen an Außenfassaden oder vergleichbaren Strukturen (s. http://www.fledermauskunde.de/fsch-kas.htm).
- Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen (https://hamburg.nabu.de/imperia/md/content/hamburg/geschaeftsstelle/70.pdf).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je näher die Ersatzstrukturen / Spaltenquartiere / Kästen am Verlust gehenden Quartier, desto höher ist die Annahmewahrscheinlicheit. Im Idealfall im direkten Nahbereich.
- Die Gebäude sollten genug Fläche aufweisen, um mehrere Kästen gruppenweise anzubringen,
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (> 3-4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit geschützter Exposition (schattig) außen bzw. ggf. innerhalb der Gebäude / Bauwerke erfolgen.
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (Freiheit von hineinragenden Ästen)
- Keine nächtliche Beleuchtung der Maßnahmenstandorte.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Flachkästen bzw. Spaltenquartiere mit 1-2 cm Spaltenbreite (Eigenbau) werden in Brückenbauwerken angenommen (FUHRMANN, HEUSER mündl.). Auch Kastentypen (Einbausteine, Fassadenkästen, Großraumhöhlen) sind auf dem Markt, die den Anforderungen entsprechen (s.o.).
- Im Außenbereich ist darauf zu achten, dass Winterschlafkästen mit entsprechender Isolierung angebracht werden.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren sind ≥ 3 Kästen im räumlichen Verbund erforderlich (in Anlehnung an die ABC-Bewertung, LANUV NRW 2010). Es gibt keine anderen begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Großraumkästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen und zu reinigen.
- Flachkästen müssen mindestens alle 5 Jahre auf Funktionsfähigkeit geprüft werden (keine Reinigung notwendig da selbstreinigend).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksames Quartierangebot innerhalb von im Allgemeinen ≤ 2 Jahren (1-5 Jahre); Annahmezeitraum sehr unterschiedlich und vielfach wesentlich länger / unbekannt.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es bestehen generelle Risiken: Die Unterbrechung der Tradition eines Winterquartiers durch Entnahme / Zerstörung birgt das Risiko der Aufgabe des gesamten Quartierstandortes, auch wenn „Neuschaffungen" im näheren Umfeld erfolgen. Quartierwissen und Eignung als Winterquartier (durch positiven Überwinterungserfolg) werden in der Population weitergegeben. Deswegen ist zweifelhaft, ob bei einer „Neuschaffung von Winterquartieren" eine Annahme erwartet werden kann, jedenfalls nach einer kurzen Zeitphase von weniger als fünf Jahren.
- Es bestehen Kenntnisdefizite: Ob der Umsiedlungserfolg in ein neues Quartier von einer sehr geringen Entfernung vom alten positiv beeinflusst wird und ob eine große bzw. eine kleine Ausgangspopulation günstig für die Erfolgsaussicht ist, ist bislang nicht untersucht. Nach Gutachtereinschätzung bergen geringe Individuenzahlen die Gefahr, dass ein Quartierstandort vollständig aufgegeben wird, da diese wenigen Tiere nur ein geringes Potenzial haben, ein „neu geschaffenes potenzielles Winterquartier" zu entdecken, jedenfalls dann, wenn die „Neuschaffung" mehr als 20–100 m von dem genutzten Winterquartier entfernt liegt. Möglicherweise werden „Neuschaffungen" von (einzelnen) Zwergfledermäusen eher entdeckt, wenn sich viele Tiere im Bereich des zerstörten bzw. neu geschaffenen Winterquartiers aufhalten (weil es sich um ein besonders individuenstarkes Winterquartier handelt). Dies wurde von Pawlik & Meier (2018) nachgewiesen.
- Zwergfledermäuse nutzten in einer Brücke (Hessen; Deutschland) zur Quartierverbesserung angebrachte Hohlblocksteine als Winterquartier innerhalb von drei Jahren nach Ausbringung (eigene Erfahrungen).
- Weitere positive Beurteilungen von „Neuschaffungen" von Winterquartieren sind in der Literatur nicht belegt.
- Die Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und (fehlender) Empfehlungen in der Literatur als mittel eingeschätzt.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel nach Einzelfallprüfung und nur sofern Projektumsetzung > 5 Jahre

4. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Zwergfledermaus nutzt im Regelfall Jagdhabitate entlang von linearen Strukturen. Entlang diesen wird zu Jagdzwecken patrolliert und kleinräumig gejagt (EICHSTEDT & BASSUS 1995, VERBOOM & HUITEMA 1997). Entsprechend kann durch Pflanzung von (linearen) Gehölzen, Heckenreihen und ortsnahe Alleen der Zugang zu vorhandenen Jagdhabitaten verbessert bzw. neue Nahrungshabitate geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- In der direkten Umgebung muss auf eine Beleuchtung (Straßenbeleuchtung / Gebäudebeleuchtung) verzichtet werden (Schaffung von Dunkelräumen).
- Gehölzstrukturen sollten die Quartiere mit potenziellen Nahrungshabitaten verbinden.
- Anforderungen an Qualität und Menge:
- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Für jeweils eine als Flugweg verloren gehende Struktur muss mindestens eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, FÖA 2011, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.
    - Gepflanzt werden Hochstämme (StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
    - Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
    - Um den Insektenreichtum zu erhöhen (und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden), ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
    - Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt.
    - Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurzfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 2-3 m haben, um funktional wirksam zu sein (Nachweise Struktur gebundener Fledermausarten an 2-3 m hohen neuen Heckenstrukturen im Zuge wissenschaftlicher Nachkontrollen an der A 17 bei Dresden; NACHTaktiv / SWILD 2007, TOFFOLI 2016).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. VERBOOM & HUITEMA 1997).
- Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem im Analogieschluss als hoch eingestuft.
- Die Maßnahme findet sich in den einschlägigen Empfehlungen, auch artbezogen (siehe zum Beispiel die Erläuterungen zum bundesweiten Monitoring nach PAN & ILÖK 2010, „Methode Beeinträchtigungen" in http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/6529.pdf).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

5. Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern) (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien. Beute der Art sind neben Zuckmücken und Fliegen, Schmetterlinge, Käfer, Köcherfliegen, Netzflügler, Hautflügler, Zikaden und Eintagsfliegen (ausschließlich flugfähige Insekten). Die Jagd erfolgt im Flug. Diese Anforderungen werden von struktureichen inneren und äußeren Grenzlinien im Wald am besten – im Vergleich zum Waldinnenraum und zu Offenlandflächen – erfüllt (EKMAN & DE JONG 1996).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge / -dichte um 10% angesehen werden.
- Verlängerung der Grenzlinien durch:
    - Entwicklung von Buchten und Anreicherung mit Waldmantelarten zur Erhöhung der Randstrukturen-Vielfalt; Förderung der Strukturvielfalt durch Rückschnitt des Jungaufwuchses der angrenzenden Waldbestände und Förderung der Nichtwaldarten / Waldmantelarten am Rand.
    - Punktuelle Anreicherung im Bereich der neuen Ränder mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen. Pflanzung alle 30 – 40 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen.
    - Evtl. Verbreiterung bestehender Wege / Gassen auf 5-6 m durch Schaffung von entsprechend großen Ausbuchtungen an den Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses).
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Waldrandpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).
- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Freiflächen mindestens auf einer Breite von ≥ 5 m bewirtschaftet (ggf. freigeschnitten) werden), unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits (vgl. ASCHOFF et al. 2006) und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-10 Jahre) umsetzbar.
- In stark vergrasten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Un-

terpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz-, seltener nur mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wiss. Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Maßnahme (Verlängerung von Grenzlinien) wird basierend auf der Artökologie und Erfahrungswerten bezüglich der Habitatnutzung der Art grundsätzlich als hoch eingestuft. Der Maßnahmentyp wird allgemein zur Steigerung der Waldeignung als Fledermauslebensraum empfohlen. Unsicherheiten bestehen bezüglich der Frage, wie viel Maßnahme erforderlich ist, um die Fledermausaktivität substanziell zu steigern.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel

Hinweis: Maßnahme wird nur in Sonderfällen empfohlen. Im Allgemeinen sind Jagdhabitate für die Zwergfledermaus kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitaten speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich.

6. Strukturanreicherung von Wäldern, Anlage / Optimierung von Gewässern (W6.1, W2.5, W2.1, W5.2, G1, G6.1, G.6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch:

- Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W.5.2)
- Auflichten dichter Gehölzbestände (W2.1)
- Freistellen älterer Bäume (insbesondere eingewachsenen Eichen) (W.2.5)
- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1)
- Anlage von Stillgewässern (G1)
- Gewässerpflege/ -sanierung (G6.2) in Kombination mit Regelung des Fischbesatzes (G6.1)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Bei Anlage von Gewässern im Offenland ist auf eine geeignete Anbindung über Gehölzstrukturen (Maßnahme 4) zu achten.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die waldbaulichen Maßnahmen sind nur bei größeren Waldflächen (die eine Innenstrukturierung zulassen) geeignet.
- Bei Gewässern sind diese vorzugsweise innerhalb oder am Rand von geeigneten Wäldern oder Gehölzen anzulegen.
- Wahl der Standorte, an denen eine (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern gesichert ist.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben:
- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.)
    - Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. (Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen).
    - Schaffung von strauch- und baumfreien Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien.
    - Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre).

- Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen
    - je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen")
    - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m²).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer, Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte, vgl. EBENAU 1995).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Große Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz (1-5 Jahre)-, mittel (5-10 Jahre)- oder langfristig (>10 Jahre) ein. Da

eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahmenumfang und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist auch die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage / Optimierung von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue / optimierte Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar.
- Kurzfristig / unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.
- Mittel- bis langfristig / unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mehrheitlich (je nach Maßnahme) kurz- bis mittelfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahmen werden zum Schutz der Fledermäuse allgemein empfohlen (vgl. LINTON 2011 und LEITL 2013 für die Gewässerentwicklung, Waldentwicklung in ASCHOFF et al 2006, DIETZ 2012 u.a.).
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen.
- Für die Gewässerentwicklung, die Auflichtungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Förderung der Baumschicht (Lichtstellung von Eichen) besteht eine hohe Eignung als CEF-Maßnahme.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☒
Belege / Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Hinweis: im Allgemeinen sind Jagdhabitate für die Zwergfledermaus aufgrund der opportunistischen Jagdweise kein limitierender Faktor. Entsprechend sind Maßnahmen zur Neuschaffung von Jagdhabitaten speziell für die Zwergfledermaus höchstens ausnahmsweise erforderlich (Priorität gering).

7. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland (inklusive Brachflächen) (O1.1, O1.2.3, O1.2.4, RLP13, O3.1.3, O4.1, O3.1.2, G1, G6).

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und Entwicklung von artenreichen Grünlandbereichen.
In Betracht kommen (am besten im Verbund):

- Anlage/ Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1), Extensiver Beweidung (O1.2.3), Extensive Mahd (O1.2.4)
- Extensiver Weinbau (RLP13)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen (O3.1.3)
- Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)
- In Verbindung mit
- Anlage von Gewässern (G1),

- Gewässerpflege /-sanierung (G6).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen und aufzuwerten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- Maßnahmen, die mehrere Teilflächen umfassen, müssen mittels Gehölzstrukturen vernetzt sein bzw. werden (vgl. Maßnahme FL5.1: Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenstandort vorzugsweise in der Nähe zum Koloniestandort (ortsnah bis 1 km); oder innerhalb Aktionsraum der Kolonie.
- Die Erreichbarkeit muss durch ein dichtes Netz an Leitlinien (aus Ufergehölzen, Hecken, Alleen und Streuobstwiesen) gewährleistet sein.
- Grünlandgeprägte Auenbereiche oder das Umfeld von vorhandenen Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen) oder neu anzulegenden Gewässern sind bevorzugt auszuwählen. Ihre Eignung / ihr Entwicklungspotenzial ist i.d.R. sehr hoch.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken und in Bezug auf Störung durch nächtliche Beleuchtung (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche und Qualität.
- Entwicklung Extensivgrünland:
    - Grünlandflächen sind möglichst durch extensive Beweidung oder Mahd zu bewirtschaften. Extensive Weidetierhaltung wirkt sich besonders positiv auf die Funktionalität als Nahrungshabitat für die Art aus. Bei Mahd, in der Regel einmal im Spätsommer/Herbst (der Mahdzeitpunkt und die Mahdfrequenz müssen an die regionalen Besonderheiten angepasst sein) zu bewirtschaften.
    - Entwicklung von Altgrasstreifen (zur Förderung der Wirbellosenfauna, vgl. SANDREUTHER 2003: 23. MÜLLER & BOSSHARD 2010: 216) auf 5-10% der Gesamtfläche, Streifenbreite zwischen 3-5 m (vgl. SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Bei Neuanlage von Grünlandund Anlage von Blühstreifen Verwendung von naturraumtreuem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch). Als Ausgangsmaterial für die Aussaat / Vermehrung idealerweise Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) oder der von SICONA (2018/03) empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 17.01.2019)
- Extensiver Weinbau (RLP13)
    - Aufwertung/Strukturierung der Weinbergsflächen durch ein Mosaik von Trockenmauern, Gebüschinseln, Brachen bzw. Bereichen mit hoher krautiger Vegetation überwiegend durch natürliche Sukzession, unterstützt durch Anpflanzung standortsgemäßer Büsche wie Hundsrose, Roter Hartriegel, Schlehe, Weißdorn und Einsaat standortsgemäßer krautiger Pflanzen wie Glatthafer, Zaunwinde, Rainfarn, Wilder Majoran (ggf. unter voriger Bereitung eines Bodenbettes).
    - Durchführung einer extensiven Weinbaunutzung (keine Biozide, begrünte Zeilen).
- Anlage / Entwicklung von Streuobst:
    - Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern.

Die Baumdichte soll variieren, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m, Zielzustand ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein.
  - Empfehlungen zur Obstbaumwahl unter: http://www.sicona.lu/d/infos/bongerten/pflanzenauswahl/pflanzenauswahl.htm (17.01.2019)
  - Erhalt alter, bestehender Bäume: Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
  - Bewirtschaftung des Grünlandes wie oben.
- Anlage von Hochstaudenfluren / blütenreichen Säumen:
  - Erhalt / Anlage von Altgrassäumen in den Grünlandflächen oder an Flurstücksgrenzen, wie oben beschrieben.
- Anlage von Gewässern (G1), Gewässerpflege /-sanierung (G6).
  - Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen")
  - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m2).
- Sonstige mögliche Maßnahmen:
  - Bewirtschaftete Viehställe spielen regional eine bedeutende Rolle als Nahrungshabitat. Folgende Maßnahmen sind – je nach Einzelfall – möglich und sinnvoll:
    - Zugang öffnen / Einflugmöglichkeiten verbessern,
    - natürliche Fliegenbekämpfungsmaßnahmen fördern (statt Insektizideinsatz und Klebefallen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume alle 3-5 Jahre;
- Pflege des Grünlandes (Beweidung, einschürige Mahd) nach obigen Vorgaben (Details bei SICONA 2014)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte für Fledermäuse und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Extensivierung Grünland: Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung innerhalb von bis zu 5 Jahren (bei erforderlicher Ausmagerung je nach Wüchsigkeit auch länger).
- Anlage von Streuobstbeständen: Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes: Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Zeitdauer für ggf. erforderliche Ausmagerungen hängt von der Wüchsigkeit des Ausgangsbestandes ab und kann auch eine mittel- bis langfristige Zeitspanne erfordern. Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese. Da diese Strukturkomponente für die Wirksamkeit als CEF-Maßnahme artbezogen von geringer Bedeutung ist, kann dies als Kriterium unbeachtet bleiben).
- Hochstauden: Kurze Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit (1 – 3 Jahre).
- Renaturierung / Anlage von Gewässern: Die Maßnahme ist kurzfristig durchführbar und unter günstigen Bedigun-

gen innerhalb 1-2 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen. Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen für diesen Maßnahmenkomplex existieren aber nicht.
- Die Maßnahme wird von den Experten als mittel-hoch geeignet bewertet

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel-hoch

Fazit: Für die Zwergfledermaus stehen geeignete Maßnahmen zur Herstellung / Sicherstellung eines Quartierangebotes sowie zur Herstellung von Flugrouten zur Verfügung.

Angaben zur Priorität: Die Anlage von neuem Quartierangebot durch Spaltenquartiere in / an Gebäuden ist für diese Art von hoher Priorität. Aufgrund der Anpassungsfähigkeit der Art sind die Maßnahmen zur Herstellung von Flugrouten und insbesondere von Nahrungshabitaten (Gehölzanlage bzw. der Strukturanreicherung) von geringer Priorität. Eine Umsetzung ist nur in Sonderfällen angebracht.

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf. 20.10.08, 70 pp.

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/.

Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – Nyctalus 5 (3/4): 456-467.

Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30- jährigen Erfahrungen. – Nyctalus 6 (5): 456-467).

Dietrich J.; Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - Nyctalus 4(2): 153-167.

Dietz, C., Nill, D., von Helversen, O. (2016): Handbuch Fledermäuse Europas (German Edition). Franckh-Kosmos Verlags-Gmbh & Co. KG. Kindle-Version.

Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Stuttgart. 399 S.

Dietz, M. (2012): Waldfledermäuse im Jahr des Waldes - Anforderungen an die Forstwirtschaft aus der Sicht der Fledermäu-

se. Naturschutz und Biologische Vielfalt 128 - Bundesamt für Naturschutz. 127-146.

Dietz, M., Hörig A. & J. Pir (2014): Les chauves-souris hôtes des maisons au Luxembourg, 44 S., ISBN 2-9599675-0-X. Admi-nistration de la nature et des forêts. Luxembourg. www.emwelt.lu.

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis.Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein`s Bat (Myotis bechsteinii) in Luxembourg. Ökologie der Säugetiere. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp.

Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen

Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (Myotis daubentoni) in Mühlheim an der Ruhr. - In: Nyctalus (N.F.) 5 (5): 379 - 394.

Eichstedt, H.; Bassus, W. (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus). – Nyctalus (N.F.) 5: 561-584.

Ekman, M.; de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (Myotis brandti, Eptesicus nilssoni, Plecotus auritus and Pipistrelle pipistrellus) in patchy and continuous environments. J. Zool. 238. 571-580.

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011).80 S.

Feyerabend, F.; Simon, M. (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (Pipistrellus pipistrellus Schreber, 1774). Myotis 38: 51-59.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen" des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Harbusch C., Engel E. & Pir J. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs. Ferrantia 33, Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle. 156 S. (Seite 170ff.)

Hermanns, U.; Pommeranz, H.; Ott, E. (2002): Erste Ergebnisse der Wiederanlage von Fledermausquartieren im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Gebäuden in der Hansestadt Rostock. Nyctalus N.F. 8(4): 321-333.

Hübner, G. & D. Papadopoulos (1998): Jagdkanzeln als Sommerquartiere für spaltenbewohnende Fledermäuse.-AFZ/Der Wald 53, (6): 309-311.

Hübner, G. & D. Papadopoulos (2000): Quartierverbund für "Gebäudefledermäuse" im Wald. Belegung gezielt eingerichteter Spaltenquartiere entlang der Langen Berge. Naturschutz und Landschaftsplanung 32, (1): 5-8.

Hutterer, R.; Ivanova, T.; Meyer-Cords, C.; Rodrigues, L. (2005): Bat Migrations in Europe - A Review of Banding Data and Literature. Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bd. 28). Bundesamt für Naturschutz (BfN).

Korsten, E. (2012): Vleermuisvriendelijk bouwen. Cursus Natuurinclusife Ontwerpen voor Regelink Ecologie & Landschap, 13. Dezember 2012. Bureau Waardenburg bv, 16 S. https://duurzaamibo.files.wordpress.com/2017/09/ vleermuisvriendelijkbouwen-klein.pdf, Abruf 15.02.2018.

Kulzer, E.; Müller, E. (1997): Die Nutzung eines Kirchendaches als "Wochenstube" durch Mausohr-Fledermäuse (Myotis myotis BORKHAUSEN). Empfehlungen für Schutz- und Pflegemaßnahmen in Dachstockquartieren. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 71/72(1).

LANUV NRW (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf.

Leitl, R. (2013): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen. DBU-Abschlussbericht (AZ 26538) „Fledermausprojekt Biesenbrow". Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). 139 S.

LfU Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden – Erkennen, erhalten, gestalten. pp 36.

LFULG (Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie) (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 3. unveränderte Auflage. pp. 68.

Linton, D. (2011): Creating ponds for bats. A 50-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife. Million Ponds Project Pond Conservation. Pond Conservation Org.; Natural England; Bat Conservation Trust. 12 pp.

Meinig, H.; Boye P. (2004): Pipistrellus pipistrellus (SCHREBER, 1774). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFHRichtlinie in Deutschland. – Münster (Landwirtschaftsverlag) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 570 - 575.

Meschede, A.; Rudolph, B. (2004): Fledermäuse in Bayern. Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN).

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7). S. 212-217.

NACHTaktiv / SWILD (2007): Monitoring der Fledermausschutzmaßnahmen an der BAB A 17 Dresden – Grenze D /CZ. Im Auftrag der DEGES. Unveröff.

NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.

PAN & ILÖK (Planungsbüro Für Angewandten Naturschutz GmbH München & Institut Für Landschaftsökologie Münster, 2010):Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. - Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013.

Pawlik, S. & F. Meier (2018): Vom Kasernengebäude zum Ganzjahres-Fledermausquartier – Natur in NRW Nr. 1/2018. S. 19-23

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf. 132 pp + Anhang.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

Sendor, T., Kugelschafter, K., Simon, M. (2000): Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (Pipistrellus pipistrellus) hibernaculum. – Myotis 38: 91109.

SIAS (2011): Artenschutzprogramm Fledermäuse in den Gemeinden :Betzdorf, Contern, Junglinster, Niederanven, Sandweiler, SchuttrangeWeiler-la-Tour. Stand: 2011.

Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.

Simon, M.; Kugelschafter, K. (1999): Die Ansprüche der Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) an ihr Winterquartier. – Nyctalus (N. F.) 7: 102111.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

Verboom, B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle Pipistrellus pipistrellus and the serotine bat Eptesicus serotinus. Landscape Ecology Vol. 12 (2): 117-125.

Zöphel, U.; Brockmann, D.; Teubner, J. (2008): Fledermausmarkierung in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftsflege in Brandenburg 17 (2,3): 172-176.

http://www.fledermauskunde.de/fsch-kas.htm (27.07.2011)
http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/6529.pdf
https://hamburg.nabu.de/imperia/md/content/hamburg/geschaeftsstelle/70.pdf
https://docplayer.org/47454696-1-1-fledermausbrett-mit-einem-quartierraum.html
https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/saeugetiere/fledermaeuse/zwergfledermaus.html

1.10 Großes Mausohr

Großes Mausohr- Grand Murin - *Myotis myotis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartier im Gebäude (in der Regel der Dachstuhl). (U.U. Quartierverbund). Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere", meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte (im Winter): Höhlen, Stollen, Keller, Bunkeranlagen, aber auch Felsspalten.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Wochenstubenkolonie (Wochenstube, u.U. mehrere Quartiere im funktionalen Verbund)
- Einzelnes Winterquartier oder Raum eng (etwa < 100 m) beieinander liegender Winterquartiere.

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen :

- Gebäudewohnende Art in strukturreichen Landschaften mit einem hohen (Laub-)Waldanteil, in Luxemburg unter 600 NN (HARBUSCH et al. 2002: 73).
- Wochenstubenquartiere überwiegend auf geräumigen, warmen und thermisch stabilen Dachböden (meist von Kirchen, Klöstern, Schlössern, Gutshäusern), auch in störungsfreien Hohlräumen von großen (Straßen-) Brücken (z.B. HECK & BARZ 2000) oder Kellern.
- Meist Bildung von großen Clustern (DIETZ & KIEFER 2014:282), wobei Hangplatzwechsel (z.B. Dachfirst, kühlere Dachbereiche, Mauerwerk im Turm, Kirchturmspitze) innerhalb des Quartiers typisch sind (mikroklimatische Untereinheiten, HARBUSCH 2008),
- „Schwarmquartiere", meist vor den Eingängen der Winterquartiere sowie die von Paarungsgruppen genutzten Baumhöhlen (ggf. auch Fledermauskästen) und Hohlräume / Spalten von Gebäuden (u.a. in und an Brücken).
- Winterquartiere in Höhlen, Stollen, Bunkern, Kellern und zum Teil in Brücken (ARTHUR & LEMAIRE 2008) oder anderen frostfreien (3 C°- 9 C°) unterirdischen Hohlräumen. In kühleren Quartieren auch in Spalten zu finden (HARBUSCH et al. 2002:74).
- Sommerquartiere der überwiegend solitär lebenden Männchen in Baumhöhlen oder in spaltenförmigen Quartieren an Gebäuden, auch in Vogel- oder Fledermauskästen (NAGEL & NAGEL 1993). In Schlechtwetterphasen verbleiben mitunter auch Weibchen fernab des eigentlichen Wochenstubenquartiers in solchen Einzelquartieren (GÜTTINGER 1994). Z.B. nutzten zwei von 30 telemetrierten Weibchen aus einer Wochenstubenkolonie in Nordhessen (DEU) einmal ein Quartier im Wald (SIMON mündl. Mitt.).
- Typische Waldart und Bodenjäger (v.a. Laufkäfer); Sommerlebensräume sind strukturreiche Landschaften mit hohem Anteil an einschichtigen, älteren (Laub-)Wäldern mit geringer / fehlender Bodenvegetation und Baumabständen >3-5 m.
- Neben den präferierten unterholzarmen (Laub)Waldbeständen können regional und saisonal auch Wiesen und Weiden sowie Ackerflächen und Weinberge Jagdgebiete sein (s., BRAUN & DIETERLEN 2003: 434, GÜTTINGER 1997, HARBUSCH et al. 2002: 74, MESCHEDE & HELLER 2000: 214). WEISHAAR & LÜTTMANN (unveröff.) wiesen eine starke Nutzung von (unbegrünten) Weinbergsflächen an einer Kolonie an der Mittelmosel nach.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Quartierwechsel treten ausnahmsweise kleinräumig auf (vmtl. temperaturabhängig Wechsel in kühlere Quartiere).

Quartierwechsel zu benachbarten Quartieren (Kolonien?) innerhalb einer Saison kommen auf Individuenebene vor.

- Quartiernah liegende Wälder sind als Jagdhabitate in der Regel von hervorgehobener Bedeutung. Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebiet von > 10 km regelmäßig > 5 – 10 km (HARBUSCH et al. 2002:74), 4–12 (19) km nach GÜTTINGER (1997), nach Telemetrieuntersuchungen von 13 Weibchen im Mittelgebirge von NRW flogen die Individuen regelmäßig in 10-15 km entfernte Kalkbuchenwälder (BETTENDORF & LÜTTMANN, unveröff.).
- Größe der Jagdhabitate individuell sehr variabel (Teiljagdhabitate 1-4 ha, insgesamt 20-50 ha; Dietz et al. 2007: 219, Braun & Dieterlen 2003: 436, SCHLEY&HERR 2018:72). BIRRINGER (2015) ermittelte im Jahr 2015 bei 13 telemetrierten Mausohren eine mittlere Jagdhabitatgröße in Kalkbuchenwäldern in NRW von 30 ha.
- Die Art fliegt z.T. strukturgebunden z.B. entlang von Hecken. Überquerungen von Freiflächen z.T. auch im Direktflug meist bodennah (FÖA 2011: 44).
    - Telemetrieuntersuchungen ergaben eine insgesamt vorherrschende Orientierung der telemetrierten Mausohrindividuen an Leitlinien (DIETZ mündl. nach Untersuchungen an der BAB A4), BACH & LIMPENS mündl. SIMON & WIDDIG 2005, GRUBER (Büro Ökokart München) mündl. Mitt. nach Telemetrie- und Detektoruntersuchungen 2006 und 2009 an der geplanten BAB A94. An den von GRUBER vergleichend untersuchten Probeflächen flogen 88% der Mausohren (n=211 Kontakte) strukturnah bzw. strukturorientiert.
- Orts- und quartiertreue Art, wanderfähig (Saisonwanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren sind über mehr als 100 km belegt (bis zu 390 km nach Angaben von ARTHUR & LEMAIRE (2008)).

Maßnahmen

1. Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden / Bauwerken (FL1, FL1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich sollen Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Quartiere funktional beeinträchtigt werden).

- Sanierung von bereits bekannten Ausweichquartieren (Optimierung der Einflugmöglichkeiten, Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten) (FL1.3.3)
- Öffnung von Dachböden / Schaffung von Einflugmöglichkeiten (FL 1.3.2)

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☐

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die vorgefundenen Quartierstrukturen müssen – sofern nicht eindeutig ungünstig – möglichst erhalten werden.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008, LFULG 2017: 11).
- Die Quartiere müssen möglichst nahe (≤5-15 km) zu geeigneten Nahrungslebensräumen (gehölzreiche Strukturen, Parkanalgen, Gärten, strauchreiche Waldbestände) realisiert werden und über Leitstrukturen (z. B. Baum- oder Heckenreihen) angebunden sein/werden (vgl. Maßnahme 3).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des neuen oder optimierten Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in REITER & ZAHN 2006, Dietz & Weber 2000, Fairon et al. 2002, LfU Bayern 2008, LFULG 2017).
- Sanierung:
    - Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden.
        - Für das Große Mausohr sind v.a. dunkle Hangplätze im First (zumeist mit Warmluftstau) zu schaffen.
        - Weitere kühlere Hangplätze an Mauern oder in tieferen Stockwerke müssen zu Zwecken der Thermoregulation vorhanden sein. Es ist günstig, wenn diese kletternd zu erreichen sind (REITER & ZAHN 2006)
        - Neben Hangmöglichkeiten im Giebel von Dachböden sowie in engen Nischen / Spalten von Deckenbohlen können geeignete Spaltenverstecke zum Beispiel mittels im Abstand von 5–7 cm parallel verlaufenden Dachlatten geschaffen werden (vgl. LFULG 2017)
    - Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf).Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen (ARTHUR & LEMAIRE (2008)
        - Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden (eigene Erfahrungen).
        - Sicherung der Ein- und Ausflüge vor Marder- und Katzenzugriff (bspw. durch Anbringen von glatten Blechen oder Kunststoffplatten (LFULG 2017:61)
        - Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
    - Die Art präferiert in der Regel (vor allem bei Koloniegrößen >300 Ind.) große und freie Einfluglöcher, welche fliegend passiert werden können (REITER & ZAHN 2006).
        - Zurückliegende Holzschutzbehandlungen können noch nach Jahrzehnten toxische Wirkungen haben, wenn Fledermäuse mit kontaminierten Holzteilen in Kontakt kommen. Auf mögliche Rückstände chemischer Holzschutzmittel ist daher die Bausubstanz sorgsam zu prüfen (ggf. Holzschutz- / Schadstoffgutachten erforderlich).
    - Mikroklima, Belüftung: Eine Änderung der Belüftung oder Belichtung des von Fledermäusen bewohnten Dachstuhls führt oft zum Verlust von Hangplätzen, u.U. wird das Quartier ganz aufgegeben.
- Ergänzend Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU Bayern 2008) in Dach- und/oder Giebelfenstern oder Schleppgauben. Dadurch können verschlossene Dachböden zugänglich gemacht werden. (Beispiele in LfU 2008: http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf).Weitere Vorschläge und nähere Angaben:
    - in REITER & ZAHN (2006) FAIRON et al. (2002), KULZER & MÜLLER (1997)
    - https://www.fledermaus-bayern.de/content/upload/archiv/merkblatt_kirchensanierung.pdf
    - http://www.luxnatur.lu/lnbro002.htm (Abruf: 29.01.2019) sowie
    - https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Das Quartier ist dauerhaft jedes Jahr einmal auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen (Bauliche Mängel, Belüftung, Zugänglichkeit, Licht).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Mausohren können im Allgemeinen nicht umgesiedelt werden (sehr stake Traditionsbindung an das Quartier und seine Eigenschaften).
- Die Durchführung der Maßnahmen zur Sanierung von Wochenstubenquartieren/Quartierangeboten muss mit der Hilfe von sach- /ortskundigen Experten geplant und auch während der Bauausführung begleitet werden.
- Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Ende August (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis Ende März / Anfang April und bei Winterquartieren von Anfang Mai bis Ende Juli möglich. Wichtig ist die Fertigstellung vor Einzug der Tiere im Frühjahr, da eine starke Störung zu dieser Zeit eher zur Quartierverwaisung führen kann, als die Vertreibung einiger später Tiere im Herbst. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Beleuchtung: eine Außenbeleuchtung (v.a. relevant bei exponierten Kirchen und historischen Gebäuden) ist in der Regel der Quartiereignung abträglich (ggf. wäre eine Beschränkung auf die Monate Oktober bis März zu prüfen).
- Verschmutzungen durch Fledermauskot sind nicht vermeidbar (beim Großen Mausohr ist der Kot vergleichsweise auffällig). Absehbare Nutzungskonflikte müssen durch Aufklärung, Schutzmaßnahmen (z.B. Bodenabdeckung durch Folie oder Schutzbretter (vgl. REITER & ZAHN 2006 und LFULG 2017:58) und ggf. durch Planung jährlicher Reinigungen im Vorfeld vermieden werden.
- Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule), Dohlen und Tauben können auftreten (vgl. u.a. BERND et al. 2000).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von 5 Jahren möglich (sofern ein bestehendes Quartier saniert wird.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. LANUV: http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/saeugetiere/schutzziele/6521, NLWKN 2009, weitere Quellen s.u.).
- Sanierungsmaßnahmen als solche werden nicht in Frage gestellt. Es liegt ein umfangreiches Erfahrungswissen aus Sanierungen im Siedlungsbereich (u.a. BLANT 1991, BLOHM et al. 2005, DIETZ & WEBER 2000, FANKHAUSER 1996, GEBHARD & LANDERT 2002, JABERG 1997, MAGNIN 1994, OHLIGER 2007, RYSER 1989, SCHULZE 1992) und von der Sanierung von (Straßen-)Brücken (HECK & BARZ 2000) dahingehend vor, dass bestimmte – vergleichsweise geringe - Sanierungseingriffe von Mausohrwochenstubenkolonien toleriert werden.
- Die speziellen Anforderungen und die Wissenslücken verursachen oft Unsicherheiten. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Es ist bislang nicht bekannt, ob der Verlust einzelner Teilquartiere von einer Wochenstubenkolonie kurzfristig kompensiert wird (sofern Ersatzquartiere bereitstehen, vgl. u.a. FANKHAUSER 1996).
- Der Sanierung von Quartieren wird daher eine mittlere Eignung als CEF-Maßnahme attestiert.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel (nur nach Einzelfallprüfung geeignet)

2. Sanierung von Winterquartieren (FL4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Winterquartiere können im Allgemeinen nicht neu geschaffen werden, da sich diese meist in großen unterirdischen Gewölben, Kellern, Stollen, Höhlen o.ä. befinden, die mikroklimatische Besonderheiten aufweisen und durch eine langjährige Tradition von den Tieren genutzt werden.

- Da sich Fledermäuse in Winterquartieren sehr häufig in Spalten und nicht einsehbaren Hohlräumen verstecken können, kann der Umfang einer Nutzung sowie die Bedeutung eines Winterquartiers lediglich durch einen fachkundigen Spezialisten zuverlässig eingeschätzt werden. Neben der Beteiligung von ortskundigen Experten sind hierzu i.d.R. vorauslaufend vertiefende Untersuchungen erforderlich.

Gehen Winterquartiere verloren, kann in der Regel nur Ersatz geschaffen werden, indem

- vorhandene Strukturen (Keller, Stollen, Tunnel, Bunkeranlagen), die bislang nicht besiedelt sind, in Bezug auf die von der Art geforderten Quartiereigenschaften optimiert bzw. saniert werden (zum Beispiel durch Schaffung von Hangstrukturen, Verbesserung der klimatischen Eigenschaften des Quartierraumes).
- Vorhandene, als Winterquartier genutzte, Strukturen hinsichtlich ihrer Quartiereigenschaft optimiert werden, indem zum Beispiel vorhandene Störungen (Zugang für störende Menschen, Zugang für Fressfeinde) eliminiert werden.

vgl. die Spezialpublikationen (u.a. MITCHELL-JONES et al. 2007). Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt werden und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere auf Beleuchtungsfreiheit ist zu achten (s. Einführung zum Leitfaden).
- Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatur- und Hangeigenschaften (frostfrei, raue Decken).
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte Öffnungen, die Fressfeinden keinen Zutritt erlauben).
- Bei allen Sanierungen ist es sehr wichtig, dass vorhandene Ein- und Durchflugöffnungen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt, von Spezialisten begleitet und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Orientierungswerte: Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MITCHELL-JONES et al. 2007: 15 ff, SCHULZ & SCHULZ 2011).

- Vorrangig zu ergreifende Optimierungsmöglichkeiten (
    - Sicherung der Zugänge vor unbefugtem Betreten (Vergitterung)
    - Steuerung von Luftströmung und Temperatur (Große Mausohren bevorzugen wärmere Quartierbereiche; 5°C – 9°C nach emwelt .lu (2018))
    - Wiedereröffnung verschlossener unterirdischer Quartiere
    - Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen. Die Tiere hängen meist einzeln oder in kleinen Clustern von 3-7 Individuen frei von der Decke oder in Hohlräumen und Einbuchtungen der Decke. Anbringen von zusätzlichen Hangplätzen (z. B. Einbau von Hohlblocksteinen an Decken und Seitenwänden, Anbringen von Fledermausbrettern oder Fledermauseinbausteinen etc.)
    - Abschirmung des Einflugbereichs vor Lichtimmissionen (z.B. durch Pflanzung von Bäumen oder Hecken)
    - Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Umfeld der Winterquartiere durch Flächenankauf und Entwicklung von naturnahen Waldbeständen, Anbindung des Einflugbereichs an die Umgebung (Schaffung von Leitlinien)

- Sofern das Quartier im Wald liegt: In einer Pufferzone von 100 m um das Quartier muss der Waldbestand mindestens dauerwaldartig bewirtschaftet werden oder anderweitig (z.B. durch Nutzungsaufgabe) störungsarm gestellt werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Das Quartier ist dauerhaft alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bauarbeiten sind bei Winterquartieren von Mai bis Ende Juli möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens nur über eine Einzelfallprüfung ermittelbar.
- Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt und können nur rahmenhaft allgemein beschrieben werden.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Es ist stets zu beachten, dass darüber hinaus artspezifische Unterschiede hinsichtlich mikroklimatischen Anforderungen bestehen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Sanierung wird naturschutzfachlich als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Erhaltung von unterirdischen Schwarm- und Winterquartieren (v.a. Einrichtung von einbruchsicheren Verschlüssen bzw. Fledermausgittern, Vermeidung von Umnutzungen und Störungen, Besucherlenkung, Erhalt und Förderung einer naturnahen Umgebung), s. HARBUSCH et al. 2002, RIES et al. 2005).
- Die Erfolgswahrscheinlichkeit der Optimierung von Winterquartieren sehen RUNGE et al. (2010: A58) bei kleineren Individuengruppen (<15 Tieren) als sehr hoch an.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen aber nicht vor. Artbezogene Wirksamkeitsbelege sind nicht vorhanden.
- Sind wesentliche Änderungen in der Quartierbeschaffenheit unvermeidbar, besteht eine geringe Erfolgswahrschein-

lichkeit. Nach Erfahrungen der Experten in NRW (MKULNV 2013) ist die „Umzugswahrscheinlichkeit" in neue Winterquartiere beim Großen Mausohr gering, da Mausohren tendenziell eine sehr starke Quartiertreue aufweisen. Dieses gilt auch für die Winterquartiernutzung.

- Aufgrund dessen wird die Eignung dieser Maßnahme als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme als mittel (in besonderen Einzelfällen hoch) eingestuft. Die für eine hohe Prognosesicherheit erforderliche Randbedingung, dass die beeinträchtigten Quartierqualitäten annähernd eins zu eins wiederhergestellt werden, wird sich nur äußerst selten realisieren lassen. Sofern dies aber gewährleistet werden kann, können die Maßnahmen als besonders sinnvoll und insoweit geeignet angesehen werden).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel, im Einzelfall hoch

3. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Große Mausohren erschließen sich den Raum, in dem Quartiere und Jagdhabitate liegen, nach Möglichkeit entlang von linearen Leitstrukturen (Waldränder, Gehölzreihen, Hecken in der freien Landschaft, Alleen). Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen der Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen/verbessert werden, etwa durch das Schließen von (großen) Lücken in Heckensystemen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Lage zwischen dem Quartierstandort und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten bzw. zwischen Jagdhabitaten. Leitlinien können in bis zu 12 km Entfernung zum Quartier die Anbindung an geeignete Nahrungshabitate gewährleisten (PIR & DIETZ 2018).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken.
- In der direkten Umgebung muss auf eine Beleuchtung (Straßenbeleuchtung / Gebäudebeleuchtung) verzichtet werden (Schaffung von Dunkelräumen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, FÖA 2011, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m

in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.

- Gepflanzt werden Hochstämme (StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
- Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
- Um eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden und Entwicklungsmöglichkeiten für große Laufkäferarten (z.B. Goldlaufkäfer) zu fördern, ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
- Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (s. u.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) bzw. sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Es sollte sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzten" stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert (keine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt). Die Resthöhe der gepflegten Abschnitte sollte mindestens 1m betragen. Ansonsten müssen entsprechende Strukturen durch vergleichbare Zaunkonstruktionen, Pflanzungen o.ä. ersetzt werden.
- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen. Damit im Bereich notwendiger Zufahrten nicht die von der Art benötigten akustisch wirksamen Leitstrukturen fehlen, werden die Zufahrten temporär oder dauerhaft mit Zäunen oder Vergleichbarem so zugestellt, dass eine annähernd lückenlose Verbindung zwischen den Heckenenden besteht.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen. Ansonsten ist nur eine mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme zu erreichen.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzgut).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar (Analogieschlüsse, s.o.) und nur in der grauen Literatur.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

4. Förderung von alten Laubwäldern mit Kronenschluss und freiem Flugraum über dem Waldboden (W9, W1.1/W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, freien Flugraum über dem Waldboden entstehen zu lassen und eine entsprechende Insektendichte zu fördern:

- Auflichten dichter Gehölzbestände
- Erhöhung des Baumabstandes (>3 - 4 m) in dichten Beständen.
- Förderung von Waldweide (W10)

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- Die Maßnahme sollte in Verbindung mit der Maßnahme Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (W1.1) oder der Maßnahme Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4) unternommen werden, um den entsprechenden Waldbestand dauerhaft zu sichern.
- Maßnahmen, die mehrere Teilflächen umfassen, sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt sein oder werden (vgl. Maßnahme 4: Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Kolonie-Aktionsraum, bis maximal 15 km Entfernung (günstig < 5 km) (In der Regel durch Telemetrie zu unterfüttern).
- Möglichst größere zusammenhängende Waldgebiete und Waldinseln ab >5-10 ha mit Laub(Misch)Waldbestand.
- Vor dem Hintergrund, dass die Art als empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate zueinander räumlich zugeordnet sein und nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein (es sei denn entsprechende Querungshilfen wie z.B. Talbrücken verbinden die Lebensräume).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- (Ältere) einschichtige Laubwälder v.a. aus Buche, mit dichtem Kronendach und geringer Bodenvegetation, sind optimale Nahrungshabitate. Ebenso werden alte Fichtenbestände bejagt.

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur:
  - Beschreibungen der Zielhabitate (und der möglichen Aufwertung) können alternativ den Habitateignungsklassen in der Kartiermatrix z.B. des LANUV NRW (FB 24/Artenschutz, Kartierungsmatrix M. myotis, 02/2010) entnommen werden, die auf entsprechenden Vorgaben der EU-Kommission zum Monitoring nach Art. 11/17 beruht. Eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes im Aktionsraum einer Kolonie wird erzielt, wenn eine Erhöhung der als gut bis sehr gut geeigneten Jagdgebietsfläche im 5 km Radius um eine Wochenstube (Kolonie) um > 20% (bzw. um mindestens den Teil, der beeinträchtigt wird) erzielt wird.
  - Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.
  - Koloniebezogen wird die erforderliche Habitatqualität und –menge am besten aus regionalen Habitatanalysen entnommen (Beispiele: MESCHEDE & HELLER 2000, DENSE & RAHMEL 2002 (südl. Niedersachsen), BIEDERMANN et al. 2002 (Thüringen), ZAHN et al. 2005, ZAHN et al. 2006 (Bayern).
- In Betracht kommen alle (kurzfristig wirksamen) waldbaulichen Maßnahmen, welche den Waldbestand in Richtung der Zielwerte ändern und bejagbare Bodenflächen freilegen:
  - Entfernung der bodennahen Gehölzschichten auf Teilflächen von 0,3 – 0,5 ha (z.B. Jungaufwuchs von Buche und anderen Gehölzarten entfernen)
  - „Aufbrechen" von jungen Entwicklungsphasen von Laub- und Laubmischbeständen (Hauen von > 5 m breiten Gassen, Durchforstung)
  - Rodung von großflächig den Boden bedeckenden Pflanzenarten wie z.B. Brombeere, Entfernung von Neophyten, Entfernung von Traubenkirsche und anderen.
  - Etablierung der Waldweide.
- Die Maßnahmenflächen sind unabhängig von den kurzfristig wirksamen Maßnahmen langfristig in reine (Buchen)Laubbestände umzuwandeln.
- Die Maßnahme sollte in der Regel in Verbindung mit der Maßnahme Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (W1.1) oder der Maßnahme Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4) unternommen werden, um den entsprechenden Waldbestand dauerhaft zu sichern.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Überwachung der Maßnahme und Korrekturen im 1. – 5. Jahr.
- Waldpflege alle 5–10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten / Bodenbedeckung). (Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Wald als Flugraum / Jagdhabitat der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Baumabstände mindestens >3-4 m betragen und die Bodenschicht arm an krautiger Vegetation gehalten werden (ggf. durch die Anlage von Waldweiden).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahme sollte in Verbindung mit der Maßnahme Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (W1.1) oder der Maßnahme Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (W1.4) unternommen werden, um den entsprechenden Waldbestand dauerhaft zu sichern.
- Vor der Maßnahmendurchführung ist zu untersuchen, in welchem Umfang und räumlicher Konstellation essentielle Nahrungshabitate betroffen sind (ggf. Einsatz von Telemetrie notwendig).
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die umliegenden Wälder / Jagdgebiete eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung für die betroffene Kolonie haben, muss dieses bei der Maßnahmenplanung und Flächenwahl Berücksichtigung finden.
- Falls die Maßnahme erwogen wird, müssen die entgegenstehenden Habitatansprüche von anderen Waldfledermausarten (z.B. Bechsteinfledermaus) und weiteren Waldtierarten berücksichtigt werden. Für viele Waldarten bietet eine reich strukturierte Kraut-, Strauch- und untere Baumschicht Nahrung und Deckung. Demnach können Zielkon-

flikte auftreten. Dann sind die Argumente für und gegen die Maßnahme naturschutzfachlich sorgfältig abzuwägen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – abhängig von vorhandenen geeigneten Ausgangsbeständen – kurz- bis mittelfristig umsetzbar.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art in Bezug auf das Nahrungshabitat gut bekannt. (Regionale Besonderheiten der Habitatnutzung bzw. der Erstreckung des Aktionsraums müssen durch ergänzende Untersuchungen im Einzelfall festgestellt werden).
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise (u.a. MESCHEDE & HELLER 2000, BRAUN & DIETERLEN 2003).
- Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht, sei es durch Verbesserung des Zuganges zu Nahrungsinsekten (v.a. Laufkäfern), sei es durch Erhöhung des Anteils an Nahrungshabitaten.
- Von einer Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Herstellung von Nahrungshabitaten wird ausgegangen.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung**.**

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

5. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland (inklusive Brachflächen) (O1.1, O1.2.3, O1.2.4, RLP13, O3.1.3, O4.1, O3.1.2, G1, G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und Entwicklung von artenreichen Grünlandbereichen.
In Betracht kommen (am besten im Verbund):

- Anlage/ Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1), Extensiver Beweidung (O1.2.3), Extensive Mahd (O1.2.4)
- Extensiver Weinbau (RLP13)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen (O3.1.3)
- Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)

  In Verbindung mit

- Anlage von Gewässern (G1),
- Gewässerpflege /-sanierung (G6).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen und aufzuwerten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- Maßnahmen, die mehrere Teilflächen umfassen, müssen mittels Gehölzstrukturen vernetzt sein bzw. werden (vgl. Maßnahme FL5.1: Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenstandort vorzugsweise in der Nähe zum Koloniestandort (ortsnah bis 1 km); oder innerhalb Aktionsraum der Kolonie.
- Die Erreichbarkeit muss durch ein dichtes Netz an Leitlinien (aus Ufergehölzen, Hecken, Alleen und Streuobstwiesen) gewährleistet sein.
- Grünlandgeprägte Auenbereiche oder das Umfeld von vorhandenen Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen) oder neu anzulegenden Gewässern sind bevorzugt auszuwählen. Ihre Eignung / ihr Entwicklungspotenzial ist i.d.R. sehr hoch.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken und in Bezug auf Störung durch nächtliche Beleuchtung (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche und Qualität.
- Eine Maßnahme sollte 10 ha zusammenhängende funktional wirksame Fläche (einschl. bewirtschafteter Bereiche außerhalb der engeren Maßnahmen) nicht unterschreiten.
- Entwicklung Extensivgrünland:
    - Grünlandflächen sind möglichst durch extensive Beweidung oder Mahd zu bewirtschaften. Extensive Weidetierhaltung wirkt sich besonders positiv auf die Funktionalität als Nahrungshabitat für die Art aus. Bei Mahd, in der Regel einmal im Spätsommer/Herbst (der Mahdzeitpunkt und die Mahdfrequenz müssen an die regionalen Besonderheiten angepasst sein) zu bewirtschaften.
    - Entwicklung von Altgrasstreifen (zur Förderung der Wirbellosenfauna, vgl. SANDREUTHER 2003: 23. MÜLLER & BOSSHARD 2010: 216) auf 5-10% der Gesamtfläche, Streifenbreite zwischen 3-5 m (vgl. SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Bei Neuanlage von Grünlandund Anlage von Blühstreifen Verwendung von naturraumtreuem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch). Als Ausgangsmaterial für die Aussaat / Vermehrung idealerweise Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) oder der von SICONA (2018/03) empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 17.01.2019)
- Extensiver Weinbau (RLP13)
    - Aufwertung/Strukturierung der Weinbergsflächen durch ein Mosaik von Trockenmauern, Gebüschinseln, Brachen bzw. Bereichen mit hoher krautiger Vegetation überwiegend durch natürliche Sukzession, unterstützt durch Anpflanzung standortsgemäßer Büsche wie Hundsrose, Roter Hartriegel, Schlehe, Weißdorn und Einsaat standortsgemäßer krautiger Pflanzen wie Glatthafer, Zaunwinde, Rainfarn, Wilder Majoran (ggf. unter voriger Bereitung eines Bodenbettes).
    - Durchführung einer extensiven Weinbaunutzung (keine Biozide, begrünte Zeilen).
- Anlage / Entwicklung von Streuobst:
    - Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m, Zielzustand ca. 50 bis 70 Bäume pro

ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein.
- Empfehlungen zur Obstbaumwahl unter: http://www.sicona.lu/d/infos/bongerten/pflanzenauswahl/pflanzenauswahl.htm (17.01.2019)
- Erhalt alter, bestehender Bäume: Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Bewirtschaftung des Grünlandes wie oben.

- Anlage von Hochstaudenfluren / blütenreichen Säumen:
  - Erhalt / Anlage von Altgrassäumen in den Grünlandflächen oder an Flurstücksgrenzen, wie oben beschrieben.

- Anlage von Gewässern (G1), Gewässerpflege /-sanierung (G6).
  - Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen")
  - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m2).

- Sonstige mögliche Maßnahmen:
  - Bewirtschaftete Viehställe spielen regional eine bedeutende Rolle als Nahrungshabitat. Folgende Maßnahmen sind – je nach Einzelfall – möglich und sinnvoll:
    - Zugang öffnen / Einflugmöglichkeiten verbessern,
    - natürliche Fliegenbekämpfungsmaßnahmen fördern (statt Insektizideinsatz und Klebefallen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume alle 3-5 Jahre;
- Pflege des Grünlandes (Beweidung, einschürige Mahd) nach obigen Vorgaben (Details bei SICONA 2014)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte für Fledermäuse und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Extensivierung Grünland: Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung innerhalb von bis zu 5 Jahren (bei erforderlicher Ausmagerung je nach Wüchsigkeit auch länger).
- Anlage von Streuobstbeständen: Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes: Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Zeitdauer für ggf. erforderliche Ausmagerungen hängt von der Wüchsigkeit des

Ausgangsbestandes ab und kann auch eine mittel- bis langfristige Zeitspanne erfordern. Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese. Da diese Strukturkomponente für die Wirksamkeit als CEF-Maßnahme artbezogen von geringer Bedeutung ist, kann dies als Kriterium unbeachtet bleiben).

- Hochstauden: Kurze Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit (1 – 3 Jahre).
- Renaturierung / Anlage von Gewässern: Die Maßnahme ist kurzfristig durchführbar und unter günstigen Bedingungen nach 1-2 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen. Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen für diesen Maßnahmenkomplex existieren aber nicht.
- Die Maßnahme wird von den Experten als mittel-hoch geeignet bewertet.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel-hoch

Fazit: Für das Große Mausohr stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Bereitstellung von Quartieren sowie Optimierung von Sommer- (Nahrungshabitate) und Winterlebensräumen (Winterquartiere) zur Verfügung.

Angaben zur Priorität:

Für das Große Mausohr hat die Erweiterung und Optimierung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen eine hohe Priorität.

Fortpflanzungsstätten der Reproduktionsgemeinschaft aus weiblichen Tieren (die Wochenstuben) können nach derzeitigem Kenntnisstand aufgrund der ausgeprägten Quartiertreue nicht kurzfristig ersetzt oder ausgeglichen werden. Durch die Neuschaffung und Erweiterung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen ist eine langfristige Entwicklung möglich und sinnvoll. Daher besitzt die Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebots im Siedlungsbereich" (trotz einer geringen Eignung als CEF-Maßnahme aufgrund der Unwägbarkeiten) eine hohe Priorität.

Aufgrund der spezialisierten Jagdweise als Bodenjäger und des enormen Nahrungsbedarfs dieser großen Fledermausart, hat der Erhalt ausreichender Nahrungshabitate insbesondere im nahen Umfeld der Wochenstuben eine besondere Bedeutung für die Lokalpopulation (Förderung von Wäldern mit Kronenschluss und freiem Flugraum über dem Waldboden). Das Angebot an geeigneten Jagdhabitaten kann durch Optimierung derzeit ungünstig strukturierter Wälder kurzfristig verbessert werden. Allerdings steht diese Maßnahme vielfach im Konflikt mit den Habitatansprüchen anderer Waldarten und muss entsprechend besonders begründet sein. Die Anreicherung von artenreichen Grünland zur Erweiterung des Nahrungshabitatpotenzials in Wald- bzw. Quartiernähe stellt eine Alternative dar, die Wirksamkeit ist aber begrenzt (nur während bestimmter Zeitphasen). Die Nutzung von Nahrung im Grünland kann möglicherweise auch nicht für jede Kolonie pauschal angenommen werden (Überprüfung z.B. durch Telemetrie angeraten).

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Bernd, D., Eppler, G. & Kappes, D. (2000): Vertreibung von Fortpflanzungskolonien des Grossen Mausohrs (*Myotis myotis*) durch die Schleiereule (Tyto alba) sowie Vorschläge zur Vermeidung dieses Kohabitations-Problems. Collurio 18:

113-124.

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/.

Biedermann, M.; Meyer, I.; Schorcht, W.; Claußen, A. (2002): Zur Habitatnutzung Großer Mausohren der Wochenstube Neidhartshausen im Biospärenreservat Rhön, Thüringen. Studie im Auftrag des Biosphärenreservates Rhön, Verwaltungsstelle Thüringen. Jena. 28 pp.

Birringer, P. (2015): Einfluss der Waldbewirtschaftung auf die Nahrungshabitatverfügbarkeit und -nutzung des Großen Mausohrs (Myotis myotis). Masterarbeit im Fachbereich Umweltbiowissenschaften, Universität Trier.

Blant, M. (1991): Recherches appliquées à la protection des chiroptères. 5. Aménagement de gîtes de reproduction de Grand Murin *Myotis myotis* : le cas de Courtételle (canton du Jura). Le Rhinolophe 8: 13-16.

Blohm, T., Gille, H., Hauf, H.; Heise, G. & Horn, J. (2005): Bemerkungen zur Störungstoleranz des Mausohrs (*Myotis myotis*) im Wochenstubenquartier. Nyctalus(N.F.) 10 (2). S. 1000 – 1007.

Braun, M. & Dieterlen, F.; /Hrsg. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.

Dense, C. & Rahmel, U. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Mausohren (*Myotis myotis*) im südlichen Niedersachsen zur Bestimmung des Aktionsraumes bei der Jagd vor dem Hintergrund der Abgrenzung von FFH-Gebieten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachs. 22 (1). 41-47.

Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag 400 S.

Dietz,C.; von Helversen, O. & Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer.

Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

emwelt.lu (2018): Großes Mausohr - https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/saeugetiere/fledermaeuse/grosses_mausohr.html (Abruf: 23.01.2019).

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.

Fankhauser, T. (1996): Ausweichquartiere von Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) im Umkreis eines bedrohten Fortpflanzungsquartiers in Wangen a.A./Oberaargau BE. Zwischenbericht 1995: 27 p.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Gebhard, J. & Landert, R. (2002): Wochenstubenkolonie der Grossen Mausohren (*Myotis myotis*) ist umgezogen. Pro Chiroptera 3: 30-31.

Güttinger, R. (1994): Ist in Mitteleuropa das Klima der primär begrenzende Faktor für das Vorkommen von Fortpflanzungskolonien des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*)? Bericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 87, 199, 87 – 92.

Güttinger, R. (1997): Jagdhabitate des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Schriftenreihe Umwelt 288, BUWAL Bern. 140pp.

Harbusch C. (2008): Untersuchung der Auswirkung der geplanten Steinbruchserweiterung Thornerbusch nördlich der Schloß Thorn auf Fledermausfauna. Prüfung der FFH-Verträglichkeit.

Harbusch C., Engel E. & Pir J. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs. Ferrantia 33, Travaux scientifiques du Musée national

d'histoire naturelle. 156 S.

Heck, K. & Barz, J. (2000): Die Nutzung zweier Autobahnbrücken in Nordhessen durch das Mausohr (*Myotis myotis*) und Beobachtungen zur Störungstoleranz. Nyctalus 7(3): 298-309.

Jaberg, C. (1997): Recherche et réhabilitation des gîtes de reproduction du Grand Murin *Myotis myotis* dans le canton de Neuchâtel. CCO Neuchâtel: 32 p.

Kulzer, E. & Müller, E. (1997): Die Nutzung eines Kirchendaches als „Wochenstube" durch Mausohr-Fledermäuse (*Myotis myotis* Borkhausen). Empfehlungen für Schutz- und Pflegemaßnahmen in Dachstockquartieren. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Württ. 71. S.267 – 326.

LANUV NRW (2010): FFH_Arten und Europäische Vogelarten – Großes Mausohr (Myotis myotis (Borkh. 1797)). - http://ffh-arten.naturschutzinformationen.nrw.de/ffh-arten/de/arten/gruppe/saeugetiere/kurzbeschreibung/6521 (Abruf: 23.01.2019).

LfU Bayern (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://www.fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/ fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf.

LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904 (Abruf: 28.01.2019).

Magnin, B. (1994): Sauvetage de la colonie de Grands Murins (*Myotis myotis*) du Pont de Corbières (Suisse - Canton de Fribourg). Gestion et protection des chauves-souris : de la connaissance aux aménagements. Les pratiques du génie écologique, 23 juin 1994, Metz : 101-119.

Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.

Mitchell-Jones, T.; Bihari, Z.; Masing, M. & Rodrigues, L. (2007): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. EUROBATS Publication Series No. 2 (deutsche Fassung).

MKULNV NRW (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Schlussbericht (online).

Nagel, A. & Nagel, R. (1993): Ansiedlung von Fledermäusen in Fledermauskästen. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 75: 113 – 131.

NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 1: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Großes Mausohr (Myotis myotis). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 11 S., unveröff.

Ohliger, S. (2007): Ausbau einer Wochenstube für das Grosse Mausohr (*Myotis myotis*) im Dorfgemeinschafthaus Bedesbach (Landkreis Kusel): eine Erfolgdgeschichte des angewandten Naturschutzes. In: König, H. & Wissing, H. Landau, Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 37: 159-170.

Pir, J.B. & M. Dietz (2018) Populationsdichte und Lebensraumnutzung der Wimperfledermaus (Myotis emarginatus Geoffroy, 1806) an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze in Luxemburg – Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 120 / 2018.

Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf. 132 pp + Anhang.

Runge, H.; Simon, M. & T. Widdig (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamt für Naturschutz – FKZ 3507 82 080. – Hannover, Marburg.

Ryser, C. (1989): Protection d'une colonie de reproduction de Grands murins (*Myotis myotis*) lors de la rénovation d'un bâti-

ment à Burgdorf (BE). Le Rhinolophe 6: 31.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p

Schulz, G. & Schulz, W. (2011): Erfahrungen bei Neueinrichtungen und Ausbauten von Fledermaus-Winterquartieren. Neufassung und Aktualisierung August 2011. http://www.fledermaus-winterquartier-bau.de/Fledermaus-Winterquartier-Erfahrungen2011.pdf.

Schulze, W. (1992): Wie reagierten Mausohren (*Myotis myotis*) auf eine totale Dachsanierung im Rathaus Sangerhausen ? Nyctalus 4(3): 323-324.

SICONA (2014): Biologische Station - Sicona Technisches Merkblatt: Pflanzenauswahl bei Obstgehölzen: S.1-4 Stand:2014.

SICONA (2018): INFO 03/2018. Aktuelles vu SICONA Sud-Ouest a SICONA Centre: Projekt Wildpflanzen aus Luxemburg gestartet! Saatgutproduktion von Wildpflanzen mit dem Naturmusée und dem Nachhaltigkeitsministerium

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach. 2 S.

Simon, M. & Widdig, T. (2005): Grundlagendatenermittlung und Schaffung einer einheitlichen Datenbasis für die FFH-VP Werra- und Wehretal. BAB A44, VKE 32/33. Datenbasis. (Habitatwahl und –nutzung von Mausohr und Bechsteinfledermaus aufgrund telemetrischer Untersuchungen). Im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Kassel.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

Zahn, A.; Hasselbach, H. & Güttinger, R. (2005): Foraging activity of central European Myotis myotis in a landscape dominated by spruce monocultures. Mammalian Biology 70, 265 – 270.

Zahn, A.; Rottenwallner, A. & Güttinger, R. (2006): Population density of the greater mouse-eared bat (Myotis myotis), local diet composition and availability of foraging habitats. Journal of Zoology 269, 468 – 493.

Internetquellen:

https://www.fledermaus-bayern.de/content/upload/archiv/merkblatt_kirchensanierung.pdf

http://hessen.nabu.de/imperia/md/content/hessen/fledermaeuse/3.pdf

http://www.sicona.lu/d/infos/bongerten/bongerten_steuobstwiesen.htm

http://www.sicona.lu/d/projekte/hecken/hecken.htm

1.11 Bechsteinfledermaus

Bechsteinfledermaus - Murin de Bechstein - *Myotis bechsteinii*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte „Quartierzentrum": Besiedeltes Waldareal mit einem Verbund von geeigneten Quartierbäumen (aktuell genutzte und Ausweichquartiere); Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere", meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte (im Winter): Winterquartier mit Einflugbereich in Stollen, Höhlen und Eis-Kellern, Brunnenschächten, Felsspalten.

Lokalpopulation

- Wochenstubenkolonie
- einzelnes Winterquartier oder Raum (etwa < 100 m) eng beieinander liegender Winterquartiere

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen sollte ein Gesamthabitat bestehen:

- Vorzugsweise geschlossene Eichen- und Buchenwälder oder Nebeneinander geeigneter Habitate aus höhlenreichen Altbaumgruppen und gehölzstrukturierten nahrungsreichen Kulturlandschaftsbereichen (Gewässer, Hecken, artenreiches bzw. beweidetes Grünland, Streuobstwiesen und parkartige Landschaften) (HARBUSCH et al. 2002:68).
- Ausreichendes Angebot an geeigneten Baumhöhlen für diese häufig das Quartier wechselnde Art (SCHLEY & HERR 2018:76). In DIETZ et al. 2016 werden bis zu 50 Quartiere innerhalb eines Areals von 40 ha genannt (DIETZ et al. 2016:256):

  Als Wochenstuben- und Zwischenquartier werden meist Baumhöhlen, v.a. Spechthöhlen von Wochenstubengesellschaften, vereinzelt Stammspalten und Astabbrüche genutzt (vielfach in Eiche, in Abhängigkeit vom Angebot ebenso z.T. abgestorbene-Buche, Hainbuche und andere Laubbäume) aber auch Vogel- und Fledermauskästen (DIETZ et al. 2007:72; DIETZ & PIR 2009:332). Bei Quartierwahlversuchen in Süddeutschland wurden im Frühjahr und Herbst Baumhöhlen, im Sommer vor allem Kästen genutzt (KERTH et al. 2001).

- Winterquartiere in Felshöhlen, Stollen oder Kellern (HARBUSCH et al. 2002:67). Nachweise aus Baumhöhlen sind bislang für die Region nicht bekannt, werden aber als wahrscheinlich bezeichnet (HARBUSCH et al. 2002:67; DIETZ et al. 2016:254, ARTHUR & LEMAIRE 2008).
- Vertikale Strukturierung des Waldes mit ausgeprägter Krautschicht (bis zu 75%) und Strauchschicht (bis zu 25%), da als Nahrung vornehmlich Nachtfalter, Zweiflügler, Spinnen und Käfer teilweise direkt vom Substrat abgesammelt werden (HARBUSCH et al. 2002:68).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Vorkommen der Art sind in Luxemburg in Höhen bis maximal 350 m bekannt; lt. Dietz et al. 2007:10 liegen alle nachgewiesenen Fortpflanzungskolonien in der Wuchsregion des Gutlandes bzw. im Grenzbereich der Minette oder des Moselvorlandes.
- Aufgrund der ständigen Quartierwechsel ist die Art auf eine ausreichende Anzahl von Wochenstubenquartieren auf relativ kleinem Raum angewiesen sowie auf ausreichende Habitatvernetzung. Entfernung zwischen potenziellen bzw. genutzten Quartierbäumen wenige Meter bis maximal 500 m (Dietz et al. 2007:72) (Quartierverbund).
- Gleichzeitig müssen im nahen Umkreis möglichst alte, vielschichtige Laubwaldbestände vorhanden sein, die als

Jagdgebiet dienen können.

- Jagdgebiete in der näheren Umgebung (0,5-1,5 km) um die Quartiere bzw. das Koloniezentrum (HARBUSCH et al. 2002:68; DIETZ & PIR 2011:75), lt. STEINHAUSER (2002) selten in Distanzen von bis zu 2,5 km.
- Nach ARTHUR & LEMAIRE (2008) Kolonieaktionsraumgröße von 70-300 ha.

- Außerhalb der Wälder sind Verbundstrukturen für den Wechsel zwischen Jagdgebieten nötig. Hier orientiert sich die Art bei Transferflügen überwiegend eng an Gehölzstrukturen.
- Die Winterquartiere liegen nicht sehr weit von den Quartieren im Sommerlebensraum entfernt; die bekannten Distanzen liegen meist deutlich unter 40 km zwischen Sommer- und Winterquartieren; für Belgien ist ein Wandernachweis von 53 km belegt (ARTHUR & LEMAIRE 2008).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen im Wald (FL2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste im Wald (Baumhöhlen) kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Kolonie an anderer Stelle kurzfristig und für einen begrenzten Zeitraum bereit zu stellen und zeitweise bestehende Angebotsengpässe (für die Bechsteinfledermaus und/oder Quartierkonkurrenten) zu beseitigen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja ☒ nein ☐

in Kombination mit:

- Maßnahme 2: Entwicklung / Förderung von Baumquartieren durch Nutzungsverzicht (W1.1), Erhöhung des Erntealters (W1.4), aktive Förderung von Totholz (W5.2) und dem Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz (W5.3)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

Die Waldstruktur / forstwirtschaftliche Nutzungsweise hat einen erheblichen Einfluss auf das Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die typischerweise Baumhöhlen als Sommerquartier nutzt und diese häufig wechselt. Ein Vorkommen von Kolonien setzt daher eine hohe Anzahl an geeigneten Höhlenbäumen voraus, die i.d.R. als Quartierverbund genutzt werden. Oft nutzen Kolonien während der Reproduktionszeit die Bereiche einer Waldfläche, in der die Baumhöhlendichte auf meist nur wenigen Hektar am höchsten ist und geeignete Quartiere in ausreichender Zahl vorhanden sind; im engen Verbund (als „Koloniezentrum").

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der eine hohe Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen (Höhlen-)Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald (s. Maßnahme 2) in Betracht kommt.
- Die Ausbringung der Kästen soll im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte liegen i.d.R. im Radius ≤ 1,5 km um den Aktionsraummittelpunkt. Aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume, die eine Kolonie oft nur besiedelt, soll der Aktionsraum zuvor örtlich ermittelt werden, da die Anbringung der Kästen möglichst im Kernaktionsraum und keinesfalls im Aktionsraum / Überlappungsbereich einer benachbarten Kolonie (Ausschluss von Konkurrenz) erfolgen soll.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (FÖA 2011, VOIGT et al. 2018:22), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch

Nähe zu Beleuchtungseinrichtungen (Straßenlaternen, Siedlung) beeinträchtigt sein.

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kästen pro Hektar (Quelle: ABC-Bewertung des LANUV NRW 02/2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen (s.o.) anzubringen.
    - Nach DIETZ & SIMON 2008 in DIETZ & PIR 2011:79 beträgt die Dichte potenzieller Quartierbäume in einem Wald zwischen 9 - 21 Quartierbäume/ha; ähnlich ZAHN & HAMMER (2017).
    - Weist der Waldbestand darüber hinaus kein Höhlenangebot auf, sollen mind. 30 Fledermausquartiere angeboten werden. Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum der Kolonie bestehen.
    - Große Kastengruppen (von mind. 10 Kästen) werden vermutlich schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt (ZAHN & HAMMER 2017).

- Als Wochenstubenquartiere werden u.a. Rundkastentypen angenommen (z.B. 2F und 2FN - Fa. Schwegler), aber auch eine Reihe weiterer Bauformen (u.a. Fledermaushöhle FLH und FGRH - Fa. Hasselfeldt). Aufgrund besonders günstiger thermischer Eigenschaften werden die von Encarnação & BeckeR (2018) entwickelten „Seminatürliche Fledermaushöhlen" aus Eiche nach Bewertung dieser Autoren schneller und kontinuierlicher genutzt als Holzbetonkästen.
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3 - 4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Die Kästen sind dauerhaft (mindestens für den Zeitraum der prognostizierten Funktionslücke, welche durch die Kästen geschlossen werden soll) jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen und zu reinigen (Entfernen von alten Wespen- und Vogelnestern, etc.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Kennzeichnung aus der Nutzung genommene Bäume bzw. Bäume, an denen Kästen angebracht werden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Wirksamkeit ist abhängig vom ursprünglichen Quartiernutzungstyp der betroffenen Kolonie. Ist eine Kolonie betroffen, die bereits Kästen als Quartiere kennt und nutzt, so ist mit einer kurzfristigen Wirksamkeit zu rechnen.
- Bei Kolonien, die bislang aus rein „baumhöhlentreuen" Individuen besteht, besteht nach aktuellem Stand der wiss. Erkenntnisse keine ausreichende Sicherheit bezüglich einer kurzfristigen Annahme durch die Bechsteinfledermaus (s.u.). Dann ist nur mit einer mittel bis langfristigen Annahme der Kästen zu rechnen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Populationsökologie, Sozialstruktur und die Nutzung von Kästen durch die Bechsteinfledermaus sind wissenschaftlich gut untersucht (z.B. HARBUSCH et al. 2002: 67; MESCHEDE& HELLER 2000, Kerth & Reckardt 2003).
- Der Maßnahmentyp wird häufig genannt und dokumentiert. Die vorliegenden wissenschaftlichen Wirksamkeitsbelege zum Ersatz der Quartierfunktion nach einem Eingriff sind uneinheitlich; spezifische Daten aus Luxemburg liegen nicht vor:
    - Nach ZAHN & HAMMER (2017:7) ist in Bezug auf die Wirksamkeit wie folgt zu differenzieren: Eine kurzfristige Annahme der Kästen (erste Nachweise im Schnitt nach zwei Jahren) besteht bei Kolonien, die bereits Kästen „kennen" und auch als Quartier nutzten. Lt. Untersuchungen von ZAHN & HAMMER (2017:7) muss bei rein Baumhöhlen bewohnenden Kolonien wegen der hohen Bindung von Fledermäusen an bewährte Quartiere mit tlw. mehr als 10 Jahren in Bezug auf Wochenstubenquartiere gerechnet werden.
    - ENCARNACAO & BECKER (2018) stellten in einem 7-jährigen Monitoring nach 3-6 Jahren eine konstante Nutzung von „seminatürlichen Fledermaushöhlen" durch insoweit unerfahrene Populationen fest.
    - Eigene Untersuchungen (Wirksamkeitsmonitoring für entsprechende Maßnahmen in Bechsteinfledermaus-Lebensräumen) ergaben uneinheitliche Ergebnisse in Kolonien, die keine Kästen kennen, von spontaner Besiedlung (< 1 Jahr) bis ausbleibende Besiedlung nach 5 Jahren (eig. Daten).
- Bei Kolonien, die bereits Kästen „kennen", wird die Prognosesicherheit der Maßnahme vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur / wiss. Erkenntnisse als hoch eingeschätzt.
- In anderen Fällen hat die Maßnahme wegen der erforderlichen Gewöhnung und der damit verbundenen fallweise nur langfristig eintretenden Wirksamkeit nur geringe Eignung als CEF-Maßnahme (die Prognoseunsicherheit kann im Allgemeinen nicht vor Eingriff ausgeräumt werden). Eine Eignung als FCS-Maßnahme ist gegeben.
- Der Einsatz von Nistkästen ist nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (MESCHEDE & HELLER 2000, BRINKMANN et al. 2008). Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege	hoch	☒	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch bis gering (je nach Quartiernutzungstradition der Kolonie).

2. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W1.4, W5.2/W5.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht und dauerhafte Sicherung ausgewählter Einzelbäume und Altholzinseln (W1.1)
- Erhöhung des Erntealters / Umtriebalters von Waldbeständen oder Reduktion des Hiebsatzes (W1.4) Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).
- Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln" (W5.3).

Die Maßnahmen dienen dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räum-

lich funktionalen Zusammenhang zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern (Schaffung von Jagdhabitaten) umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte Laub (Misch)-Altholzbestände (v.a. Eiche, Buche) mit ausgeprägter Strauchschicht anzusehen.
- Die Entfernung zwischen dem Maßnahmenstandort und potenziellen Nahrungshabitaten sollte nicht größer als 1-1,5 km sein und eine Anbindung an diese durch vorhandene oder neu entwickelte Leitstrukturen ist vorausgesetzt.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- In Betracht kommen folgende Maßnahmen, ggf. auch in Kombination:
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332), 8-10 Bäume / ha (DIETZ & PIR 2011:19, 78, MESCHEDE & HELLER 2000a, DIETZ & KRANNICH 2019, Herausnahme eines Pufferbereiches um die Einzelbäume aus der Nutzung.
- Dauerhafte Sicherung von Altholzinseln im Idealfall >5ha.
- Mindestens: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☐ nein ☒

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch).
- Langfristig: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>180 Jahre für Buchen-, >250 Jahre für Eichen-, >120

Jahre für Nadelwälder).

- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis langfristig entwickelbar. Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise.
- Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. MESCHEDE et al. 2002, DIETZ & PIR 2011). Wissenschaftliche Erfolgsbelege für diese Maßnahme existieren nicht.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☒
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

3. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bechsteinfledermäuse erschließen sich den Raum außerhalb geschlossener Wälder vorrangig entlang von Leitstrukturen, welche von Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden (FITZSIMONS et al. 2002, LÜTTMANN et al. 2003). Nach DIETZ & PIR 2011:79 beeinflusst ein hoher Grad an Habitatvernetzung die Lebensbedingungen (Energiebilanz, Populationsdichte) einer Kolonie positiv. Durch die Pflanzung von Hecken / Gehölzen kann eine bessere Vernetzung / Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten für Fledermäuse entstehen. Durch das Schließen von Lücken in Heckensystemen wird ein vergleichbarer Effekt erzielt.
(In geschlossenen Waldgebieten dienen vorhandene Bachläufe, Waldwege und –schneisen als Flugrouten, soweit die Waldbestände nicht direkt durchflogen werden. Ein zusätzliches Herstellen von solchen Strukturen (z.B. Schneisen) innerhalb geschlossener Waldgebiete als Flugrouten für die Bechsteinfledermaus ist im Allgemeinen nicht erforderlich).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach Landschaftskonfiguration: Als verbindendes Element zwischen dem Standort der Wochenstubenkolonie (Kolonieverbund mit Baumhöhlen im Wald) und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten, wenn diese in den Waldflächen nicht ausreichend zur Verfügung stehen. U.a. bei Vorkommen in zerschnittenen Waldgebieten (< 2 km2 zusammenhängende Waldfläche) oder einem Vorkommen der Bechsteinfledermaus, die einen mosaikartig strukturierten Landschaftsraum mit kleinen Waldflächen / Waldinseln (von jeweils wenigen Hektar Größe) sowie die Offenlandbereiche mit Gehölzstrukturen in Kombination nutzt.
- Vorrangig als Verbindung von Wäldern und Obstwiesen (siehe auch DIETZ et al. 2007:76).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt

werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, s. FÖA 2011).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, FÖA 2011, NACHTaktiv / SWILD 2008, NLWKN 2009, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.
    - Gepflanzt werden Hochstämme (StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
    - Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
    - Um den Insektenreichtum zu erhöhen (und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden), ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
    - Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt.
    - Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
    - „Auf-den-Stock-Setzen", sofern weitere gleichorientierte Flugwege vorhanden sind (bspw. parallel laufen): auf eine Struktur beschränkt,
    - Sofern keine alternativen (gleichorientierten) Flugwege vorhanden sind (bspw. parallel laufen): selektive Erhaltungspflege abschnittsweise auf max. 20 m Länge, nicht mehr als 20% der Gehölzstruktur pro Jahr (vgl. auch DIETZ & KRANNICH 2019).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.

- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Um die Pflanzung dauerhaft sicherzustellen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind größere Lücken (>10 m) bspw. im Zuge breiter Zufahrten im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzgut).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige (5-10 Jahren) Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind unter guten Bedingungen (ausreichende Kenntnis über die Raumnutzung der betroffenen Population) kurzfristig und zielgerichtet entwickelbar.
- Die Maßnahme wird in der Fachliteratur regelmäßig empfohlen (s.o. ebenso BFN 2014). Es ist kein wissenschaftlich hinreichender Wirksamkeitsbeleg vorhanden. Nachweise entstammen der grauen Literatur bzw. basieren auf eigenen unveröff. Monitoring-Daten. Gegenteilige Aussagen sind in der Literatur nicht zu finden.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

4. Strukturanreicherung von Wäldern, Anlage/Optimierung von Gewässern (W1.1/W5.2, W2.1, W2.5, W6.1, O3.1.3, O4.1.3, G1)

Jagdhabitat

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, horizontal und vertikal vielschichtige Wälder / Gehölzstrukturen entstehen zu lassen:

- Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W.5.2)
- Auflichten dichter Gehölzbestände (W2.1)
- Freistellen älterer Bäumen insbesondere eingewachsene Eichen (W2.5)
- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1)
- Anlage von Stillgewässern (G1)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern (O3.1.3)

- Entwicklung Brachflächen/-säume in unmittelbarer Waldnähe (O4.1.3)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf bzw. -potenzial aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Vor dem Hintergrund des vergleichsweise kleinen Aktionsraumes der Art (s.o.) müssen Maßnahmen zur Entwicklung / Förderung von Baumquartieren und Maßnahmen zur Schaffung von Nahrungshabitaten möglichst nahe beieinander liegen / in der Regel denselben Waldbestand betreffen (Entfernung bis 500 m, ausnahmsweise weiter bis 1.000 m). Bei im Einzelfall größeren Entfernungen sind Habitatverbundaspekte zu beachten und ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.
- Wahl der Standorte, an denen eine (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern gesichert ist.
- Maßnahmenflächen für Streuobst sollten an Waldflächen anschließen.
- Da die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere Störung durch nächtliche Beleuchtung (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

Als besonders günstig (Sollzustand) sind alte, feuchte Eichen-Buchen-Altholzbestände mit üppiger krautiger Vegetation und dichtem Unterwuchs anzusehen. Günstig für Fledermäuse ist neben einem hohen Laubwaldanteil ein Wechsel von lichten, alten Beständen (> 140 Jahre) mit jüngeren Waldflächen (> 80 Jahre) höherer Stammzahldichte und vereinzelten Verjüngungshorsten (DIETZ & PIR 2005:16).
Die Anlage von kleinräumigen Lichtungen und strukturreichen Wegrändern führt zu einer höheren Insektendichte und damit zur Erhöhung des Nahrungsangebotes (DIETZ & PIR 2005:16, KERTH 1997: 29). Waldtümpel sind ebenfalls besonders nahrungsreich und schaffen Trinkgelegenheit.

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden. Die Jagdhabitate der Weibchen überlappen bei der Bechsteinfledermaus nach Dietz & Pir 2009, Kerth et al. 2001 wenig; nach Telemetriestudien werden optimale Habitate (besonders reich strukturierte feuchte Eichenwälder, Waldbereiche um Gewässer) aber u.U. von mehreren Weibchen genutzt (Lüttmann et al. 2003).
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die den Insektenreichtum fördern (vgl. Dietz & PIR 2005:24ff, DIETZ & PIR 2011:78 f., DIETZ et al. 2011):
    - Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.) durch Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen.
    - Schaffung von strauch- und baumfreien /-armen Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien. Durchforstung der Strauch- und unteren Baumschicht und Auflichtung auf ca. 25 % Deckung.
    - Strukturierung der oberen Baumschicht: bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden. Evtl. Einzelbaumentnahmen

- Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre) sowie Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand.
- Schaffung von 5-10 m breiten Brachsäumen an Waldrändern zur Erhöhung des Insektenaufkommens.
- Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern: Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen
  - je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen")
  - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m^2).
- In klimatisch günstigen Lagen können Flächen mit Streuobst zusätzliche Lebensräume bereitstellen: Hochstämme, regionale Pflanzenherkunft, stark dickwüchsige Baumarten die zur frühen Höhlenbildung neigen, lichte Pflanzung (mit Abständen 20x20m).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer, Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte, vgl. EBENAU 1995).
- Flächen der Streuobstbestände sollten extensiv gepflegt oder beweidet werden. Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern. Weitere Angaben z.B. bei https://www.luxnatur.lu/streuo00.htm oder in SICONA (2014).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (außer aus der Nutzung genommene Bäume).
- Konflikte, die dem Zielzustand entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen.
- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Große Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.
- Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt (neu angelegte Stillgewässer wurden von Bechsteinfledermäusen innerhalb weniger Wochen nach Anlage zur Jagd aufgesucht; eigene Daten J. Lüttmann).
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Sehr dichte (Jung-)Bestände werden nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004; eigene Daten).

- Kurzfristig: Maßnahmen zur Auflichtung bei starkem flächenhaftem Unterwuchs der Strauch- und unteren Baumschicht sind im nächsten Sommer wirksam (die Struktur besteht unmittelbar nach dem Eingriff).
- Mittelfristig: Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern.
- Unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit. Maßnahmen, deren Entwicklungsdauer aus den dargestellten Gründen als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Die Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus sind gut bekannt und detailliert beschrieben (u.a. Schlapp 1990, Wolz 1992, Steinhauser 2002, Kerth 1997, Lüttmann et al. 2003; speziell in Luxemburg: DIETZ et al. 2007, Dietz & Pir 2009, Dietz & Pir 2011, Harbusch et al. 2002).
- Spezielle waldbauliche Maßnahmen für die Bechsteinfledermaus sind bisher nicht dokumentiert. Die o. g. Maßnahmen werden in ihrer Ausrichtung von verschiedenen Autoren genannt (Dietz & Pir 2009, BoYe & Dietz 2005, Fitzsimons et al. 2002 und Weitere). Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen.
- Für die Gewässerentwicklung, die Auflichtungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Förderung der Baumschicht (Lichtstellung von Eichen) besteht eine hohe Eignung als CEF-Maßnahme.
- Die Maßnahme wird trotzdem als mittel eingestuft, weil eine direkte Beziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahmenumfang bei vielen Maßnahmen nicht herstellbar ist (insoweit ist dann auch der Maßnahmenerfolg nicht eindeutig feststellbar).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

Fazit: Für die Bechsteinfledermaus stehen abgesehen von der kurzfristig wirksamen Bereitstellung von Fledermauskästen (nur bei Kolonien die tradiert Kästen nutzen) und der Herstellung von Flugrouten durch Pflanzungen nur wenige Maßnahmen bereit, die uneingeschränkt als CEF-Maßnahme geeignet sind.

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/Mam_Myotbech.pdf, Abruf 01.02.2019.

Boye, P. & Dietz, M.; BCT / (Hrsg.) (2005): Development of good practice guidelines for woodland management for bats. English Nature Research Reports 661. English Nature. Peterborough. ISSN 0967-876X. 89 pp.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat

Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.

Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.

Dietz, M.; Dawo, B.; Balzer, U.; Bögelsack, K.; Hörig, A.; Lang, J.; Schittek, K. (2007): Verbreitung und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii in Luxemburg. i.A. Administration des Eaux et Forêts du Grand-Duché de Luxembourg. 88pp.

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis.Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Dietz, M. & Pir, J. (2005): Fledermäuse in den Wäldern Luxemburgs. Administration de la nature et des forêts, Luxemburg. 32 S.

Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. Folia Zoologica 58:327-340.

Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein`s Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. Ökologie der Säugetiere. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp.

Dietz, M.; Simon, O. (2008): Fledermäuse im Nationalpark Kellerwald-Edersee. Vom Arteninventar zur Zönoseforschung. Forschungsberichte des Nationalparks Kellerwald-Ederseee. Bd. 1. Nationalparkamt Kellerwald-Edersee.

Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (Myotis daubentoni) in Mühlheim an der Ruhr. - In: Nyctalus (N.F.) 5 (5): 379 - 394.

Encarnação, J. A., & Becker, N. I. (2018): Seminatürliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen. http://inatu.re/onewebmedia/Encarnacao_Poster_FH1500.pdf.

Fitzsimons, P.; Hill, D. & Greenaway, F. (2002): Patterns of habitat use by female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*) from a maternity colony in a British woodland. http://www.lifesci.sussex.ac.uk/research/sbrg/radio-tracking%20Mb.doc (21.03.2011).

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Harbusch, C.; Engel, E.; Pir, J. B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Ferrantia 33. 154 S.

Kerth, G. (1997): Verbreitung und Schutz waldlebender Fledermausarten unter besonderer Berücksichtigung der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) in den Laubwäldern Mainfrankens. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz - Materialien 1/97 S. 27-29.

Kerth, G. & Reckardt, K. (2003): Information transfer about roosts in female Bechstein's bats. Proceeding of the Royal Society of London Series Biological Sciences. 511-515.

Kerth, G.; Wagner, M. & König, B. (2001): Roosting together - foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). Behav. Ecol. Sociobiol 50, pp. 283-291.

Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, pp. 102-110.

LANUV NRW (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf, Stand: 01.02.2019.

Lüttmann, J.; Weishaar, M. & Gessner, B. (2003): Nächtliche Aufenthaltsgebiete und Jagdverhalten von Kolonien der Bech-

steinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Gutland. Dendrocopos 30. 17-27.

Meschede, A. & Heller, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 66. Bonn - Bad Godesberg.

Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.

NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.

NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 1: Säugetierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii) – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 11 S., unveröff.

Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). Myotis 28. 39-58.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

SICONA (2014): Biologische Station - Sicona Technisches Merkblatt: Pflanzenauswahl bei Obstgehölzen: S.1-4 Stand:2014.

Steinhauser, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz 71. 81-98.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.

Wolz, I. (1992): Zur Biologie der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) (Mammalia: Chiroptera). Diss. Univ. Erlangen-Nürnberg. 147pp.

Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Anliegen Natur 39 (1). S. 27-35.

1.12 Wimperfledermaus

Wimperfledermaus - Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Wochenstubenquartier. Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere", meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte (Winterquartier): Winterquartier und Einflugbereich. Stollen, Höhlen und Befestigungsanlagen, Grotten und Keller (PIR 2004:18).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Wochenstube, einzelnes Winterquartier oder Raum (etwa < 100 m) eng beieinanderliegender Winterquartiere

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Koloniestandorte der Art befinden sich in Luxemburg in gemittelten Höhenlagen von ca. 230±50 m, in Bereichen von Flussläufen, Tal- und Beckenlandschaften (DIETZ & BÖGELSACK 2009:10).
- Wochenstuben der Wimperfledermäuse (20-500 Weibchen) befinden sich „meist in hellen Dachböden, wo die Tiere frei in Clustern an mittleren Dachteilen oder an Holzsparren hängen. Die Quartiere weisen eine konstante und eher kühle Innentemperatur auf. Oft sind die Wochenstuben der Wimperfledermäuse in Mitteleuropa mit anderen Arten vergesellschaftet, vor allen mit Hufeisennasen oder mit dem Großen Mausohr (PIR, 2004:16ff, 46, SCHLEY & HERR 2018:78).
- Die Winterquartiere der Art befinden sich oft in thermisch stabilen Bereichen weit im Inneren großer Höhlen, Stollen, Befestigungsanlagen, Grotten und Kellern; die Tiere hängen meist einzeln oder in kleinen Cluster frei von der Decke oder in Hohlräumen und Einbuchtungen. (PIR, 2004:18, HARBUSCH et al. 2002:55).
- Nahrungshabitate laut DIETZ et al. (2013) in halboffenen, aber reich strukturierten traditionell landwirtschaftlich genutzten Lebensräumen wie Obstgärten, Weiden und Parklebensräume sowie häufig in insektenreichen Viehställen. Die Art nutzt selten größere Laubwälder.
- Wochenstubenkolonien nutzen die Gehölzstrukturen und Gewässerläufe ungestörter Bachtäler und anderer Strukturelemente wie Hecken und Baumreihen als Flugrouten in die Jagdgebiete (DIETZ & BÖGELSACK 2009:62, KEIL et al. 2005).
- Die Hauptnahrung der Wimperfledermaus besteht aus Zweiflüglern, die im Flug in 1-5 m Höhe von der Vegetation (oder den Stallwänden) abgesammelt werden (DIETZ et al. 2016:251, SCHLEY&HERR 2018:79).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Nach Ergebnisse von Telemetriestudien an Wochenstubenkolonien aus Remich und Lintgen, Luxemburg (DIETZ et al. 2013:3014) liegt die Entfernung von Quartier zu Jagdgebiet zwischen 2,8 und 9 km. Vergleichbare Entfernungen in DEKKER et al. 2013. PIR & DIETZ (2018) erfassten mittlere Flugdistanzen von ca. 4 km für zwei Kolonien in Bech-Kleinmacher und Lintgen. Die max. Distanz lag bei 12,2 km (ebd.), ARTHUR & LEMAIRE (2008) sprechen von bis zu 15 km für Kolonien in Frankreich.
- Größe der Aktionsräume im Regelfall zwischen 50 und 70 ha (DIETZ & KIEFER 2014).
- Die Wimperfledermaus gilt als quartiertreu. Wochenstubenquartiere werden über Jahrzehnte aufgesucht (DIETZ et al. 2016:250).
- Die Distanz zwischen Sommer- und Winterquartier liegt meist unter 50 km (max. 126 km) (ARTHUR & LEMAIRE 2008).

Maßnahmen

1. Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden / Bauwerken (FL1, FL1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch die Optimierung bestehender Quartiere sollen qualitative und quantitative Quartierverluste kompensiert werden (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden, in Viehställen oder sonstige Quartiere teilweise verloren gehen bzw. als Ausweichquartier bekannt sind).

- Sanierung von bereits bekannten Ausweichquartieren (Optimierung / Neuschaffung von zusätzlichen Einflugmöglichkeiten, Optimierung von Hang- / Versteckmöglichkeiten) (FL1.3.3)

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist u.U. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die vorgefundenen Quartierstrukturen müssen – sofern nicht eindeutig ungünstig – möglichst erhalten werden.
  Die Maßnahmen müssen ortspezifisch festgelegt werden und können nicht allgemein beschrieben werden. Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in MARNELL&. & PRESETNIK 2010, FAIRON et al. 2002, DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006) sowie Koordinationsstelle für Fledermausschutz Südbayern (https://www.fledermaus-bayern.de/content/upload/archiv/merkblatt_kirchensanierung.pdf, https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/neuschaffung_einflugsoeffnungen.pdf).
  Beispiele aus Luxemburg im Rahmen des Projektes „Clombes & Clochers" von FAIRON et al. (2002) und SIAS (2011).
- Auf günstige An- und Abflugflugmöglichkeiten ist zu achten (fledermausgerechte, möglichst beleuchtungsfreie Öffnungen (ARTHUR & LEMAIRE (2008)), die anderen konkurrierenden Arten, wie Marden keinen Zutritt erlauben):
  - Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen wenn möglich erhalten bleiben.
  - Öffnung des Zuganges: Schaffung von mehreren Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
  - Vor der Anlage neuer Ein- und Durchflugöffnungen / Öffnung von Dachböden für Fledermäuse ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des optimierten Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden bzw. entwerteten Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.

- Erhöhung der Versteckmöglichkeiten z.B. Schaffung von Abtrennungen und Kompartimentierung, Schaffung zusätzlicher Einflugöffnung zwecks Minderung des Prädationsdruckes,
- Quartierparameter bezüglich des Einfluges usw. müssen bei der Umsetzung der Maßnahme berücksichtigt werden (PIR 2004:49ff.):
  - Wimperfledermäuse bevorzugen einen freien Ein- und Ausflug (ca. 2/3 der Einflugöffnung); können jedoch Quartiere auch über engere Spaltenöffnungen besiedeln (Durchschnittliche Ausflugöffnung 0,48±0,78m²) (PIR 2004:56).

- Von Wimperfledermäusen genutzte Räume sind oft vergleichsweise hell und nur mäßig warm temperiert (25-30°C). Temperaturabhängige Nutzung mehrerer Hangplätze (REITER & ZAHN 2006:42).
- Günstig sind Quartiere mit großem Volumen, in denen die Individuen frei hängen und umherfliegen können (FAIRON et al. 2003:19).
- V.a. Hangflächen müssen angeboten werden. Spaltenquartiere werden nur in Ausnahmefällen besetzt. Als Hangstruktur werden z.B. Zapfenverbindungen im Dachgewölbe, an Decken und Querbalken, im spitzen Winkel zwischen zwei nach oben aufeinander zulaufenden Dachbalken genutzt.
- Präferierte Hangplätze bestehen, aus termischen Gründen, v.a. im NW/ SO des Dachbodens.
- REITER&ZAHN (2006:47) empfehlen ein Anbringen von Hölzern der ehemaligen Hangplätze. (Deswegen sollten diese rechtzeitig gesichert werden).
- Einbau von taubensicheren Durchflugmöglichkeiten für Fledermäuse (LfU BAYERN 2008) in Dach- und/oder Giebelfenstern oder Schleppgauben. Dadurch können verschlossene Kompartimente des Dachbodens zugänglich gemacht werden. Beispiele in LfU BAYERN (2008).

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008).

  - Wimperfledermäuse sind empfindlich gegenüber geringfügigen Störungen (Geräusche, Licht, Erschütterungen) im Quartier (REITER & ZAHN 2006:44)
  - Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Anfang November (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis April möglich. Optimierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April (REITER & ZAHN 2006)
  - Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf).

Weitere Informationen unter:

- Konkrete Bauanleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden (u.a. Fledermausbrett (S. 1) und Spaltenquartiere im Dachfirst (S. 11)) in LFULG 2017.
- Infos zum praktischen Fledermausschutz findet sich hier: http://www.luxnatur.lu/lnbro002.htm (Abruf: 29.01.2019).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Die optimierten Quartiere sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Durchführung der Maßnahmen zur Optimierung von Quartierangeboten muss mit der Hilfe von sach-/ortskundigen Experten geplant und auch während der Bauausführung begleitet werden, um eine optimale Ausgestaltung der Maßnahme zu gewährleisten.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Bei der Maßnahmendurchführung ist darauf zu achten, dass die neu geschaffenen Quartiermöglichkeiten in den Stallungen und Gebäuden so angebracht werden, dass ein Zugriff auf ab- / anfliegende Fledermäuse durch Haus-

katzen oder andere Prädatoren ausgeschlossen ist.

- Mögliche Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu beachten (dazu: FAIRON et al. 2002).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (<1 Jahr).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitat- / Quartieransprüche der Art sind bekannt
- Die benötigten Quartierstrukturen stehen kurzfristig bereit.
- Der Maßnahmentyp Optimierung von Quartiermöglichkeiten wird in der Literatur als allgemeine Zielsetzung häufig benannt (z. B. Dietz & Weber 2000, Fairon et al. 2002, Reiter & Zahn 2006:47, LfU BAYERN 2008). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen artbezogen aber bisher nur in Ausnahmefällen vor und beleuchten spezielle Fälle. SCHAUER-WEISSHAHN & BRINKMANN (o.J.) z.B. berichten vom Erfolg einer Quartiersanierung in Freiburg mit Veränderung der Einflugbereiche. Artbezogene Empfehlungen fehlen in der Literatur ansonsten weitgehend.
- Die starke Einzelfallbetonung in der Literatur / in den Empfehlungen erlaubt lediglich eine Bewertung der Eignung/Wirksamkeit als mittel.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel (Sanierung)

2. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Wimpernfledermaus nutzt Landschaftsstrukturen (Hecken, Gewässerläufe, Alleen, Waldrändern und andere Vegetationselemente) als Leitstrukturen für den Flug ins Jagdgebiet. Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen, Heckenreihen und ortsnahe Alleen oder Schließen von größeren Lücken bei bestehenden Hecken / Gehölzreihen der Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen/verbessert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Lage zwischen dem Quartierstandort und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten bzw. zwischen Jagdhabitaten. Leitlinien können in bis zu 12 km Entfernung zum Quartier die Anbindung an geeignete Nahrungshabitate gewährleisten (PIR & DIETZ 2018).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung (Straßen- oder Fassadenbeleuchtung) aufweisen (Schaffung von Dunkelräumen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken.

- Gehölzstrukturen sollten die Quartiere mit potenziellen Nahrungshabitaten verbinden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, FÖA 2011, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.
    - Gepflanzt werden Hochstämme (StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
    - Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
    - Um den Insektenreichtum zu erhöhen (und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden), ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
    - Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt.
    - Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegeeingriffe (Einzelbaumpflege, s. u.).

- **Weitere zu beachtende Faktoren:**
- Um die Pflanzung dauerhaft zu machen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind breitere Zufahrten (>10 m) im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.
- Es sollte sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzten" stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert (keine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt). Die Resthöhe der gepflegten Abschnitte sollte mindestens 1m betragen. Ansonsten müssen entsprechende Strukturen durch vergleichbare Zaunkonstruktionen, Pflanzungen o.ä. ersetzt werden.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, sofern Ersatzstrukturen (z.B. eine andere Hecke in der Nähe) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können. Andernfalls muss die Pflege / die Unterhaltung abschnittsweise und kleinteilig erfolgen.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere

Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.

- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist auf günstigen Standorten kurzfristig (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzware) umsetzbar.
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige (5-10 Jahren) Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. Untersuchungen von KEIL et al. 2005, DIETZ & BÖGELSACK 2009 zu zwei lux. Kolonien der Art).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. An mageren Standorten ist die Wüchsigkeit der Pflanzung und die damit verbundene Wirksamkeit nur mittelfristig zu erreichen. Ggf. kann eine dichte Heisterpflanzung helfen.
- Die Maßnahme wird in der Literatur allgemein und artbezogen empfohlen bzw. entsprechende Strukturen als essenziell dargestellt (vgl. KEIL et al. 2005, SWIFT 1997, DIETZ & BÖGELSACK 2009:62, DIETZ & PIR 2011:79 sowie im BfN-Internethandbuch). Die Plausibilität der Maßnahme ist entsprechend hoch.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Strukturanreicherung von Wäldern (W1.1,W1.6,W2.1, W4.2, W6.1, G1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, horizontal und vertikal vielschichtige Wälder / Gehölzstrukturen entstehen zu lassen:

- Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W.5.2)
- Auflichten dichter Gehölzbeständen (W2.1)
- Freistellen älterer Bäumen, insbesondere eingewachsenen Eichen (W2.5)
- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1)
-
- Anlage von Stillgewässern (G1)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern (O3.1.3)

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf bzw. -potenzial aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Maßnahmen sollen möglichst nahe am Quartier liegen, ausgehend vom mittleren Aktionsraum der Art möglichst in einem Radius von etwa 4 km (DIETZ & BÖGELSACK 2009:65ff; PIR & DIETZ 2018). Günstige Flächen dürfen im Einzelfall auch in größeren Entfernungen liegen, müssen aber dann umso besser angebunden sein (ggf. zusätzliche Maßnahmen entsprechend Nr. 3 erforderlich).
    - Nach DIETZ & BÖGELSACK (2009) und PIR & DIETZ (2018) spielen quartiernahe (<300 m) Nahrungsräume für das Überleben der Jungtiere eine zentrale Rolle; weitere wichtige Habitate liegen selten mehr als vier Kilometer vom Quartier entfernt (ebd.).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken und in Bezug auf Störung durch nächtliche Beleuchtung (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.

Die Maßnahmen / Maßnahmenflächen sind geeignet, wenn sie folgende Umsetzung auf denselben Flächen oder eng räumlich benachbart erlauben (DIETZ & BÖGELSACK 2009, PIR 2004):

- Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.)
    - Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen.
    - Schaffung von strauch- und baumfreien Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien.
    - Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre).
- Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen
    - je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen“)
    - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m^2).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).
- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer, Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte, vgl. EBENAU 1995).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen für Arten stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Große Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz- bis mittelfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt: Unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.

- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar.
- Kurzfristig: Maßnahmen zur Auflichtung bei starkem flächenhaftem Unterwuchs der Strauch- und unteren Baumschicht sind im nächsten Sommer wirksam (die Struktur besteht unmittelbar nach dem Eingriff).
- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Renaturierung von Fließgewässern, Entwicklung von breiten Ufergehölzsäumen und bachbegleitender Vegetation, Förderung von extensiv bewirtschafteten Uferrandstreifen (in DIETZ & BÖGELSACK 2009 für die Art benannt).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen mehrheitlich (je nach Maßnahme) kurz- bis mittelfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wissenschaftliche Nachweise der Wirksamkeit liegen artbezogen nicht vor. Die Maßnahmen werden zum Schutz der Fledermäuse allgemein empfohlen (vgl. LINTON 2011 und LEITL 2013 für die Gewässerentwicklung, Waldentwicklung in ASCHOFF et al 2006, DIETZ 2012 u.a.). Spezielle waldbauliche Maßnahmen für die Wimpernfledermaus sind bisher nicht dokumentiert. Die Maßnahme „Strukturanreicherung von Wäldern" wird unter Nennung von hier beschriebenen Teilmaßnahmen in der Literatur auch artbezogen empfohlen (z. B. DIETZ & BÖGELSACK 2009: 66, PIR 2004:111).
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen. Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht.
- Die Maßnahme wird als mittel-hoch geeignet eingestuft, weil eine direkte Beziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahmenumfang nicht direkt herstellbar ist. Insoweit ist dann auch der Maßnahmenerfolg von Ausnahmefällen abgesehen nicht direkt feststellbar.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel - hoch (je nach Maßnahmensubtyp)

4. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland (inklusive Brachflächen) (O1.1, O1.2.3, O1.2.4, RLP13, O3.1.3, O4.1, O3.1.2, G1, G6)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von landschaftstypisch ausgeprägten artenreichen Grünlandbereichen.
In Betracht kommen (am besten im Verbund):

- Anlage/ Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1), Extensive Beweidung (O1.2.3), Extensive Mahd (O1.2.4)
- Extensiver Weinbau (RLP13)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen (O3.1.3)
- Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)
- Anlage von Gewässern (G1),
- Gewässerpflege /-sanierung (G6).

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen und aufzuwerten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

- Maßnahmen, die mehrere Teilflächen umfassen, müssen mittels Gehölzstrukturen vernetzt sein bzw. vernetzt werden (vgl. Maßnahme F5.1 Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenstandort im Aktionsraum der Kolonie bzw. in einem 4 km Radius um das Quartier.
- Die Erreichbarkeit muss durch ein dichtes Netz an Leitlinien (aus Ufergehölzen, Hecken, Alleen und Streuobstwiesen) gewährleistet sein.
- Feuchtgrünlandflächen, Auenbereiche oder das Umfeld von vorhandenen Gewässern (Bäche, Flüsse, Seen) oder neu anzulegenden Gewässern sind bevorzugt auszuwählen. Ihre Eignung / ihr Entwicklungspotenzial ist i.d.R. sehr hoch.
- Extensive Weidetierhaltung wirkt sich positiv auf die Funktionalität als Nahrungshabitat für die Art aus.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken und in Bezug auf Störung durch nächtliche Beleuchtung (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden Maßnahmenflächen (lediglich) aufgewertet, entwickelt oder wiederhergestellt, muss dies durch Flächenaufschläge entsprechend berücksichtigt werden.
- Eine Maßnahme sollte 10 ha zusammenhängende Fläche nicht unterschreiten.
- Entwicklung Extensivgrünland:
    - Grünlandflächen sind möglichst durch extensive Beweidung v.a. durch Rinder (höhere Priorität) oder Mahd, in der Regel einmal im Spätsommer/Herbst (der Mahdzeitpunkt und die Mahdfrequenz müssen an die regionalen Besonderheiten angepasst sein) zu bewirtschaften.
    - Erhalt / die Anlage von Altgrasstreifen (zur Förderung der Wirbellosenfauna, vgl. SANDREUTHER 2003: 23. MÜLLER & BOSSHARD 2010: 216) auf 5-10% der Gesamtfläche, Streifenbreite zwischen 3-5 m (vgl. SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Bei Grünlandanlage (Mahd) und Anlage von Blühstreifen Verwendung von naturraumtreuem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch). Als Ausgangsmaterial für die Aussaat / Vermehrung ideal-

erweise Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) oder der von SICONA (2018/03) empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 17.01.2019)

- Extensiver Weinbau
  - Aufwertung/Strukturierung der Weinbergsflächen durch ein Mosaik von Trockenmauern, Gebüschinseln, Brachen bzw. Bereichen mit hoher krautiger Vegetation überwiegend durch natürliche Sukzession, unterstützt durch Anpflanzung standortsgemäßer Büsche wie Hundsrose, Roter Hartriegel, Schlehe, Weißdorn und Einsaat standortsgemäßer krautiger Pflanzen wie Glatthafer, Zaunwinde, Rainfarn, Wilder Majoran (ggf. unter voriger Bereitung eines Bodenbettes).
  - Durchführung einer extensiven Weinbaunutzung (keine Biozide, begrünte Zeilen).
- Anlage / Entwicklung von Streuobst:
  - Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m, Zielzustand ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein.
  - Empfehlungen zur Obstbaumwahl unter: http://www.sicona.lu/d/infos/bongerten/pflanzenauswahl/pflanzenauswahl.htm (17.01.2019).
  - Erhalt alter bestehender Bäume: Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
  - Bewirtschaftung des Grünlandes wie oben.
- Anlage von Hochstaudenfluren / blütenreichen Säumen:
  - Erhalt / Anlage von Altgrassäumen in den Grünlandflächen oder an Flurstücksgrenzen, wie oben beschrieben.
- Anlage von Gewässern (G1), Gewässerpflege /-sanierung (G6).
  - Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern (LINTON 2011): Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen").
  - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m2).
- Sonstige mögliche Maßnahmen:
  - Bewirtschaftete Viehställe spielen regional eine bedeutende Rolle als Nahrungshabitat. Folgende Maßnahmen sind – je nach Einzelfall – möglich und sinnvoll:
    - Zugang öffnen / Einflugmöglichkeiten verbessern,
    - natürliche Fliegenbekämpfungsmaßnahmen fördern (statt Insektizideinsatz und Klebefallen).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume alle 3-5 Jahre;
- Pflege des Grünlandes (Beweidung, einschürige Mahd) nach obigen Vorgaben (Details bei SICONA 2014)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte der Wimpernfledermaus und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Anlage von Extensivem Grünland: Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung innerhalb von bis zu 5 Jahren (bei erforderlicher Ausmagerung je nach Wüchsigkeit auch länger).
- Anlage von Streuobstbeständen: Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes: Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Zeitdauer für ggf. erforderliche Ausmagerungen hängt von der Wüchsigkeit des Ausgangsbestandes ab und kann auch eine mittel- bis langfristige Zeitspanne erfordern. Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese. Da diese Strukturkomponente für die Wirksamkeit als CEF-Maßnahme artbezogen von geringer Bedeutung ist, kann dies als Kriterium unbeachtet bleiben.
- Hochstauden: Kurze Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit (1 – 3 Jahre).
- Renaturierung / Anlage von Gewässern: Die Maßnahme ist kurzfristige (mind. 1-2 Jahr) durchführbar in Kombination mit Hochstaudenflur an geeigneten Maßnahmenstandorten.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Von einer Eignung zur (kurzfristigen) Herstellung von Nahrungshabitaten wird grundsätzlich ausgegangen. Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen für diesen Maßnahmenkomplex existieren nicht. Die Maßnahmen entsprechen den Vorgaben des Plan national pour la protection de la nature für die Wimpernfledermaus (PIR 2009).
- Die Maßnahme wird als mittel geeignet eingestuft, weil eine direkte Beziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahmenumfang ebenso wie bei den Waldmaßnahmen nicht direkt herstellbar ist. Insoweit ist dann auch der Maßnahmenerfolg von Ausnahmefällen abgesehen nicht direkt feststellbar.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für die Wimperfledermaus stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Überbrückung von Mangelsituationen an Jagdhabitaten im Wald bereit. Grundsätzlich sind Maßnahmen Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölze im Offenland sowie artenreiches Grünland vorrangig für die Art anzuwenden, da diese als Jagdhabitat von der Art präferiert werden (s. Untersuchungen von DIETZ & BÖGELSACK 2009:59).

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf. 20.10.08, 70 pp.

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M.,

Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/.

Dekker, J. J. A.; Regelink, J. R.; Jansen, E. A.; Brinkmann, R.; Limpens, H. J. G. A. (2013): Habitat use by female Geoffroy's bats (Myotis emarginatus) at its two northernmost maternity roosts and the implications for their conservation. Lutra 56 (2). S. 111-120.

Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag 400 S.

Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.

Dietz, M; Bögelsack, K. (2009): Habitatnutzung der Wimperfledermaus in Luxemburg. Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen (DE) im Auftrag der Forstverwaltung des Landes Luxemburg. 73 pp.

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein`s Bat (*Myotis bechsteinii*) in Luxembourg. Ökologie der Säugetiere. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp.

Dietz, M.; Pir, J.B. & J. Hillen (2013): Does the survival of greater horseshoe bats and Geoffroys´s bats in Western Europe depend on traditional cultural landscapes? Biodivers. Conserv. (2013) 22. S. 3007-3025.

Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (Myotis daubentonii) in Mühlheim an der Ruhr. Nyctalus N.F. 5(5): 379-394.

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T. & Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf (20.06.2011). 80 S.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen" des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Harbusch, C.; Engel, E.; Pir, J. B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Ferrantia 33. 154 S.

Keil, M. Keil, A. Zahn, A. (2005): Die Flugwege von Wimperfledermäusen (Myotis emarginatus) in Quartiernähe. Nyctalus (N.F.) 10 / Heft 1 (2005). S. 61-66.

Leitl, R. (2013): Jagdhabitatnutzung von Fledermäusen in Wald-Gewässer-Insellagen. DBU-Abschlussbericht (AZ 26538) „Fledermausprojekt Biesenbrow". Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU). 139 S.

LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.

LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden inkl. Bauzeichnungen. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. 72 S. + Anhang.

Linton, D. (2011): Creating ponds for bats. A 50-year project to create a network of clean water ponds for freshwater wildlife. Million Ponds Project Pond Conservation. Pond Conservation Org.; Natural England; Bat Conservation Trust. 12pp.

Marnell, F. & Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung

42 (7). S. 212-217.

NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 S.

Pir, J. (2004): Untersuchungen zur Ökologie der Wimperfledermaus (Myotis emarginatus Geoffroy, 1806). Lycee Technique Josy-Barthel Mamer. 127 pp.

Pir, J. (2009): Plan d'action Vespertillion à oreilles échancrées - Myotis emarginatus. Plan national pour la protection de la nature (PNPN) LUXEMBURG. https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/plan_action_especes/myotis_emarginatus.pdf. 4pp.

Pir, J.B. & M. Dietz (2018) Populationsdichte und Lebensraumnutzung der Wimperfledermaus (Myotis emarginatus Geoffroy, 1806) an ihrer nördlichen Verbreitungsgrenze in Luxemburg – Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 120 / 2018.

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. INTERREG IIIB Lebensraumvernetzung.

Sandreuther, G. (2003): Pilotprojekt "Hilfe für den Steinschmätzer": "Umzug" geglückt - dauerhafte Besiedlung noch fraglich. Pollichia Kurier 19(2). S. 22-23.

Schauer-Weisshahn, H.; Brinkmann, R. (o.J.): Umbau und Sicherung eines Wochenstuben-Quartiers der Wimperfledermaus (Myotis emarginatus). FrINaT (Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH). 1 p. (Poster).

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

SIAS (2011): Artenschutzprogramm Fledermäuse in den Gemeinden Betzdorf, Contern, Junglinster, Niederanven, Sandweiler, Schuttrange, Weiler-la-Tour. 22 S.

SICONA (2014): Biologische Station - Sicona Technisches Merkblatt: Pflanzenauswahl bei Obstgehölzen: S.1-4 Stand:2014.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach. 2 S.

Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. Scotish Bats 4: S. 36 – 37.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

1.13 Braunes Langohr

Braunes Langohr - Oreillard commun - *Plecotus auritus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte „Quartierzentrum": Besiedeltes Waldareal mit einem Verbund von geeigneten Quartierbäumen (aktuell genutzte und Ausweichquartiere) und regelmäßig genutzten Nahrungshabitaten im direkten Umfeld. Bei Gebäudequartieren das Quartier bzw. die Quartierstruktur und ihre unmittelbare Umgebung. Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere", meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte (im Winter): Winterquartier und Einflugbereich. Spalten von Felshöhlen, Stollen, in Kellern, sowie Baumhöhlen.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Wochenstubenkolonie; einzelnes Winterquartier oder Raum eng (etwa < 100 m) beieinander liegender Winterquartiere

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Als Wochenstuben- und Zwischenquartiere werden meist Baumhöhlen, –spalten und Spalten abstehender Rinde (im Wald, in Feldgehölzen oder auch in Einzelbäumen) genutzt, aber auch Vogel- und Fledermauskästen (HARBUSCH et al. 2002:117) besiedelt. Daneben werden auch Gebäude z.B. Kirchen genutzt (Dachböden, Mauerspalten, Hohlräume).
    - Baum- und Kastenquartiere werden regelmäßig alle 1-5 Tage in einem Umkreis von wenigen 100 m gewechselt (FUHRMANN & SEITZ (1992); DIETZ et al. (2016:355)).Gebäudewochenstuben dagegen sind oft über das ganze Sommerhalbjahr stabil (innerhalb des Dachstockes wir jedoch häufig gewechselt).
- Die Art nutzt ein breites Spektrum an Jagdhabitaten in unterschiedlich strukturierten, lockeren Laub- und Nadelwäldern, in Auewäldern, entlang von Hecken sowie in Parks, an Gewässern und Streuobstwiesen. Buchenhallenwälder oder andere Wälder ohne Unterwuchs werden gemieden (HARBUSCH et al. 2002:120).
- Ununterbrochene oder zumindest an größeren Lücken arme Leitstrukturen (Hecken, Waldränder usw.) zwischen Quartieren und Jagdgebieten sind maßgebliche Bestandteile günstiger Habitate. Je weiter günstige Nahrungshabitate von den Quartierzentren entfernt sind, desto wichtiger sind durchgehende (ununterbrochene) Leitstrukturen bzw. umso ungünstiger wirken sich Lücken in diesen aus (MARTINDALE 2007).
- Als Nahrung werden vorwiegend Nachtfalter, Zweiflügler, Ohrwürmer und Spinnen beschrieben, die sie im Flug fängt oder von Blättern abliest (HARBUSCH et al. 2002:117, https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tiere/saeugetiere/fledermaeuse/braunes_langohr.html).
- Als Winterquartiere werden nebst Felshöhlen, Stollen oder Kellern auch Baumhöhlen (HARBUSCH et al. 2002:117, SCHLEY&HERR 2018:95) genutzt.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Für baumbewohnende Kolonien gilt: aufgrund der ständigen Quartierwechsel ist die Art auf eine ausreichende An-

zahl von Wochenstubenquartieren auf relativ kleinem Raum angewiesen.

- Jede Kolonie nutzt ein System von Quartieren im Verbund. Die Gruppen spalten sich regelmäßig in Untereinheiten mit wechselnder Zusammensetzung auf (HEISE & SCHMIDT 1988, DOLCH 1995, VAN RIESEN & DOLCH 2003, ARTHUR & LEMAIRE 2008). HEISE & SCHMIDT (1988) wiesen die von ihnen untersuchte Kolonie in 26 Kästen nach.
- Jagdgebiete liegen i.d.R. im Umkreis von wenigen hundert Metern bis 2,2 km um ihre Quartiere (ENTWISTLE et al. 1996). Jagdhabitate sind überwiegend klein (4 ha, selten bis 11 ha, Kernjagdhabitate i.d.R. kleiner 1 ha; DIETZ et al. 2016:358).
- Ortstreue Art: die Entfernung zwischen den Sommer- und Winterquartieren liegt meist < 10 km (DIETZ & KIEFER 2014: 368, ARTHUR & LEMAIRE 2008).

Maßnahmen

1. Installation von Fledermauskästen (FL2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch das Ausbringen von Fledermauskästen sollen Quartierverluste im Wald (Baumhöhlen) kurzfristig kompensiert werden. Die Maßnahme zielt auf Waldvorkommen dieser Art und sollte keine Anwendung bei gebäudebewohnenden Vorkommen / Populationen finden.
Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Kolonie an anderer Stelle kurzfristig über einen begrenzten Zeitraum bereit zu stellen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam

ja ☒ nein ☐

in Kombination mit:

- Maßnahme 2: Entwicklung / Förderung von Baumquartieren durch Nutzungsverzicht (W1.1), Erhöhung des Erntealters (W1.4), aktive Förderung von Totholz (W5.2) und dem Erhalt und der Förderung von Altholz und stehendem Totholz (W5.3).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

Die Waldstruktur / forstwirtschaftliche Nutzungsweise hat einen erheblichen Einfluss auf das Vorkommen des Braunen Langohrs, das typischerweise Baumhöhlen als Sommerquartier nutzt (betrifft baumbewohnende Kolonien) und diese häufig wechselt. Ein Vorkommen von Kolonien setzt daher eine hohe Anzahl an geeigneten Höhlenbäumen voraus. Oft nutzen Kolonien die Bereiche einer Waldfläche, in der die Baumhöhlendichte am höchsten ist und sofern geeignete Quartierbäume in ausreichender Zahl vorhanden sind; während der Reproduktionszeit im engen Verbund, auf meist nur wenigen Hektar, als „Koloniezentrum".

- Für die Maßnahmendurchführung wird ein Wald ausgewählt, der die Eignung als Nahrungshabitat aufweist und aufgrund des vorhandenen Entwicklungspotenzials mittel- bis langfristig auch als Quartierwald in Betracht kommt (Maßnahme 2).
- Die Ausbringung der Kästen soll im Aktionsraum der betroffenen Kolonie erfolgen. Geeignete Maßnahmenstandorte sind aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume, die eine Kolonie oft nur besiedelt, zuvor fachgutachterlich zu ermitteln, da die Anbringung der Kästen keinesfalls im Aktionsraum einer benachbarten Kolonie durchzuführen ist.
- Da die Art als lichtempfindlich gilt (VOIGT et al. 2018), dürfen die Maßnahmenstandorte nicht durch nächtliche Beleuchtung (Straßenlaternen, Siedlungsnähe) beeinträchtigt sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist

sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Quartierverlust: je Verlust eines (potenziellen) Quartiers hat sich in der Praxis ein Ersatz durch 10 Fledermauskästen etabliert.
- Um ein wirksames Quartierangebot zu realisieren, sind 15 Kästen pro Hektar (Quelle: ABC-Bewertung, LANUV NRW, 2010) gruppenweise auf den geeigneten Flächen anzubringen.
    - Nach DIETZ & SIMON (2008) in DIETZ & PIR (2011:79) liegt die Dichte an potenziellen Quartierbäumen waldbewohnender Fledermausarten zwischen 8, 9 - 21 Quartierbäumen/ha.
    - Nach ZAHN & HAMMER (2016:31) werden große Kastengruppen (von mind. 10 Kästen) schneller als kleine Kastengruppen durch Fledermäuse besiedelt.
- Als Wochenstubenquartiere werden v.a. Rundkastentypen angenommen (Fledermaushöhle FLH und FGRH - Fa. Hasselfeldt, Fledermaushöhle 2F und 2FN - Fa. Schwegler) (u.a. DIETRICH 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991, MESCHEDE et al. 2002, HÜBNER 2002, SCHOLZ 1995, SCHLAPP 1990). Aufgrund besonders günstiger thermischer Eigenschaften werden die von ENCARNAÇÃO & BECKER (2018) entwickelten „Seminatürliche Fledermaushöhlen“ aus Eiche nach Bewertung dieser Autoren schneller und kontinuierlicher genutzt als Holzbetonkästen.
- Das Anbringen der Kästen soll in unterschiedlichen Höhen (>3 - 4 m als Schutz vor Vandalismus, Diebstahl und Störungen) und mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand) erfolgen.
- Kasten tragende Bäume sind dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Die Kästen sind dauerhaft (mindestens für den Zeitraum der prognostizierten Funktionslücke, welche durch die Kästen geschlossen werden soll) jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen und zu reinigen (Entfernen von alten Wespen- und Vogelnestern, etc.).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Bäume / Bäume, an denen Kästen angebracht werden).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 1-5 Jahren. Die Art gilt als Pionierart, welche stets auf der Suche nach neuen Quartieren ist und z.T. bereits nach sehr kurzer Zeit in neu angebrachten Kästen aufgefunden werden kann, in Abhängigkeit davon, ob Höhlenbäume auch weiterhin in ausreichender Zahl vorhanden sind und keinen limitierenden Faktor für die Kolonie darstellen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Nach HÜBNER (2002) gilt das Braune Langohr als Erstbesiedler von Nistkästen verschiedenster Typen.
- Es liegen mehrere hinreichende Wirksamkeitsbelege vor, dass Braune Langohren Kästen regelmäßig und rel. kurzfristig nutzen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen des Ersatzes von Fortpflanzungsstätten oder Ruhestätten nach einem Eingriff im engeren Sinn liegen nicht vor. Der Maßnahmentyp wird häufig genannt. Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise.

- Die Plausibilität wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur (z. B. VAN RIESEN & DOLCH 2003) als hoch eingeschätzt.
- Der Einsatz von Nistkästen ist nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen (MESCHEDE & HELLER 2000, BRINKMANN et al. 2008). Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

2. Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich werden Quartierverluste kompensiert (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass – im Einzelfall - Quartiere der Art im Siedlungsbereich existieren und zerstört werden bzw. teilweise verloren gehen).

-
- Sanierung von bereits bekannten Quartieren durch Optimierung der Einflugmöglichkeiten und Hang- / Versteckmöglichkeiten) (FL1.3.3)

Maßnahme betrifft Teilhabitat ja ☐ nein ☒

- Sanierte bzw. optimierte Quartiere sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen (vgl. Maßnahme FL5.1) mit Nahrungshabitaten verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006).
- Zur Klärung von Optimierungsmöglichkeiten soll eine Suche nach vorhandenen Ausweichquartieren im räumlich-funktionalen Zusammenhang durchgeführt werden (ggf. Telemetrie erforderlich).
- (Im Siedlungsbereich nachrangig: ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen).
    - Auf eine Außenbeleuchtung ist zu verzichten, zumindest müssen Ein- und Ausflugwege im Lichtschatten liegen (REITER & ZAHN 2006: 106/108).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des optimierten Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in

DIETZ & WEBER 2000, FAIRON et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU BAYERN 2008).

- Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Anfang November (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis April möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April (REITER & ZAHN 2006; vgl. SCHEUNERT et al. 2010: 441 für das Graue Langohr).
- Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet wurden. Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf).
- Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden (REITER & ZAHN 2006: 107).
- Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden.
- Neuschaffung: Warme Dachböden (zw. 25-30°C) werden bevorzugt (REITER & ZAHN 2006: 101); insgesamt sollen Hangmöglichkeiten mit unterschiedlichen Temperatureigenschaften zur Verfügung stehen (besonnt/warm bis ausgeglichen) (REITER & ZAHN 2006: 100).
-
- Für die Art ist es wichtig, dass ihnen ein ausreichend großer und von Dachbalken unbehinderter Raum zum Fliegen zur Verfügung steht (MARNELL & PRESETNIK, 2010:37).
- Das Angebot an Hangplätzen kann durch den Einsatz von Kästen (z.B. Dachbodenkästen der Fa. Naturschutzbedarf Strobel) erweitert werden. Eine große Anzahl an verschieden ausgeprägten Verstecken (Zapfenlöcher, kleine Spalten im Mauerwerk, Verstecke auf Dachböden) erhöht den Maßnahmenerfolg, da diese Art eine hohe Flexibilität bezüglich der Quartierwahl aufweist. (DIETZ & KIEFER 2014: 368).
- Quartiere an Gebäudeaußenseiten sollten möglichst weit oben am Gebäude angebracht werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden und einen freien Flugraum unterhalb des Quartiers und dessen Umgebung zu gewährleisten (LFULG 2017).

Weitere Informationen unter:

- Weitere Vorschläge und nähere Angaben in DIETZ & WEBER (2000), REITER & ZAHN (2006), FAIRON et al. (2002), KULZER & MÜLLER (1997), MARNELL & PRESETNIK (2010).
- Bauanleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren an und in Gebäuden (u.a. Fledermausbrett (S. 1) und Spaltenquartiere im Dachfirst (S. 11)) sind über das LFULG des Freistaat Sachsen erhältlich (https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722).

Weitere Infos zum praktischen Fledermausschutz ums Haus und Garten findet sich hier: http://www.luxnatur.lu/lnbro002.htm (Abruf: 29.01.2019).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Das Quartier ist mindestens alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen ist unabdingbar.
- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Mögliche Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu vermeiden (dazu z.B.: PAILLEY & PALLEY 1996,

FAIRON et al. 2002).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (<1 Jahr).
- Wirksam innerhalb von 1-5 Jahren möglich (sofern ein bestehendes Quartier saniert wurde bzw. in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier ein neues entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit (technische Errichtung).
- Die artspezifischen Ansprüche sind gut bekannt.
- Bezüglich der Optimierung von bereits bekannten Gebäudequartieren wird die Maßnahme vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur (vgl. REITER & ZAHN 2006:102, DIETZ & KIEFER 2014: 368, BACKHAUS & MEIER 2018) als hoch geeignet und wirksam eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Langohren (Gatt. *Plecotus*) erschließen sich den Raum außerhalb geschlossener Wälder vorrangig entlang von Leitstrukturen, welche von Gehölzen, Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden. Langohren gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidungen ihrer Flugwege.
(In geschlossenen Waldgebieten dienen vorhandene Bachläufe, Waldwege und –schneisen als Flugrouten, soweit die Waldbestände nicht direkt durchflogen werden. Ein zusätzliches Herstellen von solhen Strukturen (z.B. Schneisen) innerhalb geschlossener Waldgebiete als Flugrouten für das Braune Langohr ist im Allgemeinen nicht erforderlich).

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als verbindendes Element zwischen dem Standort der Wochenstubenkolonie und günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten, wenn diese in den Waldflächen nicht ausreichend zur Verfügung stehen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken (s. Einführung zum Leitfaden). Grundsätzlich sollten keine Maßnahmen in Straßennähe angelegt werden, sofern nicht für sichere Querungsmöglichkeiten gesorgt ist (kollisionsempfindliche Art, s. FÖA 2011).

In der direkten Umgebung muss auf eine Beleuchtung (Straßenbeleuchtung / Gebäudebeleuchtung) verzichtet werden

(Schaffung von Dunkelräumen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass mindestens die verloren gehende Struktur ersetzt wird. Ist diese für sich alleine nicht funktional, müssen weitere Flächen oder Maßnahmen hinzugefügt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, FÖA 2011, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.
    - Gepflanzt werden Hochstämme (StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
    - Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
    - Um den Insektenreichtum zu erhöhen (und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden), ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
    - Um den Insektenreichtum zu fördern, werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt.
    - Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
    - Auf-den-Stock-Setzen, sofern weitere gleichorientierte Flugwege vorhanden sind (bspw. parallel laufen): auf eine Struktur beschränkt,
    - Sofern keine alternativen (gleichorientierten) Flugwege vorhanden sind (bspw. parallel laufen): selektive Erhaltungspflege abschnittsweise auf max. 20 m Länge, nicht mehr als 20% der Gehölzstruktur pro Jahr.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen.
- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.

- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Um die Pflanzung dauerhaft sicherzustellen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind größere Lücken (>10 m) bspw. im Zuge breiter Zufahrten im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzgut).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heister-pflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige (5-10 Jahren) Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter guten Bedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme wird von NLWKN (2010: 8), SWIFT 1997, SWIFT (1998: 146) sowie im BfN-Internethandbuch (2014) empfohlen. Wissenschaftliche Belege existieren nur mittelbar (z.B. fanden ENTWISTLE et al. (1996) heraus, dass Braune Langohren beim Wechsel zwischen ihren Jagdgebieten längere Wege in Kauf nehmen, wenn sie sich entlang von Hecken bewegen konnten) bzw. lassen sich nur in der grauen Literatur nachweisen (z.B. Martindale 2007; Eigene unveröff. Daten aus Monitoringberichten).
- Die Maßnahme wird vor dem Hintergrund der o.g. Empfehlungen und der eindeutigen Expertenerfahrungen als hoch geeignet / wirksam eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

4. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (Verdichten von Waldrändern) (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien. Beute der Art sind mittelgroße Insekten; insbesondere Schmetterlinge, Fliegen, aber auch Spinnen. Die Jagd erfolgt im Flug; teilweise werden auch auf Blättern sitzende Beutetiere im sehr langsamen Rüttelflug erjagt („foliage gleaning"). Der Verzehr der Beute erfolgt im Allgemeinen an einem „Fraßplatz" (SWIFT, 1998:40).
Die Anforderungen an das Jagdhabitat werden von strukturreichen inneren und äußeren Grenzlinien im Wald am besten – im Vergleich zum Waldinnenraum und zu Offenlandflächen - erfüllt (EKMAN & DE JONG 1996). Deswegen können Nahrungshabitate für die Art durch Erhöhung des Anteils strukturreicher Grenzlinien neu geschaffen werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand im räumlich-funktionalen Zusammenhang zu der betroffenen Kolonie mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungspotenzial. Möglichst südexponierte, warme Randlagen (Insektenreichtum).
- Wenn möglich, direkte Anbindung an weitere potenzielle Nahrungshabitate, wie strukturreiche Siedlungsumgebung mit Hecken, Bachläufen, Streuobstwiesen, usw.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsrisiken (s. Einführung zum Leitfaden).
- Der Maßnahmenstandort darf keine nächtliche Beleuchtung aufweisen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheinen folgende Orientierungswerte (subjektive fachliche Einschätzung): Als Faustwert kann als eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes eine Erhöhung der Grenzlinienlänge / -dichte um 10% angesehen werden.
- Verlängerung der Grenzlinien durch:
    - Entwicklung von Buchten und Anreicherung mit Waldmantelarten zur Erhöhung der Randstrukturen-Vielfalt; Förderung der Strukturvielfalt durch Rückschnitt des Jungaufwuchses der angrenzenden Waldbestände und Förderung der Nichtwaldarten / Waldmantelarten am Rand.
    - Punktuelle Anreicherung im Bereich der neuen Ränder mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen. Pflanzung alle 30 – 40 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen.
    - Evtl. Verbreiterung bestehender Wege / Gassen auf 5-6 m durch Schaffung von entsprechend großen Ausbuchtungen an den Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses).
- Aufgrund der gemeinschaftlichen Nutzung von Nahrungshabitaten entspricht der Maßnahmenbedarf, auch bei Betroffenheit von Jagdgebieten mehrerer Individuen, der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche (Eingriffsfläche: Kompensationsfläche mind. 1:1).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Waldrandpflege alle 5 – 10 Jahre (Offenhaltung, ggf. waldbauliche Eingriffe bei ungünstiger Entwicklung oder Dominanz unerwünschter Arten).
- Waldinnenränder: Die Maßnahmen müssen v.a. darauf ausgerichtet werden, den Waldrand / die Schneise als Flugraum der Art zu erhalten. Hierzu müssen die Freiflächen mindestens mit einer Breite und Höhe von ≥4 m angelegt werden (unter Berücksichtigung des Flugverhaltens der Art einerseits (vgl. ASCHOFF et al. 2006:65) und geringer Pflegebedürftigkeit andererseits.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (meist < 5 Jahre) umsetzbar.
- In stark vergrasten, windexponierten Beständen kann es schwierig sein, entsprechende Strukturen, z.B. durch Unterpflanzung, zu entwickeln.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter normalen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Wiss. Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Maßnahme (Verlängerung von Grenzlinien) wird basierend auf der Artökologie und Erfahrungswerten bezüglich der Habitatnutzung der Art grundsätzlich als hoch eingestuft. Der Maßnahmentyp wird allgemein zur Steigerung der Waldeignung als Fledermauslebensraum empfohlen. Unsicherheiten bestehen bezüglich der Frage, wie viel Maßnahme erforderlich ist, um die Fledermausaktivität substanziell zu steigern.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):
s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

5. Strukturanreicherung von Wäldern, Anlage / Optimierung von Gewässern (W6.1, W2.5, W2.1, W5.2, G1, G6.1, G.6.2, O3.1.3, O4.1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Optimierung von Jagdhabitaten durch waldbauliche Maßnahmen mit der Zielsetzung, horizontal und vertikal vielschichtige Wälder / Gehölzstrukturen entstehen zu lassen (siehe die separaten Maßnahmenbeschreibungen):

- Nutzungsaufgabe und/oder Förderung von Totholz (W1.1/W.5.2)
- Auflichten dichter Gehölzbestände (W2.1)
- Freistellen älterer Bäumen, insbesondere eingewachsene Eichen (W2.5)
- Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten, in Laubwaldbeständen (W6.1)

In Verbindung mit

- Anlage von Stillgewässern (G1)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen / Hochstammobstgärten in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern (O3.1.3)
- Entwicklung Brachsäume in unmittelbarer Waldnähe (O4.1.3)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechender Eignung und hohem Aufwertungsbedarf bzw. -potenzial aus naturschutzfachlicher Sicht.
- Vor dem Hintergrund des vergleichsweise kleinen Aktionsraumes der Art (s.o.) müssen Maßnahmen zur Schaffung von Quartierhabitaten und Maßnahmen zur Schaffung von Nahrungshabitaten möglichst nahe beieinander liegen /

in der Regel denselben Waldbestand betreffen (Entfernung bis 500 m, ausnahmsweise weiter bis 1.500 m). Bei im Einzelfall größeren Entfernungen sind Habitatverbundaspekte zu beachten und ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

- Wahl der Standorte, an denen eine (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern gesichert ist.
- Maßnahmenflächen für Streuobst sollten an Waldflächen anschließen.
- Da die Art als besonders empfindlich gegenüber Barrieren und gegenüber Kollisionen gilt, sollten Nahrungshabitate und Quartierhabitate nicht durch Barrieren bzw. Kollision verursachende Infrastruktur, wie zum Beispiel eine breite Straße, zerschnitten sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu weiteren potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere Störung durch nächtliche Beleuchtung (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- Die individuelle Nahrungshabitatgröße wird je nach Qualität mit 1-40 ha angegeben und 0,5 km bis 1,5 km Entfernung Quartier zum Jagdhabitat (Meschede & Heller 2000 in HARBUSCH et al. 2002:120).
- Zielführend sind alle Maßnahmen, die den Insektenreichtum fördern (vgl. DIETZ & PIR 2005:24ff, DIETZ&PIR 2011:78 f., DIETZ et al. 2011):
    - Bewirtschaftung des Waldes als Mosaik aus verschiedenen Entwicklungsstufen, Altersklassen, Baumarten und Sonderbiotopen (Gewässer, s.o.) durch Einzelbaumentnahmen, Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand, punktuelle Auflichtungen. Ziel ist ein Wechsel aus lückigen bis dichteren Beständen.
    - Schaffung von strauch- und baumfreien /-armen Bereichen innerhalb des Bestandes (10%) zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowie zur Schaffung zusätzlicher horizontaler und vertikaler Grenzlinien. Durchforstung der Strauch- und unteren Baumschicht und Auflichtung auf ca. 25 % Deckung.
    - Strukturierung der oberen Baumschicht: bei vollständig geschlossenem Kronendach kann eine geringe Auflichtung durchgeführt werden. Evtl. Einzelbaumentnahmen.
    - Erhöhung des Anteils sehr alter Eichen und Buchen (z.B. durch Schaffung nutzungsfreier Waldbestände / Einzelbäume oder Heraufsetzung des Endnutzungsalters (Buchen ≥ 180 Jahre, Eichen ≥ 250 Jahre) sowie Belassen von älteren Bäumen und Totholz im Bestand.
    - Schaffung von 5-10 m breiten Brachsäumen an Waldrändern zur Erhöhung des Insektenaufkommens.
    - Möglichst: Anreicherung mit zusätzlichen Gewässern: Schaffung von (mindestens temporären) Kleinstwasserflächen
        - je nach Örtlichkeit 1,5 m – 5 m breit in vorzugsweise linearer Erstreckung (Mulden, Rinnen, „Pfützen“)
        - oder Komplexe aus mehreren Kleingewässern / Teichen (flächenhaft größer, 150 – 1500m^2).
    - In klimatisch günstigen Lagen können Flächen mit Streuobst zusätzliche Lebensräume bereitstellen: Hochstämme, regionale Pflanzenherkunft, stark dickwüchsige Baumarten die zur frühen Höhlenbildung neigen, lichte Pflanzung (mit Abständen 20x20m).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☐ nein ☒

- Nach Bedarf: Freistellen von Einzelbäumen (Eiche).

- Nach Bedarf: Freischneiden der Gewässer.
- Sicherung der (Mindest-)Wasserversorgung der Gewässer in trockenen Sommern.
- Ggf. nach Bedarf Reduzierung des Laubfalls in die Gewässer, Regulierung des Fischbesatzes (hoher Fischbesatz reduziert die Insektendichte, vgl. EBENAU 1995).
- Flächen der Streuobstbestände sollten extensiv gepflegt oder beweidet werden. Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern. Weitere Angaben z.B. bei https://www.luxnatur.lu/streuo00.htm oder in SICONA (2014).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (außer aus der Nutzung genommene Bäume).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ggf. können die Maßnahmen / Maßnahmenflächen im Zielkonflikt mit Maßnahmen stehen, welche lichtere Waldstadien benötigen. Bspw. benötigt das Große Mausohr Hallenwaldbestände mit einer allenfalls schwachen Gehölzunterbauung.
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters (s.o.) ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

Die Wirksamkeit tritt – je nach Maßnahmentyp – kurz-, mittel- oder langfristig ein. Da eine unmittelbare kausale Beziehung zwischen Maßnahme und Auswirkung auf die Fledermäuse bei einigen Maßnahmen nicht ohne weiteres herstellbar ist, ist die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit bei diesen Maßnahmen unbekannt:

- Kurzfristig: Anlage von Stillgewässern: die Zahl / Dichte an Insekten erhöht sich schon nach wenigen Wochen spürbar. Neue Stillgewässer werden von Fledermäusen dementsprechend auch bereits nach kurzer Zeit aufgesucht und bejagt.
- Kurzfristig / unbekannt: Entnahme von Fremdgehölzen, insbesondere Fichten in Laubwaldbeständen.
- Kurzfristig: Auflichten von dichten Beständen: die entsprechenden Habitate werden durch die Auflichtung erst bejagbar. Allzu dichte (Jung-)Bestände werden nicht bejagt (u.a. KLENKE et al. 2004; pers. Mitt. J. LÜTTMANN).
- Kurzfristig: Maßnahmen zur Auflichtung bei starkem flächenhaftem Unterwuchs der Strauch- und unteren Baumschicht sind im nächsten Sommer wirksam (die Struktur besteht unmittelbar nach dem Eingriff).
- Mittelfristig: Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen in direkter Nachbarschaft zu Waldrändern.
- Unbekannt: Freistellen von älteren, eingewachsenen Eichen.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurz- bis mittelfristig bereit.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise (Simon et al. 2004: 177, Meschede & Heller 2000: 214, Braun & Dieterlen 2003: 502). Die Verfügbarkeit von Nahrung / Beutetieren wird plausibel erhöht, sei es durch Verbesserung des Zuganges zum Nahrungshabitat, sei es durch Erhöhung des Beutetierangebotes. Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmenelemente teilweise als mittel, mehrheitlich als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen in der Literatur (u.a. Richarz 1997: 299).
- Aufgrund defizitärer Wirksamkeitsbelege in der Literatur wird ein Monitoring für notwendig erachtet.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel bis hoch (je nach Maßnahmen-Subtyp)

6. Entwicklung / Förderung von Baumquartieren (W1.1, W1.4, W5.2/W5.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung / Förderung von Höhlenbäumen durch Nutzungsverzicht / waldbauliche Maßnahmen:

- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume und Sicherung von Altholzinseln (W1.1)
- Erhöhung des Erntealters / Umtriebalters von Waldbeständen oder Reduktion des Hiebsatzes (W1.4)
- Aktive Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss) (W5.2).
- Förderung von Totholz, Nutzungsverzicht als „Altholzinseln" (W5.3).

Die Maßnahmen dienen dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Quartiere / Quartierhabitate im räumlich funktionalen Zusammenhang zu fördern und zu entwickeln.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Maßnahme ist in Kombination mit Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern (Schaffung von Jagdhabitaten) umzusetzen.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Als besonders günstig (Ausgangsbestand / Sollzustand) sind alte Laub (Misch)-Altholzbestände (v.a. Eiche, Buche) mit ausgeprägter Strauchschicht anzusehen.
- Die Entfernung zwischen dem Maßnahmenstandort und potenziellen Nahrungshabitaten sollte nicht größer als 1-1,5 km sein und eine Anbindung an diese durch vorhandene oder neu entwickelte Leitstrukturen ist vorausgesetzt.
- Als Maßnahmenstandort eignen sich vorrangig geschlossene Wälder bzw. Waldinseln ab einer Größe von mind. 3-5 ha.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur vorhanden. Der Maßnahmenbedarf entspricht der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Werden die Ersatzhabitate für die Fledermäuse nicht durch zusätzliche Habitate, sondern durch Aufwertung geschaffen, muss dies durch Flächenaufschläge berücksichtigt werden.
- In Betracht kommen folgende Maßnahmen, ggf. auch in Kombination:
- Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch), ab BHD >40cm (DIETZ & PIR 2009:332), 8-10 Bäume / ha (DIETZ & PIR 2011:19, 78, MESCHEDE & HELLER 2000, DIETZ & KRANNICH 2019, Herausnahme eines Pufferbereiches um die Einzelbäume aus der Nutzung.
- Ausweisung von Altholzinseln im Idealfall >5ha.
- Mindestens: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen: ≥ 180 Jahre für Buchen-, ≥ 250 Jahre für Eichen (ausnahmsweise und je nach vorheriger örtlicher Feststellung sind auch Nadelbäume geeignet: ≥ 120 Jahre Fichte).
- Evtl. zusätzlich Förderung von Totholz (z.B. Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☐ nein ☒

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (aus der Nutzung genommene Flächen / Bäume).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Der Nutzungsverzicht / die Erhöhung des Erntealters ist im Regelfall zusammen mit der Totholzförderung durchzuführen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht ausgewählter Einzelbäume (insbesondere vorgeschädigter Bäume, z.B. durch Blitzschlag auf Kuppen, durch Wind- und Schneebruch).
- Langfristig: Erhöhung des Erntealters von Waldbeständen (>180 Jahre für Buchen-, >250 Jahre für Eichen-, >120 Jahre für Nadelwälder).
- Unbekannt: Aktive Förderung von Totholz (Ringeln von Bäumen, Kronenabschuss, baumchirurgische Maßnahmen).
- Unbekannt: Nutzungsaufgabe und / oder Förderung von Totholz.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind z.T. kurz- bis langfristig entwickelbar. Maßnahmen, deren Wirksamkeit aus den dargestellten Gründen als langfristig oder unbekannt beurteilt wurden, sollten im Regelfall nicht als CEF-Maßnahmen Anwendung finden, sind aber als FCS-Maßnahmen geeignet.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Zielhabitate entsprechen den Anforderungen der Art in besonderer Weise.
- Obwohl keine wissenschaftlichen Nachweise i.e. Sinn vorliegen, wird die Plausibilität der Maßnahmen als hoch eingestuft. Die Maßnahmen entsprechen den allgemeinen Empfehlungen in der Literatur (u.a. MESCHEDE et al. 2002, DIETZ & PIR 2011).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☒
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: hoch bis mittel (je nach Maßnahmen-Subtyp)

Fazit: Für das Braune Langohr stehen Maßnahmen zur Bereitstellung von Quartieren sowie von Sommer- und Winterhabitaten zur Verfügung. Die Maßnahmen werden z.T. aber erst mittelfristig wirksam. Z.T. sind die Maßnahmen noch unerprobt und werden deswegen nicht als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme empfohlen.

Angaben zur Priorität:

Maßnahmen zur Verbesserung der Quartiersituation haben aufgrund der kleinen Aktionsräume und der begrenzten Verfügbarkeit von Quartieren in Baumhöhlen für diese konkurrenzschwache Art eine hohe Priorität. Die Entwicklung / Förderung von Baumquartieren als natürliches Quartierpotenzial hat, wie für alle Fledermausarten, die regelmäßig Baumhöhlen als Quartier nutzen, eine hohe Priorität. Kurzfristig kann durch die Installation von Fledermauskästen in Wäldern geeignetes zusätzliches Quartierangebot bereitgestellt werden.

Die Maßnahme Optimierung von Quartieren an Gebäuden ist für die Art möglich und besitzt eine hohe Priorität als Maßnahme speziell für das Braune Langohr.

Die Anlage von Gehölzstrukturen als Flugrouten ist je nach Standort kurzfristig wirksam und hat aufgrund der überwiegend strukturgebundenen Flugweise eine hohe Priorität bei der Vernetzung und Wiederherstellung strukturreicher Landschaften und Lebensräume, die als Nahrungshabitate bevorzugt von Braunen Langohren besiedelt werden.

Maßnahmen zur Strukturanreicherung von Wäldern können aufgrund der relativ kleinen Aktionsräume einer Kolonie ebenfalls wirksam sein, wenn sich deutliche Defizite und hohes Potenzial zur Aufwertung im direkten räumlichen Zusammenhang einer Kolonie erkennen lassen.

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Aschoff, T.; Holderied, M.; Marckmann, U.; Runkel, V. (2006): Forstliche Maßnahmen zur Verbesserung von Jagdlebensräumen von Fledermäusen. Abschlussbericht für die Vorlage bei der Deutschen Bundesstiftung Umwelt. http://www.dbu.de/PDF-Files/A-22437.pdf. 20.10.08, 70 pp.

Backhaus, C. & Meier, F. (2018): Zu Hause ist's immer noch am schönsten! Populationsmonitoring Brauner Langohren an und in ihrem Quartier (Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung, 29.11.2018 Recklingshausen).

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/.

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://ffh-anhang4.bfn.de/, Abruf 05.02.2019.

Braun, M. & Dieterlen, F.; /Hrsg.(2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil Fledermäuse (Chiroptera), Stuttgart (Ulmer). 687 pp.

Brinkmann, R.; Biedermann, M.; Bontadina, F.; Dietz, M.; Hintemann, G.; Karst, I.; Schmidt, C. & Schorcht, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Entwurf Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit http://www.smwa.sachsen.de/set/431/Planung_Gestaltung_Querungshilfen_Flederm%C3%A4use_Leitfaden_Entwurf.pdf, pp. 134.

Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30- jährigen Erfahrungen. Nyctalus 6 (5): 456-467.

Dietrich J. & Dietrich, H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - Nyctalus 4(2): 153-167.

Dietz, C.; von Helversen, O.; Nill, D. (2016): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung (2. Aufl.). Stuttgart (Kosmos). 416 S.

Dietz, C. & Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag 400 S.

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis.Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Dietz, M. & Pir, J. (2005): Fledermäuse in den Wäldern Luxemburgs. Administration de la nature et des forêts, Luxemburg. 32 S.

Dietz, M. & Pir, J. (2011): Distribution, Ecology and Habitat Selection by Bechstein`s Bat (Myotis bechsteinii) in Luxembourg.

Ökologie der Säugetiere. Band 6 (Verlag: Laurenti), 88 pp.

Dietz, M. & Pir, J. (2009): Distribution and habitat selection of Myotis bechsteinii in Luxembourg: implications for forest management and conservation. Folia Zoologica 58:327-340. http://www.ivb.cz/folia/58/3/327-340_MS1493.pdfDietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Dolch, D. (1995): Beiträge zur Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Die Säugetiere des ehemaligen Bezirks Potsdam. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Sonderheft 1995: 1-95.

Ebenau, C. (1995): Ergebnisse telemetrischer Untersuchungen an Wasserfledermäusen (Myotis daubentoni) in Mühlheim an der Ruhr. - In: Nyctalus (N.F.) 5 (5): 379 - 394.

Ekman, M. & de Jong, J. (1996): Local patterns of distribution and resource utilization of four bat species (Myotis brandti, Eptesicus nilssoni, Plecotus auritus and Pipistrellus pipistrellus) in patchy and continuous environments. J. Zool. (London) 238: 571–580.

Encarnação, J. A., & Becker, N. I. (2018): Seminatürliche Fledermaushöhlen als funktionaler CEF-Ausgleich Ergebnisse aus einem 7-jährigen Monitoringprojekt und Mikroklimaanalysen. Posterbeitrag auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung“, 29.11.2018 in Recklinghausen. http://inatu.re/onewebmedia/Encarnacao_Poster_FH1500.pdf.

Entwistle, A. C.; Racey, P. A. & Speakman, J. R. (1996): Habitat exploitation by a gleaning bat, *Plecotus auritus*. Philosophical Transaction Royal Society London 351. 921-931.

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. Königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf(20.06.2011). 80 S.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. Dr. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), Dr. jur. T. Hellenbroich, Prof. G. Kerth (Univ. Greifswald), Dr. B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). 108 S.

Fuhrmann, M. & Seitz, A. (1992): Nocturnal activity of the brown long-eared bat (*Plecotus auritus* L., 1758): data from radiotracking in the Lenneberg forest near Mainz (Germany). Priede, I.G. & S.M. Swift (Eds.): Proceedings of the 4th European Conference on Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals. Chicester (Ellis Horwood). 538-548.

Harbusch, C.; Engel, E.; Pir, J. B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Ferrantia 33. 154 S.

Heise, G. & Schmidt, A. (1988): Beiträge zur sozialen Organisation und Ökologie des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*). Nyctalus N.F. 2(5). 445-463.

Hübner, G. (2002): Fledermauskästen als Ersatzquartiere: Möglichkeiten und Grenzen. Berichte ANL 26, pp. 151-161.

Klenke, R.; Biedermann, M.; Keller, M.; Lämmel, D.; Schorcht, W.; Tschierschke, A.; Zillmann, F. & Neubert, F. (2004): Habitatansprüche, Strukturbindung und Raumnutzung von Vögeln und Säugetieren in forstwirtschaftlich genutzten und ungenutzten Kiefern- und Buchenwäldern. Beiträge Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, pp. 102-110.

Kulzer, E.; Müller, E. (1997): Die Nutzung eines Kirchendaches als "Wochenstube" durch Mausohr-Fledermäuse (Myotis myotis BORKHAUSEN). Empfehlungen für Schutz- und Pflegemaßnahmen in Dachstockquartieren.Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 71/72(1). S. 267-326

LANUV NRW (2010): ABC Bewertungsschemata (Entwürfe) für FFH-Arten und europäische Vogelarten in NRW. Stand 28.12.2010 http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/web/babel/media/abc-entwurf_xxxxxxx.pdf. Abruf 05.02.2019.

LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermaus-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.

LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden inkl. Bauzeichnungen. Hrsg. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. 72 S. + Anhang.

Marnell, F. & Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse (insbesondere in Gebäuden unter Denkmalschutz). EUROBATS Publication Series No. 4(deutsche Version). UNEP / EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 59 S.

Martindale, R. (2007): Bats and gaps in hedges (Abstract). Bat Conservation Trust. 31.08.- 02.09.2007 Conference abstracts 2007. http://www.bats.org.uk/publications_download.php/383/ABSTRACTSSept07_000.pdf (03.10.2010).

Meschede, A. & Heller, K.G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Teil 1. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66. 374 pp.

Meschede, A.; Heller, K.-G.; Boye, P. (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 71. Bonn - Bad Godesberg.

NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.

NLWKN / Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Baunes Langohr (Plecotus auritus).

Pailley, M.; Pailley, P. (1996): Les Chiroptères dans le régime alimentaire de la Chouette effraie Tyto alba en Maine-et-Loire (Fledermäuse als Nahrung von Schleiereulen). Crex1 : 41-43.

Reiter, G. & Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf. 132 s. und Anhang.

Richarz, K. (1997): Biotopschutzplanung für Fledermäuse - Entwurf eines kurzen Leitfadens zum Schutz der Lebensräume im Sinne des Abkommens zur Erhaltung der Fledermäuse in Europa. Nyctalus (N.F.), Berlin 6(3). 289-303.

Scheunert A., Zahn A. & Kiefer A. (2010): Phenology and roosting habits of the Central European grey long-eared bat Plecotus austriacus (Fischer 1829). Eur J Wildl Res (2010) 56:435 – 442. DOI 10.1007/s10344-009-0333-9.

Schlapp, G. (1990): Populationsdichte und Habitatansprüche der Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818) im Steigerwald (Forstamt Ebrach). Myotis 28, pp. 39-58.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

Scholz, A. (1995): Untersuchung zur Folgenutzung, Bevorzugung und Neubesiedlung von Kunsthöhlen unter besonderer Berücksichtigung der Fledermäuse - Staatsexamensarbeit, Universität Heidelberg.

SICONA (2014): Biologische Station - Sicona Technisches Merkblatt: Pflanzenauswahl bei Obstgehölzen: S.1-4 Stand:2014.

Simon, M.; Hüttenbügel, S. & Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.

Swift, S.-M. (1997): The use of flyways by bats in Scotland. Scotish Bats 4: S. 36 – 37.

Swift, S. –M. (1998): Long-eared bats. Poyser Natural History, London, 182 pp.

Van Riesen, J. & Dolch, D. (2003): Ergebnisse einer Langzeitstudie an einer Reproduktionsgemeinschaft des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus* L., 1758) in einem Fledermauskastenrevier in Nord-Brandenburg. Nyctalus N.F. 8(5). 427-435.

Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. EUROBATS Publication Series No. 8. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 62 pp.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

Zahn, A. & Hammer, M. (2016): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme – ANLiegen Natur 39(1): 27–35, Laufen.

1.14 Graues Langohr

Graues Langohr- Oreillard gris - *Plecotus austriacus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Wochenstube; Paarungsquartiere in Spalten an und in Gebäuden. Fortpflanzungsstätten sind außerdem die der Partnersuche dienenden „Schwärmquartiere", meist vor den Eingängen der Winterquartiere.

Ruhestätte (im Winter): Gebäude: Keller, Bunker, Burgen oder andere Bauwerke, seltener in Höhlen (DIETZ et al. 2007: 359, DIETZ & KIEFER 2014: 368).

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Wochenstube.
- im Winter: punktuell das einzelne Winterquartier oder der Raum eng (etwa < 100 m) beieinander liegender Winterquartiere.

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Gebäude bewohnende Art; in strukturreichen Landschaften mit Parkanlagen, Streuobstwiesen, Laub- und Mischwäldern.
- Als Wochenstube werden geräumige Dachböden aufgesucht (meist von Kirchen und Schlössern). Dort Spaltenbewohner (in Zapfenlöchern, Spalten hinter Dachbalken, Balkenkehlen, Spalten in Mauerwänden), aber auch freihängend (in Kammern von Hohlbetonwänden oder außen hinter Holzverschalungen) (DIETZ et al. 2007: 359, DIETZ & KIEFER 2014: 368, emwelt.lu)
- Quartiere werden regelmäßig gewechselt (meist kleinräumig innerhalb des Dachraums, aber auch Wechsel zwischen Standorten (DIETZ et al. 2007: 359, DIETZ & KIEFER 2014: 368) entsprechend der thermischen Schwankungen (ARTHUR & LEMAIRE 2008).
- Männchen nutzen als Sommerquartier Dachböden, dort in Balkenkehlen u.Ä., seltener außen an Gebäuden hinter Fensterläden, in Hohlräumen im Mauerwerk, Außenverkleidung, Einzeltiere auch in Höhlen, Fledermauskästen und Dehnungsfugen von Brücken anzutreffen (DIETZ et al. 2007: 359, DIETZ & KIEFER 2014: 368, LANUV o.J.).
- Die Paarung findet im Herbst schon in den Wochenstubenquartieren, aber auch in unterirdischen Quartieren statt (HORACEK 1975).
- Im Winter dienen Keller, Höhlen, Felsspalten und z.T. Dachstühle als Quartier. Dort in Spalten und freihängend. Auch in Spalten, an Fassaden und in Zwischendächern vorzufinden (DIETZ et al. 2007: 359, DIETZ & KIEFER 2014: 368.). Die Art gilt als sehr kältehart (SCHLEY & HERR 2018:97) und bevorzugt eher trockene Umgebung mit einer Temperatur von 2-9°C (0-12°C).
- Als Jagdhabitat werden gehölzreiche Halboffenlandstrukturen (strauchreiche Waldränder, unterständig reich strukturierte Waldbestände, krautige Säume, Halbtrockenrasen, Feuchtwiesen, feuchte und trockene Staudenfluren, Parkanlagen, Gärten und Obstwiesen aufgesucht. Das Graue Langohr erbeutet insbesondere Eulenfalter. Insekten werden von knapp über dem Boden bis in Höhen von über 10 m (meist 2-5 m) erbeutet (DIETZ et al. 2007: 360, DIETZ & KIEFER 2014: 368, HARBUSCH et al. 2002). Z.T. jagt die Art aber auch um Straßenlaternen.
- Strukturgebundene Art, die sich den Raum entlang von Leitstrukturen erschließt, welche von Hecken, Alleen, Waldrändern und anderen Vegetationselementen gebildet werden (FÖA 2011: 47).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Entfernung zwischen Sommerquartieren kann bis zu 4 km betragen (DIETZ et al. 2007: 360, DIETZ & KIEFER 2014: 368).
- Die Entfernung vom Jagdgebiet zu den Sommerquartieren kann bis >7 km betragen; nah liegende Jagdhabitate werden bevorzugt. Das Jagdhabitat ist individuell zwischen 5 und 75 ha groß. Zwischen Teiljagdgebieten, die > 1

km auseinanderliegen können, wird mehrfach während einer Nacht gewechselt (FLÜCKIGER & BECK 1995, KIEFER & VEITH 1998; DIETZ et al. 2007: 360, DIETZ & KIEFER 2014: 368).

- Ortstreue Art: die Entfernung zwischen den Sommer- und Winterquartieren liegt selten über 18 km, als weiteste Entfernung wurden 62 km nachgewiesen (DIETZ & KIEFER 2014: 368, ARTHUR & LEMAIRE 2008).

Maßnahmen

1. Optimierung von Quartierangeboten in Gebäuden im Siedlungsbereich (FL1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Durch Optimierung von quartiergeeigneten Strukturen im Siedlungsbereich werden Quartierverluste kompensiert (diese Maßnahme gilt nur für den Fall, dass bestehende Quartiere im Siedlungsbereich, beispielsweise auf Dachböden oder sonstige Quartiere überbaut / bzw. teilweise verloren gehen).

-
- Sanierung von bereits bekannten Ausweichquartieren durch Optimierung der Einflugmöglichkeiten und Hang- / Versteckmöglichkeiten) (FL1.3.3)

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

- Sanierte bzw. optimierte Quartiere sollten, falls nicht bereits vorhanden, mittels linienhaften Gehölzstrukturen (vgl. Maßnahme FL5.1) mit Nahrungshabitaten verbunden werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen eingehalten werden (s. die allgemeinen Zusammenstellungen in DIETZ & WEBER 2000, Fairon et al. 2002, REITER & ZAHN 2006, LfU Bayern 2008).
- Die Maßnahme Neuschaffung sollte nur nach vorheriger Suche nach vorhandenen Ausweichquartieren (Optimierungsmöglichkeiten) im räumlich-funktionalen Zusammenhang durchgeführt werden (ggf. Telemetrie erforderlich).
    - Die zu optimierenden Quartiere sollten strukturell vergleichbar mit den verloren gegangenen und möglichst nahe an oder innerhalb geeigneter Nahrungslebensräume liegen (Entfernung < 3-7 km, je nach örtlich ermitteltem Aktionsraum der Art).
    - Die Quartiere müssen über Leitstrukturen (z. B. Baumreihen) angebunden sein.
- (Im Siedlungsbereich nachrangig: ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen).
    - Auf eine Außenbeleuchtung ist zu verzichten, zumindest müssen Ein- und Ausflugwege im Lichtschatten liegen (REITER & ZAHN 2006: 106/108).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
- Art, Umfang und sonstige Eigenschaften des optimierten Wochenstubenquartiers müssen sich an den verloren gehenden Strukturen und Quartiereigenschaften orientieren.
- Je nach örtlicher Situation müssen spezifische Rahmenbedingungen bezüglich der (störungsfreien) Bauzeiten, der Bauausführung und der verwendeten Materialien eingehalten werden (s. die o.g. allgemeinen Zusammenstellungen).
    - Bauarbeiten sind bei Wochenstubenquartieren von Anfang November (Auflösung der Wochenstube meist bereits abgeschlossen) bis April möglich. Renovierungen bei ganzjährig genutzten Quartieren sind im Einzelfall nach den Empfehlungen der örtlichen Experten zu planen, der günstigste Zeitpunkt ist meistens der April.(REITER & ZAHN 2006, SCHEUNERT et al. 2010: 441)
    - Es ist darauf zu achten, dass keine für Fledermäuse giftigen Holzschutzmittel verwendet werden.

Bei allen Holzteilen, mit denen die Fledermäuse direkt in Kontakt kommen, ist auf chemischen Holzschutz zu verzichten (REITER & ZAHN 2006). Für fledermausverträgliche Holzschutzmittel siehe https://www.agf-bw.de/30_praxistipps/grafik/Holzschutzmittelliste.pdf. Alternativ können Heißluftverfahren, die alle Holzschädlinge abtöten, angewendet werden (http://www.bauoeko.com/images/heissluft.pdf).

- Bislang genutzte Ein- und Durchflugöffnungen müssen erhalten bleiben, da neue Öffnungen meist nur zögerlich oder gar nicht angenommen werden (REITER & ZAHN 2006: 107).Generell sollte eine Änderung des Mikroklimas in bestehenden Quartieren vermieden werden. Warme Dachböden werden offenbar bevorzugt (20-30°C; REITER & ZAHN 2006: 105). Hier hängt das Graue Langohr gerne in engen Holräumen, wie z.B. in der Nähe von Kaminen oder in Zapflöchern (LFULG 2017:28f).
- Vorhandene Hangmöglichkeiten und Duftmarken sollen möglichst erhalten und ausgedehnt werden.
- Ggf. Schaffung von weiterer Zugangsmöglichkeiten, beispielsweise durch Fledermausluken (trichterförmige Lüftungsöffnung, die in die Dachschräge eingebaut wird, mit mindestens ca. 40 cm Breite und höchstens 7 cm, bei Gefahr des Taubenbesatzes 6 cm Höhe (siehe FAIRON et al. 2002).
- Eine große Anzahl an verschieden ausgeprägten Verstecken (Zapfenlöcher, kleine Spalten im Mauerwerk, Verstecke auf Dachböden) erhöht den Maßnahmenerfolg, da diese Art häufig auch innerhalb des Dachbodens ihr Quartier wechselt (DIETZ & KIEFER 2014: 368, Bewertung nach NLWKN 2010: 8 >20 Spalten „sehr gut", 5-20 Spalten „gut").
- Für die Art ist es wichtig, dass ihnen ein ausreichend großer und von Dachbalken unbehinderter Raum zum Fliegen zur Verfügung steht (MARNELL & PRESETNIK, 2010:37).
- Nach REITER & ZAHN (2006) ist ein Einsatz von Fledermauskästen innerhalb des Gebäudes zur Schaffung von Hangstrukturen möglich (Seite 106: „Graue Langohren nutzen auch im Dachboden aufgehängte Fledermauskästen und – bretter"). Diese sollten aber nur als Ergänzung zum Einsatz kommen, zunächst sollte die Wiederherstellung vergleichbarer Strukturen wie im Ausgangsquartier versucht werden. DIETZ et al. (2007: 359) und Weitere (NLWKN 2010: 2, SWIFT 1998: 147) empfehlen auf die Anbringung von Fledermauskästen zu verzichten, da diese kaum vom Grauen Langohr angenommen würden.
- Quartiere an Gebäudeaußenseiten sollten möglichst weit oben am Gebäude angebracht werden, um Eingriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden und einen freien Flugraum unterhalb des Quartiers und dessen Umgebung zu gewährleisten (LFULG 2017). Neu zu schaffende Quartiere (Einflug) sollten mindestens 3 m hoch angelegt werden.

- Weitere Vorschläge und nähere Angaben in DIETZ & WEBER (2000), REITER & ZAHN (2006), FAIRON et al. (2002), KULZER & MÜLLER (1997), MARNELL & PRESETNIK (2010 und unter https://www.fledermaus-bayern.de/content/upload/archiv/merkblatt_kirchensanierung.pdf
- Beispiele aus Luxemburg, im Rahmen derer Gebäude für Fledermäuse entsprechend den Vorgaben von FAIRON et al. (2002) zugänglich gemacht wurden, existieren seit 1999 im Rahmen des Projektes „Clombes & Clochers" (s. hierzu u.a. SIAS 2011).
- Bauanleitungen zur Schaffung von Fledermausquartieren in Gebäuden (u.a. Fledermausbrett (S. 1) und Spaltenquartiere im Dachfirst (S. 11)) sind über das LFULG des Freistaat Sachsen erhältlich (https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/32722).
- Weitere Infos zum praktischen Fledermausschutz ums Haus und Garten findet sich hier: http://www.luxnatur.lu/lnbro002.htm (Abruf: 29.01.2019).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Das Quartier ist mindestens alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Artexperten. Beratung durch erfahrene Fledermausexperten bei baulichen Veränderungen ist unabdingbar.

- Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
- Mögliche Nutzungskonflikte mit Eulen (v.a. Schleiereule) sind zu beachten (dazu z.B. PAILLEY & PAILLEY 1996, FAIRON et al. 2002).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind kurzfristig entwickelbar (<1 Jahr)
- Wirksamkeit innerhalb von 1-5 Jahren möglich (sofern das Quartier in unmittelbarer Nachbarschaft zu einem bestehenden Quartier neu entsteht).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Es bestehen geringe Kenntnisdefizite zu den artspezifischen Anforderungen an Gebäudequartieren (v.a. weil nicht ausreichend viele dokumentierte Fälle publiziert sind).
- Wissenschaftliche Nachkontrollen liegen wenige vor oder konzentrieren sich auf sektorale Fragen (s.o.). Fledermausbretter, welche im Dachboden angebracht wurden, werden von Grauen Langohren genutzt (REITER & ZAHN 2006:106).
- Der Maßnahmentyp (Sanierung) wird in zahlreichen Publikationen beschrieben und empfohlen (DIETZ & WEBER 2000, REITER & ZAHN 2006, FAIRON et al. 2002, KULZER & MÜLLER 1997, MARNELL & PRESETNIK 2010 und unter https://www.fledermaus-bayern.de/content/upload/archiv/merkblatt_kirchensanierung.pdf
- Beispiele aus Luxemburg werden seit 1999 v.a. im Rahmen des Projektes „Clombes & Clochers" dokumentiert (FAIRON et al. 2002 und SIAS 2011).
- Eine Betreuung der Sanierungsarbeiten durch Fledermausexperten ist zwingend notwendig.
- Aufgrund der Risiken wird die Eignung / Wirksamkeit der Maßnahme als mittel eingeschätzt. Ein Monitoring ist erforderlich.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel, im Einzelfall (bei günstigen Rahmenbedingungen) als CEF-Maßnahme geeignet

2. Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (FL5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Graue Langohren erschließen sich den Raum, in dem Quartiere und Jagdhabitate liegen, entlang von linearen Leitstrukturen (Waldränder, Gehölzreihen, Hecken, Alleen in der freien Landschaft). Sie gelten als empfindlich gegenüber Zerschneidungen ihrer Flugwege.

Entsprechend kann durch Pflanzung von Hecken / Gehölzen oder Schließen von größeren Lücken bei bestehenden Hecken / Gehölzreihen der Zugang zu vorhandenen oder zusätzlichen Jagdhabitaten erschlossen/verbessert werden. Vorrangig anzuwenden in Siedlungs-/Quartiernähe.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Aktionsraum (bis maximal 5 km Radius um die Wochenstube, BERG & WACHLIN 2011: 5). Die Maßnahme soll die Wochenstubenkolonie mit günstigen (potenziellen oder nachgewiesenen) Jagdhabitaten verbinden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsgefahr. Kleinere Abstände sind im Siedlungsbereich möglich.
- In der direkten Umgebung muss auf eine Beleuchtung (Straßenbeleuchtung / Gebäudebeleuchtung) verzichtet werden (Schaffung von Dunkelräumen).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Je nach vorgefundener örtlicher Situation. Es sind keine unmittelbar begründbaren Mengenangaben- in der Literatur vorhanden. Für jeweils einen Flugweg / verloren gehende Struktur muss eine neue entsprechend entwickelt werden.
- Ergibt sich aus Telemetrie- oder Detektoruntersuchungen, dass die Flugwegeverbindungen eine unterschiedliche Funktion / Bedeutung haben, muss dies (bei Eingriffsbeurteilung und Maßnahmenumfang) Berücksichtigung finden.
- Empfehlungen für die Maßnahmenkonzeption (u.a. BERTHE 2010, DIETZ & KRANNICH 2019, FÖA 2011, NACHTaktiv / SWILD 2008, TOFFOLI 2016):
    - Pflanzung von ein-, besser zweizügigen Baumhecken: Baumpflanzungen im Abstand von 7 (–10) m in der Reihe, mindestens 6 m zwischen Reihen/Zügen.
    - Gepflanzt werden Hochstämme (StU 16–18 cm, H 300–350 cm) sowie Hecken-/ Strauch-Pflanzgut mit mindestens 0,9–1,2 m Höhe, damit die Verbund- und Nahrungsfunktionen sich zeitnah entfalten.
    - Die Gehölzpflanzungen erreichen Wirksamkeit mit mindestens 2 m Höhe und einem regelmäßigen Anteil höherer Bäume.
    - Um den Insektenreichtum zu erhöhen (und eine Gefährdung der Heckenpflanzung durch die Bewirtschaftung der angrenzenden Flächen zu unterbinden), ist ein Kraut- oder Staudenstreifen mit ≥ 3 m Breite vorzusehen, der nicht gedüngt oder bespritzt und alle 1–2 Jahre im Frühherbst gemäht (nicht gemulcht) wird.
    - Um den Insektenreichtum zu fördern werden fruktifizierende Gehölze mit einem Anteil von 10 – 30% gepflanzt.
    - Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen mit einem (zunächst) hohen Anteil schnellwüchsiger Arten, deren Pflanzung relativ dicht durchzuführen ist, damit sich die funktionierende Leitstruktur für Fledermäuse schnell entwickeln kann.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe (s. u.).
    - Auf-den-Stock-Setzen, sofern weitere gleichorientierte Flugwege vorhanden sind (bspw. parallel laufen): auf eine Struktur beschränkt,
    - Sofern keine alternativen (gleichorientierten) Flugwege vorhanden sind (bspw. parallel laufen): selektive Erhaltungspflege abschnittsweise auf max. 20 m Länge, nicht mehr als 20% der Gehölzstruktur pro Jahr.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. An mageren Standorten ist eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich

dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen.

- Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen") können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) und sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten können.
- Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.
- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
- Um die Pflanzung dauerhaft sicherzustellen, sollten die geplanten Heckenstandorte mit der örtlichen Landwirtschaft abgestimmt werden. Insbesondere sind größere Lücken (>10 m) bspw. im Zuge breiter Zufahrten im Hinblick auf die Artanforderungen abzustimmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und wirksam (1-5 Jahre je nach Standort und Pflanzgut).
- Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.
- An mageren Standorten ist ggf. eine kurzfristige Eignung nur mit einem räumlich dichten Einsetzen von Heisterpflanzungen zu erreichen (ansonsten nur mittelfristige (5-10 Jahren) Wirksamkeit der Maßnahme wahrscheinlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. An mageren Standorten ist die Wüchsigkeit der Pflanzung und die damit verbundene Wirksamkeit nur mittelfristig zu erreichen. Ggf. kann eine dichte Heisterpflanzung helfen (s.o.).
- Die Maßnahme wird in der Literatur (z.B. DIETZ & SIMON (2005: 18), NLWKN (2010: 8), SWIFT (1998: 146) sowie im BfN-Internethandbuch empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme.
- Die Maßnahme wird vor dem Hintergrund der o.g. Empfehlungen und der eindeutigen Expertenerfahrungen als hoch geeignet / wirksam eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Diese Maßnahme besitzt in Fällen, bei denen das Quartier der Tiere und ihre Jagdgebiete durch Offenland voneinander getrennt sind, eine hohe Priorität, da diese Art sehr strukturgebunden fliegt und schon kleinere Lücken in den Leitstrukturen als Barriere wirken können.

3. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland und Gehölzen im Offenland (O1.1.2,O1.2.3, O3.1.3, O4.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anlage, Wiederherstellung und langfristige Pflege von landschaftstypisch ausgeprägten artenreichen Grünlandbereichen, wenn diese in entsprechender Qualität und Quantität fehlen, zur Erhöhung des Angebotes von Insekten als Nahrungsgrundlage (vgl. Habitatanforderungen). Daher kommen in Betracht (am besten im Verbund):

- Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten in Kombination mit extensiver Beweidung (O1.1.1, O1.2.3)
- Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen/ Hochstammobstgärten (O3.1.3)
- Anlage von Hochstaudenfluren (O4.1)

Die Maßnahme dient dazu, verloren gegangene oder funktional graduell entwertete Nahrungshabitate zu ersetzen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat und ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

- Maßnahmen, die mehrere Teilflächen umfassen, sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. Maßnahme 3: Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst nahe der Kolonie (i.d.R. bis max. 500 m, in Ausnahmefällen weiter entfernt) im Aktionsraum (bis maximal 5 km Radius um die Wochenstube, BERG & WACHLIN 2011: 5).
- Die Erreichbarkeit muss durch ein dichtes Netz an Leitlinien (aus Ufergehölzen, Hecken, Alleen und Streuobstwiesen) gewährleistet sein.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden), insbesondere zu Straßen wegen der Kollisionsgefahr.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Fachliche Einschätzung: Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche bei Anlage auf Ackerflächen. Werden Maßnahmenflächen aus anderen Biotopflächen als Ersatzhabitate aufgewertet, entwickelt oder wiederhergestellt, muss dies durch Flächenaufschläge entsprechend berücksichtigt werden.

Das Insektenreichtum kann durch folgende Maßnahmen gefördert werden:

- Entwicklung Extensivgrünland:
    - Grünlandflächen sind möglichst durch extensive Beweidung (Priorität hoch) oder Mahd, in der Regel einmal im Spätsommer/Herbst (der Mahdzeitpunkt und die Mahdfrequenz müssen an die regionalen Besonderheiten angepasst sein) zu bewirtschaften.
    - Erhalt / die Anlage von Altgrasstreifen (zur Förderung der Wirbellosenfauna, vgl. SANDREUTHER 2003: 23. MÜLLER & BOSSHARD 2010: 216) auf 5-10% der Gesamtfläche, Streifenbreite zwischen 3-5 m (vgl. SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Bei Grünlandanlage (Mahd) und Anlage von Blühstreifen Verwendung von naturraumtreuem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch). Als Ausgangsmaterial für die Aussaat / Vermehrung idealerweise

Verwendung von regionseigenem Saatgut (z. B. Mähgutübertragung, Heudrusch) oder der von SICONA (2018/03) empfohlenen Mischungen (https://www.rieger-hofmann.de/no_cache/sortiment/mischungen/uebersicht-mischungssortiment.html 17.01.2019) .

- Anlage / Entwicklung von Streuobstwiesen:
    - Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m, Zielzustand ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein.
    - Empfehlungen zur Obstbaumwahl unter: http://www.sicona.lu/d/infos/bongerten/pflanzenauswahl/pflanzenauswahl.htm (17.01.2019)
    - Erhalt alter, bestehender Bäume: Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.
    - Bewirtschaftung des Grünlandes wie oben.

- Anlage von Hochstaudenfluren / blütenreichen Säumen:
    - Erhalt / Anlage von Altgrassäumen in den Grünlandflächen oder an Flurstücksgrenzen, wie oben beschrieben.

- Anlage von Hecken auf den jeweiligen Flächen und im Umfeld, um Vernetzung sicherzustellen (siehe Maßnahme 3).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume alle 3-5 Jahre;
- Pflege des Grünlandes (Beweidung, einschürige Mahd) nach obigen Vorgaben (Details bei SICONA 2014)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei der Weidetierhaltung sollte auf den Einsatz von Entwurmungsmittel o.ä. Präparaten (u.a. Antibiotika) verzichtet oder auf ein veterinärmedizinisch unumgängliches Maß beschränkt werden, da sich ihre Anwendung negativ auf die Nahrungstierdichte und somit auch die Funktionalität / Eignung der Maßnahmenfläche auswirken kann.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Anlage von Extensivem Grünland: Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage oder Notwendigkeit einer Ausmagerung innerhalb von bis zu 5 Jahren (bei erforderlicher Ausmagerung je nach Wüchsigkeit auch länger).
- Anlage von Streuobstbeständen: Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes: Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Zeitdauer für ggf. erforderliche Ausmagerungen hängt von der Wüchsigkeit des Ausgangsbestandes ab und kann auch eine mittel- bis langfristige Zeitspanne erfordern. Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese.
- Hochstauden: Kurze Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit (1 – 3 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz (1-5 Jahren)- mittelfristig (5-10 Jahren) entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt. Vergleichbare Maßnahmen werden von BERG & WACHLIN 2011: 3, DIETZ & SIMON (2005), DIETZ & SIMON (2006:6), NLWKN (2010: 8) und im BfN-Internethandbuch empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme.
- Die Eignung/Wirksamkeit wird wegen der Plausibilität in Bezug auf die Artökologie und mit Blick auf die Empfehlungen als hoch eingeschätzt. Wie bei der Wimperfledermaus kann eine direkte Beziehung zwischen Nutzung durch die Fledermausart und Maßnahmenumfang ebenso wie bei den Waldmaßnahmen nicht direkt hergestellt werden. Die geringere Gefährdung der Art und die insoweit geringeren Risiken eines Fehlschlags erlauben aber eine bessere Einstufung und eine Empfehlung bezüglich des Maßnahmentyps als CEF-Maßnahme

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für das Graue Langohr stehen bzgl. der Neuschaffung / Optimierung von Jagdhabitaten und zur Vernetzung kurzfristig wirksame CEF-Maßnahmen zur Verfügung. Maßnahmen zur Neuschaffung / Optimierung von Quartieren sind im Einzelfall als CEF-Maßnahme geeignet.

Angaben zur Priorität:

Für das Graue Langohr hat die Optimierung des vorhandenen Quartierangebotes in Siedlungsräumen eine hohe Priorität. Durch die Neuschaffung und Erweiterung des Quartierangebotes in Siedlungsräumen ist eine langfristige Entwicklung möglich und sinnvoll. Daher besitzt die Maßnahme „Erweiterung des Quartierangebots im Siedlungsbereich" (trotz einer geringen Eignung als CEF-Maßnahme aufgrund der Unwägbarkeiten) eine hohe Priorität.

Aufgrund der sehr strukturgebundenen Flugweise der Art besitzt die Maßnahme „Anlage von Gehölzstrukturen" eine sehr hohe Priorität.

Quellen:

Arthur, L. & M. Lemaire (2008): Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Biotope, Meze (Collection Parthénope); Muséum national d´Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Berg, J., Wachlin, V. (2011): Graues Langohr: http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_plecotus_austriacus.pdf. Abruf 18.01.2016.

Berthe; S. (2010): Consequences du remembrement et de la fragmentation des haies sur l'activite des Chiropteres du Coglais. Thesis. Univ. de La Rochelle. Summary: Actes de XIIemes rencontres chauves-souris de la S.F.E.P.M., Bourges, mars 2010. Symbioses Nr. 28 (71-72). Langfassung: https://www.bretagne-vivante.org/.

BfN-Internethandbuch zu den Arten des FFH_Richtlinie Anhang IV: Graues Langohr. http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh-anhang4-graues-langohr.html. Abruf am 23.05.2016.

Dietz, C.; Helversen, O.; Nill, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrika. S.358-361.

Dietz, C.; Kiefer, A. (2014): Die Fledermäuse Europas: S.366-369.

Dietz, M. & Krannich, A. (2019): Die Bechsteinfledermaus Myotis bechsteinii – Eine Leitart für den Waldnaturschutz. Handbuch für die Praxis. Hrsg. Naturpark Rhein-Taunus.

Dietz, M. & Weber, M. (2000): Baubuch Fledermäuse. Eine Ideensammlung für fledermausgerechtes Bauen. Arbeitskreis Wildbiologie an der Universität Gießen (Hrsg.). 228 S. + Kopiervorlagen. Auszugsweise: NABU Hessen.

Dietz, M.; Simon, M. (2005): Artgutachten 2003 - Gutachten zur gesamthessischen Situation des Grauen Langohrs Plecotus austriacus - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessen-Forst FENA: 1-20.

Dietz, M.; Simon, M. (2006): Artensteckbrief 2006 Graues Langohr Plecotus austriacus in Hessen - Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessen-Forst FENA: 1-7.

Fairon, J.; Busch, E.; Petit, T.; Schuiten, M. (2002): Handbuch zur Einrichtung von Dachböden und Türmen der Kirchen und anderer Gebäude. Technische Broschüre Nummer 4. Königliches Institut der Naturwissenschaften von Belgien, Arbeitsgemeinschaft Natur & Region Wallonne. http://environnement.wallonie.be/publi/dnf/combles_clochers_all.pdf(20.06.2011). 80 S.

Flückiger, P., Beck, A. (1995): Observations on the habitat use for hunting by Plecotus austriacus (FISCHER, 1829). Myotis 32-33: 121-122.

FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen" des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), T. Hellenbroich, G. Kerth (Univ. Greifswald), B. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). Hrsg. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). 108 S.

Harbusch, C.; Engel, E.; Pir, J. B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Ferrantia 33. 154 S.

Horacek, I. 1975. - Notes on the ecology of bats of the genus Plecotus Geoffroy, 1818 (Mammalia: Chiroptera). Vest. Cs. spol. zool. 39(3): 195-210.

Kiefer, A.; Veith, M. (1998): Untersuchungen zu Raumbedarf und Interaktion von Populationen des Grauen Langohrs, Plecotus austriacus (Fischer, 1829) im Nahegebiet. Kurzfassung eines Vortrags. Nyctalus N.F. 6(5).

Kulzer, E.; Müller, E. (1997): Die Nutzung eines Kirchendaches als "Wochenstube" durch Mausohr-Fledermäuse (Myotis myotis BORKHAUSEN). Empfehlungen für Schutz- und Pflegemaßnahmen in Dachstockquartieren. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 71/72(1).

LANUV / Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Naturschutz-Fachinformationssystem NRW. http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/schutzziele/6515. Abruf am 18.01.2016.

LfU / Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. Hrsg. Bayrisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg. http://fledermausquartiere-bayern.de/content/fldmcd/schutz_und_pflege_von_fledermaeusen/fledermausquartiere-gebaeuden-lfu-broschuere.pdf. Abruf 18.01.2016.

LFULG (2017): Fledermausquartiere an Gebäuden. 72 S. https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958/documents/41904 (Abruf: 28.01.2019).

Marnell, F; Presetnik, P. (2010): Schutz oberirdischer Quartiere für Fledermäuse. Eurobats Publication Series No. 4 (deutsche Version). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland. http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no4_german_2nd_edition.pdf (02.03.2011).

Müller, M., Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (7): 212-217.

NACHTaktiv & SWILD (2008): Monitoring von Schadensbegrenzungsmaßnahmen für die Kleine Hufeisennase BAB A 17, VKE 391.3 Kurzbericht - Funktionskontrolle 2008. - Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der DEGES, Berlin, 23 Seiten.

NLWKN / Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen, Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit

Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen - Graues Langohr (*Plecotus austriacus*).

Pailley, M.; Pailley, P. (1996): Les Chiroptères dans le régime alimentaire de la Chouette effraie Tyto alba en Maine-et-Loire (Fledermäuse als Nahrung von Schleiereulen). Crex1 : 41-43.

Reiter, G.; Zahn, A. (2006): Leitfaden zur Sanierung von Fledermausquartieren im Alpenraum. – INTERREG IIIB Projekt Lebensraumvernetzung. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.). München http://www.lsn.tirol.gv.at/de/doc/sanierungsleitfaden.pdf, 132 pp.+ Anhang.

Sandreuther, G. (2003): Pilotprojekt "Hilfe für den Steinschmätzer": "Umzug" geglückt - dauerhafte Besiedlung noch fraglich. Pollichia Kurier 19(2): 22-23.

Scheunert, A.; Zahn, A. & A. Kiefer (2010): Phenology and roostung habits of the Central European grey long-eared bat (Fischer 1829). European Journal of Wildlife Research, Springer Verlag, 2009, 56 (3), pp.435-442.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

SIAS (2011): Artenschutzprogramm Fledermäuse in den Gemeinden Betzdorf, Contern, Junglinster, Niederanven, Sandweiler, Schuttrange, Weiler-la-Tour. 22 S.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Swift, S. (1998): Long-eared Bats. Harcourt Publishers Ltd. (ISBN: 0856611085). 208 pp.

Toffoli, R. (2016): The importance of linear landscape elements for bats in a farmland area: the influence of height on activity. Journal of Landscape Ecology 9 (1). 49-62.

1.15 Haselmaus

Haselmaus – Muscardin – *Muscardinus avellanarius*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Die Fortpflanzungs- und die Ruhestätte umschließt mindestens die Strukturen in einem Radius von 30 m um das Nest / den Nachweisort ein (dies entspricht dem Aktionsraum der Weibchen in der Fortpflanzungszeit).

Fortpflanzungsstätte: Waldbereich mit den zur Nestanlage bzw. für die Reproduktion geeigneten Strukturen (Früchte tragende Gehölze, niederes Gestrüpp, Sträucher und Bäume) zumeist in einer Höhe von 1-2 m, selten bis zu 20 m (Altbuchen) im räumlichen Verbund.

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte; die Ruhestätte umfasst dabei mindestens die Schlafnester der Haselmaus (KOMMISSION 2007: 47). Für den Winterschlaf nutzen Haselmäuse i.d.R. kugelförmige Nester nahe der Bodenoberfläche oder vorhandene Verstecke in Bodennähe, selten Nistkästen. Da die Ruhestätten (Schlafnester) sehr versteckt innerhalb des auch im Sommer genutzten Aktionsraumes angelegt werden, muss der sommerliche Aktionsraum zur Abgrenzung der geschützten FoRu angehalten werden.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Individuenbestand eines unzerschnittenen Waldgebietes mit geeigneten Strukturen >20 ha[7] oder von miteinander mittels Gehölzen ununterbrochen verbundenen kleinen Wäldern. Als Unterbrechung gelten Freiflächen von mehreren hundert Metern, da diese als dauerhafte Barriere gelten; RUNGE et al. (2010) schlagen als Orientierungswert 500 m vor.
- Nachweise der Haselmaus für Luxemburg liegen gleichmäßig aus allem Landesteilen vor.[8]

.

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Baumhöhlen, dichte Vegetation zur Nestanlage.
- Nahrungs- und deckungsreiche Gehölzflora (Haselnuss, Weißdorn, Vogelbeere, Geißblatt, Brombeere, Eberesche, Bergahorn, Eibe, Kastanie). Gefressen werden (meist) die Blütenstände, die Früchte und auch die an diesen Gehölzarten reich vorhandenen Insekten (Zusammenstellung in Bright et al. 2008:12).
- Die Gehölzflora soll eine gemischte, möglichst uneinheitliche Zusammensetzung aufweisen, welche die benötigten Nahrungskomponenten (Pollen, Nektar, fettreiche Samen, Früchte) über die gesamte Aktivitätszeit der Haselmaus zur Verfügung stellt (BÜCHNER 2007). Besonders günstige Habitate sind alte Eichenbestände mit dichten Haselnuss- und Brombeerbeständen oder anderen Früchte tragenden Gehölzen im Unterstand (BÜCHNER 2007). Reine Schlehengebüsche stellen ungünstige Habitate dar (BRIGHT et al. 2008).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

[7] Entspricht einem Kreis mit einem Durchmesser von 160 m.

[8] Vgl. https://map.mnhn.lu (10.12.2018); https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/especes_protegees/tier/saeugetiere/nagetiere/haselmaus.html (10.12.2018); L'HOSTE (2017).

- Aufgrund geringer Individuendichten muss einer überlebensfähigen Population eine Größe von ≥20 ha geeignetem Lebensraum zur Verfügung stehen (HARTHUN 2007).
- Über das Jahr beträgt die Größe der individuellen Streifgebiete ca. 1 ha, z.T. mehr, wenn die verschiedenen Nahrungsressourcen weit auseinander liegen (nach BRIGHT & MORRIS 1996 in BÜCHNER & JUSKAITIS 2010:123).
- Zusammenhängende Wald-/Strauchstrukturen sind für die streng waldgebunden lebende Art von großer Bedeutung. Größere Lücken können eine Ausbreitungsbarriere darstellen (starke Barrierewirkung bereits ab 6 m: SCHLUND 2005; ähnlich BRIGHT 1998 in BÜCHNER & JUSKAITIS 2010:131). Nach CHANIN & GUBERT (2012:13) ist ein Habitatverbund andererseits auch über kleinere Straßen bis 12 Meter, inklusive Banketten möglich.
- Neue Habitate sollten nicht weiter als 500 m von besiedelten Flächen geschaffen werden. Andernfalls kann eine Besiedlung (auch durch die offenbar weiter wandernden Jungtiere) nicht sicher / nicht kurzfristig erwartet werden (s. BÜCHNER & JUSKAITIS 2010:126 ff., dort auch andere Einzelbeobachtungen v.a. bei sich ausbreitenden (dismigrierenden) Jungtieren). Da die Tiere sich vornehmlich kletternd fortbewegen, begünstigt eine vorhandene und weitgehend lückenlose Deckung (dichtes Buschwerk und niederholzreiche Schläge) die Ansiedlung (ebd., Seite 138).

Maßnahmen

1. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2.1, W2.2, W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Wenig bis nicht geeignete Habitate (Waldbereiche) werden durch Anpflanzen Früchte tragender Gehölze, durch Auflichtung in strukturarmen Bereichen und durch Förderung / Belassen von Naturverjüngung zu potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Haselmaushabitaten entwickelt.

Dies wird erreicht durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches (Lochhiebe), Kleinkahlschläge (Flächenfreistellung) mit anschließender Sukzession
- Umbau von Nadelwald zu strukturreichen Laub(-Misch)waldbeständen (mosaikartige Durchforstung auf max. 2 ha unter Verbleib von älteren Nadelbäumen, denn Nadelbaumblüten und Insekten an Nadelbäumen können ein wesentlicher Nahrungsbestandteil sein, JUSKAITIS & BÜCHNER 2013.
- Förderung von Unterholz und Dickichten durch regelmäßiges „auf den Stock setzen“: dadurch werden die wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten (BÜCHNER & JUSKAITIS 2010)
- Ggf. Anpflanzen von Früchte tragenden Gehölzen (Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt usw.).
- Haselmausfreundliche Niederwaldbewirtschaftung: dabei wechseln sich nebeneinander liegende junge und ältere Flächen ab (s. Schemazeichnung in LANG et al. 2013): werden jahrweise aneinandergrenzende Flächen auf den Stock gesetzt, entstehen große Flächen, auf denen die Hasel zu jung ist, um zu fruktifizieren (Alter < 7 Jahre).

Die forstliche Nutzung der Flächen wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen, idealerweise mit mittel- und niederwaldartigen Strukturen auf ca. 2 ha im Wechsel). Der Höhlenbaumanteil / ha wird erhöht. Sind entsprechende Gehölze in der Umgebung vorhanden, genügen Kleinkahlschläge (≤0,5 ha) mit anschließender Sukzession zur Neuschaffung von Haselmaushabitaten (vgl. JUSKAITIS 2008).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Wald / Gehölze angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten in Entfernungen von max. 500 m.
- Ansonsten isolierte Waldflächen sollten zusammenhängend sein und eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen (Büchner 2007).
- Der Standort sollte störungsarm sein (Befahren / Bodenverdichtung ist problematisch für die Überwinterung am Boden).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Raumbedarf (Optimierung des Lebensraumes) pro Individuum mind. 0,5 ha (nach Schlund 2005:216), sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen.
- Sofern der Habitat räumlich separiert liegt, muss die Habitatfläche mindestens 20 ha groß sein und zwecks Erreichbarkeit vernetzend angebunden sein/werden. (Da die Tiere sich vornehmlich kletternd fortbewegen, begünstigt eine vorhandene und weitgehend lückenlose Deckung (dichtes Buschwerk und niederholzreiche Schläge) die Ansiedlung.
- Bei der Durchforstung sind bereits vorhandene Naturverjüngungen, vorkommende Nahrungspflanzen sowie Totholz zu integrieren. Auf neu entstandenen Freiflächen, Lichtungen und entlang von Waldwegen sollte alle 70-100 m Kronenkontakt zwischen einzelnen Gehölzen zur Fortbewegung der Haselmaus im Geäst bestehen (vgl. LANG et al. 2013).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis) zwischen Dezember und März:
- Lokales Lichtstellen. (Wärmebegünstigte, sonnenexponierte Bereiche sind wichtig, weil in diesen Bereichen das Nahrungsangebot am größten ist.)
- Auflichten des Kronendaches
- „Auf den Stock setzen“ (Umtriebszeit ca. 10-20 Jahre)

Weitere zu beachtende Faktoren:

Sind nicht ausreichend Versteckstrukturen am Boden zur Überwinterung vorhanden und fehlen auch Baumhöhlen, müssen entsprechende Ruhehabitate / Überwinterungshabitate ergänzend bereitgestellt werden (vgl. die Maßnahmen „Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen (i. V. mit Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte in Altholzbeständen“).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 5 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit (COPPA 1991, JUSKAITIS 2008:3564; RUNGE et al. 2010). Hierfür muss eine ausreichende Entwicklung und Diversität früchtetragender Gehölze im Ersatzhabitat gegeben sein.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. BRIGHT et al. 2008, Büchner & Juskaitis 2010).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Haselmäuse gelten unter den Bilchen als sehr anpassungsfähige Art, die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.
- Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig vorgeschlagen (Bright et al. 2008, Büchner 2007, Büchner & Juskaitis 2010, LANG et al. 2013, Büchner & LANG 2014). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor[9] (COPPA 1991, JUSKAITIS 2008), die Erfolgswahrscheinlichkeit und damit die Prognosesicherheit wird somit als hoch eingeschätzt. Voraussetzung ist eine ausreichende Entwicklung und Diversität früchtetragender Gehölze auf der Maßnahmenfläche.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):
s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und –außenmänteln (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Entwicklung eines Waldmantel–Waldsaum-Bereichs (Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldinnenbestand und angrenzender Nutzung auf mindestens 30 m Breite) zwecks Neuschaffung potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten / Haselmaushabitate durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände im Waldrand.
- Durchforstung des angrenzenden Waldbestandes bis ca. 30 m in den Bestand.
- Sukzession; gezielte Förderung von Früchte tragenden Gehölzen.
- Ggf. Unterpflanzen des Waldrandes mit Früchte tragenden Gehölzen (Hasel, Schlehe, Weißdorn, dichtes Brombeergebüsch, Faulbaum, Holunder, Vogelkirsche, Eberesche, Eibe, Geißblatt usw.).

Die forstliche Nutzung der Fläche wird reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen). Der Höhlenbaumanteil / ha wird erhöht. Das Nahrungsangebot wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Sind nicht ausreichend Versteckstrukturen am Boden oder in Gestalt von Baumhöhlen zur Überwinterung vorhanden, müssen entsprechende Ruhehabitate / Überwinterungshabitate ergänzend bereit gestellt werden (vgl. die Maßnahmen „Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen“ und Reisighaufen (i. V. mit Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte in Altholzbeständen“).

[9] Die Dokumentation der Studien ist z.T. unvollständig.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Strukturarmer Waldrand angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten in Entfernungen von max. 500 m. Vorzugsweise sonnenexponierte Außen- und Innensäume, da sich insbesondere dort eine arten- und strukturreiche Strauchschicht entwickelt (s. LANG et al. 2013).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Einzelvorkommen):

- Pro Individuum / beeinträchtigtes Revier mindestens 70 m Waldrandlänge (entsprechend der mittleren Querschnittslänge des Aktionsraumes, s.o.) (sofern im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen).
- Bei der waldbaulichen Bearbeitung sind bereits vorhandene Nahrungspflanzen sowie Totholz zu integrieren. Auf neu entstandenen Freiflächen, Lichtungen und entlang von Waldwegen sollte alle 70-100m Kronenkontakt zwischen einzelnen Gehölzen zur Fortbewegung der Haselmaus im Geäst bestehen (vgl. LANG et al. 2013).
- Zur Förderung der Sukzession werden die Anpflanzungen von Sträuchern und Bäumen truppweise in einem unregelmäßigen Gerüst vorgenommen, so dass sich in den Lücken konkurrenzschwache Arten etablieren können.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege der Bestände unter besonderer Berücksichtigung der Früchte tragenden Gehölze .
- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis; im Mittel alle 10-20 Jahre zwischen Dezember und März, vgl. LANG et al. 2013):
    - Lokales Lichtstellen
    - Auflichten des Kronendaches
    - Evtl. „Auf den Stock setzen“ (Umtriebszeit ca. 10-20 Jahre) oder andere Verjüngungsmaßnahmen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 3-5 (-10) Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit, je nach Rahmenbedingungen / Qualität des Ausgangsbestandes

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. Bright et al. 2008, Büchner & Juskaitis 2010), Die benötigten Strukturen sind im Regelfall kurzfristig entwickelbar.
- Haselmäuse gelten unter den Bilchen als anpassungsfähige Art; die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann angenommen werden.
- Wirksamkeitsbelege aus wissenschaftlichen Begleituntersuchungen liegen nicht vor. Die Maßnahme ist aber aus der Artökologie heraus in hohem Maß plausibel bzw. lässt sich im Analogieschluss ableiten. Vergleichbare Maßnahmentypen werden in der Literatur häufig vorgeschlagen (BRIGHT et al. 2008, BÜCHNER 2007, LANG et al. 2013, weitere in RUNGE et al. 2010, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010, SCHLUND 2005). Daher kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden. Voraussetzung ist eine ausreichende Entwicklung und Diversität früchtetragender Gehölze auf der Maßnahmenfläche.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):
s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen (S1) (i.V. mit Nutzungsaufgabe von Bäumen/Waldbereichen (W5.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Erhöhung der Anzahl von Ruhestätten durch

- Exposition von Nistkästen („Haselmaus-Kästen")
- Anlage von Totholz-Reisighaufen mit hohem Anteil an Laubstreu als Überwinterungshabitat
- in Verbindung mit: Herausnehmen ausgewählter (potenziell höhlenreicher) Bäume aus der Nutzung (Sicherung / Erhöhung des Alt-/Totholzanteils bzw. der Höhlendichte).

Ein Mangel an Baumhöhlen für die Reproduktion bzw. bodennahen Verstecken als Überwinterungshabitat kann übergangsweise verringert werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☒ nein ☐

In der Regel soll die Maßnahme kombiniert werden mit der Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen: Die Kastenstandorte bzw. Habitatbäume resp. die Fläche mit Reisighaufen und eine umgebende Pufferzone von 30 m werden dauerhaft aus der Nutzung genommen (Bestandsschutz, Ziel: langfristig Erhöhung der Höhlendichte).

Die Maßnahme bezieht sich auf die Ruhestätte. Sind weitere Teilhabitate (z.B. Nahrungshabitat) betroffen oder sind entsprechend den regelhaft nachgewiesenen Migrationsdistanzen der Art (s.o.) nicht erreichbar, muss die Maßnahme in Kombination mit:

- Lebensräumen / Nahrungshabitaten (Maßnahme 1 - Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände oder Maßnahme 2 - Anlage von arten- und strukturreichen Waldinnen- und –außenmänteln)

durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die für die Kastenexposition ausgewählten Waldflächen müssen strukturell als Nahrungshabitat geeignet sein, zusammenhängend sein, eine Mindestgröße von 20 ha aufweisen und in Entfernungen von max. 500 m zu besiedelten Flächen liegen.
- Der Standort sollte störungsarm sein (s.o.).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Individuum):

- Pro Individuum werden 5 Kästen im räumlichen Verbund angeboten (Schlafnester werden häufig nebeneinander angelegt, Haselmäuse bauen zwischen 3 und 5 Nester pro Sommer, STORCH 1978, BÜCHNER & JUSKAITIS 2010).
- Verwendung spezieller Kastentypen.
    - Mittels bestimmter Ausführungen (z.B. Öffnung bis 25 mm) können „Fremdnutzer" wie Garten- oder Siebenschläfer von den Kästen abgehalten werden.
    - SCHERBAUM-HEBERER et al. (2017) wiesen nach, dass Kästen mit einem Öffnungsdurchmesser von 32 mm und einer Grundfläche von 60 x 60 mm die Nutzung durch Meisen u.a. Kleinvögel ausschlossen. Um den Siebenschläfer sicher auszuschließen, erwies sich ein Öffnungsdurchmesser von 21 mm als erfolgreich.
    - Verwendung von Kästen aus sägerauem Holz. Bei glatt gehobeltem Holz können die Tiere den Kasten nicht wieder verlassen (BÜCHNER & LANG 2017 S.41).
- Als (alternatives/ergänzendes) Winterhabitatangebot wird pro Individuum ein Totholz-Reisighaufen angelegt.
    - Reiser unterschiedlicher Stärke auf einer Grundfläche von ≥ 1 x 2 und bis zur Höhe von ca. 1-1,5m. In der künftigen Haufenmitte wird ein etwa 50 Zentimeter tiefes Loch in einer Größe von mind. einem Quadratmeter ausgeschachtet. Als unterste Schicht wird lockere, steinige Erde eingebracht, darüber reichlich grobe Wurzelstücke und Äste, Zwischenräume / lagenweise werden/wird mit getrocknetem Laub, Moos und krautigem Material aufgefüllt.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Jährliche Reinigung der Kästen (am besten im zeitigen Frühjahr). Funktionskontrolle.
- Strukturelle Kontrolle der Reisighaufen alle 3 Jahre

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In Verbindung mit der Maßnahme soll zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen werden (s.u.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Installation von Haselmauskästen / Reisighaufen (zur kurzfristigen Kompensation): Kurzfristig wirksam (<5 Jahre)
- Erhöhung Alt-/Totholz (zur langfristigen Kompensation): mittel bis langfristig (je nach Ausgangssituation)
- (Erste) Annahme vermutlich vornehmlich durch die Jungtiere im Herbst (Neubesiedlung) (Büchner & Juskaitis 2010:78).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar.
- Belege: Der Maßnahmentyp hat sich in der Literatur mittlerweile als Standardmethode zur Erfassung von Haselmäusen etabliert (Büchner et al. 2010, Albrecht et al. 2014), eine Annahme von Nistkästen kann demnach erwartet werden. Insoweit liegen auch wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen vor (s.o.).
- Unsicherheiten können resultieren, soweit nicht bekannt ist, ob die lokale Population auch Kästen annimmt bzw. ob die Kastenexposition in relevanter Weise zu einer Stärkung der lokalen Population beiträgt. Zweifel daran äußern SCHLUND (2005) und RICHARZ & HORMANN (2008); positive Berichte durch BRIGHT et al. (1990) und JUSKAITIS (2008). Dann muss die Akzeptanz der Maßnahme im Vorfeld eines Eingriffes festgestellt werden (z.B. im Zuge

der Bestandserfassung mittels Kastenexposition), bzw. über ein Monitoring begleitet werden (Kontrolle der Nistkästen auf Besatz). Ein populationsbezogenes Monitoring ist vor dem Hintergrund der natürlicherweise auftretenden starken Populationsschwankungen (s. u.a. SCHLUND 2005, BÜCHNER et al. 2010) methodisch problematisch).

- Nach SCHLUND (2005: 218) ist der Einsatz von Nistkästen u.U. nicht geeignet, um langfristig den Mangel an natürlichen Höhlen auszugleichen. Vor diesem Hintergrund wird die Maßnahme hier in der Form vorgeschlagen, dass zumindest der den Kasten tragende Baum – besser noch ein entsprechender Waldbestand – dauerhaft aus der Nutzung genommen wird. In der Regel sollte die Maßnahme „Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen" eingebettet sein in eine Maßnahme: Nutzungsaufgabe von Bäumen / Waldbereichen.
- Auf Basis des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und den zahlreichen positiven Belegen kann der Maßnahme, in Kombination mit weiteren Teilmaßnahmen zur langfristigen Sicherung (s.o.), eine hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):
s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

4. Anlage von Gehölzen (zwecks Verbesserung des Habitatverbundes) (O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verbesserung des Habitatverbundes durch

- Entwicklung von mehrreihigen, durchgängigen Gehölzreihen durch Neupflanzung / Verbreiterung / Verlängerung; Schließen von Lücken in vorhandenen Strukturen.
- Anpflanzen von (Früchte tragenden) Gehölzen.

Um eine lokale Population (60-80 Tiere) dauerhaft zu etablieren, sind geeignete Waldhabitate mit einer Mindestflächengröße von ca. 20 ha erforderlich (BÜCHNER 2007). Sind die (z.B. aufgrund eines Eingriffes) verbleibenden, unzerschnittenen Habitatflächen kleiner, müssen kleinere Flächen bzw. Individuenvorkommen über Vernetzungsstrukturen mit der Kernpopulation verbunden werden (s.o.).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Standorte sollten störungsarm sein.
- Strukturarme Bestände (auch Offenland) zwischen geeigneten Beständen (aktuellen Vorkommensgebieten und/oder potenziellen Habitaten).
- Die zu verbindenden Waldbestände sollten nicht weiter als 500 m voneinander entfernt sein und der Gesamtbestand nicht kleiner 20 ha sein (s.o. und in RUNGE et al. 2010).

Anforderungen an Qualität und Menge (Orientierungswerte pro Population):

- Bei der Auswahl der Pflanzen ist auf einen ausreichenden Mix an Früchte tragenden Gehölzen zu achten (mind. 5–7 verschiedene Sträucher, Bright & MacPherson 2002), um den Tieren über die Aktivitätsperiode von April–Oktober hinweg einen attraktiven Korridor anzubieten.
- Mehrreihige Pflanzung (mindestens 10 Gehölzreihen zur Herstellung eines möglichst waldartigen Bestands).
- Pflanzung lückenlos (im Endbestand keine Lücken größer 6 Meter).
- Zielgröße für die Höhe von Gehölzen und heckenartigen Strukturen 3–4 m (Bright & MacPherson 2002).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege nach Erforderlichkeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei Planung von Vernetzungskorridoren in der Feldflur sind Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungsrichtung, Zuwegung zu den Acker- und Grünlandflächen) möglich.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 3-5 (-10) Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit, je nach Rahmenbedingungen / Qualität des Standortes, der Pflanzware und der Entwicklungspflege.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar.
- Belege: Wissenschaftliche Nachkontrollen entsprechender Maßnahmen sind nicht bekannt (ansatzweise positiv im Zusammenhang mit dem Bau einer Grünbrücke: GEORGII 2007:21). Es liegen positive Experteneinschätzungen (BRIGHT 1998, Bright & MacPherson 2002, CHANIN & GUBERT 2012 LANG & KIEPE 2011, SCHLUND 2005) auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen, bezüglich Ausbreitungsverhalten und Nahrungspräferenzen, vor. Es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen.
- Auf Grund des umfangreichen Wissens zu den Habitatansprüchen, der i.d.R. kurzfristigen Entwickelbarkeit der Strukturen und der positiven Experteneinschätzungen kann der Maßnahme eine hohe Eignung attestiert werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Haselmaus stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Verfügung, welche den Gesamtlebensraum der Art betreffen. Die Maßnahmen sind prioritär anzuwenden.

Zwecks kurzfristiger übergangsweiser Kompensation von Ruhestätten ist die Maßnahme 3 - Installation von Haselmauskästen / Wurfboxen und Reisighaufen u.U. anwendbar.

Quellen:

Albrecht, K.; Hör, T.; Henning, F.; Töpfer-Hofmann, G.; Grünfelder, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Schlussbericht 2014. ANUVA Stadt- und Landschaftsplanung. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). Im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. 311 S. + Anhang

Bright, P. W (1998): Behaviour of specialist species in habitat corridors: arboreal dormice avoid corridor gaps. Animal Behaviour Volume 56, Issue 6, December 1998, Pages 1485-1490.

Bright, P. W. & MacPherson, D. (2002): Hedgerow management, dormice and biodiversity. In: English Nature Research Reports, No 454, 32 Seiten.

Bright, P. W., Morris, P. A. & Woods, D. (1990): Use of Nestboxes by the Dormouse Muscardinus avellanarius. Biological Conservation, 51, 1-13.

Bright, P. W.; Morris, P. & Mitchel-Jones, T. (2008): The dormouse conservation handbook. (2. Ed.). Ecology and nature Conservation. WCC/R10 (June 2008).

Büchner, S. (2007): Die Haselmaus in Hessen. Verbreitung, Nachweismethoden und Schutzmaßnahmen. Hessen-Forst FENA, Fb Naturschutz, Gießen, 18 Seiten.

Büchner S. & Juskaitis, R. (2010): Die Haselmaus. Die Neue Brehm-Bücherei 670. Hohenwarsleben, Westarp Wissenschaften-Verlagsgesellschaft mbH. 181 Seiten.

Büchner, S., Lang, J. & Jokisch, S. (2010): Monitoring der Haselmaus Muscardinus avellanarius in Hessen im Rahmen der Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie. In: Natur und Landschaft 2010 (8). Verlag W. Kohlhammer, S. 334-339.

Büchner, S., Lang, J. (2014): Die Haselmaus (Muscardinus avellanarius) in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. Säugetierkundliche Informationen, Jena 9 (2014): 367 – 377.

Büchner, S. & Lang, J. (2017): Falsch gebaute Haselmauskästen werden zur Todesfalle. Natur in NRW Nr. 3/2017 S.41

Chanin, P. & Gubert, L. (2012): Common dormouse (Muscardinus avellanarius) movements in a landscape fragmented by roads. Lutra 2012 55 (1): 3-15.

Coppa, G. (1991): Étude d'une population de muscardins (Muscardinus avellanarius L. 1758) dans une hêtraie en régénération du nord-est de la France. Ciconia 15(2-3). 69-88.

Georgii, B. (2007): Rothirsch, Haselmaus, Laufkäfer & Co - Anforderungen an Verkehrswegequerungen für Wildtiere. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern. Grünbrücken. 19-26.

Harthun, M. (2007): Große Nussjagd in Hessen - Forschungsprojekt mit Kindern zur Haselmaus. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 11: 5-11.

Juskaitis, R. (2008): Long-term common dormouse monitoring: effects of forest management on abundance. Biodiversity and Conservation 17 (14). 3559-3565.

Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Endgültige Fassung Februar 2007. (Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43 EEC). Europäische Kommission. http://www.circa.europa.eu/Public/irc/env/species_protection/library?l=/commission_guidance/german/env-2007-00702-00-00-de-/_EN_1.0_&a=d (20.07.2011). 96 pp.

Lang, J.; Büchner S.; Ehlers, S.; Schulz, B. (2013): Kompensationsmaßnahmen für Haselmäuse im Wald. AFZ-Der Wald 10: 14-17.

Lang, J.; Kiepe, K. (2011): Straßenränder als Ausbreitungsachsen für die Haselmaus: Ein Fallbeispiel aus Nordhessen. Hessische Faunistische Briefe 30 (4). 49-54.

L'Hoste, L. (2017): Monitoring of forest mammals listed in the Annexes IV and V of the Habitat Directive (except bats). Tagung Monitoring biodiversity in Luxembourg: what is left to be done, Vortragsmanuskript S. 21.

Richarz, K. & Hormann, M. (2008): Nisthilfen für Vögel und andere heimische Tiere. Wiebelsheim. 296 S.

Runge, H.; Simon, M. & Widdig, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W.; Reich, M.; Bernotat, D.; Mayer, F.; Dohm, P.; Köstermeyer, H.; Smit- Viergutz, J. & Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

Scherbaum-Heberer, C.; Koppmann-Rumpf, B & K-H. Schmidt (2017): Various nest box types and their suitability for the common dormouse Muscardinus avellanarius. - Apodemus, Vol. 14 – 2017.

Schlund, W. (2005): Haselmaus Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758). In: Braun, M. & Dieterlen, F. (Hrsg.). Die Säugetiere Baden-Württembergs, 704 Seiten. Die Säugetiere Baden-Württembergs. Stuttgart.

Storch, G. (1978): Muscardinus avellanarius – Haselmaus- In: Niethammer J. & F. Krapp (Hrsg.) (1978): Handbuch der Säugetiere Europas. Band 1, Rodentia I (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). S. 259-280.

1.16 Wildkatze

Wildkatze - Chat sauvage - *Felis silvestris*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Waldbereich mit den zur Geheckanlage bzw. für die Reproduktion geeigneten Strukturen (hohle Bäume, Wurzelteller, Hochsitze und Kanzeln, Holzpolter: Sammelplätze für Langholz).

Ruhestätte: Die Ruhestätte entspricht der Fortpflanzungsstätte; die Ruhestätte umfasst dabei mindestens die Schlafstätten, Tagesverstecke und Sonnenplätze der Wildkatze (dichte Gebüsche, Fichtenverjüngungen, Lichtungen, Waldrandbereiche, Bachbegleitvegetation, Feldgehölze usw.).

Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden innerhalb des Streifgebietes von den meisten Individuen häufig gewechselt; eine statische Betrachtung der FoRu ist dementsprechend nicht sinnvoll.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

- Teilpopulation in einem Waldbereich, der durch nicht mehr als 2 km breites weitgehend unstrukturiertes Offenland oder andere Barrieren (Siedlung) von anderen von Wildkatzen besiedelten Wäldern getrennt ist (hilfsweise heranzuziehendes Kriterium; Offenland stellt nicht per se eine Barriere dar).
- Bei größeren Raumeinheiten (große geschlossene Waldgebiete) werden auch deutlich getrennte Vorkommen als Lokalpopulation zusammengefasst. Die Wildkatzennachweise (Beobachtungs- oder Fundpunkte) dürfen dann allerdings nicht weiter als 30 km voneinander entfernt liegen und nicht durch Barrieren getrennt sein (BfN 2014).
- Hinweis: Als Mindestgröße für eine intakte Wildkatzenpopulation gelten ca. 2.000 km² störungsarme und weitgehend unzerschnittene Waldfläche (vgl. KNAPP et al. 2000), d.h. das Areal der (als zusammengehörig zu betrachtenden) Population reicht weit über die Landesgrenzen hinaus. Das Wildkatzenvorkommen in Luxemburg ist wesentlicher Bestandteil der mitteleuropäischen Population (Roch 2011:29).

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente /aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Baumhöhlen, Baumstubben / Wurzelteller, Holzstöße, Dickungen, Felshöhlen usw. werden zur Geheckanlage präferiert (MOES et al. 2010:16; SCHLEY & HERR 2018:38; KNAPP et al. 2000, GÖTZ & ROTH 2006).
- Nahrungs- und deckungsreiche Waldstrukturen:
    - Strukturreiche Laub- und Mischwälder mit Lichtungen, Waldränder, Windwürfe und Sukzessionsflächen, in waldnahen Offenlandbereichen hauptsächlich strukturreiches, extensives Grünland; dort ist die Dichte der Nahrungstiere (v.a. Mäuse) sehr hoch (Schneider et al. 2014:3, SCHLEY & HERR 2018:38)
    - Von ruhenden Wildkatzen werden undurchdringliche Dickungen bevorzugt (ROCH 2011:18; SCHRÖDER 2004, HERRMANN mdl.).
- Nahrungs- und deckungsreiche Offenlandbereiche:
    - Wiesen, Bachläufe (PIECHOCKI 1990 und 2001:14ff). Auch intensiv bewirtschaftete Wiesen v.a. in Waldnähe (hohe Beutetierdichte) (JEROSCH et al. 2017, SICONA 2013:5).
    - Nahrungshabitate können im Offenland mit hoher Strukturvielfalt bis zu mehreren Kilometer (3,5-5 km) Entfernung zu geschlossenen Waldgebieten liegen, u.U. auch rel. siedlungsnah (JEROSCH et al. 2017:15, LANG et al. 2010:58).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Vorkommensschwerpunkte in Luxemburg: Hauptvorkommen in dem zu den Ardennen gehörenden Norden (Ösling), weitere Vorkommen im südöstlichen Moselvorland und entlang der französischen Grenze im Südwesten (Minette) (MOES 2009:19, ROCH 2011:31).
- Stark fragmentierte, durch Wald und Offenland geprägte Landschaften können auch Teillebensräume für Wildkatzen sein, sofern sie über Wanderkorridore angebunden sind (ROCH 2011:109).
- Wanderkorridore müssen Deckungsmöglichkeiten in Form von Heckenstrukturen, Feldgehölzen, Bachläufe o.ä. bieten (MOES 2013:17, Piechocki 1990).
- Die durchschnittliche Größe eines Streifgebietes telemetrierter Wildkatzen in Luxemburg beträgt für Katzen 300 ha, für Kuder bis zu 1.300 ha (MOES 2009). Die durchschnittlichen Reviergrößen von Wildkatzen variieren allerdings regional stark:
    - Untersuchungen in der Eifel (Deutschland) belegen die durchschnittliche Größe eines Streifgebietes einer Katze von 700 ha (HÖTZEL et al. 2007: 38). Nach HERRMANN (2005) können Streifgebiete eines Kuders bis zu 4.000 ha groß sein.
    - Nach JEROSCH et al. 2017 sind die Streifgebiete weiblicher Katzen im agrargeprägten Halboffenland kleiner (Mittelwert u. Standardabweichung: 285ha ±239) als in zusammenhängenden Waldgebieten. Auch Kuder wiesen kleinere Kernaktionsräume auf (1.189ha ±226) (JEROSCH et al. 2017:12).

Sonstige Hinweise:

- Für Luxemburg liegt ein Aktionsplan zum Schutz der Wildkatze vor. Insbesondere werden hier Maßnahmen für Erhalt und Entwicklung von Wildkatzen-Korridoren genannt (Schneider et al. 2014).

Maßnahmen

1. Nutzungsextensivierung im Wald / Waldbauliche Maßnahmen und Anlage von Holzpoltern und Reisighaufen (W1.1, W1.6, W5.3, W5.1, Sx)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Nutzungsextensivierung im Wald / Waldbauliche Maßnahmen zur Schaffung von Geheckstrukturen durch:

- Nutzungsverzicht (W1.1)
- Förderung naturnaher Waldentwicklung (W1.6)
- Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz (W5.3) (langfristige Wirksamkeit, ggf. auch kurzfristig)
- Einbringen von Stubben und Totholz (W5.1)(kurzfristige Wirksamkeit)
- Anlage von Holzpoltern und Reisighaufen (Sx) (kurzfristige Wirksamkeit)

Die forstliche Nutzung der Fläche wird aufgegeben, mind. reduziert (geringere mechanische Beanspruchung, kleinräumiger Wechsel der Strukturen, idealerweise Förderung mittel- und niederwaldartiger Strukturen). Der Anteil geeigneter Strukturen, wie liegendes Totholz, Hohlbäume, Höhlungen unter Wurzelstubben mit Versteckmöglichkeiten, wird erhöht. Auf die Nutzung von Altbäumen mit Großhöhlen wird verzichtet.

Die Maßnahmenelemente sollen in Kombination Anwendung finden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Bei im Einzelfall größeren Entfernungen zwischen aktuell besiedelten Habitaten und Maßnahmenfläche sind Habitatverbundaspekte zu beachten und ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Entwicklungsmaßnahmen prioritär im Bereich der ausgewiesenen Wildkatzen-Korridore (nach Schneider et al. 2014:6).
- Waldbestand mit hohem naturschutzfachlichem Aufwertungspotenzial: Strukturarmer Waldbestand (vorrangig Laub- und Mischwald) angrenzend an / innerhalb von aktuell besetzten Habitaten (innerhalb des großräumigen Streifgebietes).
- Die Maßnahmenfläche muss ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen, diese müssen im Sinne eines Biotopverbundes durch Anlage von Trittsteinen miteinander verbunden sein.
- Von Bedeutung für die Ruheplatzwahl ist nicht allein die Struktur des unmittelbaren Ruheplatzes, sondern ebenso deckungsreiche Strukturen in seiner Umgebung (JEROSCH et al. 2010).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass innerhalb jedes Streifgebietes einer Wildkatze so viele geeignete Fortpflanzungsstätten zur Verfügung stehen müssen, dass Feinde (Prädatoren) nicht ohne weiteres erkennen, wo sich die jungen Wildkatzen befinden.
- Keine forstliche Nutzung des Altbestandes. Sicherung und Erhalt von mindestens 30 Habitatbäumen/ha. Die Habitatbäume verbleiben bis zur Zerfallsphase im Bestand.
- Evtl. Anbohren der Habitatbäume (ähnlich Spechthöhlen) und/oder Anbringen von Rissen an den Bäumen.
- Belassen von Totholz und Wurzeltellern (z.B. nach Windwurf der Habitatbäume).
- Anlage von 15 Geheckplätzen (Holzpolter / Reisighaufen/Wurzelteller) auf je 100 ha Waldfläche.
    - Soweit der Literatur (HERRMANN 2005, GÖTZ 2015:90) Hinweise zur Menge genutzter/benötigter Wurfplatzstrukturen entnommen werden können, schwanken diese Angaben stark in Abhängigkeit von der Waldstruktur (und vermtl. der Wildkatzendichte).
    - Nach GÖTZ (2015:90) nutzt eine Wildkatze im Mittel 13 (zwischen 8 – 19) Geheckplätze auf einer Fläche von durchschnittlich 110 ha in der Zeit bis zum 3. Lebensmonat der Jungtiere.
- Belassen / Förderung von krautigen Bereichen sowie der Strauchschicht aus Nebenbaumarten (Hart- und Weichlaubbaumarten).
- Ggf. Pflegeeingriffe zu Beginn (zur Entnahme einiger Bäume und Lichtstellung).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Pflege bzw. Sicherung der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen, Pflege nach Erfordernis).
- Altbäume (Bäume mit Großhöhlen) sind eindeutig und individuell zu markieren und bleiben bis zu ihrem Zerfall unbewirtschaftet.
- Geheckplätze aus Totholz (Holzpolter und Reisighaufen) sind auf Funktionsfähigkeit jährlich zu überprüfen und ggf. auszubessern.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störempfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.

- Zur Absicherung der Wirksamkeit kann die Schaffung von Ruhezonen notwendig sein: Besucherlenkung (Wanderwege, Mountainbike-/Crossbikestrecken, sonstige touristische Infrastruktur wie z.B. Klettergärten), Waldwegerückbau (Schneider et al. 2014:6) und Einrichtung von Jagdruhezonen (HERRMANN 2005).
- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.
- Bei forstlichen Maßnahmen muss während der Hauptreproduktionszeit, im Zeitraum vom 1. März bis 15. Juni Rücksicht auf Wildkatzen und ihre Jungtiere (Gefährdung z.B. bei Abfuhr von Holzlagern) genommen werden (Schneider et al. 2014:6); die Maßnahmenflächen sind von Waldarbeiten in diesem Zeitraum auszunehmen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Nutzungsverzicht
- Kurzfristig: Einbringen von Stubben und Totholz sowie Anlage von Holzpoltern und Reisigstrukturen
- Kurz- bis mittelfristig: Erhalt und Förderung von Altholz und stehendem Totholz
- Mittelfristig: Förderung naturnaher Waldentwicklung.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (siehe die Literaturliste).
- Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Die Anwendung der Maßnahmenelemente in Kombination gewährleistet bereits kurzfristig Maßnahmenerfolge.
- Die Wildkatze gilt als (diesbezüglich) anpassungsfähige Art, die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen ist plausibel (STREIF et al. 2016:45, LOZANO 2010:143, GÖTZ 2015). Naturnahe Wälder stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird.
- Wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen existieren nicht.
- Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen der Experten für den Wildkatzenschutz (vgl. auch SIMON et al. 2013:15, Schneider et al. 2014:6 sowie in der Literaturliste); gegenteilige Angaben existieren nicht.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

2. Umwandlung monoton gleichaltriger Bestände in strukturreiche ungleichaltrige Bestände (W2.1, W2.2, W3.1, W3.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Anreicherung der Habitate innerhalb des Streifgebietes durch Entwicklung nahrungsreicher und versteckreicher Bestände / Bestandselemente, im Einzelnen:

- Auflichten dichter Gehölzbestände (W2.1)
- Förderung von Unterholz und Dickichten, (W2.2)
- Entwicklung von Schneisen (dauerhafte Offenhaltung) (W3.1)
- Entwicklung offener Waldlichtungen und Kleinkahlschläge mit anschließender natürlicher Sukzession (W3.2)

durch

- Lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches
- Umbau von Nadelwald zu strukturreichen Laub(-Misch)waldbeständen (mosaikartige Durchforstung auf ca. 2 ha)
- Förderung von Unterholz und Dickichten durch regelmäßiges „Auf den Stock-Setzen“: Dadurch werden die wichtigen, weil deckungs- und nahrungsreichen, frühen Sukzessionsstadien erhalten.

Wenig bis nicht geeignete Habitate (Waldbereiche) werden durch Auflichtung in strukturarmen Bereichen, durch Förderung / Belassen von Naturverjüngung usw. in ihrer strukturellen Ausstattung optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Waldbestand mit entsprechendem Aufwertungspotenzial: Strukturarmer Wald angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten.
- Betreffende Waldflächen sollen zusammenhängend oder über Gehölzstrukturen miteinander verbunden sein, bevorzugt entlang von Gewässern.
- Maßnahmenstandort prioritär im Bereich der ausgewiesenen Wildkatzen-Korridore (nach Schneider et al. 2014:6).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Fachlich bedeutet dies, dass innerhalb jedes Streifgebietes einer Wildkatze so viele geeignete Fortpflanzungsstätten zur Verfügung stehen müssen, dass Feinde (Prädatoren) nicht ohne weiteres erkennen, wo sich die jungen Wildkatzen befinden. Weiterhin sind Ruhebereiche (ungestörte Bereiche) nötig.
- Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen, diese müssen im Sinne eines Biotopverbundes durch Anlage von Trittsteinen miteinander verbunden sein.
    - Im Falle eines Eingriffs in einem kleinen Teil des individuellen Streifgebietes ist es ausreichend, wenn an anderer Stelle des Streifgebietes Fortpflanzungs- und Ruhestätten und/oder Nahrungshabitate in einem Ausmaß neu geschaffen werden, wie sie durch den Eingriff verloren gehen, und derzeit optimale Bereiche dauerhaft gesichert werden.
- Erhalt von Sonderstrukturen wie Wurzelteller, Baumstümpfe, kleine Gewässer, Kahlstellen usw.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Pflege der Bestände (zur Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis): Lokales Lichtstellen / Auflichten des Kronendaches

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störempfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezonen durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezonen (Schneider et al. 2014:6, HERRMANN 2005) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Kurzfristig: Auflichten dichter Gehölzbestände
- Kurz- bis mittelfristig: Entwicklung offener Waldlichtungen und Kleinkahlschläge mit anschließender natürlicher Sukzession
- Mittelfristig: Förderung von Unterholz und Dickichten

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. ROCH 2011, PIR et al. 2011, MOES 2009, MOES et al. 2010, HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, MENZEL 2011, GÖTZ 2015, PIECHOCKI 2001, SCHRÖPFER 2012, TRINZEN 2000, 2006, 2009).
- Die benötigten Strukturen sind kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Die erforderlichen Habitatrequisiten wie Strukturen zur Geheckanlage und Tagesverstecke sowie Nahrungshabitate sind bei entsprechender Pflege auf den Maßnahmenflächen in geeignetem Umfang und in der erforderlichen Stabilität (langfristig) vorhanden (HERRMANN 2005).
- Wildkatzen gelten als anpassungsfähig räumliche Strukturen betreffend (nicht bezüglich der Nahrung) (SCHRÖPFER 2012, STREIF et al. 2016:45, LOZANO 2010:143, GÖTZ 2015); die Annahme geeigneter Flächen im räumlichen Zusammenhang mit nachgewiesenen Vorkommen kann daher angenommen werden. DIETZ et al. (2016) belegten die positiven Wirkungen von Windwurfflächen (mi ihrer heterogenen Struktur) auf Besiedlung und Ausbreitung der Wildkatze empirisch. Strukturreiche Wälder und Sukzessionsflächen in Wäldern stellen für die Wildkatze einen günstigen Lebensraum dar, so dass eine Annahme der Maßnahmenflächen als sicher gelten kann, sofern flankierend die Störungsfreiheit gewährleistet wird.
- Wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit entsprechender Maßnahmen existieren nicht (siehe aber DIETZ et al. 2016 für Windwurfflächen). Die Maßnahmen entsprechen den Empfehlungen der o.g. Experten für den Wildkatzenschutz.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (W4.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schaffung von Habitaten mit Eignung insbesondere als Nahrungshabitate und Ruhestätte durch:

- Entwicklung von arten- und struktureichen Waldinnen- und –außenmänteln (W4.2)

Entwicklung eines Waldmantel – Waldsaum-Bereichs durch lokales Lichtstellen, Auflichten des Kronendaches / Auflichten dichter Gehölzbestände am Waldrand oder im Wald (z.B. entlang bestehender Wege und Rückegassen).

Minderung der Nutzung / Beeinträchtigung der Waldrandflächen durch Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldrand und angrenzender (Intensiv-)Nutzung.

Mit der Anlage strukturreicher Grenzlinien zum Offenland werden wichtige Trittsteinbiotope und Ausbreitungskorridore mit erhöhter Beutetierdichte für die Wildkatze geschaffen (SIMON et al. 2013:19, ROCH 2011:120). Auch das Angebot an Kleinsäuger reichen Nahrungshabitaten sowie Tagesverstecken wird erhöht.

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenstandort prioritär im Bereich der ausgewiesenen Wildkatzen-Korridore (nach Schneider et al. 2014:6).
- Strukturarme Wald- bzw. Waldrandbereiche angrenzend an aktuell besetzte Habitate oder zwischen aktuell besetzten Habitaten.
- Möglichst warme, sonnige (südexponierte) Randlagen, die zudem mögliche Sonnplätze zur Verfügung stellen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine fachwissenschaftlich begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.
    - Orientierungswert: pro Individuum / beeinträchtigtes Revier mindestens 1000 - 3000m Waldrand- bzw. Maßnahmenlänge (je nach Grad der Beeinträchtigung), sofern die Flächen im räumlichen Verbund mit vorhandenen Habitaten / Vorkommen stehen.
    - Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotenzial verfügen.
- Verbreiterung bestehender Ränder/Gassen durch Schaffung von Ausbuchtungen an den Wald-/Gassenrändern (Zurückdrängen des derzeitigen Bewuchses), punktuelle Anreicherung an den neuen Rändern mit standortgerechten, fruktifizierenden Gehölzen; Pflanzung alle 50 – 60 m je nach örtlichen Gegebenheiten in Gruppen zu 10–15 Pflanzen.
- Minderung der Nutzung / Beeinträchtigung der Waldrandflächen durch Bereitstellung einer Pufferzone zwischen Waldrand und angrenzender (Intensiv-)Nutzung auf mindestens 30 m Breite; hier Extensivierung der Landwirtschaft

(Randstreifen, Brache o.ä).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Pflege der Bestände (zur Offenhaltung bzw. Erhaltung o.g. Strukturen nach Erfordernis)

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störempfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Schaffung von Ruhezonen durch Besucherlenkung, Waldwegerückbau und Einrichtung von Jagdruhezonen (HERRMANN 2005, Schneider et al. 2014:6) sind wichtige Elemente zur Funktionssicherung der Maßnahmenflächen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Im Regelfall bereits hoher Wirkungsgrad innerhalb von <5 Jahren; innerhalb von 5-10 Jahren Entfaltung der vollen Wirksamkeit bei der Entwicklung von arten- und strukturreichen Waldinnen- und -außenmänteln (je nach Rahmenbedingungen des Ausgangsbestandes).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. ROCH 2011, PIR et al. 2011, MOES 2009, MOES et al. 2010, HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, MENZEL 2011, GÖTZ 2015, GÖTZ et al. 2018, PIECHOCKI 2001, RAIMER 1994, SCHRÖPFER 2012, TRINZEN 2000, 2006, 2009).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar und kurz- bis mittelfristig wirksam.
- Wildkatzen nutzen Waldrandbereiche überproportional, wobei vor allem die weiblichen Tiere an diesen Habitat gebunden sind (HÖTZEL et al. 2007:119). Die Annahme von Waldrandbereichen zur Migration (v.a. entlang von Bachläufen) oder zur Nahrungssuche wurde in neueren Studien vielfach bestätigt (z.B. TRINZEN 2009, KLAR 2010, MENZEL 2011).
- Direkte Wirksamkeitsbelege einer solchen Maßnahme liegen nicht vor. Sie ist aber aus der Artökologie heraus in hohem Maß plausibel bzw. lässt sich im Analogieschluss daraus ableiten (u.a. HÖTZEL et al. 2007, ROCH 2011:120).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

4. Anlage / Entwicklung von Extensivgrünland auf mittleren (O 1.1.1) und auf feuchten (O1.1.2) Standorten und extensive Beweidung (O1.2.3); Anlage/Entwicklung von Streuobstwiesen (O3.1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Verbesserung der Nahrungsverfügbarkeit durch Habitataufwertung im Offenland:

- Anlage von Extensivgrünland (Wiese) auf mittleren oder feuchten Standorten (O1.1.1; O1.1.2)
- Extensive Beweidung (O1.2.3)
- Anlage/Entwicklung von Streuobstwiesen (O3.1.3)

Durch die Anlage von Extensivgrünland bzw. Extensivierung der Nutzung im Grünland, vorrangig als extensive Beweidung wird die Beutetierdichte (Mäuse, in Gewässernähe v.a. Schermäuse, Wühlmäuse) und damit die Nahrungsverfügbarkeit deutlich erhöht.

Flächen mit Streuobst (Hochstamm-Kulturen) bieten langfristig zusätzliche Höhlen und Versteck-/Sonnplätze (Ruhestätten).

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Maßnahmenflächen sollten an Waldflächen anschließen (KLAR 2010) bzw. sollte die Entfernung zum Wald nicht mehr als 200 m betragen (vgl. HÖTZEL et al. 2007:118).
- SIMON et al. 2013: 19 empfiehlt insbesondere die Schaffung von Wiesenbrachen im Umfeld von Feldgehölzen und entlang von Fließgewässern.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Die Maßnahmenfläche muss daher ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Streifgebiet bestehen und über ein geeignetes Aufwertungspotenzial verfügen.
- Auf beweidetem Grünland ergeben sich für die Art optimale Bedingungen für die Jagd auf Wühlmäuse (SIMON et al. 2013: 125).
- Zusätzlich – um die Nahrungsverfügbarkeit zu steigern - sollen
    - sogenannte „Mäuseburgen“ angelegt werden (RAHN 2002),
    - größere Flächen streifenförmig gemäht werden (bei Mahd Altgrasstreifen von 1-2m Breite belassen),
    - auf Acker streifenförmig Brache-Maßnahmenflächen angelegt werden. Brachen weisen eine besonders hohe Kleinsäugerdichte auf (WATZKE 2003:63).
- In klimatisch günstigen Lagen können Flächen zusätzlich mit Streuobst (Hochstämme, regionale Pflanzenherkunft, lichte Pflanzung mit Abständen 20x20m) bepflanzt werden.
    -

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Die Offenhaltung der jeweiligen Biotoptypen erfordert in der Regel eine wiederkehrende Pflege (Mahd oder Beweidung), je nach Sukzessionsgeschwindigkeit jährlich bis alle 3 – 5 Jahre.

- Altgrasstreifen in der Fläche oder an den Rändern belassen.
- Obstbäume sind extensiv (nicht auf Ertrag) zu bewirtschaften, d.h. stehendes Alt- und Totholz und Höhlungen sind zu belassen und ggf. zu fördern. Weitere Angaben z.B. bei https://www.luxnatur.lu/streuo00.htm oder in BUND (2016).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- In der Feldflur müssen Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungssicherung, Zuwegung zu den Grünlandflächen) vermieden werden (Abstimmung).
- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störempfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Umsetzung der Maßnahme ist kurzfristig möglich.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. ROCH 2011, PIR et al. 2011, MOES 2009, MOES et al. 2010, HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, MENZEL 2011, GÖTZ 2015, GÖTZ et al. 2018, PIECHOCKI 2001, RAIMER 1994, SCHRÖPFER 2012, TRINZEN 2000, 2006, 2009).
- Die Maßnahme ist im Allgemeinen kurzfristig umsetzbar (eine Aushagerung der Standorte ist für die Funktion nicht erforderlich).
- Es liegen positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor und es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen. Aufgrund der regelmäßig im Offenland bei der Nahrungssuche beobachteten Individuen ist eine Eignung der Maßnahme anzunehmen (HÖTZEL et al. 2007, SIMON et al. 2013:19, GÖTZ 2015:125, eigene Beob.).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

5. Anlage von Gehölzen (O3.1.2, O3.1.1); Gewässersanierung (G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Um isolierte Waldbestände miteinander zu verbinden und Ausbreitungskorridore zu schaffen (SIMON et al 2013:19ff), werden Trittsteinbiotope, wie Hecken, Feldgehölze, breite und mit Gehölzen eingestreute Acker- und Feldwegraine und natürliche Uferzonen von Fließgewässern angelegt, die der Wildkatze die notwendige Deckung zur Nutzung offener Flächen bietet (HÖTZEL et al. 2007:115, MOES 2013:17, Schneider et al. 2014:6, SIMON et al 2013). Zudem wird aufgrund des erhöhten Strukturreichtums ein größeres Nahrungspotenzial für die Wildkatze geschaffen.

- Entwicklung von mehrreihigen, durchgängigen Hecken durch Neupflanzung, Verbreiterung und/oder Verlängerung; Schließen von Lücken in vorhandenen Strukturen (O3.1.2)
- Anlage von Trittsteinhabitaten (z.B. Feldgehölzinseln) (O3.1.1)
- Sanierung oder Renaturierung von Bachläufen / Bachauen (mit reich gegliederten Ufer- und Auenstrukturen) (G6.2)

Maßnahme betrifft Teilhabitat / ist i.d.R. nur in Kombination mit anderen Maßnahmen wirksam ja ☐ nein ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Fragmentierte, strukturarme Landschaften (auch Offenland) zwischen geeigneten Beständen (aktuellen Vorkommensgebieten und/oder potenziellen Habitaten).
- Maßnahmenstandort prioritär im Bereich der ausgewiesenen Wildkatzen-Korridore (nach Schneider et al. 2014:6).
    - Zur Unterstützung der Suche nach geeigneten Standorten / Verbindungen können Modellierungen (Wanderkorridore Wildkatze von Schneider et al. 2014 - Abb. 2) nützlich sein; das MDDI (Schneider et al. 2014:6) empfiehlt das GIS-basierte Lebensraum-Modell von KLAR (2010) auf Luxemburg anzuwenden.
- Die zu verbindenden Wald/Gehölzbestände sollten nicht weiter als 200 m voneinander entfernt sein, da Wildkatzen sich meist waldrandnah aufhalten (HÖTZEL et al. 2007:118).
- Möglichst orientiert an Gewässerläufen (besonders großes Nahrungsangebot).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- In offenen Landschaften mehrreihige Gehölze/Hecken mit Hochstaudensaum zur Vernetzung von Waldbiotopen mit einer Mindestbreite von 2 m (KLAR 2010, GÖTZ 2015:125) zwischen Nachweispunkten.
- Durchgängige Uferwald- und –saumlebensräume (vgl. KLAR 2010, SCHNEIDER et al (2014); Uferrandstreifen mit ≥ 10m Breite.
- Anlage von punktuell flächenhaften Landschaftselementen, z.B. Feldgehölzinseln ab 2 ha Größe (SIMON et al 2013:19).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Gehölzpflege nach Erforderlichkeit.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wegen der Großräumigkeit der von der Wildkatze beanspruchten Habitate und aufgrund ihrer Störempfindlichkeit sind die Maßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzeptes zu planen, welches auch die bestehenden Nutzungen und Nutzungsansprüche im Umfeld berücksichtigt.
- In der Feldflur sind Konflikte mit der Bewirtschaftung (Bewirtschaftungssichtung, Zuwegung zu den Acker- und Grünlandflächen) zu beachten (Abstimmung).
- Wesentlich für den Maßnahmenerfolg ist die fachliche Begleitung bei Planung und Durchführung durch Art-Experten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme (Anlage von Gehölzreihen und Renaturierung von Bachläufen / Bachauen) ist kurzfristig umsetzbar.
- Die Entwicklung bis zur Wirksamkeit nimmt einen Zeitraum von 3-5 Jahren (bei Pflanzungen je nach Größe und

Qualität des Pflanzmaterials) in Anspruch.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (z.B. ROCH 2011, PIR et al. 2011, MOES 2009, MOES et al. 2010, HÖTZEL et al. 2007, KNAPP et al. 2000, MENZEL 2011, GÖTZ 2015, GÖTZ et al. 2018, PIECHOCKI 2001, RAIMER 1994, SCHRÖPFER 2012, TRINZEN 2000, 2006, 2009).
- Die Maßnahme ist kurzfristig wirksam (nicht erst in reifen Stadien der Waldentwicklung).
- Es liegen positive Experteneinschätzungen auf der Basis umfangreicher Erkenntnisse zu den artspezifischen Ansprüchen vor (KLAR et al. 2008, KLAR 2010, SCHNEIDER et al. 2014, SIMON et al. 2013, GÖTZ 2015) und es gibt keine gegensätzlichen Einschätzungen.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Wildkatze bestehen Möglichkeiten zur kurzfristigen Entwicklung von Fortpflanzungs- und Nahrungshabitaten sowie von Verbundlebensräumen.

Angaben zur Priorität:

Die Maßnahme „Installation von Wurfboxen." ist gegenüber anderen Maßnahmen zur Verbesserung der Angebote von Fortpflanzungsstätten im Wald nachrangig. Grundsätzlich kann sie nur zum Schließen kurzfristig bestehender Funktionslücken eingesetzt werden und darf nur in Kombination mit anderen flächenintensiven Maßnahmen Anwendung finden.

Quellen:

BfN, Bundesamt für Naturschutz (2014): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. https://ffh-anhang4.bfn.de/, Abruf 17.05.2016.

BUND (2016): Handbuch Streuobstwiesenpraxis. Tipps zur Neuanlage, Pflege und Entwicklung. https://www.bingo-umweltstiftung.de/Umwelt/Image/Jubilaumsprojekt/Dateien/BUND_Handbuch_SWP_300dpi.pdf (20.07.2019).

Dietz, M.; Lang, J.; Rüth, K.; Krannich, A.; Simon, O. (2016): Wiederbesiedlung und Habitatpräferenzen der Europäischen Wildkatze im Rothaargebirge. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (11). 337-344.

Götz, M. (2015): Die Säugetierarten der Fauna-Flora-Habitat- Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt Wildkatze (Felis silvestris silvestris Schreber, 1777). Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Heft 2. 137pp.

Götz, M., Jerosch,S.; Simon, O.; Streif, S. (2018): Raumnutzung und Habitatansprüche der Wildkatze in Deutschland -Neue Grundlagen zur Eingriffsbewertung einer streng geschützten FFH-Art. Natur und Landschaft 4: 161-169.

Götz, M.; Roth, M. (2006): Reproduktion und Jugendentwicklung von Wildkatzen im Südharz - eine Projektvorstellung - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt 43. Jhrg. Heft 1. 3-10.

Herrmann, M. (2005): Artenschutzprojekt Wildkatze. Umsetzung der Maßnahmen in Wildkatzenförderräumen. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz: 33 S. + Anhang.

Hötzel, M.; Klar, N.; Schröder, S.; Steffen, C.; Thiel, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel - Habitate, Ressourcen, Streifgebiete. Ökologie der Säugetiere. Band 5 (Verlag: Laurenti): 191pp.

Jerosch, S.; Götz, M.; Klar, N.; Roth, M.; (2010): Characteristics of diurnal resting sites of the endangered European wildcat (Felis silvestris silvestris): Implications for its conservation. Journal for Nature Conservation, Volume 18, Issue 1, January 2010, Pages 45-54.

Jerosch, S.; Götz, M.; Roth, M. (2017): Spatial organisation of European wildcats (Felis silvestris silvestris) in an agriculturally dominated landscape in Central Europe. Mammalian Biology 82. S. 8-16.

Klar, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung – Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland. Dissertation im Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie der Freien Universität Berlin. 140 S.

Klar, N.; Fernandez, N.; Kramer-Schadt, S.; Herrmann, M.; Trinzen, M.; Büttner, I.; Niemitz, C. (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. Biological Conservation 141. 308-319.

Knapp, J., Herrmann, M.; Trinzen, M. (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze (Felis silvestris) in Rheinland-Pfalz. Schlussbericht, Teil 1. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht RLP. 91pp. + Anhang.

Lang, J., J. Godt, S. Bitsch & M. Schnücker (2010): Die Wildkatze (Felis silvestris) zwischen Reinhardswald und Kellerwald. Jahrbuch Naturschutz Hessen 13: 56-60.

Lozano J. (2010): Habitat use by European wildcats (Felis silvestris) in central Spain: What is the relative importance of forest variables? Animal Biodiversity and Conservation.

Menzel, S. (2011): Raumnutzung eines Wildkatzenkuders (Felis silvestris silvestris) im Weinbergsgebiet zwischen Pfälzerwald und Rheinebene, Lehrstuhl für Umweltbiologie und Chemodynamik, Institut für Umweltforschung. RWTH Universität Aachen, Diplomarbeit.

Moes, M. (2009): Die Wildkatze in Luxemburg. In: Freymuth, W.; Jedicke, E.; Kaphegyi, T. A. M.; Wachendörfer, V.; Weinzierl, H. (Hrsg.): Zukunft der Wildkatze in Deutschland. Ergebnisse des internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden.. S. 17-20.

Moes, M. (2013): Schutz der Wildkatze - ein „Grünes Band" für Luxemburg. regulus 6. S. 14-17.

Moes, M.; Engel, E.; Schley,L. (2010): Wilde Katzen in Luxemburg. Herausgeber: Nationalmu-seum für Naturgeschichte, Luxemburg. 44 S.

Piechocki R. (1990): Die Wildkatze. Die neue Brehm-Bücherei (189), Wittenberg Lutherstadt: Ziemsen. 232 S.

Piechocki, R., (2001): Lebensräume – Die Verbreitung der Wildkatze in Europa. In: Die Wildkat-ze – zurück auf leisen Pfoten (Grabe & Worel, Hrsg.). Buch & Kunstverlag Oberpfalz, Amberg: 14-27.

Pir, J. B.; Schauls, R.; Dietz, M.; Simon, O. (2011): Bedeutung von Wildbrücken zur Vernetzung von Wanderkorridoren für die Europäische Wildkatze (Felis silvestris silves-tris Schreber, 1777) am Beispiel von Pettingen/Mersch (Luxemburg). Bull. Soc. Nat. lu-xemb. 112 (2011). S. 59-71.

Rahn, J. (2002): Bauanleitung „Mäuseburg" Der Jäger. Nr. 6 (Juni 2002). http://www.kirchner-raddestorf.de/jagd/hege/bau.htm#_Toc45874181 (15.02.2019).

Raimer, F. (1994): Die aktuelle Situation der Wildkatze in Deutschland. In: Wiesenfelder Reihe 13: 15-34.

Roch, S. (2011): Wanderkorridore der Wildkatze (Felis silvestris silvestris, Schreber 1777) im Luxemburger Gutland. Lycée Technique pour Professions Educatives et Sociales. 154 pp.

Schley, L.; Herr, J. (2018): Säugetiere Luxemburgs. natur & emwelt a.s.b.l., Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung. 220 p.

Schneider, S.; Sowa, F., Moes, M (2014): Plan national pour la protection de la nature. Plans d'actions espèces - Chat sauvage.Felis silvestris silvestris. Europäische Wildkatze. SICONA (LUX); GeoData SC Biwer (LUX); Ministère du développment du-rable et des infrastructures, Départment de l'environnement (MDDI). 14 pp.

Schröder, S. (2004): Habitatstrukturen und Einflussfaktoren bei der Tagesquartierwahl von Wildkatzen in der Eifel. Diplomarbeit FU- Berlin FB – Biologie. www.oeko-log.com.

Schröpfer, R. (2012): Europäische Wildkatze, Ökoportrait 49 NVN/BSH Niedersachsen. http://www.bsh-natur.de/uploads/%C3%96koportrait%20Wildkatze.pdf (15.08.2012).

SICONA (2013): Aktuelles vu SICONA-OUEST a SICONA-Centre. Bericht des „Observatoire sur l'Environnement Naturel" zur Naturschutzpolitik in Luxemburg 01/13. 8S. www.sicona.lu/d/aktuelles/2013/Info0113kleng.pdf.

Simon, O., Götz, M., Hupe, K., Jerosch, S. & Dietz, M. (2013): Fördermaßnahmen für Wildkatzen im Wald. – Geeignete Maßnahmen im Wald zur Förderung und Sicherung der Lebensräume der Europäischen Wildkatze. Arbeitspapier,

Institut für Tierökologie und Naturbildung, Gonterskirchen, 23 S. Überarbeitet 16.01.2015.

Streif, S., Kohnen, A., Kraft, S., Veith, S., Wilhelm, C., Sandrini, M.,: (2016). Die Wildkatze (Felis s. silvestris) in den Rheinauen und am Kaiserstuhl - Raum-Zeit-Verhalten der Wildkatze in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft. Projektbericht, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg. 88 S.

Trinzen, M. [Biologische Station Euskirchen] (2000): Artenschutzprojekt Wildkatze in NRW "Wildkatze in der Nordeifel". Zwischenbericht, Stand April 2000: 87pp. + Anhang.

Trinzen, M. (2006): Zur Ökologie der Wildkatze *Felis silvestris* in der Nordeifel, LÖBF Mitteilungen 2/2006 S. 2-5

Trinzen, M. (2009): Wildkatzen in der Eifel. In: Fremuth, W., Jedicke, E., Kaphegyi, T.A.M., Wachendörfer, V., Weinzierl, H. [Hrsg], Zukunft der Wildkatze in Deutschland – Ergebnisse des internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden, Initiativen zum Umweltschutz 75, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 4-5.

Watzke, H. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Kap. II 2.3.4 Kleinsäuger. In: FLADE et al. (Ed.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes: 63-65, Wiebelsheim.

1.17 Rotmilan

Rotmilan - Milan royal - *Milvus milvus*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Rotmilane bauen eigene Nester (Horste), können aber auch Horste anderer Arten übernehmen. Sie verfügen in der Regel über mehrere Wechselhorste, die jahrweise verschiedentlich genutzt werden. Als Fortpflanzungsstätte wird der Horst (bzw. das Revierzentrum) und ein störungsarmer Bereich von mind. 200m (BIVER 2013: 11) abgegrenzt. Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine Abgrenzung von essenziellen (Nahrungs-) Habitaten ist für den Rotmilan aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen in der Regel nicht erforderlich (Ausnahmen ggf. bei sehr waldreichen Gebieten).

Ruhestätte: Die Ruhestätte von Brutpaaren oder Nichtbrütern ist in der Regel unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar. Rotmilane nächtigen / ruhen in Gehölzen. In Luxemburg überwintern Rotmilane nur vereinzelt (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 78), tradierte Schlafplätze sind nicht bekannt.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 i genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Der Rotmilan besiedelt offene, landwirtschaftlich genutzte Regionen und reich gegliederte Landschaften, die mit störungsarmen Feldgehölzen und Laubwäldern durchsetzt sind. Im Gegensatz hierzu werden waldreiche Regionen, z.B. Grünewald, Mittleres Ösling, Mamer-Eisch-Tal, und die Ballungszentren der Siedlungen wie Luxemburg-Stadt und Umgebung, die Minette-Region und das untere Alzettetal gemieden (BIVER 2013: 5).

<u>Wichtige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Der Neststandort befindet sich meist bis ca. 200m zum Waldrand, innerhalb lichter Altholzbestände oder an Lichtungen, sowie in Feldgehölzen. Buchen und Eichen werden für Bruten bevorzugt, obwohl auch andere Baumarten angenommen werden. Horste werden oft über viele Jahre belegt (BIVER 2013: 5, GRÜNEBERG et al. 2013: 160).
- Die Nahrung des Rotmilans basiert auf Kleinsäugern (Feld- und Wühlmäuse), weiterhin auch Kleinvögeln und Wirbellosen. Grundsätzlich ist der Rotmilan Opportunist, die Nahrungszusammensetzung variiert erheblich je nach Angebot. Auch Aas und Abfälle werden angenommen (BIVER 2013: 5).
- Als Nahrungshabitate werden offene, agrarisch genutzte Bereiche mit einem hohen Nutzungsmosaik und reichem Grünlandanteil mit Viehweiden, Mähwiesen (insbesondere während und kurz nach der Mahd), aber teils auch Ackerflächen mit niedrigem Bewuchs und hohem Randlinienanteil, genutzt. Weiter werden auch Müllhalden und das Umfeld von Tierhaltungen und Gehöften aufgesucht (BIVER 2013: 5, GRÜNEBERG et al. 2013: 160).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Die Größe des Aktionsraums hängt von der Verfügbarkeit und Erreichbarkeit der Nahrung ab. Er umfasst je nach Habitatqualität mehrere Quadratkilometer (MEBS & SCHMIDT 2014: 326). Die Aktionsräume weisen meist einen Schwerpunkt im Nahbereich um den Horst auf, günstige Nahrungsquellen können aber auch in mehreren km Entfernung zum Horst aufgesucht werden: 70 % der Nahrungssuchflüge bis 2,5 km, maximale Entfernung bis 5 km (in LANGGEMACH & DÜRR 2019: 48f.).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht von Einzelbäumen (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Rotmilane brüten meist am Waldrand, in Baumgruppen oder auch in Einzelgehölzen. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für den Rotmilan gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern zugleich die Anforderungen an günstige Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Innerhalb des Aktionsraumes des betroffenen Reviers, je näher zum (zu ersetzenden) besetzten Horst desto besser.
- Feldgehölze in der offenen Landschaft (Einzelfläche mind. 0,5 ha) oder bei geschlossenen Wäldern am Waldrand, nicht weiter als 200m vom Waldrand entfernt. Gehölzbestand mit für den Rotmilan geeigneten potenziellen Brutbäumen, in der Regel mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 35 cm). Im Einzelfall können auch Baumreihen in die Maßnahme einbezogen werden. Idealerweise sind Wechselhorste des betroffenen Reviers vorhanden.
- In der Regel nicht mehr als 1 km zu günstigen Nahrungshabitaten (BIVER 2013: 10), je näher zur Maßnahmenfläche desto besser.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger etc.) zu achten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Rotmilane verfügen in der Regel über mehrere, jahrweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste (s. o. Schumann et al. 2007: 18). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Reviers bestehen. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht oder die Erhöhung des Erntealters.
- Keine starke Auflichtung, kein Großschirmschlag. Bei Vorhandensein besetzter Horste keine Veränderung des Bestandsbildes (kein Holzeinschlag) im Umfeld von mind. 50m zum Horst (HORMANN 2012: 1).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten. Erhalt auch weiterer funktional bedeutsamer „Requisitenbäume“ wie Kröpfbäume und Ruhebäume (HORMANN 2012: 1): Für die Auswahl als Horstbaum sind neben einem vitalen Altbaum auch abgestorbene Bäume in dessen unmittelbarer Nähe günstig, die auch bei Belaubung der übrigen Bäume gut angeflogen werden können (SCHÖLLNHAMMER et al. 2018: 40).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. aus der Nutzung genommene Bäume).
- Keine Durchführung störungsintensiver Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung, Jagd) innerhalb der Brutzeit im Zeitraum Anfang März bis Ende August im Umfeld von 200m (in Anlehnung an BIVER 2013: 10).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen.
- Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie als hoch eingeschätzt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Da die Brutplatzverfügbarkeit aber als ein Schlüsselfaktor für den Rotmilanschutz gilt (die Zerstörung von Brutlebensräumen gilt als eine Gefährdungsursache), werden vergleichbare Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen von vielen Autoren empfohlen (z. B. Bauer et al. 2005, BIVER 2013: 10, Boye 2009, HORMANN 2012: 1, Hötker 2004, Mebs & Schmidt 2014, NLWKN 2009 und Ortlieb 1989). Diesbezüglich abweichende Auffassungen sind nicht publiziert. Die grundsätzliche Eignung der Maßnahme gilt als anerkannt.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Rotmilane bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein gesichertes Angebot nutzen. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme. Sofern die Maßnahme nicht mit einer aktiven Komponente (z. B. Störungsberuhigung) verbunden ist, ist die Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall zu klären.
- (Runge et al. 2010 führen weiterhin Kunsthorste als Maßnahmenvariante auf. Für diese liegen jedoch keine artspezifischen Wirksamkeitsnachweise vor. Die Maßnahme erscheint weiterhin nur in seltenen Einzelfällen (z. B. in direkter Nachbarschaft zum bestehenden Horst) sinnvoll, da Rotmilane unter geeigneten Bedingungen Horste selbst bauen und Horste anderer Arten übernehmen.)

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall klären, vgl. im Einführungstext)

2. Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Rotmilan auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen. Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Die Lebensraumkapazität kann durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen punktuell qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Standort mit Potenzial zur starken Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere. In der Regel nicht mehr als 1 km zum Horststandort (BIVER 2013: 10).
- Keine mageren Standorte, die bei hoher Schnitthäufigkeit degradiert werden.
- Ebene und übersichtliche Lage. Flächen in steiler Hang- oder Einschnittslage werden wenig bis kaum als Nahrungshabitat genutzt (SOMMERHAGE 2015: 10).
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine allgemein begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel ist ein Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche (möglich in Kombination Maßnahme 3) im Aktionsraum empfohlen, je nach lokaler Situation und Beeinträchtigung auch mehr.

  (Hinweis: diese Werte betreffen nicht die Ablenkwirkung z.B. von WEA, die je nach Raumbezug nach vorläufigen Einschätzungen erst durch größere Maßnahmenflächen hergestellt wird, vgl. z. B. HÖTKER et al 2013: 93; LUBW 2015: 72).

- Angaben zur Grünlandpflege:
  - Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
  - Die Grünlandflächen weisen bei Mahd je nach Wüchsigkeit regelmäßig neu gemähte, über die Fläche wandernde kurzrasige Teilflächen und höherwüchsige, abschnittsweise im mehrjährigen Rhythmus gemähte „Altgrasstreifen" / Krautsäume auf.
    - Die Form von Alt- und Kurzgrasflächen richtet sich nach den lokalen Bedingungen, wichtig ist ein hoher Grenzlinieneffekt (BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, Schweizer Vogelschutz SVS & BirdLife Schweiz 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Orientierungswerte zur Breite: Altgras mit Funktion Quellhabitat für Nahrungstiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12 und SVS 2010: 1); Kurzgras mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m.
    - Kurzgrasige Teilflächen: In den ersten Tagen nach der Mahd ist die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken). Deswegen soll eine „regelmäßige Mahd von Teilflächen (im Idealfall mit etwa wöchentlichem Abstand)" erfolgen, „so dass der Art durchgehend von Mitte Mai bis Mitte Juli frisch gemähte Bereiche zur Nahrungssuche zur Verfügung stehen" (GELPKE & HORMANN 2012: 96). Die konkrete Mahdfrequenz ist an die Wüchsigkeit der Fläche anzupassen, im Regelfall Mahd ca. alle 2-3 Wochen. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag, besser nach 2-3 Tagen, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden.
  - Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Mosaik von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
  - Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Rotmilans zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Aus-

gangsbestand kann eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % sein (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).

- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahmenfläche einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren offen / kurzrasig gehalten werden.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßige Bewirtschaftung: Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode insbesondere in der Zeit der Jungenaufzucht des Rotmilans (Mitte Mai bis Mitte Juli) bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte mit anderen Arten beachten, GELPKE & HORMANN (2012: 94) empfehlen zur Berücksichtigung schutzwürdiger Vorkommen von Bodenbrütern eine Schnitthöhe von 15 cm als Kompromiss.
- Im Falle einer ausgeräumten Landschaft sind außerdem strukturanreichernde Maßnahmen durchzuführen, wie z.B. die Anlage von Hecken, die Entwicklung von Baumreihen und Solitärbäumen oder der Aufbau und die Pflege von gestuften Waldrändern, die neben Kleinsäugern weitere Nahrungstiere (z.B. Vögel: VOSKAMP VAN RIJN 2009:208) des Rotmilan fördern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die mangelnde Verfügbarkeit von Nahrungstieren durch zu hohen Bewuchs der häufig angebauten Kulturpflanzen (Wintergetreide, Mais, Raps) ist als Faktor anerkannt (Nachtigall et al. 2010, Nicolai & Mammen 2009). Maßnahmen zur Erhöhung der Zugänglichkeit der Nahrungstiere durch Anlage frisch gemähter Flächen oder Beweidung werden für den Rotmilan z. B. von BIVER (2013: 10), LERCH et al. (2014: 8), MAMMEN et al. (2014: 87) und Mebs & Schmidt (2014: 329) empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch ist die Maßnahmenwirksamkeit durch zahlreiche Beobachtungen, wie Rotmilane Grünlandflächen intensiv nach der Mahd nutzen (BIVER & CONZEMIUS 2010, GELPKE & STÜBING 2010, HILLE 1995) evident. Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Nahrungshabitaten in Äckern (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist der Rotmilan auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen. Die Maßnahme zur Herstellung von extensiv bewirtschafteten Ackerkulturen und Ackerbrachen stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Die Lebensraumkapazität kann durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen punktuell qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere. Nicht mehr als 1,0 km zum Horststandort (BIVER 2013: 10).
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern" (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme.
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.
- Ebene und übersichtliche Lage. Flächen in steiler Hang- oder Einschnittslage werden wenig bis kaum als Nahrungshabitat genutzt (SOMMERHAGE 2015: 10).
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).

  (Hinweis: diese Werte betreffen nicht die Ablenkwirkung z.B. von WEA, die je nach Raumbezug nach vorläufigen Einschätzungen erst durch größere Maßnahmenflächen hergestellt wird, vgl. z. B. HÖTKER et al 2013: 93; LUBW 2015: 72).

- Grundsätzlich sollen bei den folgenden Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel (außer bei Luzerne, dort optional) und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen; Abweichungen (z. B. Bekämpfung von Problemkräutern, Erhaltungsdüngung) sind im Einzelfall nach Absprache mit der zuständigen Behörde möglich.
- Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse (Aktionsraum) auf verschiedenen Flächen rotieren.
- Maßnahmenvarianten werden idealerweise in Kombination durchgeführt.
  - Selbstbegrünung (Brache) oder Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche). Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Gestaffelte Mahd jeweils eines Drittels der Fläche im Mai und Juni, Schnitthöhe ca. 15 cm (als Kompromiss mit Bodenbrütern, GELPKE & HORMANN 2012: 94f.). Alternativ ist auch eine häufigere gestaffelte Mahd von mind. 3 m breiten Streifen möglich. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen

Rhythmus im Herbst / Winter, um den Pioniercharakter zu erhalten.

- Einsaat von Luzerne mit mehreren gestaffelten Mahdterminen (streifenweise Mahd, derselbe Streifen kann ca. alle 5 Wochen gemäht werden). Die Mahd soll zweimal in der Zeit von Anfang Mai bis Mitte Juli erfolgen. Im Zeitraum Mitte Juli bis Anfang Mai des kommenden Jahres keine Mahd, um den Wirbeltieren ausreichend Entwicklungsmöglichkeiten zu geben (vgl. MAMMEN et al. 2014: 87).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßige Bewirtschaftung entsprechend den o. g. Ausführungen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Im Falle einer ausgeräumten Landschaft sind außerdem strukturanreichernde Maßnahmen durchzuführen, wie z.B. die Anlage von Hecken, die Entwicklung von Baumreihen und Solitärbäumen oder der Aufbau und die Pflege von gestuften Waldrändern, die neben Kleinsäugern weitere Nahrungstiere (z.B. Vögel: VOSKAMP VAN RIJN 2009:208) des Rotmilan fördern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist nach Anlage der jeweiligen Kultur bzw. innerhalb der nächsten Brutsaison wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die mangelnde Verfügbarkeit von Nahrungstieren durch zu hohen Bewuchs der häufig angebauten Kulturpflanzen (Wintergetreide, Mais, Raps) ist als Faktor anerkannt (Nachtigall et al. 2010, Nicolai & Mammen 2009). Maßnahmen zur Entwicklung von Nahrungshabitaten im Acker werden z. B. von BAUER et al. (2005: 336), BIVER (2013: 10), Hötker (2004: 15), Loske (2009: 35) MAMMEN et al. (2014: 87) und NLWKN (2009: 5) empfohlen.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Maßnahmenwirksamkeit zwecks Optimierung des Nahrungsangebotes ist aufgrund zahlreicher Beobachtungen, wie Rotmilane lückige Ackerkulturen zur Nahrungssuche nutzen, evident (vgl. MAMMEN et al. 2010: 12f. NACHTIGALL et al. 2010: 37f.).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Rotmilan stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherung und Entwicklung von Brut- und Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Angaben zur Priorisierung:

Für den Rotmilan ist die Bodenjagd in extensivierten Äckern / Brachen im Regelfall schwieriger als in gemähtem Grünland. Daher sollen für den Rotmilan im Regelfall Maßnahmen im Grünland (Maßnahme 2) gegenüber Maßnahmen im Ackerland (Maßnahme 3) favorisiert werden.

Quellen:

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels

(Falco tinnunculus) and long-eared owls (Asio otus)? Journal für Ornithologie 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Biver, G. (2013): Plan national pour la protection de la nature. Plan d'action Milan royal - Rotmilan Milvus milvus (Artenschutzprogramm Rotmilan). Hrsg. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'environnement. (MDDI), 37 S.

Biver, G.; Conzemius, T. (2010): Die „territoriale Saison-Population" des Rotmilans Milvus milvus in LuxemburgErfassung von 2009 und Vergleiche zu 1997 und 2003 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete. Regulus Wissenschaftliche Berichte Nr. 25: 13-27.

Bosshard, A:, Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. AGIRDEA Merkblatt, Lindau.

Boye, P. (2009): Die Fertigstellung der Kulisse der Europäischen Vogelschutzgebiete in Deutschland - ein Rückblick unter besonderer Berücksichtigung des Rotmilans (Milvus milvus). Berichte zum Vogelschutz 46: 67-81.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).

Gelpke, C.; Hormann, M. (2012): Artenhilfskonzept Rotmilan (Milvus milvus) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Echzell. 115 S.

Gelpke, C.;Stübing, S. (2010): Bestandsentwicklung und Bruterfolg von Rot- und Schwarzmilan (Milvus milvus u. M. migrans) in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. Vogel und Umwelt 18: 103-115.

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R.; Weiss, J.; Jögbes, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Landeskunde, Münster, 480 S.

Hille, S. (1995): Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans (Milvus milvus) im Biosphärenreservat Rhön / Hessen. Vogel und Umwelt, Sonderheift: 99-126.

Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.

Hötker, H.; Krone, O.; Nehls, G. (2013): Verbundprojekt: Greifvögel und Windkraftanlagen. Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht + Anhang. FKZ: 0327684 / 0327684A / 0327684B. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz u. Reaktorsicherheit. Michael Otto Institut im NABU, Leibnitz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SB, Bergenhusen, Berlin, Husum. https://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/nabu/images/nabu/einrichtungen/bergenhusen/projekte/bmugreif/endbericht_greifvogelprojekt.pdf.

Hormann, M. (2012): Maßnahmenblatt Rotmilan (Milvus milvus). Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland, 3 S. https://vswffm.de/index.php/downloads, Abruf 02.01.2019.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuteurngen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftunspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Langgemach, T.; Dürr, T. (2019): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 07.01.2019. www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf, Abruf 04.02.2019.

Lerch, U.; Nachtigall, W.; Langgemach, T. (2014): Praktische Maßnahmen zum Schutz des Rotmilans im DVL-Rotmilanprojekt. Stand 11.8.2014, 16 S. PDF-Dokumentation zum Vortag am 17.10.2014 beim Rotmilan-Fachsymposium in Göttingen. Veranstalter: Landschaftspflegeverband Landkreis Göttingen e.V. (LPV).

Lorgé, P. ; Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Loske, K.-H. (2009): Ausgleichsflächen für den Rotmilan (Milvus milvus). Das Schutzkonzept der Stadt Horn-Bad Meinberg. Natur in NRW 4 / 2009: 33-36.

LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlusstagung am 8.11.2010, http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/ berichtevortraege/, Abruf 13.4.2011.

Mammen, U.; Nicolai, B.; Böhner, J.; Mammen, K.; Wehrmann, J.; Fischer, s.; Dornbusch, G. (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt, Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 5/2014, 160 S.

Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 /7): 212-217.

Nachtigall, W.; Stubbe, M.; Herrmann, S. (2010): Aktionsraum und Habitatnutzung des Rotmilans (Milvus milvus) während der Brutzeit – eine telemetrische Studie im Nordharzvorland. Vogel und Umwelt 18: 25-61.

Nicolai, B.; Mammen, U. (2009): Dichtezentrum des Rotmilans Milvus milvus im Nordharzvorland – Bestandsentwicklung, Ursachen und Aussichten. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29 (3): 144-150.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (Hrsg.) (2009): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Rotmilan (Milvus milvus). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Abruf April 2011.

Ortlieb, R. (1989): Der Rotmilan. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 532. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt: 160 S.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? Bird Study 58: 390-398.

Runge, H.; Reich, M.; Simon, M. & H. Louis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg (Juni 2010). 383 Seiten.

Schöllnhammer, O. F.; Herhaus, F.; Mika, T. (2018): Das Projekt Rotmilan – Land zum Leben. Natur in NRW 2/2018: 37-41.

Schumann, R.; Steinwarz, D.; Brune, J.; Kranz, J.; Skibbe, A.; Zegula, T. (2007): Reviererfassung von Rotmilan Milvus milvus und Schwarzmilan M. migrans im Jahre 2005 im Rhein-Sieg-Kreis. Charadrius 43 (1): 13-21.

SVS Schweizer Vogelschutz SVS (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Sommerhage, M. (2015): Rotmilan-Schutz in Waldeck-Frankenberg (Nordhessen): Wesentliche Gefährdungsursachen und erforderliche Schutzmaßnahmen. Vogelkundliche Hefte Edertal 41: 6 – 19.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Voskamp, P.; van Rijn, S. (2009): Feeding ecology and population development of Red Kites Milvus milvus in Belgium. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29 (3): 207-208.

1.18 Schwarzmilan

Schwarzmilan - Milan noir - *Milvus migrans*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Schwarzmilane bauen ihre Nester (Horste) selbst, können aber auch Horste anderer Arten übernehmen. Die Horste können jährlich neu gebaut oder über mehrere Jahre genutzt werden. Oft verfügen die Paare über mehrere Wechselhorste, die jahrweise verschiedentlich genutzt werden können (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989, ORTLIEB 1998, STAUDE 1978, WALZ 2005). Als Fortpflanzungsstätte wird das genutzte Nisthabitat (Gehölz) im Umkreis von bis zu 200 m um den aktuell nachgewiesenen Horststandort / das Revierzentrum aufgefasst (in Anlehnung an BIVER 2013: 11 für den Rotmilan). Wechselhorste sind einzubeziehen, wenn sie als solche erkennbar sind. Eine Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Schwarzmilan in der Regel aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Offenland-Habitattypen nicht notwendig.

Ruhestätte: Schwarzmilane ruhen in Gehölzen im Horstumfeld. Die Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Schlafplatzgemeinschaften des Schwarzmilans bilden sich meist mit dem Einzug der Nichtbrüter Ende Mai / Anfang Juni und werden besonders auffällig, wenn die Jungvögel flügge sind und sich mehrere Familien auf ganz bestimmten Bäumen zum gemeinsamen Nächtigen zusammenschließen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989: 126). In Luxemburg sind keine traditionell genutzten Schlafplätze bekannt.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Der Schwarzmilan besiedelt offene, landwirtschaftlich genutzte Regionen und reich gegliederte Landschaften, die mit störungsarmen Feldgehölzen und Laubwäldern durchsetzt sind. Verbreitungsschwerpunkt im zentralen und südlichen Luxemburg (KLEIN 2017: 1).

Wichtige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Die Horste werden in Feldgehölzen oder in der Randzone lichter, etwas feuchter Waldungen gebaut (KIEFER 1998, LORGÉ & MELCHIOR 2015: 79).
- Die Nahrungshabitate liegen im Umfeld und werden opportunistisch genutzt. Die Ernährung ist vielseitig und umfasst z. B. Aas, kleine Wirbeltiere, Fische (bis ca. 10 cm Größe) Insekten und Würmer (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 79, ORTLIEB 1998: 79f.). Die in Luxemburg dichter besiedelten Räume wiesen bei Erfassungen 2009 und 2015 einen hohen Anteil an Grünland und tlw. auch Acker auf, möglicherweise waren hierbei aber auch andere Faktoren wie die Nähe zu Müllhalden relevant (BIVER & CONZEMIUS 2010: 38; KLEIN 2017: 9).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die Größe des Aktionsraums hängt von der Verfügbarkeit und Erreichbarkeit der Nahrung ab. Er umfasst je nach Habitatqualität mehrere Quadratkilometer (MEBS & SCHMIDT 2014: 355). Die Aktionsräume weisen meist einen Schwerpunkt im Nahbereich um den Horst auf, günstige Nahrungsquellen werden aber auch in mehreren km Entfernung zum Horst aufgesucht. Beispiele aus verschiedenen Telemetrie-Untersuchungen: 70 % der Nahrungssuchflüge bis 2,5 km vom Horst und maximale Entfernung bis 6 km; 94 % der Nahrungssuchflüge bis 2,5 km vom Horst (nach Zusammenstellung verschiedener Quellen in LANGGEMACH & DÜRR 2019: 54f.); Ortungen „am häufigsten" bis 3 km im April und bis 5 km im Mai (MEYBURG & MEYBURG 2009: 256). SERGIO et al. (2003: 351) fanden in Italien eine bevorzugte Nutzung bis 1 km zum Horst.

Maßnahmen

1.Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Schwarzmilane brüten meist am Waldrand, in Baumgruppen oder auch in Einzelbäumen, idealerweise in Auwäldern bzw. in Gewässernähe. Als Brutplatz optimal geeignete Gehölzbestände werden für den Schwarzmilan gesichert, um insbesondere in baumarmen Landschaften ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern zugleich die Anforderungen an günstige Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Gehölzbestand mit für den Schwarzmilan geeigneten potenziellen Brutbäumen, in der Regel mit mind. mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 35 cm). Die Baumart ist von untergeordneter Bedeutung, die Auswahl orientiert sich nach dem vorhandenen Angebot (GELPKE & STÜBING 2010, ORTLIEB 1998: 62).
- Nicht mehr als 1 km zu Nahrungshabitaten (je näher zu Nahrungshabitaten desto besser).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger etc.) zu achten.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Schwarzmilane verfügen in der Regel über mehrere, jahrweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste (s. o.). Daher muss die Maßnahmenfläche ausreichend groß sein oder aus mehreren verteilten Einzelflächen im Aktionsraum des Reviers bestehen. Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung des Erntealters (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten.
- Keine starke Auflichtung, kein Großschirmschlag (KIEFER 2010: 12). Bei Vorhandensein besetzter Horste keine Veränderung des Bestandsbildes (kein Holzeinschlag) im Umfeld von mind. 50m zum Horst (in Anlehnung an HORMANN 2012: 1 für den Rotmilan).
- Erhalt aller anderen ggf. vorhandenen Bäume mit Großhorsten. Erhalt auch weiterer funktional bedeutsamer „Requisitenbäume“ wie Kröpfbäume und Ruhebäume (in Anlehnung an HORMANN 2012: 1 für den Rotmilan).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. aus der Nutzung genommene Bäume).
- Bei Erhöhung des Erntealters: Bei der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen.
- Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der Wegesicherungspflicht zu entlassen.
- Keine Durchführung störungsintensiver Arbeiten (z. B. Forstwirtschaft, Brennholzwerbung, Jagd) innerhalb der Brutzeit im Zeitraum Anfang Mai bis Ende Juli (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 79) im Umfeld von 200m (nach Definition Fortpflanzungsstätte, s. o.).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Schwarzmilane bauen ihre Horste im Allgemeinen in geeignete Strukturen selbst oder übernehmen Horste anderer Arten.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Da die Brutplatzverfügbarkeit aber als ein Schlüsselfaktor für den Milanschutz gilt (die Zerstörung von Brutlebensräumen gilt als eine Gefährdungsursache), werden vergleichbare Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen von vielen Autoren empfohlen (vgl. BAUER et al. 2005: 338, Mebs & Schmidt 2014: 339, ORTLIEB 1998: 159, SCHUMANN et al. 2007: 20). Diesbezüglich abweichende Auffassungen sind nicht publiziert. Die grundsätzliche Eignung der Maßnahme gilt als anerkannt.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Schwarzmilane bei Mangel an geeigneten Brutgehölzen ein zusätzlich eingebrachtes / gesichertes Angebot nutzen. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme. Sofern die Maßnahme nicht mit einer aktiven Komponente (z. B. Störungsberuhigung) verbunden ist, ist die Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall zu klären, vgl. im Einführungstext.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall klären)

2. Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neben Gewässerflächen für die Fischjagd sind für den Schwarzmilan offene, kurzrasige oder lückige Bereiche für die Nahrungssuche wichtig, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglichen (z. B. BIVER & CONZEMIUS 2010: 38). Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Die Lebensraumkapazität kann durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen punktuell qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Standort mit Potenzial zur starken Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere. In der Regel nicht mehr als 1 km zum Horststandort.
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination 3), je nach lokaler Situation und Beeinträchtigung auch mehr.

  (Hinweis: diese Werte betreffen nicht die Ablenkwirkung z.B. von WEA, die je nach Raumbezug nach vorläufigen Einschätzungen erst durch größere Maßnahmenflächen hergestellt wird, vgl. z. B. HÖTKER et al 2013: 93; LUBW 2015: 72).

- Angaben zur Grünlandpflege:
  - Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
  - Die Grünlandflächen weisen bei Mahd je nach Wüchsigkeit regelmäßig neu gemähte, über die Fläche wandernde kurzrasige Teilflächen und höherwüchsige, abschnittsweise im mehrjährigen Rhythmus gemähte Altgrasflächen auf. Die Form von Alt- und Kurzgrasflächen richten sich nach den lokalen Bedingungen, wichtig ist ein hoher Grenzlinieneffekt (BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEINBACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SVS 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007). Orientierungswerte zur Breite: Altgras mit Funktion Quellhabitat für Nahrungstiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12 und SVS 2010: 1); Kurzgras mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m. Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken), soll in der Vegetationsperiode (ca. Mitte Mai bis Mitte Juli) eine regelmäßige Mahd von Teilflächen erfolgen, je nach Wüchsigkeit im Abstand von ca. 2-3 Wochen. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag , besser nach 2-3 Tagen, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden.
  - Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
  - Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Schwarzmilans zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand kann eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßige Bewirtschaftung: Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode insbesondere in der Zeit der Jungenaufzucht des Schwarzmilans (Mitte Mai bis Ende Juli) bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Zielkonflikte mit anderen Arten beachten (z. B. Bodenbrüter).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Bedeutung von kurzrasigen Bereichen bzw. von Extensivgrünland ist als Faktor anerkannt (z.B. WALZ 2005, SERGIO et al. 2003).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Jedoch ist die Maßnahmenwirksamkeit durch zahlreiche Beobachtungen, wie Schwarzmilane Grünlandflächen intensiv nach der Mahd nutzen (Biver & Conzemius 2010, Hagge & Stubbe 2006, WALZ 2005) evident.
- Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Nahrungsgewässern (G1.1, G6.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Fischreiche Gewässer besitzen in der Regel eine besonders hohe Bedeutung als Nahrungsquelle für den Schwarzmilan. In der Maßnahme werden durch Gewässergestaltung / Optimierung von (ehemaligen) Nutzteichen für den Schwarzmilan günstige Nahrungsgewässer hergestellt oder optimiert.
(In Betracht kommen grundsätzlich auch zur Renaturierung geeignete Fließgewässer ab ca. 5 m Breite. Weil die Habitatoptimierungen aber schwer kontrollierbar sind und in Bezug auf das Maßnahmenziel - Schaffung von Nahrungshabitaten für den Schwarzmilan - unspezifischer, wird dieser Maßnahmentyp hier nicht weiter verfolgt).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Möglichst zentral im Aktionsraum der betroffenen Reviere. In der Regel nicht mehr als 1 km zum Horststandort.
- Stillgewässer: Gewährleistung eines für Fischreichtum notwendigen Wasserstandes im Sommer und Frostfreiheit im Winter (ausreichende Gewässertiefe muss möglich sein).
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel ist ein Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier folgende Werte empfohlen (möglich in Kombination 2): mind. 2 Einzelgewässer mit jeweils > (500) 1000 qm besonnter Wasserfläche.

  (Hinweis: diese Werte betreffen nicht die Ablenkwirkung z.B. von WEA, die je nach Raumbezug nach vorläufigen Einschätzungen erst durch größere Maßnahmenflächen hergestellt wird, vgl. z. B. HÖTKER et al 2013: 93; LUBW 2015: 72).

- Bei Dominanz von Ufergehölzen (Beschattung, fehlende Überflugmöglichkeit) Gehölzauflichtung in Teilbereichen.
- Bei Neuanlage oder geringem Fischvorkommen im Einzelfall Besatz mit für den Schwarzmilan günstigen Fischarten: Plötze, Karpfen, Karausche, Rotfeder, Güster, Brachsen, Ukelei, Schlammpeitzger (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1989: 131).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Entfernung von aufkommenden Gehölzen zur Gewährleistung der Erreichbarkeit des Gewässers für den Schwarzmilan und Besonnung der Gewässer im o.a. Umfang.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wird ein Fischbesatz erwogen, soll dies mit den zuständigen Fischereisachverständigen beraten werden.
- Zielkonflikte sind abzuklären / zu vermeiden. Ein hoher Fischbesatz kann z. B. für Libellen und Amphibien negativ sein.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Stillgewässer: Die Maßnahme ist innerhalb von bis zu 2 Jahren wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Strukturen sind kurzfristig herstellbar.

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Bedeutung von Gewässern als Nahrungshabitat für den Schwarzmilan wird z. B. von Gelpke & Stübing (2010) und WALZ (2005) hervorgehoben.
- Der Maßnahmentyp wird z. B. von Schumann et al. (2007: 20) vorgeschlagen. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen zu diesem Maßnahmentyp nicht vor, jedoch wird die Plausibilität aufgrund der Artökologie als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Schwarzmilan stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherung und Entwicklung von Brut- und Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Quellen:

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (Falco tinnunculus) and long-eared owls (Asio otus)? Journal für Ornithologie 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Biver, G. (2013): Plan national pour la protection de la nature. Plan d'action Milan royal - Rotmilan Milvus milvus (Bosshard, A:, Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. AGIRDEA Merkblatt, Lindau.

Biver, G.; Conzemius, T. (2010): Die „territoriale Saison-Population" des Schwarzmilans Milvus migrans in Luxemburg. Erfassung von 2009 und Vergleiche zu 1997 und 2003 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete - Bestandsentwicklung im Vergleich zum Rotmilan Milvus milvus. Regulus Wissenschaftliche Berichte Nr. 25: 28-40.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).

Gelpke, C.; Stübing, S. (2010): Bestandsentwicklung und Bruterfolg von Rot- und Schwarzmilan (Milvus milvus u. M. migrans) in einem nordhessischen Untersuchungsgebiet. Vogel und Umwelt 18: 103-115.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; Bezzel, E. (Bearb., 1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4. Falconiformes - Greifvögel. Aula-Verlag, Wiesbaden, 941 S.

Hagge, N.; Stubbe, M. (2006): Aktionsraum und Habitatnutzung des Schwarzmilans (Milvus migrans) im nordöstlichen Harzvorland. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5: 325-335.

Hötker, H.; Krone, O.; Nehls, G. (2013): Verbundprojekt: Greifvögel und Windkraftanlagen. Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht + Anhang. FKZ: 0327684 / 0327684A / 0327684B. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz u. Reaktorsicherheit. Michael Otto Institut im NABU, Leibnitz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SB, Bergenhusen, Berlin, Husum. https://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/nabu/images/nabu/einrichtungen/bergenhusen/projekte/bmugreif/endbericht_greifvogelprojekt.pdf.

Hormann, M. (2012): Maßnahmenblatt Rotmilan (Milvus milvus). Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland, 3 S. https://vswffm.de/index.php/downloads, Abruf 02.01.2019.

Klein, K. (2017): Die „territoriale Saison-Population" des Rot- Milvus milvus und Schwarzmilans Milvus migrans in Luxemburg – Erfassung von 2015 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete und Bestandsentwicklung seit 1997. Regulus Wissenschaftliche Berichte 32: 1-11.

Kiefer, J. (1998): Brutbiologische Notizen zum Rotmilan Milvus milvus und Schwarzmilan Milvus migrans in Ost-Luxemburg. Regulus Wissenschaftliche Berichte 17: 32-37.

Kiefer, J. (2010): Populationsentwicklung von Rotmilan Milvus milvus und Schwarzmilan Milvus migrans in Ost-Luxemburg 1991-2008. Regulus Wissenschaftliche Berichte Nr. 25: 1-12.

Langgemach, T.; Dürr, T. (2019): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand 07.01.2019. www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf, Abruf 04.02.2019.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuteurngen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftunspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Lorgé, P., Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

LUBW, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlusstagung am 8.11.2010, http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/ berichtevortraege/, Abruf 13.4.2011.

Mebs, T.; Schmidt, D. (2014): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.

Meyburg, B.-U.; Meyburg, C. (2009): GPS-Satelliten-Telemetrie bei einem adulten Schwarzmilan (Milvus migrans): Aufenthalsraum während der Brutzeit, Zug und Überwinterung. In Stubbe, M.; Mammen, U. (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten 6: 243-284.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 /7): 212-217.

Ortlieb, R. (1998): Der Schwarzmilan. Die Neue Brehm-Bücherei Band 100. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 176 S.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? Bird Study 58: 390-398.

Schumann, R.; Steinwarz, D.; Brune, J.; Kranz, J.; Skibbe, A.; Zegula, T. (2007): Reviererfassung von Rotmilan Milvus milvus und Schwarzmilan M. migrans im Jahre 2005 im Rhein-Sieg-Kreis. Charadrius 43 (1): 13-21.

SVS, Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

Sergio, F.; Pedrinib, P.; Marchesi, L. (2003): Adaptive selection of foraging and nesting habitat by black kites (Milvus migrans) and its implications for conservation: a multi-scale approach. Biological Conservation 112: 351-362.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Staude, J. (1978): Beitrag zu ökologischen und brutbiologischen Fragen bei verschiedenen Greifvogelarten. Ornithologische Mitteilungen 30: 168-174.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Walz, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan. Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Aula-Verlag, Sammlung Vogelkunde, Wiebelsheim.

1.19 Steinkauz

Steinkauz - Chevêche d'Athéna - *Athene noctua*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Der Steinkauz brütet in Höhlen und Nischen, meist in Bäumen oder an Gebäuden, lokal bestehen auch „Nistkastenpopulationen". Der Steinkauz ist meist standortstreu. Die Bruthöhlen werden überwiegend wiederbenutzt (BAUER et al. 2005: 701f). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt, d. h. die Bruthöhle (falls nicht auskartiert: das Revierzentrum) im räumlichen Verbund mit weiteren geeigneten Nisthöhlen und strukturiertem Offenland (insbesondere beweidete Flächen mit geeigneten Sitzwarten) innerhalb der Reviergrenzen (hilfsweise: im Umkreis von 300m um das Revierzentrum in Anlehnung an MEISSER et al. 2016: 53).

Ruhestätte: Der Steinkauz ruht in Höhlen, ansonsten in Deckung und gleichzeitig freie Sicht bietenden Einständen in Baumkronen, Büschen, auf Dachböden etc. Tagsüber kann er auch auf exponierten Standorten wie Schornsteinen oder Dachfirsten sich sonnend sitzen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 523). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Vorkommen im Umfeld bis ca. 2 km (Orientierungswert in Anlehnung an LORGÉ & JANS 2006: 57; WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).

Habitatanforderungen

Der Steinkauz besiedelt abwechslungsreiche Landschaften mit Hecken, Feldgehölzen, Baumreihen, Obstgärten usw. (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 156).

<u>Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen</u>

- Als Nistplatz werden Höhlen in Obstbäumen, Kopfweiden oder Gebäuden benötigt (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 156).
- Als Nahrungshabitate eignen sich kurzrasige, beweidete oder gemähte Flächen, niedrige Krautsäume und Wegränder sowie Brachen (BIVER & LORGÉ 2009: 16).
- Als Sitzwarten dienen über das Revier verteilte Zäune, Pfosten, Büsche, Mauern etc. (BIVER & LORGÉ 2009: 16).
- Als Ruheplatz eignen sich neben den Nistplätzen deckungsreiche Tageseinstände (Bäume, Scheunen, Schuppen, Holzstapel). BOCK et al. (2013: 847) heben die Bedeutung geeigneter Ruheplätze als wichtigen Habitatbestandteil v. a. für Schutz vor Prädatoren und zur Thermoregulation hervor.

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Die Reviergröße schwankt stark je nach Lebensraumqualität und Jahreszeit zwischen ca. (5) 10 und 30 (50) ha (z.B. BAUER et al. 2005: 702, FINCK 1993: 37, MEBS & SCHERZINGER 2008: 315, MICHEL et al. 2014: 285, SUNDE et al. 2009: 547). In der Brutzeit konzentriert sich die Aktivität adulter Vögel auf einen Radius um 300m zum Nest, im Winter sind die Aktionsräume größer MEISSER et al. (2016: 53). Steinkauzreviere in Luxemburg umfassen (20) 30 bis 50 ha (SICONA 2019).
- Der größte Teil der Jungvögel siedelt sich in < 10 km Entfernung vom Geburtsort an, wobei die Weibchen weiter wandern als die Männchen (GRÜEBLER et al. 2015: 382, Mebs & Scherzinger 2008: 331, LEGOUAR et al. 2010, PERRIG et al. 2014: 285). Ein geringer Teil zeigt größere Abwanderungsdistanzen > 100 km (MEISSER et al. 2016: 55). Beim Steinkauzprojekt in Luxemburg (SICONA 2019) führte das unterschiedliche Abwanderverhalten der Geschlechter dazu, dass die jungen Männchen viel öfter in der Region wiedergefunden wurden, während Weib-

chen in neu gegründeten Revieren zu > 70 % aus anderen Regionen (z. B. NRW) stammten.

Sonstiges

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen und Verstecken (Av1.1, Av 3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Steinkauz brütet natürlicherweise in vorhandenen Höhlen, meistens in Baumhöhlen. Bei Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten und Ruhestätten werden durch das Anbringen von artspezifischen Nistkästen, Holzstapeln u. a. dem Steinkauz neue Brut- und Ruhemöglichkeiten angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Nicht in unmittelbarer Waldrandnähe (Waldrandnähe begünstigt Waldkauzvorkommen, Waldkauz als Prädator vom Steinkauz, WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).
- Nahrungshabitate unmittelbar angrenzend bzw. in derselben Fläche.
- Da die Ansiedlungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Entfernung zumindest der Männchen abnimmt und Maßnahmen v. a. in und um die noch bekannten Steinkauzreviere Sinn macht (LORGÉ & JANS 2006: 57), soll die Entfernung zum nächsten Steinkauzvorkommen im Regelfall 2 km nicht überschreiten (in Anlehnung an WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2), obwohl auch für Luxemburg Ansiedlungen in > 10 km nachgewiesen sind (JUNCK & SCHOOS 2013: 12).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen, insbesondere zu Straßen und Bahnlinien (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Um Konkurrenzsituationen mit anderen Vögeln (z. B. Star) vorzubeugen, sind mind. 3 artspezifische Nistkästen (Nistströhren) als Ersatz für Fortpflanzungsstätten anzubringen (MEISSER et al. 2016: 29). Zwischen den Nisthilfen soll ein Mindestabstand von 50m, idealerweise 100m liegen (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3).
    - Artspezifische Nistkästen für den Steinkauz (Länge ca. 90 -100 cm, Durchmesser ca. 18 cm, Einflugloch-Durchmesser 6,5-8 cm) (Bauanleitungen z. B. FURRINGTON & EXO 1982, MEBS & SCHERZINGER 2008: 330; RUGE 1989: 41, SCHWARZENBERG 1985: 24 ff.). Die Form (Röhre, Kasten) ist dabei sekundär. Höhe mind. 2,5-3 m, beschattete Lage. Verwendung von Nistkästen mit Marderschutz, sofern der Marder die Röhre erreichen kann. Nistkasten mit Einrichtungen zur Drainage / Belüftung (z. B. Lüftungslöcher im Boden) (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015:3).
    - Einbringen einer Bodenschicht ca. 3-4 cm morscher Holzstücke (2-7 cm lange Stücke, bis fingerstark, trocken) oder einer Mischung aus „Katzenstreu" (Magnesiumkreide) in Mischung mit grobem Sand. Sägespäne, Heu oder Streutorf sind ungünstig (SCHÖNN et al. 1991: 210).
    - Öffnung soll nicht zur Wetterseite zeigen, wenn nicht der Stamm oder Hauptäste einen Schutz zur Wetterseite hin bieten. Die Umgebung des Einfluglochs muss gut einsehbar sein (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3).
    - Abstand der Nisthilfen zu Wald oder hohen Hecken mind. 100 m (SICONA 2019).
    - Befestigung in ca. 3-5m über Boden (MEISSER et al. 2016: 55) entweder a) auf einem weitgehend waagerechten Hauptast oder in Stammnähe mit Anbindung des Ausschlupfes an Hauptäste, so

dass die jungen Käuze beim Verlassen der Nisthilfe im Baum klettern und ohne abzustürzen in den Nistkasten zurück können (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Die Niströhre soll leicht nach hinten geneigt sein (d. h. Einfluglochseite liegt etwas höher), damit bei eventuell auftretender Feuchtigkeit für die jungen Käuze die Möglichkeit besteht, nach vorne auszuweichen und damit die Eier nicht in Richtung Einflugloch rollen. Keine Anbringung von nach vorne geneigten Niströhren. Alternativ b) frei hängende Anbringung. Diese hat gegenüber a) den Vorteil, dass ein Dickenwachstum des Astes nicht zum Reißen / Einwachsen der Befestigung führt und der Raum zwischen Hauptast und Nisthilfe trocken bleibt (Schutz des Baumes, längere Haltbarkeit der Röhre: KIMMEL 2015: 17). Im Falle von b) ist das Vorhandensein von Unterschlüpfen für Jungvögel in der Nähe des Brutbaumes (siehe unten) notwendig.

- NACH SCHÖNN et al. (1991: 211) und KIMMEL (2015: 13) werden Höhlen mit Zwischenscheibe als Marderschutz offenbar nur ungern angenommen und sollen daher auf Gebiete mit hohem Marderbesatz beschränkt bleiben (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3). In Luxemburg ist die Anbringung von Mardersicherungen in der Nisthilfe notwendig (LORGÉ & JANS 2006: 57, SICONA 2019). Aktuelle Untersuchungen in Luxemburg weisen darauf hin, dass Marder trotz Mardersicherung Futterreserven des Steinkauzes aus den Nisthilfen fortnehmen und so einen negativen Einfluss ausüben. Daher wurden die Nisthilfen mit Vorsatztunnels ausgerüstet (SICONA 2017: 7, 2018: 6). Nachweise zur Wirksamkeit liegen derzeit noch nicht vor. KIMMEL (2015: 16) berichtet weiterhin von einem Fall, wo ein Steinmarder die Mardersicherung einer handelsüblichen Nisthilfe mit Marderschutz überwinden konnte (schlafender Marder in der Nisthilfe) – dies ist jedoch bisher offenbar ein Einzelfall, generelle Aussagen zur Unwirksamkeit der Zwischenscheibe als Marderschutz liegen nicht vor.
  - Blechmanschetten zur Marderabwehr haben den Nachteil, dass auf den Boden gesprungene Jungvögel nicht mehr kletternd in die Bruthöhle zurückkehren können. Sie sollen daher nicht verwendet werden.

- BOCK et al. (2013) heben die Bedeutung geschützter Ruheplätze v. a. im Rahmen von Prädatorenschutz und Thermoregulation auch im Winter als wichtiges Habitatelement hervor. Als Ruhestätte wurden Höhlen in Gebäuden und Baumhöhlen mit einem Eingang entsprechend des Angebotes genutzt, Nisthilfen und Baumhöhlen mit mehreren Eingängen sowie Holzstapel wurden bevorzugt, vermutlich aufgrund besserer Fluchtmöglichkeit (ebd.: 851). Daher sollen pro Revier (sofern noch nicht auf der Fläche vorhanden z. B. in Form von Baumhöhlen oder dichten, wintergrünen Gehölzen) neben 3 Nisthilfen mit Hauptfunktion als Fortpflanzungsstätte mind. 3 weitere als Ruhestätte geeignete Höhlen vorhanden sein. Diese können bestehen aus z. B. weiteren Nisthilfen / Holzkästen (auch in Bodennähe) oder Holzstapeln (Orientierungswert Holzstapel: Höhe, Breite und Tiefe mind. 2 m). Die Verstecke sollen nahe den Nisthilfen angebracht werden, insbesondere dann, wenn die unmittelbare Umgebung der Nisthilfen (meist Baumfuß) kahl ist (MEISSER et al. 2016: 30). Anbringung in windgeschützter Lage sowie mit Regenschutz (z. B. Dach, Plane).
- Die Anbringung soll von fachkundigen Personen und idealerweise im August / September (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 3) vorgenommen werden, um bereits während der Phase des Jugenddispersals und der Etablierung passende Bedingungen im potenziellen Nisthabitat zu schaffen.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Pflegedauer: Der Kasten ist jährlich im Herbst (September / Oktober) auf Funktionsfähigkeit zu prüfen und ggf. von Nistmaterial zu befreien (v. a. Stare tragen viel Nistmaterial ein). Nach der Entleerung Einbringen einer saugfähigen Bodenschicht (s. o.) oder einen Teil des Nistmulms im Kasten belassen.
- Anbringung und Unterhaltung sollen von fachkundigen Personen vorgenommen werden

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Maßnahmen für den Waldkauz in der Nähe zu Maßnahmenstandorten des Steinkauz (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Um den Käuzen eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen im Herbst vor der nächsten Brutsaison ausgebracht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Nistkästen sind kurzfristig einsetzbar.
- Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Annahme von Nistkästen durch den Steinkauz ist zahlreich belegt (z. B. Bauer et al. 2005: 703, Mebs & Scherzinger 2008, MEISSER et al. 2016: 24f., NABU RLP o. J., SICONA 2019, Schwarzenberg 1985, WICHMANN & BAUSCHMANN 2015).
- Aufgrund der hohen Ortstreue der Steinkäuze sollen Nisthilfen für eine hohe Prognosesicherheit nicht weiter als 2 km von Quellpopulationen entfernt liegen (s. o.).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Entwicklung (Erweiterung) und Pflege von Streuobstbeständen, Kopfbäumen und baumbestandenem Grünland (O3.1.3, O5.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Grünlandbestände mit Streuobst und Kopfbäumen sind bevorzugte Steinkauz-Habitate. Im Bereich vorhandener Bestände, die aktuell z.B. aufgrund mangelnder Pflege oder zu geringer Größe suboptimal für den Steinkauz ausgeprägt sind, werden Maßnahmen zur Optimierung der Brut- und Nahrungsfunktion durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Sofern auf der Fläche die Anforderungen an Niststätten nicht ausreichend erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden. Die Grünlandpflege ist in Maßnahme 3 beschrieben.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Nicht in unmittelbarer Waldrandnähe (Waldrandnähe begünstigt Waldkauzvorkommen, Waldkauz als Prädator vom Steinkauz) (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).
- Bruthabitate direkt angrenzend bzw. in derselben Fläche.
- Da die Ansiedlungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Entfernung zumindest der Männchen abnimmt und Maßnahmen v. a. in und um die noch bekannten Steinkauzreviere Sinn macht (LORGÉ & JANS 2006: 57), soll die Entfernung zum nächsten Steinkauzvorkommen im Regelfall 2 km nicht überschreiten (in Anlehnung an WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2), obwohl auch für Luxemburg Ansiedlungen in > 10 km nachgewiesen sind (JUNCK & SCHOOS 2013: 12).
- Bestand mit vorhandenen älteren Obst- oder Kopfbäumen (regionaltypische Arten), die derzeit z.B. aufgrund mangelnder Pflege der Bäume für den Steinkauz suboptimal ausgeprägt ist.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzu-

stellen, insbesondere zu Straßen und Bahnlinien (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Für ein Gesamtrevier geben MEISSER et al. (2016: 29) folgende Anhaltspunkte: Mehrere Extensivflächen im Radius von 300m um die Nisthöhle mit einem Flächenanteil von mind. 30 % (d. h. ca. 8,5 ha). Auch für Luxemburg soll nach SICONA (2019) in einem Steinkauzrevier mind. 5 ha, besser 10 ha extensive Weidefläche vorhanden sein. Bei graduellen Funktionsverlusten werden als Orientierungswert für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Paar insgesamt mind. 2 ha empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3).
- Anzustreben ist folgende Altersstruktur: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume", die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben (in Anlehnung an ARGE Streuobst 2010: 4).
- Erhalt alter, bestehender Bäume, Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen (s. u.). Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010: 4). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen ab mindestens 160 cm Kronenansatz (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015).
    - Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
    - Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010: 4).
    - Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
    - Verzicht auf chemisch synthetische Behandlung der Obstbäume.
    - Ggf. Entfernen von Misteln (MDDI 2014: 50).
    - Wo sie traditionell vorkommen, können Kopfbäume gepflanzt werden. Als Kopfbäume kommen die Arten Weide, Esche, Linde, Erle oder Eiche in Betracht. Die Kopfbäume müssen etwa alle 5-7 Jahre geschnitten werden (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Wichtig ist der richtige Schnitt der Kopfbäume, damit es zur Bildung von Höhlen kommen kann: Die Kopfbäume sollen nicht direkt am Stamm, sondern an den Austrieben in einer Höhe von 20 cm geschnitten werden.
- Grünlandpflege: Siehe Maßnahme 3. Bei Nutzung als Weide (bevorzugt Dauerbeweidung mit Weidemanagement durch Robust-Rassen) sind die Obstbäume vor Verbiss / Scheuern (insbesondere bei Pferden und Schafen) zu schützen.
- Werden beeinträchtigte Gehölze ersetzt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume. Schneiteln der Kopfbaumbestände alle 5 bis 7 Jahren in den Monaten Oktober bis Februar (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Um einen langfristigen Erfolg zu gewährleisten, sind, sofern im Gebiet vorhanden, örtliche Initiativen zum Streuobstschutz und Kopfbaumschutz bei Pflege bzw. Neuanpflanzungen und Nachpflanzungen einzubeziehen.
- Keine Obstbaumschnitte im Zeitraum Anfang Februar bis Ende Juni (BIVER & LORGÉ 2009: 5).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Maßnahmen für den Waldkauz in der Nähe zu Maßnahmenstandorten des Steinkauz (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes. Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Die Entwicklung eines ausreichenden Baumhöhlenangebotes beansprucht bei Neupflanzungen mindestens etwa 40 bis 50 Jahre. Hier kann die Zeitspanne durch das temporäre Aufhängen von Nistkästen (Maßnahme 1) überbrückt werden.
- Neupflanzungen von hochstämmigen Obstbäumen erreichen erst nach frühestens 10 bis 15 Jahren annähernd die Struktur einer Streuobstwiese, die vom Steinkauz als Bruthabitat besiedelt werden kann, wenn Nistkästen vorhanden sind.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind zum Teil kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme wird in der Literatur z. B. von Bauer et al. (2005: 702), BIVER & LORÉ (2009: 5), Mebs & Scherzinger (2008: 332), MEISSER et al. 2016: 28f., NLWKN (2010), Schönn et al. (1991: 208 ff.) und WICHMANN & BAUSCHMANN (2015) empfohlen.
- Zur Umsetzung des luxemburger Artenschutzprogramms Steinkauz (BIVER & LORGÉ 2009) werden von CN Norden, LNVL und SICONA Initiativen durchgeführt. So umfasst z. B. das seit 1999 bestehende Artenschutzprojekt der SICONA Kartierungen, Beringung und Maßnahmenumsetzungen wie Nisthilfen, Öffnung von Zugängen zu geeigneten Gebäudenischen, Pflege oder Neupflanzung von Obstbaum- und Kopfbaumbeständen (JUNCK & SCHOOS 2013: 10, SICONA 2019). Im Rahmen des Artenschutzprojektes der SICONA erhöhte sich der Bestand in den ersten Jahren trotz Maßnahmen kaum. 2008 wurden dann über 10 und 2012 27 Bruten festgestellt. Seither schwankt der Bestand in Abhängigkeit der Witterung und möglicherweise auch des Prädatoreneinflusses (Marder, Waschbär: SICONA 2015: 3). Weitere wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen nicht vor, die Maßnahme ist aber von der Artökologie plausibel.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☒
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Nahrungssuche auf Kleinsäuger, Großinsekten, Regenwürmer und Kleinvögeln betreibt der Steinkauz von niedrigen Ansitzwarten aus, im niedrigen Such- oder Rüttelflug und laufend / hüpfend am Boden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994). Daher sind für die Art kurzrasige Grünlandstrukturen im Nahrungshabitat von Bedeutung. In Flächen mit hoher Vegetation werden die Zugriffsmöglichkeit und die Bewegungsmöglichkeit (Laufen) eingeschränkt. Mit der Maßnahme wird stetiges Angebot kurzrasiger Bereiche innerhalb eines strukturierten Grünlandes geschaffen als Voraussetzung für eine gute Qualität des Nahrungshabitats (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015).

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche die Anforderungen an Niststätten nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme

1 durchgeführt werden.

Anforderungen an dem Maßnahmenstandort:

- Nicht in unmittelbarer Waldrandnähe (Waldrandnähe begünstigt Waldkauzvorkommen, Waldkauz als Prädator vom Steinkauz) (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2).
- Bruthabitate unmittelbar angrenzend bzw. in derselben Fläche.
- Da die Ansiedlungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Entfernung zumindest der Männchen abnimmt und Maßnahmen v. a. in und um die noch bekannten Steinkauzreviere Sinn macht (LORGÉ & JANS 2006: 57), soll die Entfernung zum nächsten Steinkauzvorkommen im Regelfall 2 km nicht überschreiten (in Anlehnung an WICHMANN & BAUSCHMANN 2015: 2), obwohl auch für Luxemburg Ansiedlungen in > 10 km nachgewiesen sind (JUNCK & SCHOOS 2013: 12).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen, insbesondere Straßen und Bahnlinien ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße. Für ein Gesamtrevier geben MEISSER et al. (2016: 29) folgende Anhaltspunkte: Mehrere Extensivflächen im Radius von 300m um die Nisthöhle mit einem Flächenanteil von mind. 30 % (d. h. ca. 8,5 ha). Bezogen auf Luxemburg soll nach SICONA (2019) in einem Steinkauzrevier mind. 5 ha, besser 10 ha extensive Weidefläche vorhanden sein. Bei graduellen Funktionsverlusten werden als Orientierungswert für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2).
- In der Regel ist eine Beweidung durch Robust-Rassen (Pferde, Schafe) gegenüber einer Mahd zu favorisieren, da so eher ein Vegetationsmosaik von kurz- und langrasigen Strukturen entsteht. Die Beweidungsintensität und Weidemanagement ist so zu gestalten, dass der Fraß ganzjährig ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015). Keine Einzäunungen mit Stacheldraht wegen Verletzungsgefahr für den Steinkauz. Bei Beweidung v.a. mit Pferden ist eine Sicherung der Tränken (Kunststoff-Eimer und Kübel, in denen v.a. junge Steinkäuze ertrinken können) mit kleinen Schwimminseln (WICHMANN & BAUSCHMANN 2015), eingebauten Gittern o. ä. (MEISSER et al. 2016: 30) zu gewährleisten.
- Die Grünlandflächen weisen bei Mahd je nach Wüchsigkeit regelmäßig neu gemähte, über die Fläche wandernde kurzrasige Teilflächen (< 15 cm Halmlänge, Grimm 1988: 74; MEISSER et al. 2016: 54) und höherwüchsige, abschnittsweise im mehrjährigen Rhythmus gemähte Altgrasflächen auf. Die Form von Alt- und Kurzgrasflächen richtet sich nach den lokalen Bedingungen, wichtig ist ein hoher Grenzlinieneffekt (Bosshard et al. 2007, Fuchs & Stein-Bachinger 2008, Müller & Bosshard 2010, Schweizer Vogelschutz SVS 2010, Sierro & Arlettaz 2007). Orientierungswerte zur Breite: Altgras mit Funktion Quellhabitat für Nahrungstiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12 und SVS 2010: 1); Kurzgras mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m. Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (Aschwanden et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, Szentirmai et al. 2010 für die Wiesenweihe, Mammen et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne), sollen die Kurzgrasflächen in der Vegetationsperiode ca. 10-30 Tage (Anpassung an die Wüchsigkeit erforderlich) gemäht werden. (Steinkauz braucht v. a. für Regenwurmfang kurze Vegetation, daher höherer Mahdturnus als z. B. bei der Schleiereule.) Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag), besser nach 2-3 Tagen, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden.
- Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten, Wirbellose und Mäuse zu fördern und so das Nahrungsangebot für den Steinkauz zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).
- Im Regelfall kein Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln im Grünland.
- Pro Hektar > 4 Sitzwarten, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle, Gehölze) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.
- Ggf. Sicherung von hohlen Pfosten, Kaminen o. a., die zur Falle für (junge) Steinkäuze werden können, durch Git-

ter (MEISSER et al. 2016: 30)

- Kleinstrukturen wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Totholzhaufen oder Zaunpfähle sollten auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung stehen (ARGE Streuobst 2010: 12) unter Ausnutzung von ggf. bereits vorhandenen Strukturen. Weiterhin ist die kleinflächige Förderung schütterer bis offfener Flächen z. B. durch Bodenbearbeitung günstig.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart auf angrenzenden (Acker-) Flächen im Raum kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 bis 5 Jahren (Herstellung der Grünlandstrukturen und Besiedlung durch Beutetiere: Kleinsäuger bis 2 Jahre, Großinsekten bis 5 Jahre).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Ergebnisse von z. B. Dalbeck et al. (1999), Pfeifer & Brandl (1991), MEISSER et al. 2016: 28f., Nicolai (2006), Salek et al (2010), Vossmeyer et al. (2006) weisen auf die Bedeutung der Zugänglichkeit zu Nahrungstieren (kurzrasige Bereiche) hin. Die Maßnahme wird vom Typ her z. B. von Bauer et al. (2005. 702), BIVER & LORÉ (2009: 5), Grimm (1988), Luder & Stange (2001), NLWKN (2010), Thorup et al. (2010) sowie WICHMANN & BAUSCHMANN (2015) empfohlen.
- Zur Umsetzung des luxemburger Artenschutzprogramms Steinkauz (BIVER & LORGÉ 2009) werden von CN Norden, LNVL und SICONA Initiativen durchgeführt. So umfasst z. B. das seit 1999 bestehende Artenschutzprojekt der SICONA Kartierungen, Beringung und Maßnahmenumsetzungen wie Nisthilfen, Öffnung von Zugängen zu geeigneten Gebäudenischen, Pflege oder Neupflanzung von Obstbaum- und Kopfbaumbeständen (JUNCK & SCHOOS 2013: 10, SICONA 2019). Im Rahmen des Artenschutzprojektes der SICONA erhöhte sich der Bestand in den ersten Jahren trotz Maßnahmen kaum. 2008 wurden dann über 10 und 2012 27 Bruten festgestellt. Seither schwankt der Bestand in Abhängigkeit der Witterung und möglicherweise auch des Prädatoreneinflusses (Marder, Waschbär: SICONA 2015: 3). Weitere wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen für den Steinkauz nicht vor, jedoch für andere Arten mit ähnlicher Ökologie (z. B. Waldohreule und Turmfalke: Aschwanden et al. 2005, Sierro & Arlettaz 2007: Zwergohreule).
- Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Steinkauz stehen je nach Ausgangszustand der Flächen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherung und Entwicklung von Brut- und Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Quellen:

ARGE Streuobst (2010): Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales". http://www.bissingen.kdrs.de/servlet/PB/show/1283023/endfassung_brosch_lifevogelschutz.pdf, Abruf 13.12.2011.

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (Falco tinnunculus) and long-eared owls (Asio otus)? Journal für Ornithologie 146 (3): 279-286.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Biver, G.; Lorgé, P. (2009): Plan d'action Chouette chevèche Athene noctua (Artenschutzprogramm Steinkauz Athene noctua in Luxemburg). Vorentwurf 11/04/2008. https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/plan_action_especes/athene_noctua.pdf, Abruf 12.02.2019, 16 S.

Bock, A.; Naef-Daenzer, B.; Keil, H.; Korner-Nivergelt, F.; Perrig, M.; Grüebler, M. U. (2013): Roost site selection by Little Owls Athene noctua in relation to environmental conditions and life-history stages. Ibis 155: 847-856.

Bosshard, A:, Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. AGIRDEA Merkblatt, Lindau.

Dalbeck, L.; Bergerhausen, W.; Hachtel, M. (1999): Habitatpräferenzen des Steinkauzes Athene noctua SCOPOLI, 1769 im ortsnahen Grünland. Charadrius 35 (3): 100-115.

Finck, P. (1993): Territoriengröße beim Steinkauz (Athene noctua): Einfluß der Dauer der Territorienbesetzung. Journal für Ornithologie 134 (1): 35-42.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).

Furrington,H.; Exo, K.-M. (1982): Schaffung und Erhaltung von Steinkauz-Brutplätzen. Merkblatt des Deutschen Bundes für Vogelschutz DBV Nr. 86/11-011.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Grimm, H. (1988): Wiesenpflege als Voraussetzung zur Erhaltung des Lebensraumes des Steinkauzes (Athene noctual). Veröffentlichungen der Museen der Stadt Gera. Naturwissenschaftliche Reihe, Band 15: 74-76.

Grüebler, M. U.; Perrig, M.; Keil, H.; Naef-Daenzer, B. (2015): Vögel auf Abwegen: Abwanderungsdistanzen von Steinkäuzen Athene noctua. Vogelwarte 53 (4): 382.

Junck, C.; Schoos, F. (2013): Steinkauzschutz im Südwesten und Zentrum Luxemburgs. Das Artenschutzprojekt Steinkauz von SICONA-Ouest und SICONA-Centre. Regulus 2013/6: 10-13.

Kimmel, O. (2015): 36 Jahre Steinkauzschutz Athene noctua im Kreis Steinfurt. Charadrius 51 (1): 13-18.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Legouar, P.; Schekkerman, H.; Jeugd, H. van der; Noordwijk, A. van; Stroeken, P.; Harxen, R. van; Fuchs, P. (2010): Survival and dispersal in Little Owls Athene noctua in The Netherlands based on 35 years of ringing data. Limosa 83 (2): 61-74.

Lorgé, P.; Jans, M. (2006): Gehört der Steinkauz Athene noctua in Luxemburg bald zum alten Eisen? Regulus Wissenschaftliche Berichte 21: 54-58.

Lorgé, P.; Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. 9 Ausgabe Natur & Umwelt, Luxemburg.

Luder, R.; Stange, C. (2001): Entwicklung einer Population des Steinkauzes Athene noctua bei Basel 1978-1993. Orn. Beob. 98 (3): 237-248.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlusstagung am 8.11.2010, http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/ berichtevortraege/, Abruf 13.4.2011.

MDDI, Ministère du Développement durable et des Infrastructures Département de l'environnement (2014): Leitfaden zur Bewirtschaftung der nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope. Bewirtschaftungsempfehlungen sowie unerwünschte und genehmigungspflichtige Eingriffe. 83 S. https://www.lwk.lu/download/50/kompletter-leitfaden-biotope.pdf, Abruf 27.11.2018.

Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 398 S.

Michel, V.; Naef-Daenzer, B.; Keil, H.; Grüebler, M. U. (2014): Wodurch wird die Reviergröße adulter Steinkäuze Athene noctua bestimmt? Vogelwarte 52 (4): 285.

Meisser C., Brahier A., Lardelli R., Schudel H., Kestenholz M. (2016): Aktionsplan Steinkauz Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz. Bundesamt für Umwelt OFEV, Schweizerische Vogelwarte, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz; Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1638: 67 S.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 /7): 212-217.

Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Rheinland-Pfalz (NABU RLP, o. J.): Der Steinkauz. Ein Artenschutzprojekt des NABU Rheinland-Pfalz. http://rlp.nabu.de/projekte/steinkauz/10291.html, Abruf 24.3.2011.

Nicolai, B. (2006): Nahrungsangebot und selektive Nahrungswahl des Steinkauzes Athene noctua. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5: 557-566.

NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Brutvogelarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Steinkauz (Athene noctua). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S.. http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Abruf 21.3.2011.

Perrig, M.; Grüebler, M.; Keil, H.; Naef-Daenzer, B. (2014): Abwanderungsverhalten junger Steinkäuze Athene noctua – kurz aber effektiv. Vogelwarte 52: 285.

Pfeifer, R.; Brandl, R. (1991): Der Einfluß der Wiesenmahd auf die Vogelwelt. Ornithologischer Anzeiger 30: 159-171.

Ruge, K. (1989): Vogelschutz – ein praktisches Handbuch. Otto Maier Ravensburg, 127 S.

Salek, M.; Riegert, J.; Krivan, V. (2010): The impact of vegetation characteristics and prey availability on breeding habitat use and diet of Little Owls Athene noctua in Central European farmland. Bird Study 57 (4): 495-503.

Schönn, S.; Scherzinger, W.; Exo, K.-M.; Ille, R. (1991): Der Steinkauz. Die Neue Brehm-Bücherei Band 606. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 237 S.

Schwarzenberg, L. (1985): Kritisches zur Steinkauzröhre: Modell 1983 – ein Ausweg! Thür. Orn. Mitt. 33: 19-28.

SVS, Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. 2 S., http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la conservation de la nature (2015): Artenschutzplan Steinkauz – Ergebnisse 2015. Sicona Info 3/2015: 3.

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la conservation de la nature (2017): Welche Faktoren sind wichtig für den Bruterfolg des Steinkauzes? Sicona Info 1/2017, S. 7

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la conservation de la nature (2019): Steinkauzschutz bei Sicona. https://sicona.lu/wp/steinkauzschutz/, Abruf 13.02.2019.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Sunde, P.; Thorup, K.; Jacobsen, L. B.; Hlosegard-Rasmussen, M. H.; Ottessen, N.; Svenne, S.; Rahbek, C. (2009): Spatial behaviour of little owls (Athene noctua) in a declining low-density population in Denmark. Journal of Ornitholgy 150 (3): 537-548.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Thorup, K.; Sunde, P.; Jacobsen, L. B. (2010): Breeding season food limitation drives population decline of the Little Owl Athene noctua in Denmark. Ibis 152 (4): 803-814.

Vossmeyer, A.; Niehues, F.-J.; Brühne, M. (2006): Der Steinkauz Athene noctua im Kreis Kleve – Ergebnisse einer kreisweiten Bestandserhebung und Erfassung wichtiger Lebensraumelemente sowie GIS-Analyse der Revierausstattung. Charadrius 42 (4): 178-191.

Wichmann, L.; Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Steinkauz (Athene noctua). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. https://vswffm.de/, Abruf 12.02.2019.

1.20 Schleiereule

Schleiereule - Effraie des clochers - *Tyto alba*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Die Schleiereule brütet in der Regel in dunklen, geräumigen Nischen / Höhlen innerhalb von Gebäuden (z. B. in Dachböden oder Türmen von Kirchen, Scheunen, Schuppen etc.), wo oft auch Nistkästen angenommen werden. Der Brutplatz wird meist über mehrere Jahre beibehalten. Weitere Fortpflanzungsaktivitäten wie Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung des Nistplatzes statt. Als Fortpflanzungsstätte werden daher der besetzte Brutplatz und dessen unmittelbare Umgebung (gesamtes Gebäude bzw. der entsprechende Raum des Gebäudes) angesehen. Eine konkrete Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitate ist für die Schleiereule in der Regel aufgrund ihres großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen nicht erforderlich.

Ruhestätte: Neben dem Nistplatz werden als Tageseinstand weitere Nischen meist in unmittelbarer Umgebung zum Nistplatz sowie ggf. deckungsreiche Baumgruppen genutzt. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Regel in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Die Schleiereule bewohnt strukturierte halboffene Landschaften mit eingestreuten Baumgruppen, (Feld-) Gehölzen und Siedlungen

<u>Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Gebäude mit geeigneten Nischen / Nistkästen als Brutplatz (MEBS & SCHERZINGER 2008: 116)
- Offene, strukturierte Kulturlandschaft im Umkreis des Brutplatzes mit Grünland, Brachen, Grenzlinien als Nahrungshabitat (MEBS & SCHERZINGER 2008: 116).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Die Aktionsraumgröße ist stark von der Lebensraumqualität und der Jahreszeit abhängig. In Niedersachsen (D) ergaben sich während der Brutzeit Werte zwischen 90 und 369 ha (durchschnittlich 188 ha), nach der Jungenaufzucht bis November Werte zwischen 363 und 465 ha (durchschnittlich 393 ha, MEBS & SCHERZINGER 2008: 117). In den Niederlanden wurde in einem abwechslungsreichen Gebiet eine Fläche mit einem Radius von ca. 500m bejagt, in einem suboptimalen Gebiet ein Raum mit einem Radius von 3-5 km (JONG 2006: 526). In der Uckermark wurde hauptsächlich eine Entfernung bis 650m vom Brutplatz für die Nahrungssuche genutzt, bei Nahrungsknappheit wurden Entfernungen bis 1,1 km in Kauf genommen (WUNTKE & SCHNEIDER 2003: 79).

<u>Sonstige Hinweise</u>

- Da Schleiereulenvorkommen oft bei landwirtschaftlichen Betrieben liegen, ist für den Maßnahmenerfolg in der Regel eine Zusammenarbeit mit dem betreffenden Landwirt erforderlich. Weiterhin werden Vorkommen oft von Einzelpersonen / Gruppen betreut, die an der Maßnahmenkonzeption ebenfalls beteiligt werden sollen.

Maßnahmen

1. Optimierung des Angebotes von Nistmöglichkeiten (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Schleiereule brütet in dunklen, geräumigen Nischen / Höhlen meist innerhalb von Gebäuden. Durch das Öffnen von Einflugmöglichkeiten in unzugänglichen, ansonsten geeigneten Räumen und / oder das Anbringen von artspezifischen Nistkästen werden der Schleiereule neue Brutmöglichkeiten angeboten.
Sofern vorhanden, können neue Brutmöglichkeiten auch durch Umbau z.B. von alten Trafohäusern o. a. (für mehrere Arten) entstehen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern die Anforderungen an günstige Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2, 3 oder 4 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Geeignete Gebäude / Räume (Kirchtürme, Scheunen, Dachstühle etc.), idealerweise innerhalb desselben Gebäudekomplexes wie der betroffene Brutplatz.
- Im Umfeld (möglichst nah, idealerweise bis 500 m) Vorkommen geeigneter Nahrungshabitate.
- Katzen- und mardersichere Standorte.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Schleiereule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: mind. ein artspezifisch geeignetes Angebot.
- Öffnen von mind. 1 Einflugmöglichkeit zu einem geeigneten, vorher verschlossenen Raum (z. B. Anbringen einer Dachluke oder Entfernen von Gittern gegen Tauben (vergitterte Kirchtürme).
- Sofern keine geeigneten Nischen im Raum vorhanden oder ggf. zur Verhinderung von Verschmutzungen Anbringung mind. von 1 artspezifisch geeigneten Nistkasten.
    - Nistmöglichkeit in ca. 3 bis 4,5 m Höhe über dem Boden (BARN OWL TRUST 2012: 201, 210).
    - Kasten idealerweise so anbringen, dass eine ins Gebäude einfliegende Eule das Einflugloch in den Kastens direkt sieht, eine günstige Erreichbarkeit für Wartungsarbeiten besteht und Jungeulen nicht „abstürzen", sondern auf angrenzende Balken etc. gelangen können. Insbesondere wenn dies nicht möglich ist, ist das Anbringen von „Übungsplattformen" vor dem Einflugloch des Kastens günstig (Maße ca. 50 cm x 25 cm); die Plattform benötigt einen Rand, an dem sich die Schleiereulen festhalten können (ca. 5 cm hoch und 2,5 cm breit) (BARN OWL TRUST 2012: 210, 216).
    - Neue Nisthilfen sollen mindestens 120x80x70cm groß sein, aufgrund des großen Platzbedarfs junger Schleiereulen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 252, DIEHL 2006: 391). Einflugloch deckenbündig ca. 30x30 cm (zur Belüftung; Einflugloch nicht bodenbündig, damit die Jungeulen nicht zu früh den Eingang erreichen können und abstürzen; DIEL 2006: 393
    - Sofern vor Ort möglich, sind noch größere Bruträume zu schaffen, z. B. Einrichtung von Bretterverschlägen unter Nutzung vorhandenen Gebälks oder Einbau eines Bretterbodens im Kirchturm oberhalb von Glocke und Uhr mit 2-4 m² Grundfläche und mind. 2 m Höhe (DIEHL 2006: 392f; DIEHL 2013: 16).
    - Baupläne für Schleiereulennistkästen finden sich in MEBS & SCHERZINGER (2008: 108) oder natur&emwelt (o. J.: 7), jedoch sind die o. g. größeren Maße zu beachten.
    - Kasten mit Hobelspänen, etwas Gehölzhäckselgut o. a. auslegen (kein Sägemehl: DIEHL 2013: 17), damit die Eier nicht umherrollen.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Anbringung und Unterhaltung sollen von fachkundigen Personen vorgenommen bzw. Von örtlichen Exprten begleitet werden.
- Alle 2-3 Jahre sind die Nistkästen auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.
- Durchführung der Pflegearbeiten im Zeitraum ca. November bis Januar (außerhalb der Hauptbrutzeit, BARN OWL TRUST 2012: 246).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Tauben können bei großen Bruträumen durch Einbau einer Zwischenwand zwischen der seitlich angebrachten Einflugöffnung und dem Brutraum abgeschreckt werden. Dadurch wird der Brutraum verdunkelt, was von den Eulen bevorzugt, von Tauben gemieden wird (MEBS & SCHERZINGER 2008: S. 131). Zur Verdunkelung kann der Brutraum auch mit schwarzer, matt auftrocknender, ungiftiger Dekorationsfarbe angestrichen werden (DIEHL 2013: 17).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Nisthilfen sind ab der nächsten Brutperiode wirksam. Teilweise können jedoch Jahre vergehen, bis neu aufgehängte Kästen angenommen werden, wenn Niststandorte kein limitierender Faktor sind oder andere Faktoren eine Ansiedlung der Schleiereule verhindern oder verzögern. Um den Eulen eine Eingewöhnung zu ermöglichen, soll die Nisthilfe im September / Oktober vor der Brutsaison angebracht werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Nistkästen sind kurzfristig für die Art nutzbar. Nach Erfahrungen in der Region Saarburg (RLP) (PÜTZ & WALTER 2003: 47) konnte eine Konkurrenz um Nistplätze zu Haustauben und Dohlen durch Abdunkelung verhindert werden.
- Die Annahme von Nistkästen durch die Schleiereule ist zahlreich belegt (z. B. BAUER et al. 2005: 703, MEBS & SCHERZINGER 2008: 130, PREUSCH & EDELMANN 2010: 40) und kann als gesichert gelten.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Entwicklung von Nahrungshabitaten im Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist die Schleiereule auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die ihr einen Zugriff auf die Nahrungstiere, meist Wühlmäuse, ermöglichen (ARLETTAZ et al. 2010, SCHNEIDER 1997, WUNTKE & SCHNEIDER 2003). Die Maßnahme stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot kurzrasiger Berei-

che innerhalb eines strukturierten Grünlandes zur Verfügung gestellt wird. Die Lebensraumkapazität kann durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen punktuell qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern zugleich die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Umfeld (möglichst nah, idealerweise bis 500 m) Vorkommen geeigneter Bruthabitate.
- Standort mit Potenzial zur starken Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Schleiereule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint ein Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche für Nahrungshabitate im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 3 und 4).
- Grünlandentwicklung
    - bei Mahd: je nach Wüchsigkeit sind regelmäßig neu gemähte, über die Fläche wandernde kurzrasige Teilflächen und höherwüchsige, abschnittsweise im mehrjährigen Rhythmus gemähte Altgrasflächen / Krautsäume vorzuhalten. (Hinweis: die Schleiereule jagt mit längeren Fängen eher auch in höherer Vegetation, daher kann bei der Schleiereule der Mahdturnus länger sein als z. B. beim Steinkauz).
    - Orientierungswerte zur Breite: Altgras mit Funktion Quellhabitat für Nahrungstiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12; SVS 2010: 1); Kurzgras mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m. Die Form von Alt- und Kurzgrasflächen richtet sich nach den lokalen Bedingungen, wichtig ist ein hoher Grenzlinieneffekt (vgl. BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SVS 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Kurzrasige Teilflächen: Da in den ersten Tagen nach der Mahd die Nutzungsfrequenz und der Jagderfolg von Greifvögeln besonders hoch sind (ASCHWANDEN et al. 2005 für Turmfalke und Waldohreule, SZENTIRMAI et al. 2010 für die Wiesenweihe, MAMMEN et al. 2010 für den Rotmilan bei Luzerne, PEGGIE et al. 2011 für den Turmfalken), sollen die Kurzgrasflächen in der Vegetationsperiode ca. alle 3-5 Wochen (entsprechend Wüchsigkeit) gemäht werden. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag, besser nach 2-3 Tagen, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden.
    - Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
    - Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere der Schleiereule zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).
    - Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe), um ggf. junge Gehölzanpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht erheblich gesteigert wird.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a.

Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßige Bewirtschaftung. Die Maßnahmen müssen darauf ausgerichtet sein, dass während der Vegetationsperiode bzw. bis zum Erntebeginn der Hauptfeldfruchtart kurzrasige / lückige Strukturen in den Maßnahmenflächen vorhanden sind, die eine optische Lokalisierung der Beute und deren Zugriff erlauben (d. h. bei Mahd regelmäßiger Schnitt).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Im Falle einer ausgeräumten Landschaft sind außerdem strukturanreichernde Maßnahmen durchzuführen, wie z.B. die Anlage von Hecken, die Entwicklung von Baumreihen und Solitärbäumen oder der Aufbau und die Pflege von gestuften Waldrändern, die das Vorkommen von Nahrungstieren für die Schleiereule fördern.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Pflege / Herstellung von Grünland und Besiedlung durch Kleinnager).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Ergebnisse von Arlettaz et al. (2010), Schneider (1997) und Wudtke & Schneider (2003) weisen auf die Bedeutung der Zugänglichkeit zu Nahrungstieren (kurzrasige Bereiche in der Nähe zu Grenzlinien) für die Nahrungssuche der Schleiereule hin. Die Schaffung kurzrasiger Grünlandbereiche neben kleinsäugereichen, höherwüchsigen Beständen wird vom Typ her von ARLETTAZ et al. (2010) für die Schleiereule empfohlen. ASCHWANDEN et al. (2005) beschreiben eine hohe Habitateignung von gemähten kurzrasigen Flächen, die an Buntbrachen / Krautsäume angrenzen, für ökologisch vergleichbar eingenischte Mäusejäger Turmfalke und Waldohreule und eine hohe Aufwertungs-Wirksamkeit. Die Plausibilität der Maßnahme wird daher als hoch eingestuft.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Nahrungshabitaten im Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bei der Jagd auf Kleinsäuger ist die Schleiereule auf offene, kurzrasige oder lückige Bereiche angewiesen, die den Zugriff auf die Nahrungstiere ermöglicht. Die Maßnahme zur Herstellung von extensiv bewirtschafteten Ackerkulturen und Acker-

brachen stellt günstige Nahrungshabitate bereit, indem ein stetiges Angebot lückiger, grenzlinienreicher Strukturen zur Verfügung gestellt wird. Die Lebensraumkapazität kann durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen punktuell qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Umfeld (möglichst nah, idealerweise bis 500 m) von Vorkommen bzw. geeigneten Bruthabitaten.
- Umsetzung vorzugsweise in ackergeprägten Gebieten.
- Standort mit Potenzial zur Besiedlung durch Kleinnager (z. B. keine staunassen Standorte).
- Keine Flächen mit starker Vorbelastung von „Problemkräutern" (z. B. Ackerkratzdistel, Quecke, Ampfer).
- Kein Umbruch von Grünland für die Maßnahme.
- Lage der streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten (Feld-) Wegen.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich. Bei der Schleiereule ist v.a. die Kollisionsgefahr an Verkehrswegen zu berücksichtigen.
-

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint ein Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche für Nahrungshabitate im Aktionsraum empfohlen (möglich in Kombination mit Maßnahme 2 und 4).
- Im Regelfall sollen bei den folgenden Maßnahmen keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Die Maßnahmen können innerhalb einer geeigneten Kulisse auf verschiedenen Flächen rotieren. Sie werden idealerweise in Kombination untereinander durchgeführt.
  - Anlage von Selbstbegrünungen (Brache),
  - Einsaat mit geeignetem Saatgut (Blühfläche).
  - Selbstbegrünende Brachen sind insbesondere auf mageren Böden, die nicht zu Dichtwuchs neigen, Einsaaten vorzuziehen. Gestaffelte Mahd jeweils von einem Drittel der Fläche im Mai und Juni, Schnitthöhe ca. 15 cm (als Kompromiss mit Bodenbrütern). Alternativ ist auch eine häufigere gestaffelte Mahd von mind. 2 m breiten Streifen möglich. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Pioniercharakter zu erhalten.
- Pro Fläche > 2 Sitzwarten, um ggf. junge Gehölzanpflanzungen im Umfeld vor Schäden zu bewahren, sofern keine sonstigen geeigneten Strukturen vorhanden sind (z. B. Zaunpfähle > 2,5 m Höhe) und sofern durch die Sitzwarten das Prädationsrisiko für andere Zielarten (Bodenbrüter) nicht gesteigert wird.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßige Pflege entsprechend den o. g. Ausführungen.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Ein hoher Besatz von Mäusen kann negative Auswirkungen auf angrenzende Kulturen haben.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Strukturen sind innerhalb eines Jahres herstellbar. Um eine Besiedlung mit Nahrungstieren und eine Anpassung durch die Schleiereule zu ermöglichen, soll die Maßnahme mit 1 Jahr Vorlaufzeit durchgeführt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar
- Arlettaz et al. (2010) sowie Wuntke & Schneider (2003) wiesen nach, dass Brachen besonders kleinsäugerreiche Habitate sind. Die telemetrierten Schleiereulen nutzten die Brachen jedoch nur unterdurchschnittlich, da durch die hohe und dichte Vegetation die Zugriffsmöglichkeit erschwert war. Arlettaz et al. (2010) empfehlen daher in Anlehnung an Untersuchungen zu Waldohreule und Turmfalke (ASCHWANDEN et al. 2005), dass in der Fläche oder benachbart kurzrasige Streifen angelegt werden. Für solche Bestände kann von einer günstigen Eignung als Nahrungshabitat ausgegangen werden (ebd.), ebenso wie für lückige, „ökologisch" bewirtschaftete Getreideschläge (WUNTKE & SCHNEIDER 2003). BARN OWL TRUST (2012: 158) und SCHNEIDER (1997) weisen auf die Bedeutung der Winterstoppel für die Schleiereule hin, ebenso HÖTKER et al. (2004) für andere mäusejagende Vögel. BRABAND et al. (2006: 155 ff.) fanden im Kreis Soest eine hohe Dichte von Kleinnagern und Kleinvögeln (potenzielle Beutetiere der Schleiereule) in entsprechenden Maßnahmenflächen und eine häufigere Nahrungssuche von Greifvögeln in den Flächen im Vergleich zu konventionell bewirtschaftetem Getreide. Die Prognosesicherheit der Maßnahme wird daher als hoch eingeschätzt.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Schleiereule besteht die Möglichkeit zur Durchführung von CEF- Maßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Arlettaz, R.; Krähenbühl, M.; Almasi, B.; Roulin, A.; Schaub, M. (2010): Wildflower areas within revitalized agriculture matrices boost small mammals populations but not breeding Barn Owls. Journal für Ornithologie 151 (3): 553-564.

Aschwanden, J.; Birrer, S.; Jenni, L. (2005): Are ecological compensation areas attractive hunting sites for common kestrels (Falco tinnunculus) and long-eared owls (Asio otus)? Journal für Ornithologie 146 (3): 279-286.

Barn Owl Trust (2012): Barn Owl Conservation Handbook. Pelagic Publishing, Exeter, 395 S.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bosshard, A:, Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. AGIRDEA Merkblatt, Lindau.

Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne.

Diehl, O. (2006): Gute Tradition kritisch gesehen: Mehr Platz für junge Schleiereulen. Der Falke 53: 390-393.

Diehl, O. (2013): Braucht die Schleiereule Nisthilfen, und wie sollten sie beschaffen sein? Eulen-Rundblick 63: 16-19.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in

northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.: "M4 Bird Stripes" (im Anhang).

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Hötker, H.; Jeromin, K.; Rahmann, G. (2004): Bedeutung der Winterstoppel und der Grünbrache auf Vögel der Agrarlandschaft – Untersuchungen auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Ackerflächen in Schleswig-Holstein auf schweren Ackerböden. Landbauforschung Völkenrode 4 (54): 251-260.

Jong, J. de (2006): Populationsentwicklung der Schleiereule (Tyto alba) in den Niederlanden und bestandsbeeinflussende Faktoren (1970-2002). In: Stubbe, M. & Stubbe, A. (Hrsg.): Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten 5: 513-527.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Mammen, U.; Mammen, K.; Heinrichs, N.; Resetaritz, A. (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Folien der Projektabschlusstagung am 8.11.2010, http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/ berichtevortraege/, Abruf 13.4.2011.

Mebs, T.; Scherzinger, W. (2008): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart, 398 S.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 /7): 212-217.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects of grass cutting last for birds? Bird Study 58: 390-398.

Pütz, M.; Walter, E.-C. (2003): Die Schleiereule (Tyto alba) im Altkreis Saarburg – Bestand und Schutz seit 1990. Dendrocopos 30: 43-48.

Preusch, M. R.; Edelmann, J. (2010): Populationsdynamik von Turmfalke (Falco tinnunculus) und Schleiereule (Tyto alba) auf einer gemeinsamen Probefläche im Kraichgau (Südwestdeutschland). Vogelwarte 48: 33-41.

SVS Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

Schneider, R. (1997): Die Integration des Schleiereulenschutzes in ein Konzept nachhaltiger Landwirtschaft, Beispiele aus Brandenburg. Eulen-Rundblick 46: 3-10.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Szentirmai, I.; Dijkstra, C.; Trierweiler, C.; Koks, B. J.; Harnos, A.; Korndeur, J. (2010): Raptor foraging efficiency and agricultural management: mowing enhances hunting yield of the endangered Montagu's harrier. In Trierweiler, C. (2010): Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor, Montagu's harrier, in a modern world. Dissertation Universität Groningen. S. 70-81.

Wuntke, B.; Schneider, R. (2003): Schleiereule Tyto alba. In Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 78-79.

1.21 Mauersegler

Mauersegler - Martinet noir - *Apus apus*

Fortpflanzungsstätte und Ruhestätte

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Der Mauersegler brütet oft in Kolonien. Die Nester liegen in dunklen Hohlräumen mit direktem Anflug, z. B. in Gebäuden unter Dachrinnen, unter Mauerlöchern oder in undichten Jalousiekästen. Tlw. liegen die Nester im inneren des Hohlraumes und sind dann über eine längere Röhre erreichbar. Die Nistplatzbindung ist hoch ausgeprägt (BAUER et al. 2005: 745f.). Als Fortpflanzungsstätte wird der Brutplatz der gesamten Kolonie abgegrenzt. Eine konkrete Abgrenzung essenzieller Nahrungshabitate ist für den Mauersegler in der Regel aufgrund des großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen nicht erforderlich.

Ruhestätte: Brutvögel übernachten meist im Nest. Ansonsten übernachten Mauersegler auch im Hängen an Wänden, Zweigen o. ä., bei ungünstiger Witterung auch im Laub von Bäumen oder fliegend in wärmeren Luftschichten (BAUER et al. 2005: 745, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 699). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

In Luxemburg ist der Mauersegler „in fast allen Ortschaften" als Brutvogel anzutreffen (LORGÈ & MELCHIOR 2015: 155). Hinweise auf Bruten außerhalb von Ortschaften in Felsnischen oder Baumhöhlen wie in Rheinland-Pfalz (FOLZ 2016: 729) liegen für Luxemburg auch aus früheren Jahren (HULTEN & WASSENICH 1961: 351) nicht vor.

<u>Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Höhere Steinbauten als Brutplatz, daher sind Kolonien meist auf Ortskerne, Industrie- und Hafenanlagen beschränkt (BAUER et al. 2005: 745).
- Das Nahrungshabitat umfasst den Luftraum, richtet sich jedoch nach der Nahrungsverfügbarkeit von Fluginsekten („Luftplankton"), so dass die Vögel bei Wind und Regen niedrig über Grünland, Wasserflächen, Waldrändern und Bachtälern jagen (GRÜNEBERG et al. 2013: 258). Eine wichtige Rolle als Nahrungshabitat spielen großflächige, insektenreiche Lebensräume wie Gewässer und Feuchtgebiete (RÜCKRIEM et al. 2009: 170).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Der Mauersegler brütet oft in Kolonien. Die Siedlungsdichte variiert stark in Abhängigkeit v. a. von Brutmöglichkeiten: in Berlin Spanne von 0,4 bis 5,8 Brutpaare / 10 ha, in kolonieartigen Ansiedlungen bis 10,8 Brutpaare / 10 ha; Lübeck: 2,4-16,7 Brutpaare/10 ha; Chemnitz 12,2 Brutpaare/10 ha (BAUER et al. 2005: 744). In Rheinland-Pfalz liegt die durchschnittliche Siedlungsdichte bei Siedlungen > 10 ha bei 3,93 Brutpaare / 10 ha (FOLZ 2016: 729).
- Mauersegler haben große bis sehr große Aktionsräume. Sie können Schlechtwetterperioden auch während der Brutzeit großräumig (mehrere 100 km) ausweichen (BAUER et al. 2005: 745). Die Nahrungssuche erfolgt im Umkreis mehrerer km zur Kolonie (BAUER et al. 2005: 745). Eine Studie in Mittelfranken (WELLBROCK et al. 2018: 50) ergab neben einzelnen längeren Flügen bis 40 km Luftlinie einen Aktionsraum von meist 1 bis 5 km um die Brutkolonie, wobei der Großteil der Jagdgebiete über landwirtschaftlich genutzten Flächen und an Waldrändern lag.

Sonstiges:

- Allgemeine Hilfen bei Betroffenheit von Mauerseglerquartieren an Gebäuden im Zuge von Gebäudesanierungen mit Fotos, Zeichnungen und Nisthilfen-Bauplänen bieten z. B. LBV (2011), LBV (o. J.) und SCHOLL (2016).

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

Der Mauersegler brütet in Nestern an Gebäudewänden. Bei Mangel an Brutmöglichkeiten werden dem Mauersegler artspezifische Nisthilfen an Gebäuden angeboten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Bei Mangel an für den Mauersegler geeigneten Nahrungsangeboten muss Maßnahme 1 in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Idealerweise nicht weiter als 100 m zum betroffenen Nistplatz: Je näher die Nisthilfen zu einem bestehenden / betroffenen Brutplatz liegen, desto höher ist die Annahmewahrscheinlichkeit (vgl. BRUNNEMANN 2014: 84, LBV 2011: 18, WEBER 2013: 67). Gänzlich ungeeignet sind daher z. B. Dörfer oder Stadtteile, in denen keine Mauersegler vorkommen.
- Gewährleistung eines freien Anfluges.
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Paar: Es gibt keine begründeten Mengenangaben in der Literatur. Nisthilfen sollen nicht einzeln angebracht werden, da Mauersegler gesellig brüten (BAUER et al. 2005: 744, LBV 2011: 18, natur&ëmwelt o. J. 9). Pro Standort sind mindestens 3 Nisthilfen anzubringen (NABU o. J.). Ansonsten wird empfohlen, dass die Menge der Nisthilfen das Doppelte der betroffenen Niststätten beträgt (in Anlehnung an ZERNING 2000: 106).
- Details zur Durchführung und zur Auswahl der Standorte sind von fachkundigen Personen vorzunehmen (LBV 2011: 27). Es können folgende Orientierungswerte gegeben werden:
- Standortauswahl:
    - Freier An- und Abflug zum Einflugloch muss gewährleistet sein (natur&ëmwelt o. J: 9). Anbauten wie Vordächer, Balkone, Feuerleitern oder Bäume im Bereich von 3 m vor und unter den Quartieren behindern Mauersegler am Anflug. Taubenstacheln und -netze im Anflugbereich der Quartiere, zum Beispiel auf Fallrohrknicken, stellen eine große Verletzungsgefahr für sie dar (LBV 2011: 18). Abstand Regenrinne von Einflugöffnung: mind. 4 cm (LBV 2011: 20).
    - In Anlehnung an SCHAUB et al. (2015: 174) sollen Nisthilfen idealerweise extern und nahe der Dachkante angebracht werden.
    - Als Schutz vor Nässe und zu starker Überhitzung sollen Nisthilfen unter dem Dachüberstand oder der Regenrinne angebracht werden. Bei freier Aufhängung an der Fassade muss ein Schatten spendendes „Überdach" vorgesehen werden mit Abstand von 10 cm zum Kasten. Das Überdach soll schräg geneigt sein, um nicht von Stadttauben genutzt zu werden (LBV 2011: 18, 22).
    - Anbringungshöhe mind. 6 m, besser mind. 10 m (in Anlehnung an KAISER 2001, LBV 2011: 12, SCHAUB et al. 2015: 174, WEBER 2013: 69).
    - Möglich ist auch, dass die Nisthilfe durch Kriechtunnel erreichbar ist, wenn Boden des Tunnels rau ist und von innen nach außen abfällt (damit kein Regenwasser eindringt). Verjüngung des Tunnels

nach innen 50 x 100 mm auf 35 x 100 mm (LBV 2011: 26).
  - Keine Anbringung auf der sonnenzugewandten Seite (südöstlicher bis südwestlicher Himmelsrichtung) wegen Überhitzungsgefahr, außer wenn die sonnenzugewandte Seite z. B. durch Bäume oder andere Gebäude beschattet ist (vgl. BRUNNEMANN 2014: 37, KAISER 2001, natur&ëmwelt o. J.: 10; SCHAUB et al. 2015: 173, SCHNEIDER 2013: 65; WORTHA & ARNDT 2004: 124).
  - Anbringung der Nisthilfen zueinander in mind. 1 Meter Abstand (in Anlehnung an LBV 2011: 17; SCHAUB et al. 2015: 174).
- Typen von Nisthilfen:
  - Nistkästen: Beim Modell „Mauersegler-Nistkasten Nr. 17" der Fa. Schwegler wurde in einer Berliner Untersuchung eine geringe Akzeptanz festgestellt, was mit der zu kleinen Innenraumtiefe von 14 cm in Verbindung gebracht wurde. Die geringfügig größeren Kästen Nr. 18 und Typ 25 wurden gut angenommen (WORTHA & ARNDT 2004: 124). Bezüglich der Frage, ob Kästen an der Gebäudewand (extern) oder in die Wand integriert (intern) bevorzugt wurden, liegen verschiedene Ergebnisse vor. WORTHA & ARNDT (2004: 119) fanden in Berlin keinen Einfluss, NEWELL (zit. bei SCHAUB et al. 2015: 173) fand in England eine Bevorzugung interner Kästen und SCHAUB et al. (2015: 170) in Greifswald eine Bevorzugung externer Kästen. In der Gesamtschau der Ergebnisse sprechen SCHAUB et al. (2015: 174) eine Empfehlung für externe Anbringung aus („somewhat preferable to mount the boxes externally").
  - Freistehende „Mauerseglertürme", wenn größere Kolonien betroffen sind, die Gebäude von Ersatzmaßnahmen freigehalten werden sollen und wenn ausreichend Raum auf dem Gelände vorhanden ist.
- Größe / Maße der Nisthilfen:
  - Die Nisthilfen sollen zum Dach hin geschlossen sein, damit keine Vögel in das Dachinnere / den Dachboden gelangen. Bei in das Dach integrierten Quartieren z. B. Rückseitige Verschließung mit einem Brett oder Lochblech (auch zum Schutz des Dämmmaterials, LBV 2011: 20).
  - Grundfläche des Brutplatzes mindestens 15 x 40 cm (LBV 2011: 18), Kastenmaße entsprechend größer.
  - Der Boden sowie das Einflugloch sollen nicht glatt, sondern aufgeraut sein, damit sich die Segler anklammern können (LBV 2011: 18; „sägerau": BAUER et al. 2005: 744). Geeignet ist für Außenwände auch Rauputz (natur&ëmwelt (o. J.: 9). Werden Nistplätze im Traufkasten eingerichtet und dieser mit Blech verkleidet, hat sich ein mit Quarzsand (Körnung 0,6 bis 1,2 mm) kaschiertes, aufgenietetes Blech bewährt (LBV 2011: 19).
  - Ovale Einflugöffnung Höhe 3 cm, Breite 6 cm. Ist der Durchlass länger als 2 cm, dann soll er nach hinten breiter werden bis 10 cm. Ist er länger als 10 cm, dann soll er nach 10 cm 1-2 cm höher werden. Bei runder Einflugöffnung Durchmesser 5 cm (SCHOLL 2016: 20). Um ein zu frühes „Abstürzen" der Jungvögel zu vermeiden, soll das Einflugloch mind. 3 cm über dem Nistkastenboden liegen (vgl. SCHOLL 2016: 21). – Zur Vermeidung einer Nistplatzkonkurrenz mit Staren kann die Höhe des Einflugloches auf 32 mm begrenzt werden (Breite bei 100 mm lassen: PHILIPP 2004). Alternativ kann die Einflugöffnung als kleiner Tunnel gestaltet werden (10 cm lang, 3,3 cm hoch: SCHOLL 2016: 21).
  - Die Einflugöffnung kann an der Seite (jedoch nicht mit Röhre von oben nach unten, damit kein Regenwasser eindringt) oder am Boden liegen (dann mit Leiste zum Schutz gegen herabfallende Eier, LBV 2011: 19). Bei Lage an der Seite soll die Einflugöffnung randlich, also nicht mittig am Kasten liegen, damit die andere Kastenecke dunkel bleibt (BRUNNEMANN 2014: 38) außer wenn die Einflugöffnung an der Stirnseite (schmale Seite) des Kastens liegt (SCHOLL 2016: 20).
- Mauersegler sammeln ihr Nistmaterial im Flug und verbauen es am Brutplatz zu einer kleinen Nestschale. Finden sie in der Bruthöhle bereits Nistmaterial oder sogar eine kleine Nestmulde vor, können sie schneller mit der Eiablage beginnen. Günstig ist daher das Einbringen von kurzgeschnittenen, trockenen weichen Grashalmen, und / oder einer fertigen Nistmulde aus Schaumstoff, Gips, oder Faserbeton in der dunkelsten Ecke des Brutraumes (LBV 2011: 29). Durchmesser ca. 8,5 cm, Tiefe 1-2 cm, Kantenholz mind. 0,9 cm hoch, um Abrollen der Eier zu verhindern (NEWELL 2019: 26).
- Materialien: Geeignet sind unbehandeltes, witterungsbeständiges Holz, Siebdruck- oder Faserzementplatten (LBV 2011: 19).
- Da Mauersegler über das Abspielen von Flugrufen (Klangattrappe) angelockt werden, wird eine Anbringung von Lautsprechern möglichst nahe am oder über dem Nistkasten empfohlen (KAISER 2001) :
  - Abspielen der Flugrufe während der Brutzeit, v. a. bei Ankunft im Mai, in den Morgen- und Abendstunden, besonders zwischen 6 und 8 Uhr und 20 und 21.30 Uhr Sommerzeit (KAISER 2001).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Eine regelmäßige Reinigung von Mauerseglerbrutplätzen ist im Regelfall nicht notwendig (LBV 2011: 19, SCHOLL 2016: 31).
- Sind die Kästen zugänglich, sollen sie im Abstand von 3-5 Jahren gereinigt werden (SCHOLL 2016: 31). Eine Nisthilfenreinigung soll nur außerhalb der Brutzeit der Segler (Anfang Mai bis Ende Juli in Anlehnung an LORGÉ & MELCHIOR 2015: 155) erfolgen. Dabei müssen bestehende Mauerseglernester erhalten bleiben. Bei schlechter Zugänglichkeit sollen die Nisthilfen bei anfallenden Fassadenrenovierungen gereinigt werden (SCHOLL 2016: 31).

Weitere zu beachtende Faktoren

- Ein (Erst-) Besatz der Nisthilfen durch Stare oder Haussperlinge muss nicht zwangsläufig zu einer daraufhin ausbleibenden Funktion der Nisthilfe durch Mauersegler führen: In einer Untersuchung von ULLRICH (2000: 88) waren einige der Mauersegler-Nisthilfen durch Stare besetzt. Anfang Mai kam es zu Streit zwischen den Staren und Mauerseglern, mit dem Ausfliegen der Jungstare Mitte Mai wurden die Kästen von den Mauerseglern übernommen. SCHNEIDER (2013: 65) fand in Dresden eine bevorzugte Besiedlung neu angebrachter Nisthilfen, wenn diese vorher vom Haussperling besetzt waren (ähnlich STEIOF & KÜNZELMANN 2017: 34).
    - Nach SCHOLL (2016: 32) setzen sich Mauersegler gegenüber Haussperlingen durch. Andererseits berichtet GENTON (2009: 85) aus der Schweiz, dass Haussperlinge sich zu Beginn der Koloniegründung gegenüber dem Mauersegler durchsetzen und die Ansiedlung durch die Segler minderten bzw. den Bruterfolg durch Gelegeprädation herabsetzen. Erst als die Mauerseglerkolonie 10-15 Paare erreicht hatte, änderten sich die Dominanzverhältnisse.
- Der Besatz durch Stare kann durch Anpassen der Einfluglochgröße vermieden werden (s. o).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Die Geschwindigkeit der Annahme hängt wegen der Nistplatztreue v. a. von der Entfernung zu bestehenden Vorkommen ab (HURST 2000: 92; LBV 2011: 18, WEBER 2013: 67). Auch nach Erfahrungen in Luxemburg kann es „einige Jahre“ (SICONA 2/2014: 6) bzw. „mehrere Jahre“ (SICONA 3/2015: 4) bis zur Annahme der Nisthilfen dauern. SCHOLL (2016: 28) empfiehlt, dass die Nisthilfen „idealerweise auf der gleichen Seite des Gebäudes und ungefähr auf gleicher Höhe eingerichtet werden.“
    - SCHNEIDER (2013: 65) fand in Dresden, dass an Gebäudekomplexen mit vorheriger Besiedlung durch Mauersegler anschließend auch die Nisthilfen wieder „in hohem Maße genutzt“ wurden. Die enge räumliche Beziehung der neu angebrachten Nisthilfen zu den ursprünglichen Brutplätzen der Mauersegler an den untersuchten Gebäuden spielte dabei zwar kurzfristig eine erkennbare, längerfristig aber offenbar eine eher untergeordnete Rolle. In einer Untersuchung von HURST (2000: 92) in Baden-Württemberg ergab sich für 4 neue Nisthilfen folgendes Verhältnis von der Entfernung des nächsten Brutplatzes zum Jahr des Erstbesatzes: an demselben Gebäude – sofort (nach Gerüstabbau); Entfernung 50 m – 3 Jahre, Entfernung 150 m – 6 Jahre. Entfernung 700 m – nach 6 Jahren noch ohne Besatz. ULLRICH (2000: 88) berichtet von der Sanierung eines von Mauerseglern besetzten Gebäudes 1987. 1988 und 1989 waren die Nisthilfen nicht belegt, 1999 waren 27 der 36 Nisthilfen besetzt (1990-98 keine Daten). LOSKE (et al. 2001: 352) fand eine Annahme der wegen einer Sanierung an einem Gebäude mit Mauerseglervorkommen 1987 ausgebrachten Nistkästen ab 1989 (1987 und 1988 wurde nicht untersucht). WORTHA & ARNDT (2004: 117) fanden in Berlin, dass deutlich mehr Nisthilfen mit direktem räumlichem Bezug zu den ursprünglichen Niststätten als zu solchen im weiteren Umfeld angenommen wurden.
    - Der Erstbesatz durch Haussperlinge kann Mauersegler offenbar in einigen Fällen auf die Nisthilfen aufmerksam machen und so die Besiedlung beschleunigen (SCHNEIDER 2013: 64; SCHOLL 2016: 28, STEIOF & KÜNZELMANN 2017: 34).
- Nach aktueller Datenlage wird davon ausgegangen, dass bei Anbringung der Nisthilfen an demselben Gebäude

oder der unmittelbaren Umgebung bis ca. 100 m eine sichere Annahme innerhalb von 5 Jahren plausibel ist. Bei deutlich größeren Entfernungen ist mit einer längeren Zeitdauer bis zur Besiedlung zu rechnen.

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Geeignete Nisthilfen können kurzfristig zur Verfügung gestellt werden.
- Nisthilfen werden in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005: 744, FOLZ 2016: 738, GRÜNEBERG et al. (2013: 258). Die Annahme von Nisthilfen (als Ersatz für betroffene Gebäudequartiere) ist ebenfalls zahlreich belegt (z. B. STALLA 2014 zit. FOLZ 2016: 738, LOSKE et al. 2001: 352, SCHAUB et al. 2015: 174).
    - BRUNNEMANN (2014: 88) berichtet vom Abriss einer Plattenbausiedlung in Thüringen, wobei an 3 stehengebliebenen Gebäuden mehrere Nistplätze im Mauerwerk eingerichtet wurden. Die Nistplätze wurden von den an den ehemaligen Gebäuden brütenden Mauerseglern im nächsten Jahr angenommen.
    - In Luxemburg wurde ein Mauersegler-Projekt mit Schwerpunkt Nisthilfen von SICONA durchgeführt, z. B. in der Gemeinde Kayl und der Stadt Düdelingen (SICONA INFO 2/2011: 6, 2/2014: 6). Nachweise zur Annahme von Nisthilfen liegen vor (SICONA INFO 2/2014: 6), z. B. in Düdelingen am „Centre Scolaire Strutzbierg", wo von 12 angebotenen Nisthilfen 2015 fünf besetzt waren (SICONA INFO 3/2015: 4). Auch aus dem Zentrum Luxemburgs gibt es positive Resultate vom Projekt „Artenschutz im Siedlungsbereich" für den Mauersegler (SICONA INFO 4/2016: 3).
    - NEWELL (2019: 26) fand in Großbritannien Hinweise auf eine Bevorzugung von Nisthilfen mit Nistmulden.
- Für die Klangattrappe wird eine Steigerung der Annahmewahrscheinlichkeit angenommen (BRUNNEMANN 2014: 84, KAISER 2001, LBV 2011: 28, SCHAUB et al. 2015: 165, SCHOLL 2016: 32). Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise zur Wirksamkeit des Klangattrappeneinsatzes liegen nicht vor. ARENS (2001: 51) berichtet von einer Annahme einer Nisthilfe im Folgejahr nach Aufhängung, wobei unklar bleibt, ob die Verwendung der Klangattrappe oder andere Faktoren ausschlaggebend dafür waren.
- In einer Berliner Untersuchung zeigte sich, dass Nisthilfen, die vor der Gebäudesanierung nur von einzelnen Brutpaaren besiedelt waren, in keinem Fall angenommen wurden. Auch Ersatzmaßnahmen an Gebäuden mit kleinen Brutkolonien (3-7 Paare) blieben überwiegend erfolglos. Die Wahrscheinlichkeit der Annahme erhöhte sich mit zunehmender Anzahl der Brutpaare der ursprünglichen Kolonie (WORTHA & ARNDT 2004: 122).
- Fazit:
    - eine „hohe" Prognosesicherheit wird angenommen, wenn die Nisthilfen (außer Mauerseglertürme) an demselben Gebäude / bis 100m vom ursprünglichen Nistplatz angelegt werden und die ursprüngliche Kolonie mind. 8 Paare umfasste.
    - In übrigen Fällen besteht eine „mittlere" Prognosesicherheit. Dies gilt auch für Mauerseglertürme aufgrund geringer Nennungen in der Literatur (erfolgreiche Annahme in Thüringen an 2 Türmen nach 2 bzw. 3 Jahren, direkt neben ehemals besetztem, abgerissenem Plattenbau aufgestellt: BRUNNEMANN 2014: 78) bzw. wegen konkretem Hinweis auf die Notwendigkeit einer Beteiligung durch Fachleute (LBV 2011: 24).
    - Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise zur Wirksamkeit des Klangattrappeneinsatzes liegen nicht vor. Da er aus der Artökologie plausibel ist, wird er unterstützend trotzdem empfohlen.
    - Die Detailausführung der Anbringung von Mauerseglernisthilfen ist von einer fachkundigen Person zu begleiten.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausiblität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (mittel für Mauerseglertürme)

2. Entwicklung und Optimierung von Nahrungshabitaten (G1.1, O3, W4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

Mauersegler ernähren sich von fliegenden Insekten, die im Flug erbeutet werden. Neben dem Verlust von Quartieren wird auch der Rückgang von Fluginsekten als Gefährdungsursache angesehen (FOLZ 2016: 738). Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Mauerseglers ist eine flächendeckende Neuanlage / Optimierung von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber durch mehrere punktuelle, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Bei Mangel an für den Mauersegler geeigneten Nistplätzen muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Idealerweise bis 1 km, jedoch nicht weiter als 5 km zur Niststätte (in Anlehnung den bevorzugten Aktionsradius in WELLBROCK et al. (2018: 150).
- Lage in offener Landschaft (RÜCKRIEM et al. 2009: 171).
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden). Zu beachten sind v. a. Kollisionsgefahren durch Kfz (FOLZ 2016: 738), da Mauersegler bei Tiefdrucklage niedrig fliegen.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Vorkommen / Kolonie: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Plausibel erscheint ein Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Vorkommen / Kolonie mind. 2 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Zur Erhöhung des Angebotes an Fluginsekten können folgende Maßnahmen verwendet werden, auch in Kombination untereinander. Idealerweise enthält das Maßnahmenpaket mindestens 1 Bestandteil mit Gewässern / Feuchtgebieten aufgrund deren besonderer Bedeutung bei „Schlechtwetterperioden".
- <u>Stillgewässer:</u> Neuanlage von überwiegend flachen (bis ca. 50 cm), sich schnell erwärmenden und besonnten Stillgewässern mit mind. 6 m breitem Saum, anschließend Selbstbegrünung.
- <u>Fließ- oder Stillgewässer</u>: Optimierung bestehender Gewässer durch Rückbau vorhandener Uferbefestigungen, Beseitigung von dominierenden Steilufern, Beseitigung dominierender Beschattung durch angrenzende Gehölze, Entwicklung eines mind. 6 m breiten Grünlandsaumes durch Einstellen randlicher Beweidung / Mahd. Bei Fließgewässern sollen auch aus bewirtschaftungstechnischen Gründen idealerweise große Teile der Aue bis hin zur gesamten Aue in die Maßnahme einbezogen werden. Dies ist insbesondere bei zur Mäandrierung neigenden Fließgewässern zu empfehlen.
- <u>Grünland:</u> Nutzungsextensivierung. Im Regelfall kein Einsatz von Dünger und Pestiziden.
    - Bei Nutzung als Wiese Mahd erst ab Abflug der Mauersegler aus Luxemburg (d. h. ab Anfang September). Mahd hat auf Luftjäger wie Mauersegler nur einen kurzfristig positiven Effekt (PEGGIE et al. 2011: 395). Bei einer Beweidung ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Mosaik von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.
    - Entwicklung von Hochstaudenfluren, die nur alle ca. 3 bis 5 Jahre gemäht werden (je nach Aufkommen von Gehölzen).
    - Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für den Mauersegler zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterien für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64) bzw. eine Gräserdominanz.
- <u>Aufbau und Pflege von gestuften Waldrändern</u>. Das folgende Schema nach RICHERT & REIF (1992) bzw. KÖ-

GEL et al. (1993) ist je nach lokaler Situation (Baumartenzusammensetzung, Exposition o. a.) anzupassen (vom Wald in Richtung Nutzungsgrenze): 1. Buchtige Auflichtung des Ausgangsbestandes bis auf 30-50 m; Förderung von Lichtbaumarten (ggf. Anpflanzung von Laubhölzern bei Ausgangsbestand Nadelholz). 2. Strauch- und Baummantel auf (6-) 10 m Breite: Sukzession (v. a. bei mehreren bereits vorhandenen geeigneten Sträuchern); alternativ buchtige Anpflanzung standortsheimischer Gehölze unter Ausnutzung ggf. bereits vorhandener Einzelsträucher. Wechsel von sonnigen und schattigen Buchten, mit einzel- und gruppenweiser Anpflanzung sowie Pflanzlücken. 3. Blütenreicher Stauden- und Krautsaum: Mahd in mehrjährigem Abstand zur Verhinderung des Vordringens von Gehölzen, ggf. vorherige Ausmagerung durch häufigeres Mähen.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Gewässer: Gewährleistung freien Anflugs und einer Besonnung auf mind. 50 %, ggf. Entfernung von aufkommendem Gehölzbewuchs.
- Grünland: Pflege nach obigen Vorgaben.
- Staudenfluren: Entfernung von ggf. aufkommendem Gehölzbewuchs, abschnittsweise Mahd im Abstand von ca. 3-5 Jahren ab September.
- Waldränder: In den ersten Jahren Pflegearbeiten zur Etablierung der Sträucher. Ggf. je nach Wüchsigkeit abschnittsweises Auf-den-Stock – Setzen der Waldmäntel, um eine Überalterung der Bestände zu verhindern (RICHERT & REIF 1992: 152). Abschnittsweise Pflege der Saumstreifen ab September je nach Aufkommen von Gehölzen.

Weitere zu beachtende Faktoren

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren (Herstellung / Optimierung von Gewässern, Grünland oder Waldrändern und Besiedlung durch Insekten), bei Gewässern innerhalb von 1 Jahr (rasche Besiedlung durch Fluginsekten wie Mücken: RÜCKRIEM et al. 2009: 171).

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Maßnahmen zur Entwicklung von Nahrungshabitaten für den Mauersegler werden z. B. von RÜCKRIEM et al. (2009: 171) und WEGENER & ZEDLER (2014: 29) empfohlen. SCHÄFER (2010: 33) berichtet, dass neu angelegte Flachgewässer eine große Bedeutung für Schwalben und Mauersegler hatten, wo sich große Ansammlungen bildeten. Die Umwandlung von 10 ha intensiv in extensiv beweidetes Grünland in Großbritannien führte von einer vorigen Abwesenheit zur Anwesenheit von über 100 nahrungssuchenden Mauerseglern (BARN OWL TRUST 2012: 17). Weitere wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur grundsätzlich als hoch eingeschätzt, daher besteht eine Eignung als vorgezogene CEF-Maßnahme.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Quellen:

Arens, H. (2004): Gelungene Ansiedlung von Mauerseglern an einem Einfamilienhaus. Der Falke 51 (2): 51.

Barn Owl Trust (2012): Barn Owl Conservation Handbook. Pelagic Publishing, Exeter, 395 S.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Brunnemann, H. (2014): Mauerseglern helfen: Nistplätze schaffen – Fundvögel versorgen. Ackerhalm-Verlag, 218 S. + Anhang.

Folz, H.-G. (2016): Mauersegler Apus apus (Linnaeus, 1758). In Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf., M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes – Piciformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: 729-738.

Genton, B. (2009): Inter-specific relationships between the common swift Apus apus and the house sparrow Passer domesticus, some original ideas in favour of the common swift. Nos Oiseaux, 56: 67-86.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R; Weiss, J.; Jögbes, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 454-455.

Hulten, M.; Wassenich, V. (1961): Die Vogelfauna Luxemburgs. II. Teil, Archives Inst. Grand-Ducal de Luxembourg, Sect. siciences nat., phy. math. N.S. 28, S. 433-351.

Hurst, J. (2000): Erfahrungen mit Nisthilfen für Mauersegler (Apus apus). Naturschutz südl. Oberrhein 3 (2000): 91-92.

Kaiser, E. (2001): Mauersegler gezielt ansiedeln. Musikverlag Edition Ample. Quelle des Begleittextes: http://www.mauersegler.klausroggel.de/mauersegler/mauersegler_ansiedeln.htm, Abruf 17.01.2019.

Kögel, K.; Achtziger, R.; Blick T.; Geyer, A.; Reif, A.; Richert, E. (1993): Aufbau reichgegliederter Waldränder – ein E+E – Vorhaben. Natur und Landschaft 68 (7/8): 386-394.

LBV, Landesbund für Vogelschutz Bayern e. V. (o. J.): Schutzmaßnahmen für Mauersegler bei Sanierung und Umbau. https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebauede_Master/ Arten_Master/Voegel_Master/Mauersegler/Documents/Schutzma%c3%9fnahmen_f%c3%bcr_Mauersegler.pdf. 12 S., Abruf 18.01.2019

LBV, Landesbund für Vogelschutz Bayern e. V. (2011): Das Mauersegler-Baubuch. Ratgeber zum Artenschutz bei Sanierung und Neubau. 32 S., https://www.lbv-muen-chen.de/fileadmin/user_upload/Unsere_Themen_Master/Artenschutz_am_Gebauede_Master/DownloadBroschueren/ Documents/MauerseglerBaubuch.pdf, Abruf 18.01.2019.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Loske, K.-H.; Eickhoff, W.; Ulitzka, H. (2001): Bestandsentwicklung des Mauerseglers Apus apus in Anröchte / Mittelwestfalen von 1989 bis 2000. Vogelwelt 122: 351-355.

Lorgé, P. ; Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

NABU, Naturschutzbund Deutschland e. v. (ohne Jahresangabe): Bauanleitung für den Mauersegler-Nistkasten. https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/mauersegler-nistkasten.pdf, Abruf 18.01.2019.

natur&ëmwelt a.s.b.l. (ohne Jahresangabe): Vogelfreundliches Bauen. Ein Brutplatz für Vögel. 28 S.

Newell, D. (2019): A test of the use of artificial nest forms in common swift Apus apus nest boxes in southern England. Conservation Evidence 16: 24-26.

Peggie, C. T.; Garratt, C. M.; Whittingham, M. J. (2011): Creating ephemeral resources: how long do the beneficial effects

of grass cutting last for birds? Bird Study 58 (4): 390-390.

Philipp, K. (2004): Unerwünschte Hausbesetzung. https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/helfen/nistkaesten/01103.html, Abruf 18.01.2019.

Richert, E.; Reif, A. (1992): Vegetation, Standorte und Pflege der Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken, sowie Konzepte zur Neuanlage. Berichte ANL 16: 123-160.

Rückriem, C.; Steverding, M.; Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden, 279 S.

Schäfer, S. (2010): Die Vogelwelt des NSG Tongruben nach den Wiedervernässungsmaßnahmen des Fördervereins. Eine Zwischenbilanz 2010. Collurio 28: 24-34.

Schaub, T.; Meffert, P. J.; Kerth, G. (2015): Nest-boxes for Common Swifts Apus apus as compensatory measures in the context of building renovation: efficacy and predictors of occupancy. Bird Conservation International 26 (2): 164-176.

Schneider, N. (2013): Effizienzkontrolle von Schutzmaßnahmen für gebäudebewohnende Vogelarten in Dresden am Beispiel des Mauerseglers Apus apus. Actitis 47: 63-68.

Scholl, I. (2016) Nistplätze für Mauer- und Alpensegler. Praktische Informationen rund um Baufragen. 2. Auflage. Schweizer Vogelschutz & Schweizerische Vogelwarte, 38 S. https://www.birdlife-zuerich.ch/fileadmin/files/documents/downloads/pdf/drucksachen/br_segler_2016_de.pdf, Abruf 16.02.2019.

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la Conservation de la Nature (2011): Gemeinde Kayl: Schutzprojekt Mauersegler. Sicona Info 2/2011, 8 S.

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la Conservation de la Nature (2014): Mauerseglerschutzprojekt – erste Erfolge in Düdelingen, Kayl und Mersch. Sicona Info 2/2014, 8 S.

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la Conservation de la Nature (2015): Düdelingen: Artenschutzprogramm Mauersegler zeigt erste Erfolge. Sicona Info 3/2015, 8 S.

SICONA, Syndicat Intercommunal pour la Conservation de la Nature (2016): Sicona-Projekt „Artenschutz im Siedlungsbereich". Sicona Info 3/2016, 8 S.

Steiof, K.; Künzelmann, B. (2017): Ersatzniststätten an Gebäuden im Land Berlin in den Jahren 2000 bis 2012. Berliner ornithologischer Bericht 27: 28-36.

Ullrich, T. (2000): Erfolgreiche Installation einer Mauersegler (Apus apus) – Brutkolonie. Naturschutz südl. Oberrhein 3 (2000): 87-89.

Weber, S. (2013): Artenschutz an Gebäuden – Möglichkeiten und Erfahrungen im Gebäudebrüterschutz. Anliegen Natur 35 (2): 65-70.

Wegener, O.; Zedler, A. (2014): Sinnvolle Ergänzung im Siedlungsbereich: Schwalben- und Seglerhäuser. Der Falke 61 (5): 28-29.

Wellbrock, A.; Armer, H.; Bäuerlein, C.; Bäuerlein, K.; Brünner, K.; Kelsey, N. A.; Rozman, J.; Witte, K. (2018): GPS macht's möglich! – Pilotstudie zur Identifizierung der Jagdgebiete von Mauerseglern Apus apus aus Kolonien im Landkreis Roth. In Deutsche Ornithologen Gesellschaft (Hrsg.): 151. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft Heidelberg. Tagungsband 19. bis 23. September 2018, S. 150.

Wortha, S.; Arndt, E. (2004): Annahme von Nisthilfen durch den Mauersegler (Apus apus) in Berlin. Berichte zum Vogelschutz 41: 113-126.

Zerning, M. (2000): Zum Umgang mit besonders geschützten Tieren im Siedlungsbereich. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (3): 103-110.

1.22 Grünspecht

Grünspecht – Pic vert – *Picus viridis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Grünspechte brüten in Baumhöhlen. Balz, Paarung, Fütterung und erste Flugversuche der Jungen finden schwerpunktmäßig in der näheren Umgebung der Baumhöhle statt. Als Fortpflanzungsstätte werden die Bruthöhle / das Revierzentrum und geeignete, störungsarme Gehölzstrukturen in der unmittelbaren Umgebung bis 60 m (planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz nach GASSNER et al. 2010: 194) abgegrenzt. Eine konkrete Abgrenzung von essenziellen Nahrungshabitaten ist für den Grünspecht aufgrund seines großen Aktionsraumes und der Vielzahl der genutzten Habitattypen in der Regel nicht notwendig.

Ruhestätte: Der Grünspecht übernachtet in selbstgebauten oder fremden Baumhöhlen. Günstige Schlafhöhlen können jahrelang von Grünspechten benutzt werden. Einzelne Vögel halten über längere Zeit an einer Höhle fest, andere bleiben einzelne Nächte weg oder wechseln die Höhle öfter (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 957 f.). Als Ruhestätte gelten für den Grünspecht geeignete Baumhöhlen innerhalb des Reviers.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Der Grünspecht bevorzugt eine gegliederte, halboffene Mosaiklandschaft. Insbesondere in den Niederungen besiedelt er v. a. Feldgehölze in reich strukturiertem Kulturland sowie Streuobstwiesen. Auwälder, aufgelockerte Randbereiche altholzreicher Mischwälder, die einen hohen Laubholzanteil, Lichtungen und benachbartes Grünland aufweisen, Park- oder Gartenanlagen sind ebenfalls bewohnt (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 179, RAMACHERS 2016: 797).

<u>Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Für den Höhlenbau werden Weichhölzer (z. B. Pappeln) bevorzugt (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 179). Weiterhin werden häufig angenommen: Buche, Eiche, Bergahorn, Linde, Erle; in Obstgärten Apfel-, Kirsch-, Birn- und Nußbäume (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 954).
- Gemähte, kurzrasige bis lückige Grünlandflächen für die Nahrungssuche (v. a. Ameisen) am Boden (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 179, RAMACHERS 2016: 798).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Der Flächenbedarf des Grünspechts ist umso geringer, je stärker das Gebiet durch Randstrukturen gegliedert ist. Die Reviergröße beträgt im deutschen Mittelgebirgsraum ca. 120-250 ha (BLUME 1996: 79), kann jedoch bei günstigen Bedingungen auch deutlich darunter liegen (z. B. RUGE 1993: 19, Baden-Württemberg: 30 ha, RIEMER et al. 2010: 279 in Niederösterreich ca. 50 ha). Ein in Baden-Württemberg telemetriertes Weibchen erweiterte seinen Aktionsraum von 28,4 ha während der Nestlingszeit auf 127,9 ha, nachdem die Jungen die Bruthöhle verlassen hatten. Ein unverpaartes Männchen hatte im Mai und Juni einen Aktionsraum von 53 ha, davon wurden 18 ha zur Nahrungssuche genutzt (RUGE 2017: 51).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

Grünspechte brüten natürlicherweise in Baumhöhlen. Für Höhlenneuanlagen werden Fäulnisherde genutzt (angehackte Höhlenanfänge faulen später aus und werden dann zu Bruthöhlen erweitert, BAUER et al. 2005: 778). In als Bruthabitat geeigneten Gehölzbeständen werden für den Grünspecht potenzielle Höhlenbäume gesichert, um insbesondere Landschaften mit Mangel an Nistmöglichkeiten ein Angebot an störungsarmen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu gewährleisten.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auch die Anforderungen an Nahrungshabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Bestände mit Eignung als Grünspecht-Bruthabitat, d. h. Laubbaumbestände ab mittlerem Baumholz (Baumgruppen, Feldgehölze, Wälder). Günstig sind v. a. Weichhölzer wie Pappeln, Weiden, Erlen und Birken, weiterhin auch Buche, Eiche, Bergahorn Linde, in Obstgärten Apfel-, Kirsch-, Birn- und Nußbäume (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, 1994: 954, LORGÉ & MELCHIOR 2015: 179).
- Nahrungshabitate angrenzend vorhanden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier bei flächiger Umsetzung mind. 1 ha Maßnahmenfläche empfohlen.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen) oder die Erhöhung der Umtriebszeit (flächenhaft / als Baumgruppe / einzelbaumbezogen).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Störungsberuhigung in der Brutzeit (Mitte Februar bis Mitte Juli) z. B. bezüglich Gehölzarbeiten.
- Bei Erhöhung des Erntealters: Zum Zeitpunkt der Ernte muss gewährleistet sein, dass inzwischen andere Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben.
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. aus der Nutzung genommene Bäume).

Weitere zu beachtende Faktoren

- Konflikte, die dem Zielzustand u.a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Verkehrssicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Ökologie der Art ist gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Da die Verfügbarkeit geeigneter Habitate aber als wichtiger Faktor für den Grünspechtschutz gilt, werden vergleichbare Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen von vielen Autoren empfohlen (Bauer et al. (2005: 778), LANU SH (2008: 10), NLWKN (2010: 4), LANUV (2010), HÖLZINGER & MAHLER (2001: 411). Diesbezüglich abweichende Auffassungen sind nicht publiziert. Die grundsätzliche Eignung der Maßnahme gilt als anerkannt.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Grünspechte bei Mangel an geeigneten Habitaten ein gesichertes Angebot nutzen. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme. Sofern die Maßnahme nicht mit einer aktiven Komponente (z. B. Störungsberuhigung) verbunden ist, ist die Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall zu klären, vgl. im Einführungstext.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall klären)

2. Entwicklung und Pflege von Streuobstbeständen (O5.1), Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Zur Schaffung von Nahrungshabitaten wird die Nutzung von Grünland (bevorzugt mit Streuobst) für den Grünspecht durch angepasstes Mahd- oder Beweidungsregime optimiert. Aufgrund der Größe des Aktionsraumes des Grünspechts ist eine flächendeckende Optimierung / Neuanlage von Nahrungshabitaten nicht möglich und sinnvoll. Die Lebensraumkapazität kann aber punktuell durch mehrere, verteilt liegende Maßnahmenflächen qualitativ erhöht werden.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt ist, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Aktuell verbrachte, verfilzte, verbuschte o.a. aufwertungsfähige, (obst-) baumbestandene Grünlandfläche; alternativ verbrachtes oder intensiv genutztes Grünland nahe grünspechtgeeigneter Gehölzbestände.
- Keine stark schattigen Standorte (Besonnung ggf. durch Gehölzentfernung herstellen) und keine sehr wüchsigen Standorte. Ob ein wüchsiger Standort vorliegt, kann hilfsweise anhand der Vegetation beurteilt werden (Dominanz von Eutrophierungszeigern wie Bärenklau, Knaulgras, Löwenzahn, Wiesenkerbel).
- Keine stark verdichteten Böden (ungünstig für Ameisen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzu-

stellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung; als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 2 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen.
- Kein Einsatz von Dünger und Pestiziden.

Optimierung von Gehölzbeständen (im Regelfall Streuobst):

- Anzustreben ist folgende Altersstruktur: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume", die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben (in Anlehnung an ARGE Streuobst 2010: 4).
- Erhalt alter, bestehender Bäume; Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen (s. u.). Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern: Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010: 4). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen.
- Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
- Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010: 4).
- Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
- Verzicht auf chemisch synthetische Behandlung der Obstbäume.
- Ggf. Entfernen von Misteln (MDDI 2014: 50).

Grünlandpflege (Ziel: Schaffung lückiger, ameisenreicher Bestände):

- Nach MUSCHKETAT & RAQUÉZ (1993: 80) und POHL (1993: 183) ist eine ein- bis zweischürige Mahd für Wiesenameisen günstig, idealerweise mit Mahd per Hand oder Mähbalken. Möglich ist auch eine (Schaf-) Beweidung, wobei Hutehaltung gegenüber Koppelhaltung wegen Auswirkungen auf die Ameisen (Trittschäden, Bodenverdichtung) zu bevorzugen ist (ebd.).
- Mahd oder Beweidung sollen zu einer strukturierten, möglichst lückigen Grasnarbe mit Wechsel von kurz- und langwüchsigen Bereichen führen, bei Mahd z. B. durch Staffelung der Mahdtermine und / oder durch Anlage von jährlich nur abschnittsweise gemähten Altgrasstreifen im Wechsel mit Kurzgrasstreifen. Orientierungswerte zur Streifenbreite: Altgrasstreifen mit Funktion Quellhabitat für Nahrungstiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12 und SVS 2010: 1); Kurzgrasstreifen mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m. Je nach Wüchsigkeit können auch frühe Mahdtermine ab Mai erforderlich sein, da kurzrasige Flächen, die die Nahrungssuche am Boden ermöglichen, für den Grünspecht relevant sind (ALDER & MARSDEN 2010: 100; RAMACHERS 2016: 798).
- Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für den Grünspecht zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).
- Kleinstrukturen wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Totholzhaufen oder Zaunpfähle sollen auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung stehen (ARGE Streuobst 2010: 12) unter Ausnutzung von ggf. bereits vorhandenen Strukturen.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei ge-

ring frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume oder andere störungsintensive Arbeiten außerhalb der Brutzeit des Grünspechts (Mitte Februar bis Ende Juni).
- Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010).
- Pflege des Grünlandes nach obigen Vorgaben. Bei einer Nutzung des Offenlandes als Weide sind die (Obst-) Bäume vor Verbiss / Scheuern (insbesondere bei Pferden und Schafen) zu schützen.

Weitere zu beachtende Faktoren

- Bei frühem Mahdtermin Konflikte mit bodenbrütenden Vögeln beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Grünlandpflege: Kurzfristige Wirksamkeit im Regelfall innerhalb von 2 (-5) Jahren.
- Freistellung verbuschter Bestände mit Südost-Exposition: Funktionalität als Nahrungshabitat ab dem Folgejahr.
- Ggf. vorgenommene Gehölzneupflanzungen haben keine besondere Funktion für die Nahrungssuche vom Grünspecht; ihre Entwicklung zu größeren Bäumen mit Höhlen ist daher für die zeitliche Dauer bis Wirksamkeit der Maßnahme von untergeordneter Bedeutung.

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die Maßnahme zur Entwicklung von Streuobstbeständen / Extensivierung von Grünland wird in der Literatur zahlreich aufgeführt (z.B. ALDER & MARSDEN 2010: 104, BAUER et al. 2005: 778, POHL 1993: 183, HÖLZINGER & MAHLER 2001: 411, MUSCHKETAT & RAQUÉZ 1993: 80, NLWKN 2010: 4, RAMACHERS 2016: 803). Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor, jedoch auch keine widersprechenden Hinweise hinsichtlich der Wirksamkeit als artspezifische Maßnahme.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Grünspecht bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Alder, D.; Marsden, S. (2010): Characteristics of feeding-site selection by breeding Green Woodpeckers Picus viridis in a UK agricultural landscape. Bird Study 57 (1): 100-107.

ARGE Streuobst (2010.): Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales" Kurzfassung.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Blume, D. (1996): Schwarzspecht, Grünspecht, Grauspecht (Dryocopus martius, Picus viridis, Picus canus). Die Neue Brehm-Bücherei 300. Wittenberg Lutherstadt: 79.

Gassner, E.; Winkelbrandt, A.; Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. 5. Auflage. Kapitel: D. Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt. Empfindlichkeit von Tierarten gegenüber anthropogener Störung. 5. Auflage, (C. F. Müller Verlag) Heidelberg, 480 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes. Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Wiesbaden: 943-964.

Hölzinger, J.; Mahler, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel Band. 2.3. Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 398-412.

LANU SH, Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig Holstein (2008): Handlungsgrundsätze für den Arten- und Lebensraumschutz in natura 2000 - Waldgebieten der Schleswig-Holsteinischen AöR (SHLF): 1-18.

LANUV / Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010): http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/de/arten/vogelarten/schutzziele/103158, Abruf 08.09.2015.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Lorgé, P. Melchior, E.; (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

MDDI, Ministère du Développement durable et des Infrastructures Département de l'environnement (2014): Leitfaden zur Bewirtschaftung der nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope. Bewirtschaftungsempfehlungen sowie unerwünschte und genehmigungspflichtige Eingriffe. 83 S. https://www.lwk.lu/download/50/kompletter-leitfaden-biotope.pdf, Abruf 27.11.2018.

Muschketat, L. F.; Raquéz, K.-F. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen an Grünspechten (Picus viridis) als Grundlage zur Habitatpflege. Beihefte Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 71-81.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Brutvogelarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Grünspecht (*Picus viridis*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Abruf 08.09.2015.

Pohl, H.-J. (1993): Planung und Pflege von Grünspecht- (Picus viridis-) Bereichen. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 177-191.

Ramachers, P. (2016): Grünspecht Picus viridis Linnaeus, 1758. In: Dietzen, C; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitrifromes – Piciformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: 797-803.

Riemer, S.; Schulze, C. H.; Frank, G. (2010): Siedlungsdichte und Habitatwahl des Grünspechts Picus viridis im Nationalpark Donau-Auen (Niederösterreich). Vogelwarte 48, 2010: 275 – 282.

Ruge, K. (1993): Europäische Spechte – Ökologie, Verhalten, Bedrohung, Hilfen. Beih. Ver-öff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 13-25.

Ruge, K. (2017): Zur Größe und Struktur der Habitate des Grünspechts Picus viridis in Baden-Württemberg. Charadrius 53 (1-2): 51-54.

SVS, Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. 2 S., http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

1.23 Mittelspecht

Mittelspecht – Pic mar - *Dendrocopos medius*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Der Mittelspecht brütet in selbstgebauten Höhlen, wobei in der Regel jährlich neue Höhlen in weichholzige Stellen angelegt werden. Da sich Brut- und Nahrungshabitate räumlich und strukturell nur wenig unterscheiden und der Mittelspecht eine kleinräumig agierende Spechtart ist, wird das ganze Revier als Fortpflanzungsstätte abgegrenzt.

Ruhestätte: Mittelspechte nächtigen in der Regel in Baumhöhlen. Die Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Außerhalb der Fortpflanzungszeit besetzt der Mittelspecht einen Aktionsraum, der meist deutlich größer als das Brutrevier ist. Eine besondere Höhlentreue ist für Schlafhöhlen nicht bekannt. Die Ruhestätte ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Die bisher oft für den Mittelspecht beschriebene Vorliebe für Eichenwälder ist vermutlich insofern durch die Forstwirtschaft bedingt, als die Borke der Eiche schon in einem relativ jungen Alter (ab 80-100 Jahre) genug Nahrungsmöglichkeiten bietet, während z. B. Buchenwälder erst ab einem Alter von ca. 200 Jahren geeignet sind (FLADE et al. 2004: 83). Auch alte Erlenwälder mit hohem Angebot an stehendem Totholz können in hoher Dichte besiedelt werden (WEISS 2003, WIRTMÜLLER 2002). Weiterhin kommt die Art auch in (Au-)Wäldern mit Weiden, Erlen und Esche vor, daneben können auch verschiedene Pappelarten (Schwarz- sowie Hybridpappel) vom Mittelspecht genutzt werden (FOLZ 2008, HOHFELD 2003, WICHMANN & FRANK 2003). Wahrscheinlich ist die Laubbaumart von untergeordneter Bedeutung, solange eine raue Borke (Nahrungssuche) und weiche Stellen (Höhlenanlage) vorhanden sind. Vereinzelt liegen auch Nachweise der Nahrungssuche von Nadelbäumen vor (Lärche, Kiefer, Fichte: OTTO et al. 2012: 17, RICHTER 1997: 77).
In Luxemburg kommt der Mittelspecht fast nur in feuchten Laubwäldern vor, die einen hohen Anteil starker Eichen aufweisen, vereinzelt auch in Obstgärten (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 94).

<u>Wichtige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Vorhandensein geeigneter Brutbäume: Die Bruthöhle baut der Mittelspecht jährlich neu in abgestorbene oder lebende Laubbäume von mindestens 20 cm Brusthöhen-Durchmesser. Die Höhlen befinden sich normalerweise in Höhen von 5–15 m in morschen/toten Baumteilen (PASINELLI et al. 2008: 40). In Anlehnung an BÜHLMANN & PASINELLI (2012: 91) wird von > 25 potenziellen Brutbäume / ha (Bäume mit morschen Stellen, Baumpilzen, Astlöchern etc.) ausgegangen (diese können identisch mit Nahrungsbäumen sein).
- Vorhandensein geeigneter Nahrungsbäume: Als Untergrenze werden 10-20 (großkronige) Alteichen (Quercus robur und Q. petraea) / ha mit > 35 cm Brusthöhendurchmesser genannt (BÜHLMANN 1993: 164, PASINELLI et al. 2008: 41, NLWKN 2010: 2, WERNER & STÜBING 2011: 318), besser mehr (MIRANDA et al. 2006: 337). Optimale Lebensräume des Mittelspechts zeichnen sich dadurch aus, dass sie mindestens 26 Eichen pro ha mit Brusthöhendurchmesser von über 50 cm aufweisen (PASINELLI et al. 2008: 41). Auch stehendes Totholz wird zur Nahrungssuche genutzt (BÜHLMANN et al. 2018: 9f. HERTEL 2003: 126, SCHUCK et al. 2018: 100, SPÜLER et al. 2016: 25), ebenso andere, rauborkige Laubbäume (s. o.)

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Der Mittelspecht ist eine eher sesshafte Art mit geringem Ausbreitungsvermögen. Er besiedelt bevorzugt große, zusammenhängende Waldflächen ab 30-40 ha. Maßnahmenflächen sollen möglichst unmittelbar an bestehende,

größere Mittelspechtvorkommen anknüpfen bzw. nicht weiter als 3-5 km von bestehenden (möglichst großen) Vorkommen liegen. Anzustreben sind Waldflächen, die für mind. 5-10 Reviere Platz bieten (d. h. 50-100 ha, PASINELLI et al. 2008: 15).

- Die Reviergröße hängt von der Habitatqualität ab: je höher die Dichten alter Eichen (BHD > 35 cm) o. a. rauborkiger Baumarten und potenzieller Höhlenbäume (d.h. Bäume mit Baumpilzen, vorhandenen Höhlen, Astlöchern, etc.) sind, desto kleiner die Reviergröße. In günstigen Waldflächen sind die Reviere 4–10 ha groß (PASINELLI et al. 2008: 41), im Einzelfall noch kleiner (z. B. BERNDT et al. 2013: 272, MÜLLER 2013: 40). Außerhalb der Brutzeit ist der Aktionsraum größer (ca. 10-20 ha, NLKWN 2010: 2).

Maßnahmen

1. Nutzungsverzicht (W1.1) / Erhöhung des Erntealters in Altholzbeständen (W1.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Der Mittelspecht ist auf das Vorhandensein rauborkiger Bäume für die Nahrungssuche und weichholziger Stellen für die Anlage seiner Höhlen angewiesen (z. B. auch abgestorbene Seitenäste und stehendes Totholz). Durch Erhalt von aktuell geeigneten Altholzbeständen im Wald und anschließende Pflege wird das Habitatangebot für den Mittelspecht dauerhaft gesichert und entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Umfeld bestehender Mittelspechtreviere, max. 5 km zu bestehenden Vorkommen (in Anlehnung PASINELLI et al. 2008: 15); bei großflächig hoher Siedlungsdichte auch mehr (in Anlehnung an OTTO et al. 2012: 16, WEGGLER et al. 2013: 104).
- Bestände mit aktuell hohem Habitatpotenzial für den Mittelspecht (insbesondere Alteichenbestände).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. 5 ha / Revier.
- Die Maßnahme kann umgesetzt werden über einen Nutzungsverzicht oder die Erhöhung der Umtriebszeit.
- Bei ehemaligen als Mittelwald bewirtschafteten Beständen ist eine Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung mit Hauptbaumart Eiche möglich (PASINELLI et al. 2008: 63).
- Verzicht auf die Anwendung von Insektiziden (EPPLER & BAUSCHMANN 2015: 2).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Sicherstellung / Förderung einer ausreichenden Naturverjüngung von Laubbaumarten mit rauer Borke (je nach Alter z. B. Eiche, Erle, Esche, Weiden, Pappel, Linde, Ahorn), so dass ein kontinuierliches Angebot gewährleistet ist.
- Bei Erhöhung des Erntealters muss bei Ernte gewährleistet sein, dass inzwischen nachgewachsene Gehölze geeignete Strukturen ausgebildet haben. Solange geeignete Altbäume ein limitierender Faktor sind, dürfen bestehende Altbäume nicht eingeschlagen werden.
- Bei ehemaligen als Mittelwald bewirtschafteten Beständen ist eine Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung mit Hauptbaumart Eiche möglich (PASINELLI et al. 2008: 63).
- Bei forstlichen Arbeiten Belassen von Bäumen mit morschen Stellen, Baumpilzen, Astlöchern im Bestand (potenzi-

elle Brutbäume).
- Keine störungsintensiven Arbeiten in der Brutzeit des Mittelspechts (Ende Februar bis Ende Juli).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. aus der Nutzung genommene Bäume).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Konflikte, die dem Zielzustand u. a. durch mögliche Wegesicherungspflichten entgegenstehen, sind im Vorfeld zu prüfen und bei der Flächenauswahl zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Änderung / Aufgabe des Wegenetzes erforderlich, um Waldbereiche flächig aus der Nutzung zu nehmen und aus der erhöhten Sicherungspflicht zu entlassen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Ökologie der Art ist gut bekannt.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen nicht vor. Da die Verfügbarkeit geeigneter Habitate aber als wichtiger Faktor für den Mittelspechtschutz gilt, werden vergleichbare Maßnahmen zum Erhalt / Pflege von Altholzbeständen von vielen Autoren empfohlen (Bauer et al. 2005, Blume & Tiefenbach 1997, EPPLER & BAUSCHMANN 2015, NLWKN 2010, Werner & Stübing 2011: 318, Wichmann & Frank 2003). Diesbezüglich abweichende Auffassungen sind nicht publiziert. Die grundsätzliche Eignung der Maßnahme gilt als anerkannt.
- Von der Artökologie her erscheint es plausibel, dass Mittelspechte bei Mangel an geeigneten Habitaten ein gesichertes Angebot nutzen. Daher besteht grundsätzlich eine hohe Eignung der Maßnahme. Sofern die Maßnahme nicht mit einer aktiven Komponente (z. B. Störungsberuhigung) verbunden ist, ist die Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall zu klären, vgl. im Einführungstext.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (Anrechenbarkeit als CEF-Maßnahme im Einzelfall zu klären)

2. Auflichtung dichter Bestände (W2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neben dem Totholzanteil und der Borkenrauhigkeit entscheidet die Besonnung des Wuchsortes über Diversität und Dichte der die Oberflächen bewohnenden Insekten. Dementsprechend werden aufgelockerte, mittelwald- und parkähnliche Waldbestände als Optimalhabitat für den Mittelspecht beschrieben. Durch Auflichtungen von aktuell bis in die Baumkronen dichten Beständen wird die Besonnung in den Baumkronen erhöht, so dass hier mit einem erhöhten Insektenaufkommen und somit auch mit einem verbesserten Nahrungsangebot für den Mittelspecht zu rechnen ist.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Im Umfeld bestehender Mittelspechtreviere, max. 5 km zu bestehenden Vorkommen (in Anlehnung PASINELLI et al. 2008: 15); bei großflächig hoher Siedlungsdichte auch mehr (in Anlehnung an OTTO et al. 2012: 16, WEGGLER et al. 2013: 104).
- Bestände mit aktuell hohem Habitatpotenzial für den Mittelspecht (insbesondere Alteichenbestände). Entsprechend des Vorkommens rauborkiger Altbäume ist grundsätzlich ein Vorkommen von Mittelspechten zu erwarten, die Bestände sind jedoch zugewachsen oder hochgewachsen (z. B. dichtes Aufwachsen von Buchenunterstand in den Kronenraum älterer Eichen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. 5 ha / Revier.
- Bei Durchforstung soll der Abstand zwischen geeigneten grobborkigen Bäumen (v.a. Alteichen) einen maximalen Abstand von 50 m nicht überschreiten (EPPLER & BAUSCHMANN 2015).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Sicherstellung / Förderung einer ausreichenden Naturverjüngung von Laubbaumarten mit rauer Borke (je nach Alter z. B. Eiche, Erle, Esche, Weiden, Pappel, Linde, Ahorn), so dass ein kontinuierliches Angebot gewährleistet ist. Bei ehemaligen als Mittelwald bewirtschafteten Beständen ist eine Wiederaufnahme der Mittelwaldbewirtschaftung mit Hauptbaumart Eiche möglich (PASINELLI et al. 2008: 63).
- Bei forstlichen Arbeiten Belassen von Bäumen mit morschen Stellen, Baumpilzen, Astlöchern im Bestand (potenzielle Brutbäume).
- Keine störungsintensiven Arbeiten in der Brutzeit des Mittelspechts (Ende Februar bis Ende Juli).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. aus der Nutzung genommene Bäume).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Beachtung von möglichen Konflikten bei Vorkommen von Fledermäusen, v. a der Bechsteinfledermaus, die gern thermisch günstige, geschlossenere Eichenbestände mit dichtem Unterwuchs nutzen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von bis zu 5 Jahren nach Auflichtung (Besiedlung von Arthropoden in den freigestellten Bäumen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die für den Maßnahmentyp relevanten Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen (Auflichtung) können kurzfristig hergestellt werden. Neben dem Totholzanteil und der Borkenrauigkeit entscheidet die Besonnung des Wuchsortes über Diversität und Dichte der die Oberflächen bewohnenden Insekten (FREI 2006). Die Maßnahme wird von EPPLER & BAUSCHMANN (2015: 2), SCHUCK et al. (2018: 100) und WEGGLER et al. (2013: 106) empfohlen.
- Andererseits fanden WICHMANN & FRANK (2003, 2005) im Wiener Wald keine Bevorzugung lichter Bestände. Der

Lebensraum der Mittelspechte unterschied sich weder hinsichtlich Waldbestandsdichte noch Kronenschlussgrad signifikant von den Kontrollpunkten. Entsprechend den Ergebnissen dieser Studie profitiere der Mittelspecht nicht von forstlichen Maßnahmen wie Auflichtungen oder Durchforstungen von Altholzbeständen. Möglicherweise hing die fehlende Bevorzugung wärmegeprägter Bereiche auch mit der geographischen Lage (Wien: pannonisch geprägter Klimaraum) zusammen (Wichmann & Frank 2005: 29). Auch Müller (2004, Bayern) berichtet, dass Mittelspechte zur Brutzeit eher die dichten, alteichenreichen Flächen bevorzugten. Das Arthropodenangebot (Holzkäfer und Ameisen) war in freistehenden Eichen vergleichbar mit dem von „eingewachsenen" Alteichen der dichten Bestände. Pasinelli et al. (2008: 63) vergeben für den entsprechenden Maßnahmentyp („lichter Wald") die Einstufung „mit Einschränkungen geeignet" (bezieht sich v. a. auf den Erhalt von Eichen bei der Auflichtung).

- Aufgrund verbleibender Prognoseunsicherheiten besteht nur eine mittlere Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Daher soll die Maßnahme nur flankierend zu Maßnahme 1 umgesetzt werden, wobei der Schwerpunkt auf Maßnahme 1 liegen soll.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☐	mittel	☒	gering	☐

Fazit Eignung: mittel

Fazit: Für den Mittelspecht liegen mit Ausnahme des Erhaltes / der Entwicklungspflege aktuell geeigneter Bestände keine kurzfristig wirksamen Maßnahmen mit hoher Eignung vor. Die Maßnahme zu Auflichtungen ansonsten geeigneter Bestände weist eine mittlere Eignung auf und soll nur flankierend zu der anderen Maßnahme umgesetzt werden.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Berndt, R. K.; Struwe-Juhl, B.; Koop, B. (2013): Der Mittelspecht Dendrocopus medius in Schleswig-Holstein – Brutbestand, Bestandsentwicklung und Habitatwahl. Ergebnisse der gezielten Nachsuche seit dem Jahr 2000. Corax: 251-279.

Blume, D. & J. Tiefenbach (1997): Die Buntspechte. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 315. Westarp Wissenschaften Magdeburg, 152 S.

Bühlmann, J. (1993): Nachhaltige Bewirtschaftung von Eichenwäldern - Grundlage für den Schutz des Mittelspechts (Dendrocopos medius). Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 163-170.

Bühlmann, J.; Lüscher, S. & M. Müller (2018): Bestandsveränderung des Mittelspechts Dendrocopos medius im Kanton Thurgau 2005–2015. Ornithologischer Beobachter 115: 1-10.

Bühlmann, J.; Pasinelli, G. (2012): Analyse des Bestandsrückgangs beim Mittelspecht Dednrocopos medius von 1978-2002 im Kanton Zürich: Grundlagen für den nachhaltigen Schutz einer gefährdeten Waldvogelart. Ornithologischer Beobachter 109 (2): 73-94.

Eppler, G. & Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Mittelspecht (Dendrocopos medius). Versionsdatum 23.11.2015. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. 3 S., https://vswffm.de, Abruf 18.02.2019.

Flade, M.; Hertel, F.; Schumacher, H.; Weiß, S. (2004): Einer, der auch anders kann: Der Mittelspecht und seine bisher unbeachteten Lebensräume. Der Falke 51: 82-86.

Folz, H.-G. (2008): Bericht aus dem Vogelschutzgebiet „Rheinauen Bingen-Ingelheim" – Zur Nutzung alter Hybridpappeln durch geschützte Vogelarten am Beispiel von Schwarzmilan (Milvus migrans) und Mittelspecht (Dencrocopos medius). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 10 (4): 569-580.

Hertel, F. (2003): Habitatnutzung und Nahrungserwerb von Buntspecht Picoides major, Mittelspecht Picoides medius und Kleiber Sitta europaea in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflan-

des. Vogelwelt 124.

Hohfeld, F. (2003): Waldbestände und Vogelwelt in den Rheinauen zwischen Sasbach, Landkreis Emmendingen, und Kappel, Ortenaukreis. Naturschutz südl. Oberrhein 4 (2003): 53-70.

Lorgé, P., Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Miranda, B.; Schiegg, K.; Bühlmann, J.; Pasinelli, G. (2006): Eichenförderungsmassnahmen im Niderholz (Kanton Zürich): Auswirkungen auf Bestand und Bruthöhlenstandorte von Mittel- und Buntspecht. Schweiz. Z. Forstwes. 157 (8): 333–338.

Müller J. (2004): Der Mittelspecht – Urwaldspecht oder Leitart für Eichenmittelwälder? Eine Betrachtung unter Berücksichtigung der Kronenarthropoden. - Tagung Argeitsgruppe Spechte der Deutsche Ornitologische Gesellschaft. http://www.spechte-net.de/ag0243tx04.htm, Abruf November 2007.

Müller, J. (2013): Schwarzspecht Dryocopus martius und Mittelspecht Dendrocopos medius als Leitarten für den Waldnaturschutz in der Vorbergzone des Nordschwarzwaldes. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 29: 29-50.

NLWKN, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg. 2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 1: Wertbestimmende Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Mittelspecht (Dendrocopos medius). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 7 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Abruf 13.4.2011.

Otto, W.; Böhner, J.; Schwarz, J. (2012): Starke Bestandszunahme des Mittelspechts Dendrocopos medius in Berlin. Berliner ornitholgische Berichte 22: 1–20.

Pasinelli G., Weggler M., Mulhauser B. (2008): Aktionsplan Mittelspecht Schweiz. Artenförderung Vögel Schweiz. Umwelt-Vollzug Nr. 0805. Bundesamt für Umwelt, Schweizerische Vogelwarte, Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz, Bern, Sempach & Zürich. 67 S.

Richter, E. (1997): Der Mittelspecht (Dendrocopos medius) im Landkreis Waldeck – Frankenberg. Vogelkundliche Hefte Edertal 23: 44-82.

Schuck, M.; Pasinelli, G.; Müller, W.; Spaar, R.; Aebischer, A.; Barbalat, A.; Bassin, A.; Bühlmann, J.; Horisberger, D.; Knaus, P.; Lüthi, T.; Martinez, N.; Müller, M.; Mulhauser, B.; Pauli, H. R.; Thiel-Egenter, C.; Weggler, M.; Ayé, R. (2018): Entwicklung von Bestand und Verbreitung des Mittelspechts Dendrocopos medius in der Schweiz. Der Ornithologische Beobachter 115 (2): 91-106.

Weggler, M.; Bühlmann, J.; Ayé, R.; Müller, M.; Müller, W.; Schwarzenbach, Y.; Pasinelli, G. (2013): Starke Bestandszunahme des Mittelspechts Dendrocopos medius im Kanton Zürich und Konsequenzen für Schutzempfehlungen. Der Ornithologische Beobachter 110 (2).

Weiss, S. (2003): Erlenwälder als bisher unbeachteter Lebensraum des Mittelspechts Dendrocopos medius. Vogelwelt 124: 177-192.

Werner, M.; Stübing, S. (2011): Hohe Verantwortung für den Mittelspecht. Der Falke 58 (8): 315-318.

Wichmann, G.; Frank, G. (2003): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Waldvögel. Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.

Wichmann, G.; Frank, G. (2005): Die Situation des Mittelspechts (Dendrocopos medius) in Wien. Egretta 48: 19-34.

Wirtmüller, R. (2002): Bruten des Mittelspechtes (Dendrocopos medius) in Erlenwäldern. Charadrius 38(4): 246-255.

1.24 Wendehals

Wendehals - Torcol fourmilier - *Jynx torquila*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Der Wendehals ist Höhlenbrüter, zimmert sich seine Höhle aber nicht selbst, sondern brütet in verlassenen Spechthöhlen, Baumhöhlen und Nistkästen etc. (BAUER et al. 2005: 772). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Wendehälse ruhen in Gehölzen und Baumhöhlen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 907). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Der Wendehals bewohnt Streuobstwiesen, Kopfweidenbestände, sonnige Berghänge mit Obstbäumen und Magerrasen, Feldgehölze, Flussauen, Parks, Friedhöfe, Hausgärten und Randbereiche von lückigen Laub- und Mischwäldern (v. a. Eichenwälder, LORGÉ & MELCHIOR 2015: 177, RAMACHERS 2016: 78). Erste Ergebnisse des Spechtmonitorings Luxemburg geben Hinweise darauf, dass der Wendehals in Luxemburg Streuobstwiesen und strukturreiche Grundstücke in Siedlungsnähe bevorzugt (KLEIN 2016: 32).

<u>Wichtige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen</u>

- Strukturreiche extensiv genutzte Gehölz-Offenlandbereiche bzw. Randbereiche von lückigen Laub- und Mischwäldern.
- Die Art sucht verlassene Spechthöhlen, ausgefaulte Astlöcher aber auch Nistkästen zum Brüten auf. Folgenutzung der Nisthöhlen kann aufgrund der teilweise ausgeprägten Nistplatztreue auftreten, andererseits sind auch Ortswechsel verbreitet (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 899, LORGÉ & MELCHIOR 2015: 177).
- Wendehälse jagen am Boden v.a. nach Ameisen (z. B. Rote Waldameise, Gelbe Wiesenameise, Knotenameisen (RAMACHERS 2016: 789). Daher werden Freiflächen mit einer nicht zu hohen und dichten Kraut- und Grasschicht benötigt (BAUER et al. 2005: 771). Zur Jungenaufzucht werden auch Blattläuse und Baumläuse erbeutet (RAMACHERS 2016: 789).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Zu Beginn der Brutzeit hat der Wendehals einen großen Aktionsradius. Nach der Verpaarung ist die Reviergröße deutlich kleiner (bis zu < 0,5 ha, BAUER et al. 2005: 772). BRITZ & ROHE (1993: 88, 96) fanden bei einer Untersuchung in Rheinland-Pfalz, dass die erfassten Nahrungshabitate bis zu ca. 200 m Entfernung vom Brutplatz lagen, wobei Flächen bis ca. 80 m besonders stark genutzt wurden. WEISSHAUPT et al. (2011: 114) fanden bei einer Telemetriestudie in der Schweiz mit 7 Individuen Aktionsraumgrößen von 2,1 bis 9,2 ha.
- Die unter günstigen Umständen stattfindenden Zweitbruten finden in der Regel im selben Revier wie die Erstbrut, jedoch oft an einem neuen, bis zu 100–400 m entfernten Nistplatz statt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1994: 904).
- Die Präsenz von Wendehälsen im Umfeld von Maßnahmenstandorten (ca. 500 m) hat einen positiven Einfluss auf die Besetzungswahrscheinlichkeit einer Fläche (MERMOD et al. 2009 a, b; ZINGG 2009: 448).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Pflege von Streuobstbeständen / Kopfbäumen (O3.1.3, O5.1), Entwicklung von Extensivgrünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In baumbestandenem Grünland (z. B. Streuobstwiesen), die derzeit z.B. aufgrund mangelnder Pflege oder zu geringer Größe ungenügende Habitatstrukturen für den Wendehals aufweisen, werden Maßnahmen zur Herstellung bzw. Optimierung durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Bei Mangel an für den Wendehals geeigneten Nisthöhlen auf der Maßnahmenfläche muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden. Hilfskriterium für den Mangel an Bruthöhlen ist ein Mangel an Bäumen mit mindestens mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 38 cm).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Aktuell verbrachte, verfilzte o.a. aufwertungsfähige, besonnte, (obst-) baumbestandene Grünlandflächen, alternativ verbrachte oder intensiv genutzte Grünlandflächen angrenzend an wendehalsgeeigneten Gehölzbeständen.
- Keine sehr wüchsigen oder stark schattigen Standorte. Ob ein wüchsiger Standort vorliegt, kann hilfsweise anhand der Vegetation beurteilt werden (Dominanz von Eutrophierungszeigern wie Bärenklau, Knaulgras, Löwenzahn, Wiesenkerbel).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen und bei Verlust des Reviers mind. 2 ha umfassen.
- Optimierung von Gehölzbeständen (Bruthabitate):
    - Anzustreben ist folgende Altersstruktur: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume“, die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben (in Anlehnung an ARGE Streubost 2010: 4).
    - Erhalt alter, bestehender Bäume, Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen. Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen.
    - Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
    - Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
    - Wo sie traditionell vorkommen, können Kopfbäume (z. B. Weiden) gepflanzt werden. Die Kopfbäume müssen etwa alle 5 Jahre geschnitten werden. Wichtig ist der richtige Schnitt der Kopfbäume, damit es zur Bildung von Höhlen kommen kann: Die Kopfbäume sollen nicht direkt am Stamm, sondern an den Austrieben in einer Höhe von 20 cm geschnitten werden.
    - Keine chemisch synthetische Behandlung der Obstbäume.
    - Ggf. Entfernen von Misteln (MDDI 2014: 50).

- Grünlandpflege (Nahrungshabitate):
    - Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für den

Wendehals zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).

- Die Grünfläche ist durch extensive Mahd zu pflegen. Möglich ist auch eine (Schaf-) Beweidung, wobei Hutehaltung gegenüber Koppelhaltung wegen Auswirkungen auf die Ameisen (Trittschäden, Bodenverdichtung) zu bevorzugen ist (BRITZ & ROHE 1993: 98, MUSCHKETAT & RAQUÉZ 1993: 80).
- Mahd oder Beweidung sollen zu einer strukturierten, möglichst lückigen Grasnarbe mit Wechsel von kurz- und langwüchsigen Bereichen führen, bei Mahd z. B. durch Staffelung der Mahdtermine und / oder durch Anlage von jährlich nur abschnittsweise gemähten Altgrasstreifen im Wechsel mit Kurzgrasstreifen. Orientierungswerte zur Streifenbreite: Altgrasstreifen mit Funktion Quellhabitat für Nahrungs-tiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12 und SVS 2010: 1); Kurzgrasstreifen mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m.
- Je nach Wüchsigkeit können auch frühe Mahdtermine im Mai / Juni erforderlich sein (HÜBNER et al. 2004: 123, KELLER 2013: 198) bzw. frühe Beweidungstermine vorzugsweise mit Schafen, um kurzrasige Flächen zur Nahrungssuche bereit zu stellen. Mahd von innen nach außen. Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag , besser nach 2-3 Tagen, da sonst auch Beutetiere abtransportiert werden.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Bei einer Nutzung des Offenlandes als Weide sind die (Obst-) Bäume vor Verbiss / Scheuern (insbesondere bei Pferden und Schafen) zu schützen.

- Idealerweise stehen Kleinstrukturen wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Totholzhaufen oder Zaunpfähle auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung (ARGE Streuobst 2010: 12) unter Ausnutzung von ggf. bereits vorhandenen Strukturen.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume oder andere störungsintensive Arbeiten außerhalb der Brutzeit des Wendehalses (Mitte April bis Mitte Juli).
- Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010).
- Pflege des Grünlandes nach obigen Vorgaben.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Bei frühem Mahdtermin Konflikte mit bodenbrütenden Vögeln beachten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (z. B. Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, Schnittpflege vorhandener älterer Gehölze) ist eine kurzfristige Wirksamkeit meist innerhalb von 1-2 Jahren möglich.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Habitatelemente können kurzfristig umgesetzt werden.
- Die Maßnahme zur Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen wird in der Literatur zahlreich aufgeführt (z.B. BAUER et al. 2005: 771, EPPLE 1992: 17, HEIMER 1992: 19, NLWKN 2011: 5, LANUV 2010, HÖLZINGER & MAHLER 2001: 384, RAMACHERS 2016: 789). LORENZ et al. (2016: 74) fanden in der Oranienbaumer Heide (Sachsen-Anhalt) eine „deutliche Steigerung der Brutreviere“ u. a. auch des Wendehalses bei einer Beweidung mit Heckrindern und Koniks.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):
s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☒
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:
Der Wendehals brütet natürlicherweise in Baumhöhlen. In der Maßnahme wird bei Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten durch Nistkästen das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.
Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte: Pro Revier mind. 10 artspezifisch geeignete Nistkästen.
- Der Wendehals akzeptiert eine Vielzahl verschiedener Kastentypen und ist nicht auf ein spezielles Design angewiesen. Es können sowohl Holzbeton- als auch Holzkästen verwendet werden. Die Kästen sollen folgende Innenraummaße nicht unterschreiten (ZUREK et al. 2015: 4): Höhe 25 cm x Breite 14 cm x Tiefe 14 cm, mit einer Einflugöffnung von ca. 36 mm. Anbringung des Kastens ca. 2 bis 3 m über Boden. Zum Schutz vor Prädatoren ist eine Mardersicherung sinnvoll (WEISS 2017: 21, z. B. Schwegler Typ 3SV bzw. vergleichbarer Typ).
- Anbringung in wettergeschützter Lage. In Lebensräumen mit wenig Deckung sollen die Kästen in Hecken oder größeren Einzelbäumen angebracht werden, die den Jungvögeln nach dem Ausfliegen Deckung bieten. Die Kästen sollen möglichst fest installiert werden (z.B. an Bäumen), nicht frei hängend (ZUREK et al. 2015: 4).
- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. Bäume, an denen Kästen angebracht werden).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:
ja ☒ nein ☐

- Die Kästen sind mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen außerhalb der Brutzeit (d. h. außerhalb des Zeitraumes Mitte April bis Mitte Juli). In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Wendehälse sind konkurrenzstark und setzen sich an Nisthöhlen gegenüber anderen Arten durch (ZUREK et al. 2015: 3).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Sofort bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode. Um dem Wendehals eine Raumerkundung und Eingewöhnungszeit zu ermöglichen, sollen die Kästen vor Rückkehr aus dem Winterquartier bzw. vor Beginn der Brutsaison aufgehängt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit.
- Die Annahme von Nistkästen durch Wendehälse ist zahlreich nachgewiesen (z. B. BRÜNNER & RÖDL 2018: 47, MENTGEN 1988: 71, POEPLAU 2008: 7; WÜBBENHORST 2012: 39, ZINGG 2009: 448).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: sehr hoch

Fazit: Für den Wendehals bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

ARGE Streuobst (2010.): Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“ Kurzfassung.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Britz, A.; Rohe, W. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen am Wendehals (*Jynx torquilla*) in Rheinland-Pfalz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad-Württ. 67: 83-100.

Brünner, K.; Rödl, T. (2018): Erfolgreiche Bestandsstützung beim Wendehals Jynx torquilla in den ostmittelfränkischen Sanden. Ornithologischer Anzeiger 57 (1-2): 45-51.

Epple, W. (1992): Einführung in das Artenschutzsymposium Wendehals. In: Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 66:7-18.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes: Tauben, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Aula-Verlag, Wiesbaden, 1148 S.

Heimer, W. (1992): Zur Bestandsentwicklung des Wendehals (*Jynx torquilla*) in Hessen. In: Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 66.: 19-22.

Hölzinger, J.; Mahler, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel Bnd. 2.3.: 373-384.

Hübner, G.; Rauh, M.; Will, D. (2004): Wendehals und Landschaftspflegepraxis - Erkenntnisse einer Lebensraumanalyse im westlichen Oberfranken. Natur und Landschaft 79 (3): 118-123.

Keller, P. (2013): Die Queichniederung - Portrait einer Landschaft. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 45 - Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), 336 S.

Klein, K. (2016): Specht-Monitoring in Luxemburg. Lanius 36: 27-33.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010): Naturschutz-Fachinformationssystem NRW. http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-

arten/de/arten/vogelarten/kurzbeschreibung/103162. Stand der Seite: 2010, Abruf am 13.02.2019.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

Lorgé, P., Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Lorenz, A.; Seifert, R.; Osterloh, S.; Tischew, S. (2016): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme: Was kann extensive Beweidung mit Megaherbivoren leisten? Natur und Landschaft 91 (2): 73-82.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

MDDI, Ministère du Développement durable et des Infrastructures Département de l'environnement (2014): Leitfaden zur Bewirtschaftung der nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope. Bewirtschaftungsempfehlungen sowie unerwünschte und genehmigungspflichtige Eingriffe. 83 S. https://www.lwk.lu/download/50/kompletter-leitfaden-biotope.pdf, Abruf 27.11.2018.

Mentgen, E. (1988): Studie über eine Brutpopulation des Wendehalses an der Luxemburgischen Mosel und Ursachen des Bestandsrückganges. Regulus 12: 71-75.

Mermod, M.; Reichlin, T. S.; Arlettaz, R.; Schaub, M. (2009a): Vorläufige Ergebnisse einer Langzeitstudie zum Wendehals in der Schweiz. Schriftenreihe aus dem Nationalpark Harz, Band 3 (Jahrestagung 2008 – Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung): 78-81.

Mermod, M.; Reichlin, T. S.; Arlettaz, R.; Schaub, M. (2009b): The importance of ant-rich habitats for the persistence of the Wryneck Jynx torquilla on farmland. Ibis 151 (4): 731-742.

Muschketat, L. F.; Raquéz, K.-F. (1993): Nahrungsökologische Untersuchungen an Grünspechten (Picus viridis) als Grundlage zur Habitatpflege. Beihefte Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 67: 71-81.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Teil 2: Brutvogelarten mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Wendehals (*Jynx torquila*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 6 S., unveröff., http://www.nlwkn.niedersachsen.de/live/live.php?navigation_id=8083&article_id=46103&_psmand=26, Abruf am 13.02.2019.

Poeplau, N. (2008): Ökologie des Wendehalses (*Jynx torquilla*) am bedeutendsten hessischen Vorkommen im Bereich der Viernheimer Heide (Kr. Bergstraße) als Grundlage gezielter Schutzmaßnahmen. Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen.: 1-9.

Ramachers, P. (2016): Wendehals Jynx torquilla Linnaeus, 1758. In: Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf, M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 3 Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitrifromes – Piciformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48: 781-790.

SVS, Schweizer Vogelschutz / BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. 2 S., http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

Weiss, J. (2017): Spechte in Nordrhein-Westfalen – ein Überblick. Charadrius 53 (1-2): 14-23.

Weisshaupt, N.; Arlettaz, R.; Reichlin, T. S.; Tagmann-Ioset, A.; Schaub, M. (2011): Habitat selection by foraging Wrynecks Jynx torquilla during the breeding season: identifying the optimal habitat profile. Bird Study 58 (2): 111-119.

Wübbenhorst, J. (2012): Der Wendehals Jynx torquilla in Niedersachsen und Bremen: Verbreitung, Brutbestand und Habitatwahl 2005-2010 sowie Gefährdungsursachen, Schutz und Erhaltungszustand. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen: 15-44.

Zingg, S. (2009): Einfluss des Nistkastentyps auf Bruterfolg und Vorkommen des Wendehalses Jynx torquilla. Ornithologischer Beobachter 106: 447-448.

Zurek, C.; Poeplau, N.; Petermann, P. (2015): Maßnahmenblatt Wendehals (Jynx torquilla). Stand 25.11.2015. 4 S., http://vswffm.de/content/projekte/massnahmenblaetter/index_ger.html, Abruf 13.02.2019.

1.25 Feldlerche

Feldlerche – Alouette des champs - *Alauda arvensis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Feldlerchen brüten in Bodennestern in Ackerkulturen, im Grünland und in Brachen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Aufgrund der Änderungen in der Vegetationshöhe und der landwirtschaftlichen Bearbeitung kann es in einer Brutsaison zu Revierverschiebungen kommen, ansonsten besteht jedoch regelmäßig auch Reviertreue (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 258, JENNY 1990a: 249). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Feldlerchen nächtigen am Boden. Während der Brutzeit hat das Männchen einen festen Schlafplatz in Nestnähe. Außerhalb der Brutzeit schlafen Feldlerchen gesellig, im Spätsommer und Herbst auf Stoppeln und anderen abgeernteten Feldern bzw. auf Ödland mit niedrigem oder lockerem Bewuchs, im Winter oft wochenlang am selben Platz in niedrigem Gras, zwischen höheren Kräutern oder in selbstgegrabenen körpertiefen Mulden im Schnee (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 268). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Traditionell genutzte Schlafplätze sind in Luxemburg nicht bekannt.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Typische Biotope sind Äcker, (Mager-) Grünland und Brachen mit nicht zu dicht stehender Krautschicht. Günstig für die Feldlerche ist eine hohe Kulturendiversität mit hohem Grenzlinienreichtum (JENNY 1990a, STÖCKLI et al. 2006).

<u>Wichtige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen</u>

- Die Feldlerche bevorzugt niedrige oder zumindest gut strukturierte Gras- und Krautfluren auf trockenen bis wechselfeuchten Böden in offenem Gelände mit weitgehend freiem Horizont. Die am dichtesten besiedelten Biotope zeichnen sich durch kurze oder karge Vegetation, oft auch durch einen hohen Anteil von ± nacktem Boden aus (Glutz von Blotzheim & Bauer 1985: 254).
- Vegetationshöhen von 15-25 cm und eine Bodenbedeckung von 20-50 % sind für die Nestanlage optimal (Jenny 1990a: 249 f). In Weizen und Mais wurden bei lockerem Bewuchs auch in Höhen von 45 bzw. 70 cm regelmäßig Nester gefunden. TOEPFER & STUBBE (2001) geben für Ackerkulturen der Magdeburger Börde Werte von 15-60 cm Vegetationshöhe bzw. 35-60 % Bodendeckung an. Eine Bodenbedeckung von > 50 % schränkt nach JENNY (1990a: 250) die Fortbewegung der Feldlerche am Boden und das Einfliegen in die Kultur stark ein. WAKEHAM-DAWSON et al. (1998) fanden in Südengland bei beweideten Flächen eine Bevorzugung von Vegetationshöhen von 15-25 cm gegenüber < 10 cm.

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Die Reviergröße ist von der Lebensraumqualität abhängig und ändert sich auch saisonal in Abhängigkeit von der Feldbestellung. In günstigen (heute seltenen) Habitaten sind die Reviere ca. 1 bis 1,5 ha groß, in intensiv genutzten Agrarräumen meist 3-5 ha (BAUER et al. 2005: 140, JENNY 1990a: 263, SCHLÄPFER 1988: 367, Übersicht in JEROMIN 2002: 122).

<u>Sonstige Hinweise:</u>

Maßnahmen

1. Extensivierung von Acker (O2.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Feldlerche Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation und ein geringes Nahrungsangebot (Insekten, Arthropoden, Regenwürmer etc.). Durch Nutzungsextensivierung von Intensiväckern und Anlage von Ackerbrachen werden für die Feldlerche günstige Ackerkulturen geschaffen

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Offenes Gelände mit weitgehend freiem Horizont, d. h. wenige oder keine Gehölze / Vertikalstrukturen vorhanden:

In Anlehnung an angegebene Spannen zur Meidung gegenüber Vertikalstrukturen (ALTEMÜLLER & REICH 1997: 125, BLANA 1978: 98, DIERSCHKE & VOWINKEL 1990: 217, HOLSTEN 2003: 111, OELKE 1968: 25f., 1985: 253f.; SCHAEFER 2001, SCHLÄPFER 1988: 323, ZENKER 1982: 70) werden für einzuhaltende Abstände von Maßnahmenflächen folgende Orientierungswerte vorgeschlagen (bei Kulissenwirkung von mehreren Seiten ggf. höhere Werte einhalten, damit ein weitgehend freier Horizont eingehalten wird):

Kein Abstand	Abstand 25m	Abstand 50m	Abstand 75m	Abstand 100m	Abstand 150m	Abstand 200m
einzelne niedrige Buschgruppen bis ca. 1,5 m, einzeln stehende Kleingehölze (Bäume, Büsche) mit Höhen bis 5 m	Gebüschreihen / Hecken / Gehölze mit Höhen bis 5 m; lückige Baumreihen mit Höhen bis 10 (15) m; Ein-zelbäume mit Höhen bis 10 (15) m	(dichte) Baumreihen / Gehölze mit Höhen bis 10 (15) m, hohe Einzelbäume mit Höhen > 15 m, Hochspannungsleitung mit Masthöhe < 40 m	Mischsituation zwischen Abstanszone 50m / 100 m; (relief-) bedingte Zu- oder Abschläge bei 50 m / 100 m	z. B. dichte Baumreihe mit Höhen > 15 m; Waldrandkante mit Höhen bis 15 m; Hochspannungsleitung Masthöhe 40-60 m	z. B. ausgeprägte Waldrandkante mit Höhen > 15 m; Hochspannungsleitung mit hohen Masten > 60 m	wie 150m, aber zudem ausgeprägte Kulissenwirkung z. B. durch ansteigendes Relief; mehrere parallel geführte Hochspannungsleitungen, davon eine mit Masthöhe > 60 m

- Keine Umwandlung von Grünland für die Maßnahme. Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Wegen der meist vorhandenen Ortstreue soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen liegen, im Regelfall nicht weiter als 2 km entfernt.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Lage von streifenförmigen Maßnahmen nicht entlang von frequentierten Wegen.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung.
- Bei Umsetzung Typ Ackerbrache (Blühfläche oder Selbstbegrünung) pro Revier mind. 0,5 ha in Anlehnung an LfU (2020) und RASKIN (schr. Mitt. 2013), bei Umsetzung Typ Saatreihe pro Revier mind. 1,0 ha in Anlehnung an LfU (2020).
- Bei Umsetzung von Streifenformen der Maßnahmentypen Länge einzelner Streifen ca. 100-150 m, Breite der Streifen in der Regel 20 m, mind. 10 m. Schmalere Streifen haben höheres Prädationsrisiko, NABU (2019: 37).

- Im Regelfall kein Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden und keine mechanische Beikrautregulierung. Folgende Maßnahmentypen sind möglich:
    - Anlage von Extensiv-Ackerstreifen oder Flächen durch Selbstbegrünung (Ackerbrache).
    - Anlage von Extensiv-Ackerstreifen oder –flächen durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut, z. B. SICONA-Blühstreifen einjährig", „SICONA –Blühstreifen-Buntbrache" s. https://www.rieger-hofmann.de/sortiment/mischungen/mischungen-fuer-luxemburg/uebersicht.html)
    - Anlage von Extensiv-Getreideflächen mit doppeltem Saatreihenabstand (mind. 20 cm) in Sommergetreide, Winterweizen oder Triticale. Wintergerste ist wegen des frühen Erntezeitpunktes ungeeignet.
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz, die ansonsten im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, als kurzrasig zu haltende Streifen in die Maßnahme einbezogen.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig gepflegt bzw. angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedenen Flächen ist dabei möglich.
- Brachen: Umbruch je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen Rhythmus im Herbst / Winter, um den Charakter mit lückiger Vegetation zu erhalten.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Maßnahmen werden z. B. von Bauer et al. (2005: 141), Hötker (2004), Flade et al. (2003: 78) NABU (2019: 26) und Wahl et al. (2005: 64) empfohlen.
- Die Wirksamkeit o. g. flächiger Extensivierungsmaßnahmen bezüglich Bestandserhöhungen der Feldlerche ist zahlreich nachgewiesen: Allgemein z. B. BRABAND et al. (2006, NRW) und JOEST (2018, NRW), bezüglich weitem Saatreihenabstand z. B. JOEST (2014, NRW), für Buntbrachen z. B. JENNY (2000, Schweiz), KÖNIG & SANTORA (2011), STÖCKLI et al. (2006, Schweiz) und für Stoppeläcker z. B. CHRISTEN (2000: 121, Schweiz), GEIGER et al. (2014: 508, Niederlande), GILLINGS & FULLER (2001, England) sowie WENZEL & DALBECK (2011, NRW). Daher besteht eine hohe Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.
- Streifenförmige Maßnahmen können die Nahrungsdiversität erhöhen (OTTENS et al. 2014: 161) und zur Steigerung der Siedlungsdichte von Feldlerchen führen (JOSEFSSON et al. 2013: 101, TEUNISSEN et al. 2009). RASKIN (schr. Mitt. Januar 2013) berichtet, dass in rheinischen Bördelandschaften bei paralleler Anlage mehrerer 10-12m breiter Streifen aus Sommer- und Wintergetreide, Luzerne und Brache eine Flächengröße von 0,5 ha / zusätzliches Revier ausreichend war. Allerdings wurden nicht immer positive Effekte nachgewiesen, da die Verluste der in den benachbarten Kulturen angelegten Nester durch landwirtschaftliche Bearbeitung hoch sein können und Randstreifen daher als alleinige Maßnahme tlw. nicht ausreichen (KUIPER et al. 2015: 557f.). Streifenförmige Maßnahmen können zudem Prädatoren anlocken (MORRIS & GILROY 2008: 168). Daher sollen streifenförmige Maßnahmen für den Bodenbrüter Feldlerche möglichst breit (mind. 10 m, in Anlehnung an LANUV 2018: 16 besser 20 m für Funktion Bruthabitat) sein.
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung

(Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):
s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

2. Anlage von Feldlerchenfenstern (Av2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:
In intensiv genutzten Ackerkulturen entstehen für die Feldlerche häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation. Durch punktuelle Anlage von Fehlstellen im Getreide („Feldlerchenfenster") wird der Zugang zum Boden und somit zu Nahrung / zum Nest ermöglicht.
Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐
Maßnahme ist nicht eigenständig, sondern mit Maßnahme 1 oder 3 zu kombinieren

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Siehe Maßnahme 1

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Anlage von kleinen, nicht eingesäten Lücken („Feldlerchenfenster) in Winterweizen (keine Wintergerste, Raps, oder Mais, kein Sommergetreide). Anlage durch Aussetzen / Anheben der Sämaschine, nicht durch Herbizideinsatz. Möglichst großer Abstand zu Fahrgassen (Nutzung durch Prädatoren); Abstand zum Feldrand mind. 25 m (BRÜGGEMANN 2009: 21; LBV 2006). Die Fenster werden nach der Aussaat normal wie der Rest des Schlages bewirtschaftet (BRÜGGEMANN 2009, MORRIS 2009).
- Pro Revier 10 Fenster, jedes Fenster mind. 20 m², pro Hektar ca. 3 Fenster (in Anlehnung an LfU 2020 und VSW & PNL 2010: 15).
  - .

Funktionssicherung / Pflege:
ja ☒ nein ☐

- Die o. g. Kulturen müssen regelmäßig gepflegt bzw. angelegt werden. Eine Rotation der Maßnahmen auf verschiedenen Flächen ist dabei möglich.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Im Ökolandbau können die Feldlerchenfenster so hoch und dicht aufwachsen, dass die Eignung für die Feldlerche abnimmt (FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008: 17).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahmen sind unmittelbar nach Etablierung der Vegetation bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Positive Effekte von Feldlerchenfenstern sind in verschiedenen Untersuchungen nachgewiesen. Diese betreffen eine Erhöhung der Revierdichte (CIMIOTTI et al. 2011: 18, FEHNLE et al. 2013: 104, SCHMIDT et al. 2017: 1; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 12) und eine Erhöhung Reproduktionsrate (DONALD & MORRIS 2005: 575) gegenüber Flächen ohne Lerchenfenstern.
    - Positive Wirkungen der Fenster wurden in Winterweizen gefunden (FEHNLE et al. 2013: 103, FISCHER et al. 2009: 34; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 14), geringere Effekte in Winterraps (SCHMIDT et al. 2017: 5; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 18), widersprüchliche Effekte für Wintergerste (kein Effekt: FORSCHUNGSSTELLE REKULTIVIERUNG 2014; positiver Effekt: SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 18). Nach SCHÖNBRODT & HERZOG (2017: 27) ist die Eignung von Raps zur Anlage von Feldlerchenfenstern noch nicht abschließend geklärt. Bereits für die Feldlerche günstigen Kulturen wie Sommergetreide werden als ungeeignet für die Anlage von Feldlerchenfenstern beurteilt (MORRIS 2009: 315; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 27).
    - Mehrere Untersuchungen weisen darauf hin, dass Wintergetreideflächen mit Feldlerchenfenstern in der ersten Hälfte der Brutzeit keine deutlichen Effekte gegenüber solchen ohne Fenster zeigen, sondern dass der positive Effekt erst in der zweiten Hälfte der Brutsaison auftritt, da dann die Flächen ohne Fenster zu dicht aufgewachsen sind (CIMIOTTI et al. 2011: 3; DONALD & MORRIS 2005: 575; FEHNLE et al. 2013: 104, FISCHER et al 2009: 34; MORRIS 2009: 311). Die Möglichkeit zur Zweitbrut wird dadurch erhöht, was sich positiv auf die Reproduktion auswirkt (DONALD & MORRIS 2005; JOEST 2018: 116).
    - Die positiven Effekte der Feldlerchenfenster werden diskutiert im Rahmen verbesserter Möglichkeit zur Nahrungssuche am Boden (DONALD & MORRIS 2005: 575, MORRIS 2009: 312) oder als „Landeplatz", um das Nest aufzusuchen (FISCHER et al. 2009: 34; MORRIS 2009: 313).
- Einige Untersuchungen (FISCHER et al. 2009: 34, JOEST 2018: 116; TEUNISSEN et al. 2009) fanden keine positiven Auswirkungen von Feldlerchenfenstern auf Dichte oder Reproduktion der Feldlerche. Dies wird von mehreren Autoren damit in Zusammenhang gebracht, dass positive Effekte v. a. in Landschaften mit großflächigem Wintergetreideanbau zu erwarten sind, nicht dagegen in Räumen, die bereits günstige Bedingungen für die Feldlerche bieten, z. B. aufgrund eines Nutzungsmosaiks oder des Anbaus von Sommergetreide (BERG & KVARNBÄCK 2011: 3, CIMIOTTI et al. 2011: 23; FISCHER et al. 2009: 34; SACHER & BAUSCHMANN 2011: 123; SCHMIDT et al. 2017: 7; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 23). Bei der Untersuchung von DVBS & LANUV (2011: 21) waren zwar für alle vier Untersuchungsgebiete zusammen Effekte der Feldlerchenfenster auf die Revierdichte nachweisbar, in der Einzelbetrachtung für ein Gebiet jedoch nicht. Es wird diskutiert, ob die Annahmewahrscheinlichkeit von Flächen mit Feldlerchenfenstern auch mit der vorhandenen Feldlerchendichte zusammenhängt: Lerchenfenster schienen nicht so attraktiv zu sein, dass es kurzfristig zu Neuansiedlungen in Bereichen kommt, in denen aktuell keine Feldlerchen siedeln.
- Es gibt regionale sowie lokale Unterschiede in der Wirksamkeit von Feldlerchenfenstern (SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 23). Die Auswirkungen der Fenster auf die „Produktivität" für die Feldlerche sind derzeit noch nicht vollständig einzuschätzen (ebd.). Offene Fragen bestehen hinsichtlich der Wirkung von Feldlerchenfenstern auf die mittelfristige Entwicklung der lokalen Bestände der Feldlerche (CIMIOTTI et al. 2011: 3). Feldlerchenfenster allein reichen nicht aus, um den Bestand der Feldlerche zu halten (CIMIOTTI et al. 2011: 24). Sie sind als alleinige Maßnahme nicht geeignet, die Lebensbedingungen von Feldvögeln wie der Feldlerche zu verbessern (JOEST 2018: 116). Daher sollen Feldlerchenfenster nur in Kombination mit Maßnahme 1 oder 3 durchgeführt werden, wobei der Maßnahmenbedarf für die Mehrzahl der betroffenen Reviere über 1 oder 3 abgedeckt werden soll.
- Feldlerchenfenster lassen sich leicht umsetzen, ihre Akzeptanz bei Landwirten ist meist hoch (CIMIOTTI et al. 2011: 3, DVBS & LANUV 2011: 22, SCHMIDT et al. 2017: 6; SCHÖNBRODT & HERZOG 2017: 26). Wichtige Faktoren für ihren Erfolg sind die richtige Lage im Feld (DVBS & LANUV 2011: 22), das Vorkommen der Feldlerche im Raum (CIMIOTTI et al. 2011: 21; DVBS & LANUV 2011: 22), die Struktur der Umgebung (geringe Effekte in bereits

für die Feldlerche günstigen Habitaten, s. o.) sowie eine Beratung und Begleitung der Landwirte (DVBS & LANUV 2011: 22; SCHMIDT et al. 2017: 6).

- Aufgrund eingeschränkter Eignung der Fenster im Verhältnis zu den anderen Maßnahmentypen sollen die Feldlerchenfenster nur flankierend zu den anderen Maßnahmen eingesetzt werden

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☐	mittel ☒	gering ☐

Fazit Eignung: mittel

3. Extensivierung von Grünland (O1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In intensiv genutztem Grünland entstehen für die Feldlerche häufig Probleme durch zu hoch und dicht aufwachsende Vegetation. Zu hohe Besatzstärke bei Beweidung (Tritt, Kahlfraß) sowie häufige Mahd führen zu Verlusten der Brut (BUSCHE 1989, JENNY 1990a). Durch Neuanlage von Grünland oder Extensivierung bestehenden Grünlandes werden für die Feldlerche günstige Habitatbedingungen geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Bezüglich Vertikalstrukturen siehe Maßnahme 1.
- Keine wüchsigen Standorte, die im Saisonverlauf eine geschlossene und dichte Vegetationsdecke > 20 cm ausbilden (eingeschränkte Fortbewegung der Feldlerche, Jenny 1990b: 35, Schläpfer 1988: 327 f.) oder vorige Ausmagerungsphase. Ob ein wüchsiger Standort vorliegt, kann hilfsweise anhand der Vegetation beurteilt werden (Dominanz von Eutrophierungszeigern wie Bärenklau, Knaulgras, Löwenzahn, Wiesenkerbel).
- Wegen der meist vorhandenen Ortstreue soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen liegen, im Regelfall nicht weiter als 2 km entfernt.
- Grundsätzlich sollen in ackergeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, zudem bei Funktionsverlust des Reviers mind. 1 ha.
- Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
- Bei Neuanlage bzw. bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für die Feldlerche zu erhöhen. Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).
- Die durchschnittliche Vegetationshöhe soll insbesondere bei Flächen, die zu Dichtwuchs neigen (z. B. Fettwiesen), 20 cm nicht überschreiten (JENNY 1990b: 35), eine Vegetationshöhe bis 40 (50) cm ist bei lückigem Bewuchs möglich (SCHLÄPFER 1988: 327 für Ackerkulturen).
- Bei Nutzung als Wiese:

- a) keine Mahd in der Brutzeit (Brutzeit: April bis Juli: LORGÉ & MELCHIOR 2015: 142), frühester Mahdtermin 15.07 (FRIEDRICHS & ELLE 2012: 42).

Ist zu erwarten, dass die Vegetation in dieser Zeit zu hoch oder dicht aufwächst, sollen in der Fläche oder angrenzend kurzrasige Streifen (bis 15 cm Vegetationshöhe, SCHLÄPFER 1988: 328) angelegt werden, da diese günstig für die Nahrungssuche am Boden sind (JENNY 1990b: 35). Die Streifen sollen von Beginn der Brutzeit an kurzrasig gehalten werden, um eine Anlage der Nester in diesen Bereichen zu vermeiden.

- b) alternativ: Mahdnutzung, auch zu anderen Zeiten unter Einhaltung eines Abstandes von mind. 8 Wochen (unter Berücksichtigung der von BUCKINGHAM et al. 2015 aufgezeigten Unsicherheiten) zwischen 2 Mahdterminen.

- Bei einer Beweidung ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Während der Brutzeit (April bis Juli: LORGÉ & MELCHIOR 2015: 142) zur Vermeidung von Gelegeverlusten durch Tritt möglichst geringe Besatzdichte.
  - Bei großflächiger Beweidung zur Vermeidung von Gelegeverlusten durch Tritt auf kurze Laufwege der Herden achten: Pferchungen / Standflächen nur in vorgesehenen Bereichen; großräumigeres Ziehen der Herden soll angestrebt werden, dazu soll auf den Flächen ein Beweidungsrhythmus mit Ruhephasen von 6-7 Wochen etabliert werden (Nestanlage bis fluchtfähige Jungvögel, FRIEDRICHS & ELLE 2012: 42).
- Kein Abschleppen, Walzen o. a. maschinelle Grünlandpflege in der Brutzeit (April bis Juli: LORGÉ & MELCHIOR 2015: 142).

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Jährliche Mahd oder Beweidung entsprechend den o. g. Vorschriften.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage innerhalb von bis zu 5 Jahren, je nach Wüchsigkeit des Bodens auch mehr (vorherige Ausmagerung mit intensiverer Mahd (4-5 x jährlich) oder Beweidung erforderlich).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Entsprechende Maßnahmen zur Extensivierung von Grünland werden z. B. von Bauer et al. (2005: 141), HötKer (2004: 25), NABU (2019: 27) und Wilson et al. (1997) genannt. Stöckli (2003) fand in der Schweiz einen positiven Einfluss von Buntbrachen und Extensiv-Wiesen auf die Reviergröße der Feldlerche (kleinere Reviergröße mit steigendem Anteil der Kulturen). Schubert et al. (2006) belegen hohe Siedlungsdichten auf extensiv genutzten Dauer-Weiden.
- FLADE et al. (2003: 77) und NABU (2019: 27) empfehlen bei Nutzung als Wiese einen Abstand von mind. 6-7 Wochen zwischen den Mahdterminen. Nach BUCKINGHAM et al. (2015: 27f.) beginnen jedoch nicht alle Feldlerchen nach einem Schnitt synchron mit der (erneuten) Brut. Daher soll der Zeitraum zwischen 2 Mahdnutzungen auf mind. 8 Wochen ausgedehnt werden.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (bei Notwendigkeit einer Ausmagerung mittelfristige Wirksamkeit beachten)

4. Entfernung von Gehölzen (O5.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Feldlerchen bevorzugen in der Regel weithin offene, gehölzfreie oder arme Landschaften. Durch Rodung von nichteinheimischen Gehölzen werden in ansonsten für die Feldlerche geeigneten Landschaften die Habitatbedingungen optimiert.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Von der landwirtschaftlichen Nutzung und vom Relief her für die Feldlerche geeigente Standorte, die jedoch durch dichte Gehölzriegel oder auch einzelne Gehölze für die Feldlerche ungeeignet sind.
- Der aufzuwertende Standort soll angrenzend zu feldlerchengeeigneten Habitaten mit mind. 10 ha Umfang liegen, da kleinere Offenlandbereiche (z. B. eine 4 ha große „Offenlandinsel" im Wald) im Regelfall von der Feldlerche nicht besiedelt werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 254).
- Ungeeignet sind Standorte, bei denen auch nach Gehölzentfernungen Vertikalkulissen verbleiben, z. B. Taleinschnitte oder Standorte mit angrenzenden Hochspannungsleitungen (zu Vertikalstrukturen vgl. bei Maßnahme 1).
- Wegen der meist vorhandenen Ortstreue soll die Maßnahmenfläche möglichst nahe zu bestehenden Vorkommen liegen, im Regelfall nicht weiter als 2 km entfernt.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, zudem bei Funktionsverlust des Reviers mind. 1 ha Fläche, die durch die Gehölzrodung aufgewertet wird.
- Entfernung von Nadelholzriegeln an Standorten, die ansonsten feldlerchengeeignete Habitate negativ beeinflussen (Meideverhalten der Art gegenüber Vertikalstrukturen). Bezüglich Orientierungswerte zu Meidezonen von Gehölzen siehe bei Maßnahme 1.
- Eine Durchführung in Kombination mit Maßnahme 1 bis 3 ist möglich.
- Idealerweise erfolgt die Maßnahme mit einem Rückbau von asphaltierten Wirtschaftswegen.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☐ nein ☒

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Keine Gehölzrodungen von naturschutzfachlich bedeutsamen Gehölzen, v. a. von Altholz.
- Gehölzrodungen können sich für Arten, die auf Gehölze angewiesen sind, negativ auswirken (z. B. Neuntöter, Raubwürger, Horstbäume für Greifvögel).
- Zu beachten sind auch Konflikte mit dem Landschaftsbild bei Rodung von Gehölzen und Schaffung einer weithin als strukturlos wahrgenommenen Landschaft.
- Auf gesetzliche Vorgaben zur Gehölzrodung achten.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Die Maßnahme ist in der Brutperiode nach Durchführung der Rodung wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Meidung von Vertikalstrukturen ist in der intensiv genutzten Kulturlandschaft ist oft beschrieben (z. B. Oelke 1968, Batáry et al. 2010, Donald et al. 2001, Glutz von Blotzheim & Bauer 1985).
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.

Der Maßnahmentyp wird in der Literatur nicht direkt beschrieben, ist aber von den Habitatansprüchen der Art her plausibel.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für die Feldlerche bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Altemüller, M.J. & M. Reich (1997): Einfluß von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlands. Vogel und Umwelt 9, Sonderheft: 111-127.

Batáry, P.; Matthiesen, T.; Tscharntke, T. (2010): Landscape-moderated importance of hedges in conserving farmland bird diversity of organic vs. conventional croplands and grasslands. Biological Conservation 143 (9): 2020-2027

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Berg, A.; Kvarnbäck, O. (2011): Density and reproductive success of Skylarks Alauda arvensis on organic farms – an experiment with unsown Skylark plots on autumn sown cereals. Ornis Svecica 21: 3-10.

Blana, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftstruktur für die Vogelwelt. Modell einer ornithologischen Landschaftsbewertung. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 12: 98.

Buckingham, D. L.; Giovannini, P.; Peach, W. J. (2015): Manipulating grass silage management to boost repro-ductive output of a ground-nesting farmland bird. Agriculture, Ecosystems and Environment 208: 21-28.

Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne.

Brüggemann, T. (2009): Feldlerchenprojekt – 1000 Fenster für die Feldlerche. Natur in NRW 3 / 2009: 20-21.

Busche, G. (1989): Drastische Bestandeinbußen der Feldlerche Alauda arvensis auf Grünlandflächen in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 110 (2): 51-59.

Christen, W. (2000): Wintervorkommen von Zugvögeln (Singvögel) in der Aarebene bei Solothurn. Ornithologischer Beobachter 97: 105-122.

Cimiotti, D.; Hötker, H.; Schöne, F. (2011): Projekt „1000 Äcker für die Feldlerche" des Naturschutzbundes Deutschland in Kooperation mit dem Deutschen Bauernverband. Abschlussbericht Projektbericht für die Deutsche Bundesstiftung

Umwelt.

Dierschke, V.; Vowinkel, K. (1990): Großflächige Brutvogelbestandsaufnahme und Habitatwahl der Feldlerche (Alauda arvensis) auf Ackerland in Süd-Niedersachsen. Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ) (Osnabrück 1989) 19/2: 217.

Donald, P. F.; Green, R. E.; Heath, M. F. (2001): Agricultural intensification and the collapse of Europes's farmland bird populations. Proc. R. Soc. London B 268: 25-29.

Donald, P. F.; Morris, T. J. (2005): Saving the Sky Lark: new solutions for a declining farmland bird. British Birds 98, 570-578.

DVBS & LANUV, Dachverband der Biologischen Stationen in NRW & Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): 1000 Fenster für die Lerche – Ergebnisse der NRW-Erfolgskontrolle. Natur in NRW 1 / 2011: 20-23.

Fehnle, K-U. (2013): Untersuchungen zur Wirkung von "Feldlerchenfenstern". Ornithologische Jahresberichte Museum Heineanum 31: 93-105.

Fischer, J.; Jenny, M.; Jenni, L. (2009): Suitability of patches and in-field strips for Sky Larks Alauda arvensis in a small-parcelled mixed farming area. Bird Study 56 (1): 34-42.

Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003, Hrsg.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Kapitel II 2.3.5.4: Feldlerche Alauda arvensis. Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim, S. 74-78.

Forschungsstelle Rekultivierung (2014): Feldlerchen in der rekultivierten Feldflur. Populationsgroßen und Fördermaßnahmen. Feldflur http://www.forschungsstellerekultivierung.de/aktivitaeten-1/forschung/feldlerchenkartierung/index.html,, Abruf 22.10.2016.

Friedrichs, K.; Elle, O. (2012): Bruterfolg der Feldlerchen durch optimiertes Grünlandmanagement. Natur in NRW 4/2012: 38-42.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture – a manual for arable organic farming in northeast Germany. Species Profile A1: Skylark. www.bfn.de, 144 S

Geiger, F.; Hegemann, A.; Gleichman, M.; Flinks, H.; de Snoo, G. R.; Prinz, S.; Tielemann, B. I.; Berendse, F. (2014): Habitatwahl und Nahrung von überwinternden Feldlerchen (Alauda arvensis) in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft der Niederlande. Journal for Ornithology 155: 507-518.

Gillings, S.; Fuller, R.J. (2001): Habitat selection by Skylarks Alauda arvensis wintering in Britain in 1997/98. Bird Study 48 (3): 293-307.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.

Holsten; B. (2003): Der Einfluss extensiver Beweidung auf ausgewählte Tiergruppen im Oberen Eidertal. Dissertation Universität Kiel: 111.

Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.

Jenny, M. (1990a): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche Alauda arvensis in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. Journal für Ornithologie 131 (3): 241-265.

Jenny, M. (1990b): Nahrungsökologie der Feldlerche Alauda arvensis in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft des schweizerischen Mittellandes. Ornithologischer Beobachter 87: 31-53.

Jenny, M. (2000): Die Auswirkung von Buntbrachen auf Vögel. In: Nentwig, H. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Vaö-Verlag Agrarökologie, Bern, S. 137-151.

Jeromin, K. (2002): Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (Alauda arvensis L. 1758) in der Reproduktionsphase. Dissertation Universität Kiel.

Joest, R. (2014): „Vogelfreundlicher" Anbau von Wintergetreide mit größerem Saatreihenabstand – Vergleich von Flächen mit und ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Vogelwarte 52 (4): 254-255.

Joest, R. (2018): Wie wirksam sind Vertragsnaturschutzmaßnahmen für Feldvögel? Untersuchungen an Feldlerchenfenstern,

extensivierten Getreideäckern und Ackerbrachen in der Hellwegbörde (NRW). Vogelwelt 138: 109-121.

Josefsson, J.; Berg, A.; Hiron, M.; Pärt, T.; Eggers, S. (2013): Grass buffer strips benefit invertebrate and breeding skylark numbersin a heterogeneous agricultural landscape. Agriculture, Ecosystems and Environment 181: 101.

König, H.; Santora, G. (2011): Die Feldlerche – Ein Allerweltsvogel auf dem Rückzug. Natur in NRW 1 / 2011: 24-28.

Kuiper, M. W.; Ottens, H. J.; van Ruijven, J.; Koks, B. J.; de Snoo, G. R.; Berendse, F. (2015): Effects of breeding habitat and field margins on the reproductive performance of Skylarks (Alauda arvensis) on intensive farmland. Journal for Ornithology 156: 557f.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

LBV, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (2006): Lerchenfenster. Erste Hilfe für bedrohte Feldtiere. Faltblatt, http://www.lbv.de/uploads/media/LBV_Flyer_Lerchenfenster_aktuell.pdf, Abruf 05.06.2009.

LfU, Landesamt für Umweltschutz Bayern (2020): saP-Arbeitshilfe – Feldlerche. Relevanzprüfung, Erfassung und Maßnahmen. Vortrag auf dem Online-Seminar der ANL „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“ am 24.11.2020.

Lorgé, P., Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Morris, A. J.; Gilroy, J. J. (2008): Close to the edge: predation risks for two declining farmland passerines. Ibis 150 (1): 168-177.

Morris, T. (2009): Hoffnung im Getreidefeld: Feldlerchenfenster. Der Falke 56: 310-315.

NABU, Naturschutzbund Deutschland (2019): Die Feldlerche. Vogel des Jahres 2019. 43 S., https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/vogelschutz/vdj/nabu_vdj2019_broschuere_final-web.pdf, Abruf 25.02.2019.

Oelke, H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? Journal für Ornithologie 109 (1): 25-29.

Ottens, H. J.; Kuiper, M. W.; Flinks, H.; van Ruiven, J.; Siepel, H.; Koks, B. J.; Berendse, F.; de Snoo, G. R. (2014): Do Field Margins Enrich the Diet of the Eurasian Skylark Alauda arvensis on Intensive Farmland? Ardea 102: 161-171.

Sacher, T.; Bauschmann, G. (2011): Artenhilfskonzept für die Grauammer (Miliaria calandra) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim. 144 S. + 9 S. Anhang.

Schaefer, T. (2001): Die Feldlerche Alauda arvensis als Brutvogel halboffener Landschaften. Vogelwelt 122: 257-263.

Schönbrodt, M.; Herzog, P. (2017): Feldlerchenfenster in großräumigen Agrarlandschaften. Projektergebnisse aus Sachsen-Anhalt und Thüringen. Folien zum Vortrag auf dem DO-G-Fachgruppentreffen „Vögel der Agrarlandschaften“. www.do-g.de/aktuelles, Abruf 02.09.2017.

Schläpfer, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche Alauda arvensis in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Ornithologischer Beobachter 85 (4): 309-371.

Schmidt, J.-U.; Eilers, A.; Schimkat, M.; Krause-Heiber, J.; Timm, A.; Nachtigall, W. (2017): Effect of Sky Lark plots and additional tramlines on territory densities of the Sky Lark Alauda arvensis in an intensively managed agricultural landscape. Bird Study 64: 1-11.

Schubert, M.; Schneider, R.; Löhn, J. (2006): Die Häufigkeit von Feldlerche (Alauda arvensis), Wiesenpieper (Anthus pratensis) und Schafstelze (Motacilla flava) auf extensiv genutztem Auengrünland an der Elbe. Otis 14: 71-77.

Stöckli, S. (2003): Der Einfluss von Alternativkulturen auf das Revierverhalten und die Brutbiologie der Feldlerche Alauda arvensis im Klettgau. Ornithologischer Beobachter 100: 251-252.

Stöckli, S.; Jenny, M.; Spaar, R. (2006): Eignung von landwirtschaftlichen Kulturen und Mikrohabitat-Strukturen für brütende Feldlerchen Alauda arvensis in einem intensiv bewirtschafteten Ackerbaugebiet. Ornithologischer Beobachter 103:

145-158.

Teunissen, W.; Koks, B. J.; Kragten, S.; van´t Hoff, J.; Arisz, J.; Ottens, H. J.; Roodbergen, M. (2009): Conservation measures for breeding Skylarks (Alauda arvensis) on arable land in the Netherlands. The BOU's 2009 Annual Spring Conference held at The University of Leicester, UK 31 Mar - 2 Apr 2009.

Toepfer, S.; Stubbe, M. (2001): Territory density of the Skylark (Alauda arvensis) in relation to field vegetation in central Germany. Journal for Ornithology 142: 184-194.

VSW & PNL (2010): Grundlagen zur Umsetzung des Kompensationsbedarfes für die Feldlerche (Alauda arvensis) in Hessen. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (VSW) in Zusammenarbeit mit Planungsgruppe für Natur und Landschaft GbR (PNL). Projektleitung K. Richarz. Bearbeitung F. Bernshausen, J. Kreuziger. Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden. (Unveröff. Mskr.). 17 S.

Wahl, J.; Doer, D.; Peterskeit, F.; Anthes, N. (2005): Drastischer Bestandsrückgang der Feldlerche Alauda arvensis in Münster (Westfalen) von 1997 bis 2004. Charadrius 40 (2): 57-67.

Wakeham-Dawson, A.; Szoszkiewicz, K.; Stern, K.; Aebischer, N. J. (1998): Breeding skylarks Alauda arvensis on Environmentally Sensitive Area arable revision grass in southern England: survey-based and experimental determination of density. Journal of Applied Ecology 35: 635-648.

Wenzel, P.; Dalbeck, L. (2011): Stoppelbrachen als Lebensraum für überwinternde Vögel in der Zülpicher Börde. Charadrius 47 (2): 73-78.

Wilson, J. D.; Evans, J.; Browne, S. J.; King, J. R. (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks Alauda arvensis on organic and intensive farmland in southern England. Journal of Applied Ecology 34: 1462-1478.

Zenker, W. (1982): Beziehungen zwischen dem Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandschaft. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 15: 70.

1.26 Heidelerche

Heidelerche - Alouette lulu - *Lullula arborea*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Die Heidelerche legt ihr Nest meist in kleinen Mulden am Boden zwischen vorjährigen Grasbüscheln an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Ortstreue ist v. a. bei den Männchen und bei Optimalbiotopen hoch ausgeprägt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 215, PÄTZOLD 1986: 56), wegen natürlicher Habitatveränderungen (Sukzession) kann es jedoch auch zu kurzfristigen Neubesiedlungen kommen (ROTHAUPT & VOGEL 1996: 231). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Die Heidelerche schläft zur Brutzeit in den Zweigen kleiner Gehölze oder im Gras. Ab August beginnen sich Kleintrupps zu bilden. Im September sind neben Einzelpaaren an Brutplätzen auch nahrungsuchende Trupps bis zu 50, Ende September/Oktober sogar Ansammlungen bis > 200 Exemplare zu beobachten, auch mit anderen Kleinvögeln zusammen (z. B. Feldlerchen, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 222). – Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar (Rastvögel: räumlich dynamische Nutzung in Abhängigkeit von den angebauten Kulturen).

Lokalpopulation

Die Heidelerche zeigt geklumpte Vorkommen bei Differdange, Esch / Alzette und Bettembourg (BIVER et al. 2008, Anhang 1, Stand: 2007). Jedes geklumpte Vorkommen wird als Lokalpopulation abgegrenzt. Bei Einzelvorkommen > ca. 4 km wird das Einzelvorkommen als Lokalpopulation abgegrenzt (Orientierungswert in Anlehnung an MALLORD zit. in LANGSTON et al. 2007: 255: wonach 75 % aller untersuchten Heidelerchen in Südwestengland sich bis zu 4 km vom Geburtsort ansiedelten).

Habitatanforderungen

Die Heidelerche meidet vollständig offene Landschaften ebenso wie geschlossenen Wald. In Luxemburg ist die Art zum großen Teil auf Sekundärlebensräume angewiesen, da natürliche, geeignete Habitate oft nur kleinflächig und fragmentiert vorkommen (MILVUS 2020a: 6). Sie bewohnt v. a. mit Ginster und Gestrüpp bestandene Hänge, aufgelassene Tagebaugebiete und Steinbrüche, Schlackenhalden und gelegentlich Weinberge (BIVER et al. 2008: 3, LORGÉ & MELCHIOR 2015: 149).

<u>Wichtige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen</u>

- Warme, sonnige Hanglage, meist mit Nordost- bis Südexposition oder zumindest Windschutz und warmer Luftschicht in Bodennähe (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213); günstig sind sandige, wasserdurchlässige und leicht erwärmbare, nährstoffarme Böden (BAUER et al. 2005: 137).
- Vorhandensein von Sing- und Beobachtungswarten (einzeln oder in Gruppen stehende, am liebsten niedrige blattlose Bäume mit horizontalen Zweigen, Sträucher, Reb- oder Zaunpfähle, Leitungsdrähte, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213).
- Vegetationsfreie Flächen > 5-10 % des Reviers (MEßLINGER 1999; 210, VOGEL 1999: 100) oder lückige bis schüttere Grasflur (ca. 45-60 % des Reviers: Meßlinger 1999: 210, RAGGER 2000: 99), kurzgrasig für den Nahrungserwerb (bis ca. 5 cm: KORN & BAUSCHMANN 2015: 2) mit 10–30 cm hohen Horsten in der Nähe offener Stellen als Neststandort (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985: 213). Verbuschungsgrad < 20 % (BAUER et al. 2005: 137).
- Waldränder, Gehölzreihen, Steilwand o. ä. mit Funktion als Fluchtraum und / oder Windschutz (RAGGER 2000: 105, SCHAEFER & VOGEL 2000: 335).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Die durchschnittliche Reviergröße beträgt 2-3 ha (BAUER et al. 2005: 137, BIVER et al. 2008: 4, VOGEL 1999: 98).
- Maßnahmenumsetzung idealerweise in unmittelbarer Nähe zu bestehenden Vorkommen, maximal 4 km entfernt (in Anlehnung an LANGSTON et al. 2007: 255).

Maßnahmen

1. Entwicklung von halboffenen Habitaten (W2.1, O1.1, O4.3, O4.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Die Heidelerche besiedelt in Luxemburg v. a. Sekundärstandorte wie ehemalige Tagebaugebiete, gelegentlich auch Weinberge. In der Maßnahme werden für die Heidelerche akutell suboptimale Standorte optimiert durch Auflichtungen, Strukturierungen oder Störungsberuhigung.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Grundsätzlich geeignete, aber aktuell aufgrund von Verbrachung, Verbuschung oder Störungsdruck suboptimale Standorte (insbesondere ehemalige Tagebaugebiete sowie Weinberge).
- In unmittelbarer räumlicher Nähe zu vorhandenen Vorkommen, maximale Entfernung 4 km (in Anlehnung an LANGSTON et al. 2007: 255).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Weiterhin ist auf eine ausreichende Störungsarmut bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) während der Brutzeit zu achten (KORN & BAUSCHMANN 2015: 3).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mind. 2 ha. Die Maßnahmenfläche soll idealerweise für mehrere Reviere geeignet sein; kleinere, isolierte Parzellen sind „weniger geeignet" (BIVER et al. 2008: 5).
- Die im Folgenden genannten Vorschläge mit Schwerpunkt ehemalige Tagebaugebiete und Weinberge sollen je nach Bedarf an die lokalen Bedingungen angepasst werden.
- V. a. in ehemaligen Tagebaugebieten: Maßnahmen zur Pflege des Grünlandes:
    - Im Regelfall keine Anwendung von Pestiziden und Düngern.
    - Entwicklung und Pflege von Mager- und Halbtrockenrasen in jungen Sukzessionsstadien mit einer Wuchshöhe bis ca. 5 cm mit eingestreuten schütteren Vegetationsbereichen und offenen Rohbodenstellen mit Pioniervegetation. Mahd ab Mitte Juli (MEßLINGER 1999: 215), Abtransport des Mahdgutes frühestens ab dem Folgetag, besser nach 2-3 Tagen. Mahd ist insbesondere auf wüchsigeren Flächen geeignet, deren Aufwuchs nur durch mehrmalige, intensive Beweidung zu kontrollieren wäre (MEßLINGER 1999: 215).
    - Extensive Beweidung durch Schafe (ggf. mit einzelnen Ziegen zur stärkeren Reduzierung des Gehölzaufwuchses, MEßLINGER 1999: 215) zur Schaffung einer strukturierten Grasnarbe mit Wechsel von überwiegend kurzrasigen Bereichen bis ca. 5 cm Höhe und einzelnen höherwüchsigen krautigen Bereichen. Günstig ist ein Beweidungsstart mit Beginn der Brutsaison im März, da so für die Heidelerchen bereits zum Zeitpunkt der Nistplatzsuche die mögliche Gefahr durch Viehtritt wahrnehmbar ist (MILVUS 2020b: 47). Durch Wechselbeweidung von Teilflächen können Rückzugsräume für die Heidelerchen belassen werden (ebd.).
- In Weinbergen (Ziel: Schaffung von extensiv bewirtschafteten Weinberge): Angepasste Bewirtschaftung durch Wechsel von bewachsenen und unbewachsenen Weinbergsreihen, um ein Mosaik mit ca. 50 % Vegetationsdeckung (ARLETTAZ et al. 2012: 229) zu erhalten. Offenhaltung jeder zweiten Reihe im Regelfall durch schonende mechanische Bodenbearbeitung oder Mahd (ARLETTAZ et al. 2012: 236, SCHLOTMANN & DIETRICH 2012: 695) im Einzelfalll ist auch Herbizideinsatz möglich (ARLETTAZ et al. 2012: 236; BUEHLER et al. 2017: 45). Für die an-

deren Reihen ist Selbstbegrünung gegenüber Einsaat zu bevorzugen (BUEHLER et al. 2017: 45, RAGGER 2000: 109, SCHLOTMANN & DIETRICH 2012: 693). Bei Einsaat soll das Saatgut nicht zu Dichtwuchs neigen. Ggf. Umbruch ca. alle 5 Jahre um zu verhindern, dass die Krautschicht zu dicht wird (RAGGER 2000: 108).

- Allgemein: Maßnahmen zur Pflege von Gehölzen. Auflichtung und Strukturierung von dichten Gehölzbeständen mit Ziel eines halboffenen bis lichten Charakters bei Erhalt einzelner Gehölzinseln oder Einzelbäumen. Dabei ist zu achten auf a) Erhalt von niedrig hängenden Ästen, die als Deckung für mögliche Brutplätze dienen, b) Erhalt von Gehölzen mit Funktion Sichtschutz gegenüber Wegen zur Störungsberuhigung.
- Allgemein: Maßnahmen zur Anreicherung mit Einzelstrukturen z. B. durch a) Totholzelemente, b) inselartig eingestreute Bereiche mit höherer Vegetation wie Altgrassäume als mögliche Brut- und Rückzugsplätze z. B. entlang der Einzelgehölze, c) Einbezug von Waldrändern durch Entwicklung von strukturierten Waldrandsäumen mit vorgelagerten Gebüschgruppen und Altgrassäumen, d) Erhalt einzelner Gebüschinseln (max. 3 x 3 m in Anlehnung an MILVUS 2020a: 60), e) Entwicklung offener, karger Rohbodenstellen mit Pioniervegetation durch Bodenbearbeitung (z. B. Fräsen, Abschieben), f) (bei flächigem Mangel an Gehölzen) Nachpflanzung mit standortgerechten Gehölzarten zur Strukturierung des Offenlandes und Schaffung von Sitzwarten (KORN & BAUSCHMANN 2015: 2).
- Allgemein: Schaffung von Verbindungen zwischen isoliert gelegenen, bereits geeigneten Habitaten.
- Allgemein: Maßnahmen zur Reduzierung von Störungen. In aufgelassenen Tagebaugebieten können Störungen durch Spaziergänger, tlw. mit Hunden, entlang von Wegen, Pfaden und abseits davon auftreten (MILUVS 2020a: 61). Zur Störungsberuhigung können je nach Bedarf folgende Maßnahmen umgesetzt werden (MILVUS 2020a: 59ff.): a) Bei Gehölzauflichtungen Belassen von Gehölzen als Sichtschutz entlang von Wegen, ggf. Aufstellung von Holz-Sichtschutzzäunen, Erdwällen o. a. b) zumindest saisonale Wegesperrungen oder Wegerückbau, v. a. bei „redundanten", parallel verlaufenden Wegen; bei stark touristisch genutzten Gebieten Erstellung eines Konzeptes zur Besucherlenkung, in dem wichtige Habitatbereiche der Heidelerche von Bereichen der Freizeitnutzung getrennt werden, c) Wegeverlagerung an den Flächenrand, d) (zumindest saisonale) Leinenpflicht für Hunde.

Funktionssicherung / Pflege:

ja ☒ nein ☐

- Offenhaltung und Verhindern der Sukzession je nach Wüchsigkeit des Standortes. Gebüschanteil < 20 % (Bauer et al. 2005: 137), Erhalt von kurzrasigen Bereichen für die Nahrungssuche sowie von vegetationslosen, sandigen Bereichen.
- Regelmäßige Pflege entsprechend o. g. Angaben. Störungsintensive Pflegearbeiten (z. B. Gehölzrückschnitte) nur außerhalb der Kernbrutzeit (Anfang März bis Ende Juli).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Bei Auflichtungen vorhandener Gehölzbestände kurzfristige Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren nach Durchführung der Pflegemaßnahme. Heidelerchen sind in der Lage, sofort oder innerhalb weniger Jahre z. B. Windwürfe zu besiedeln (Mallord et al. 2007, Rothaupt & Vogel 1996: 232, Vogel & Feldmann 1997: 139).
- Bei Notwendigkeit von Ausmagerungen nährstoffreicher Standorte ist im Regelfall eine längere Zeitdauer bis zur Wirksamkeit nötig. Mittels maschineller Entfernung des Oberbodens kann diese Zeitdauer aufgrund der dann günstigen Rohbodenflächen verkürzt werden.

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Heidelerche ist als Art, die Sukzessionstadien besiedelt (z. B. Windwürfe und Kahlschläge, Bornholdt & Lucan 1993, Mildenberger 1984: 140), durch ihr hohes Kolonisierungspotenzial in der Lage, neu entstehende Habitatstrukturen kurzfristig (sofort oder innerhalb von 1 Jahr) zu besiedeln (Mallord et al. 2007: 194, Rothaupt & Vogel 1996: 232, SITTERS et al. 1996: 183, Vogel & Feldmann 1997:

139).

- Die Maßnahmen werden in der Literatur zahlreich empfohlen (z. B. BAUER et al. 2005: 137, BIVER et al. 2008: 5, MILVUS 2020a: 59 ff., MILVUS 2020b: 45 ff.). Bestandserhöhungen nach Durchführung von Gehölzauflichtungen / Offenlandpflege sind mehrfach nachgewiesen: LORENZ et al. (2016: 77) in Sachsen-Anhalt: u. a. Beweidung mit Heckrindern und Koniks auf ehemaligem Truppenübungsplatz, MEßLINGER (1999: 212) in Bayern: Auflichten von Kiefernwäldern, Auf-den-Stock-setzen von früheren Nieder- und Mittelwäldern und Entbuschen mit regelmäßiger Pflege durch Beweidung oder Mahd. RICHTER (1998: 33 f.) in Bayern: Entfernung von Gebüschen, Aufweitung von Trockenrasenstücken, Schafbeweidung; SCHMALZER (2004 zit. bei UHL et al. 2008: 34) in Österreich: Gehölzpflege).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (bei Notwendigkeit einer Ausmagerung eine ggf.erst mittelfristige Wirksamkeit beachten)

Fazit: Für die Heidelerche bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Arlettaz, R.; Maurer, M. L.; Mosimann-Kampe, P.; Nussle, S.; Abadi, F.; Braunisch, V.; Schaub, M. (2012): New vineyard cultivation practices create patchy ground vegetation, favouring Woodlarks. Journal of Ornithology 153 (1): 229-238.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Biver, G.; Peltzer, R.; Cungs, J (2008): Plan d'action Alouette lulu Lullula arborea – Artenschutzprogramm Heidelerche Lullula arborea in Luxemburg. Vorentwurf 11.04.2008. https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/plan_action_especes/lullula_arborea.pdf, Abruf 18.02.2019.

Buehler, R.; Bosco, L.; Arlettaz, R.; Jacot, A. (2017): Nest site preferences of the Woodlark (Lullula arborea) and its association with artificial nest predation. Acta Oecologica 78: 41-46.

Bornholdt, G.; Lucan, V. (1993): Heidelerche, Lullula arborea (LINNÉ 1758). Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 11 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10 / 1. Passeriformens (1. Teil): Alaudidae – Hirundinidae, Lerchen und Schwalben. Aula-Verlag, Wiesbaden, 507 S.

Korn, M. & Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Heidelerche (Lullula arborea). Versionsdatum: 27.11.2015. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 3 S.

Langston, R. H. W.; Wotton, S. R.; Conway, G. J.; Wright, L. J.; Mallord, J. W.; Curie, F. A.; Drewitt, A. L.; Grice, P. V.; Hoccom, D. G.; Symes, N. (2007): Nightjar Caprimulgus europaeus and Woodlark Lullula Arborea recovering species in Britain? Ibis 149 (Suppl. 2): 250-260.

Lorgé, P., Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Lorenz, A.; Seifert, R.; Osterloh, S.; Tischew, S. (2016): Renaturierung großflächiger subkontinentaler Sand-Ökosysteme: Was kann extensive Beweidung mit Megaherbivoren leisten? Natur und Landschaft 91 (2): 73-82.

Mallord, J. W.; Dolman, P. M.; Brown, A. F.; Sutherland, W. J. (2007): Linking recreational disturbance to population size in a ground-nesting passerine. Journal of Applied Ecology 44: 185–195.

Meßlinger, U. (1999): Auswirkungen von Landschaftspflegemaßnahmen auf die Heidelerchenpopulation unterfränkischer

Trockenrasen. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz Heft 150: 203-217.

Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.

Milvus GmbH (2020a): Monitoring des Brutbestands der Heidelerche in den Minette-Gebieten Südwest-Luxemburgs, Zwischenbericht 2019. Im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures. Stand 29.01.2020, 63 S.

Milvus GmbH (2020b): Monitoring des Brutbestands der Heidelerche in den Minette-Gebieten Südwest-Luxemburgs, Zwischenbericht 2020. Im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures. Stand 15.09.2020, 49 S.

Pätzold, R. (1986): Heidelerche und Haubenlerche. Die Neue Brehm-Bücherei Band 440. A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 183 S.

Ragger, M. (2000): Siedlungsdichte und Habitatnutzung der Heidelerche (Lullula arborea) an der Thermenlinie (Niederösterreich). Egretta 43: 89-111.

Richter, K. (1998): Auswirkungen von Pflegemaßnahmen auf den Brutbestand der Heidelerche (Lullula arborea) und Zippammer (Emberiza cia) in Trockenstandorten von Unterfranken. Acta ornithooecol. 4/1: 29-39.

Rothaupt, G. & Vogel, B. (1996): Survival of Birds in Fragmented Landscapes. In: In: J. Settele, C. Margules, P. Poschlod & K. Henle (eds.): Species survival in fragmental landscapes. – Dordrecht, Boston, London (Kluwer Academic Publ.), S. 230-236.

Schaefer, T.; Vogel, B. (2000): Wodurch ist die Waldrandlage von Revieren der Heidelerche (Lullula arborea) bedingt – Eine Analyse möglicher Faktoren. Journal für Ornithologie 142: 335-344.

Schlotmann, F.; Dietrich, E. (2012): Die Avifauna der Weinanbaugebiete in Rheinland-Pfalz. Fauna Flora Rheinland-Pfalz 12 (2): 629-702.

Sitters, H.P.; Fuller, R.J.; Hoblyn, R.A.; Wright, M.T.; Cowie, N.; Bowden, C.G.R. (19969: The Woodlark Lullula arborea in Britain: population trends, distribution and habitat occupancy. Bird Study 43 (2): 172-187.

Uhl, H.; Frühauf, J.; Krieger, H.; Rubenser, H.; Schmalzer, A. (2008): Heidelerche im Mühl-viertel. Erhebung der Brutvorkommen und Artenschutzprojekt 2007. Projeketbericht zum ÖPUL-Blauflächenprojekt des Landes Oberösterreich für die Heidelerche. Birdlife Österreich, 41 S. https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/naturschutz_db/Projektbericht_Heidelerche_2007_in_OOE[1].pdf, Abruf 19.02.2019.

Venne, C. (2003): Vorkommen und Habitatwahl der Heidelerche (Lullula arborea) im Landschaftsraum Senne in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 39 (3): 114-125.

Vogel, B. (1999): Vegetationsfreie Bodenflächen in Revieren der Heidelerche (Lullula arborea) – Von der Habitatwahl zum Schlüsselfaktor der Habitatqualität. NNA-Beriche 3 / 1999: 98-103.

Vogel, B.; Feldmann, R. (1997): Schlagfluren und Waldheiden - Biotope für gefährdete Tierarten im Naturpark Dübener Heide. In: R. Feldmann et al. (Hrsgg.): Regeneration und nachhaltige Landnutzung. Konzepte für belastete Regionen, S. 137-141.

1.27 Gartenrotschwanz

Gartenrotschwanz - Rougequeue à front blanc - *Phoenicurus phoenicurus*

Fortpflanzungsstätte und Ruhestätte

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Der Gartenrotschwanz brütet in Baumhöhlen, Nischen (auch an Gebäuden) und in Nistkästen. Seltener kommen frei stehende Nester und Bodenbruten vor. Die Brutortstreue ist in der Regel hoch ausgeprägt (BAUER et al. 2005: 424). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Der Gartenrotschwanz nächtigt in Baumkronen von Laub- und Nadelbäumen oder in Nischen und Dachvorsprüngen von Gebäuden; das Weibchen nutzt zur Brutzeit auch die Nisthöhle als Schlafplatz (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1988: 375). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Brutvogel in lichten Laubwäldern bzw. -rändern, Parks, Obst- und Rebgärten, Kleingartenanlagen und Ortschaften (Freizeitgärten) (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 150, MNHN 2017), weiterhin auf ehemaligen Abbau- und Haldenstandorten (z. B. in Esch/ Alzette: FÖA unveröff.).
- Brütet in Naturhöhlen (Baumhöhlen, Nischen), an Gebäuden (Nischen, Nistkästen; Bauer et al. 2005: 425, Mildenberger 1984: 351; natur&ëmwelt o. J.: 23)
- Gut verfügbares Nahrungsangebot (Kleintiere): Insbesondere die Erreichbarkeit der Nahrung ist von Bedeutung für die Habitatwahl des Gartenrotschwanzes (kurzwüchsige und spärliche Vegetation, Schaub et al. 2010, MARTINEZ 2009, Martinez et al. 2010). In geeigneten Gartenrotschwanzrevieren sind durchschnittlich knapp über 30 % der Bodenfläche mit lückigen Vegetationstypen bedeckt. Zudem ist der Anteil an frisch gemähten (kurzrasigen) Wiesen während der Jungenaufzuchtzeit relevant (Martinez 2010, Martinez et al. 2010).
- Ausreichend Sing- und Ansitzwarten; Ansitzwarten für die Insektenjagd in bis zu 2 m Höhe werden bevorzugt (Wichmann & DONNERBAUM 2001).

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Der Gartenrotschwanz ist reviertreu, teilweise auch nistplatztreu. Umsiedlungen erfolgen nur ausnahmsweise über größere Entfernungen; zudem liegt eine ausgeprägte Geburtsortstreue vor. Nach Glutz von Blotzheim & Bauer (1988: 367) siedeln etwas über 20 % der aus dem Winterquartier wiederkehrenden Jungvögel in < 1 km zum Nistplatz an. Daher sollen Maßnahmen möglichst im Nahbereich zu bestehenden Revieren (bis ca. 1 km) durchgeführt werden.
- Reviere sind im Durchschnitt ca. 1 ha groß (BAUER et al. 2005: 424).

Maßnahmen

1. Anbringen von Nisthilfen (Av1.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

Mit der Maßnahme wird auf Flächen, die bis auf ein Angebot an Nistmöglichkeiten alle übrigen Anforderungen an den Le-

bensraum des Gartenrotschwanzes erfüllen, durch Nisthilfen das Angebot an Fortpflanzungsstätten erhöht.
Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 oder 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreue des Gartenrotschwanzes sollen Nisthilfen möglichst im Nahbereich zu bestehenden Reviere (bis ca. 1 km, s. o.) angebracht werden zur Erhöhung der Annahmewahrscheinlichkeit.
- Aufgrund der Anforderungen an insektenreiche und schütter bewachsene oder kurzwüchsige Nahrungshabitate eignen sich besonders nährstoffärmere Standorte.
-

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Pro betroffenem Revier sind mind. 10 artspezifische Nisthilfen anzubringen. Gartenrotschwänze kommen als Langstreckenzieher relativ spät im Brutgebiet an, viele Nistmöglichkeiten sind dann bereits durch andere Arten besetzt (MARTINEZ & ROTH 2017: 189). Insbesondere solche Reviere weisen eine hohe Attraktivität auf, in denen ein Angebot an mehreren potenziellen Bruthöhlen besteht (MARTINEZ 2009).
    - Günstig sind Nistkästen mit 2 ovalen Einfluglöchern (ca. 30 x 50 mm, vergleichbar Typ Nischenbrüterhöhe 1N der Firma Schwegler; vgl. MARTINEZ & ROTH 2017: 190). Möglich sind auch Kästen mit einem runden Einflugloch, Durchmesser zur Vermeidung von Nistplatzkonkurrenz mit dem Star < 35 mm (SVS / BIRDLIFE SCHWEIZ 2006), z. B. 32 mm Durchmesser (JUNKER-BORNHOLDT et al. 2001: 75);
    - Nach Untersuchungen in der Schweiz (MARTINEZ & ROTH 2017: 189) hängt die scheinbare Bevorzugung noch größerer Einfluglöcher damit zusammenhängen, dass kleinere Löcher bei Ankunft des Gartenrotschwanzes im Brutgebiet bereits von anderen Arten besetzt sind. Nistkästen mit großen Einflugöffnungen wurden zwar entsprechend des Angebotes häufig vom Gartenrotschwanz angenommen, hatten aber auch hohe Prädationsraten und sollen nicht mehr verwendet werden (ebd.: 198).
    - Idealerweise werden verschiedene Nistkastentypen angeboten. Nach Erfahrungswerten (BAUSCHMANN et al. 2013:4, SCHUDEL 2009: 17) werden verwitterte, mit Moos bewachsene Nistkästen bevorzugt.
    - Aufhängehöhe > 2 m über Boden, idealerweise unter einem waagerechten Ast. Anbringung in wettergeschützer Lage (im Regelfall südliche bis südöstliche Ausrichtung) mit freiem Anflug (BAUSCHMANN et al. 2013: 4).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Die Maßnahmen sind eindeutig und individuell zu markieren (z. B. Bäume, an denen Kästen angebracht werden).
- Die Kästen sind außerhalb der Brutzeit mindestens jährlich auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von Vogel- und anderen alten Nestern).

Weitere zu beachtende Faktoren

- Nistkästen sind geeignet, um kurzfristig Brutplätze bereit zu stellen. Bei Höhlenmangel kann es sinnvoll sein, neben den Nistkästen auch Gehölze anzupflanzen, um für eine mittel- bis langfristige Wirksamkeit ein Angebot natürlicher Höhlen bereit zu stellen.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Nisthilfen sind für den Gartenrotschwanz zur nächsten Brutsaison wirksam. Aufhängen der Kästen vor Rückkehr aus dem Winterquartier bzw. vor Beginn der Brutsaison.

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Geeignete Nistplätze können kurzfristig zur Verfügung gestellt werden.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Eindeutigkeit der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Nisthilfen werden vom Gartenrotschwanz nachweislich angenommen (Bauer et al. 2005: 425, PROLINGHEUER 2016, Übersichten in ZANG et al. 2005, MARTINEZ & ROTH 2017).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausiblität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Entwicklung und Optimierung baumbestandenen Grünlandes (Streuobstwiesen, Kopfbäume) (O3.1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

In baumbestandenem Grünland (Streuobstwiesen, Kopfbäume u. a.) die derzeit z.B. aufgrund mangelnder Pflege oder zu geringer Größe ungenügende Habitatstrukturen für den Gartenrotschwanz aufweisen, werden Maßnahmen zur Herstellung bzw. Optimierung durchgeführt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Bei Mangel an für den Gartenrotschwanz geeigneten Nisthöhlen auf der Maßnahmenfläche muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden. Hilfskriterium für den Mangel an Bruthöhlen ist ein Mangel an Bäumen mit mindestens mittlerem Baumholz (Brusthöhendurchmesser > 38 cm).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Aktuell verbrachte, verfilzte oder anderweitig aufwertungsfähige, baumbestandene Grünlandflächen. Neben Streuobstbeständen können lokal auch verschiedene Kopfbaumarten (Baumarten mit schneller Höhlenbildung) geeignet sein.
- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden). Kleinere Abstände sind bei Vorkommen im Siedlungsbereich möglich.
- Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreue des Gartenrotschwanzes soll die Maßnahme möglichst im Nahbereich zu bestehenden Reviere (bis ca. 1 km, s. o.) angebracht werden zur Erhöhung der Annahmewahrscheinlichkeit.
- Magere bis mittlere Böden, keine wüchsigen Standorte, die eine hohe und dichte Vegetation ausbilden (alternativ vorherige Ausmagerungsphase oder Oberbodenabschiebung: SCHUDEL 2009: 15). Ob ein wüchsiger Standort vorliegt, kann hilfsweise anhand der Vegetation beurteilt werden (Dominanz von Eutrophierungszeigern wie Bärenklau, Knaulgras, Löwenzahn, Wiesenkerbel).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen und bei Verlust des Reviers mind. 1 ha umfassen (in Anlehnung an die durchschnittliche Reviergröße nach BAUER et al. 2005: 424).

Pflege der Bäume:

- Anzustreben ist folgende Altersstruktur: ca. 15 % Jungbäume, 75-80 % ertragsfähige Bäume, 5-10 % abgängige „Habitatbäume", die auch nach Ende der Ertragsphase im Bestand bleiben (in Anlehnung an ARGE Streuobst 2010: 4).
- Erhalt alter, bestehender Bäume; Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen (s. u.). Setzen junger Obst- und Kopfbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern: Die Baumdichte soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010: 4). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen.
    - Totholzanteile: geringe Anteile feines Totholz, hohe Anteile starkes Kronentotholz (ab etwa Armdicke) besonders in älteren Bäumen soweit statisch möglich belassen; einige schon abgestorbene Bäume verbleiben als stehendes Totholz möglichst lange im Bestand (ARGE Streuobst 2010: 4).
    - Baumpflege: regelmäßiger Baumschnitt, um vorzeitiger Alterung vorzubeugen und um eine lichte und stabile Krone zu erhalten (ARGE Streuobst 2010: 4).
    - Unter den Obstbäumen sind Apfelbäume von besonderer Bedeutung, da sie durch Pilzbesiedlung deutlich früher und zahlreicher Höhlen ausbilden als andere Obstbäume (ARGE Streuobst 2010: 8).
    - Verzicht auf chemisch synthetische Behandlung der Obstbäume.
    - Ggf. Entfernen von Misteln (MDDI 2014: 50).

Grünlandpflege:

- Im Regelfall kein Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln im Grünland.
- Schaffung und Pflege von Bereichen mit lückiger (ruderaler) Bodenvegetation auf mind. 30 % der Revierfläche (in Anlehnung an MARTINEZ 2010: 18), Grünlandflächen sollen während der Brutzeit kurzrasige Bereiche mit max. 20 cm Vegetationshöhe aufweisen (in Anlehnung an MARTINEZ et al. 2010: 302). Die lückig-kurzrasigen Bereiche sollen an mehreren Stellen im Revier verteilt werden und mit Bereichen höherer Vegetation (z. B. Altgrasstreifen oder -flächen) abwechseln, um einen hohen Grenzlinieneffekt zu erzielen (in Anlehnung an MARTINEZ et al. 2010: 305). Möglichkeiten zur Schaffung lückiger Bereiche bestehen durch Abschieben des Oberbodens (SCHUDEL 2009: 15), Auftrag nährstoffarmer Substrate oder Fräsen der Grasnarbe oder durch Beweidung.
- BAUSCHMANN et al. (2013: 4) empfehlen frühe Mahd oder Beweidung von Teilflächen zu Beginn der Brutsaison zur Schaffung von kurzwüchsigen Nahrungsflächen, gefolgt von einer gestaffelten Bewirtschaftung, um ein Nutzungsmosaik mit variierendem Nahrungsangebot zu schaffen. Bei einer Beweidung ist die Besatzdichte bzw. der Beweidungsrhythmus von Teilflächen so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Ziel ist ein Nutzungsmosaik (STÜBING & BAUSCHMANN 2013: 93). Ggf. sind bei Dauerbeweidung Teilbereiche auszuzäunen.
- Die Umzäunung soll idealerweise mit Holzpflöcken erfolgen, damit zusätzliche Sitzwarten angeboten sind.
- Bei einer Nutzung als Weide sind die Obstbäume vor Verbiss und Fegen zu schützen.
- Bei kräuterarmen Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter durch Einsaat mit autochthonem Saatgut erhöht werden, um Insekten und andere Wirbellose zu fördern und so das Nahrungsangebot für den Gartenrotschwanz zu erhöhen (BAUSCHMANN et al. 2013: 3). Das Saatgut soll nicht zu Dichtwuchs neigen. Besonders geeignet ist Heudrusch aus entsprechenden blütenpflanzenreichen Beständen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & Lök-Plan 2012: 64).
- Feldwege mit Krautsaum / Böschungen können in die Maßnahme einbezogen werden, sofern kein besonderes Kollisionsrisiko besteht.

Kleinstrukturen wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Stein- und Totholzhaufen, kleinere Kiesflächen oder Zaunpfähle sollten auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung stehen (ARGE Streuobst 2010: 12, BAUSCHMANN et al. 2013: 2, SCHUDEL 2009: 15) unter Ausnutzung von ggf. bereits vorhandenen Strukturen.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Pflege- und Erziehungsschnitte der Obstbäume; Pflege des Grünlandes nach obigen Vorgaben. Bei bestehenden Kopfweiden Pflegeschnitte ca. alle 3-5 Jahre (BAUSCHMANN et al. 2013: 2).

Weitere zu beachtende Faktoren

- Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist (damit früher eine Reife als Habitat erreicht wird).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ist abhängig von der Ausprägung des aktuellen Bestandes:

- Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, Anlage von Kleinstrukturen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich, bei Auflichtungen von verbuschten, ansonsten geeigneten Bestände innerhalb der nächsten Brutsaision.
- Die Zeitdauer für bei wüchsigen Standorten erforderliche Ausmagerungen hängt von der Wüchsigkeit des Ausgangsbestandes ab und kann auch eine mittel- bis langfristige Zeitspanne erfordern.
- Soweit das Höhlenangebot des Altbaumbestandes nicht ausreicht, kann die Zeitspanne durch das temporäre Aufhängen von Nistkästen (Maßnahme 1) überbrückt werden.
- Vollständige Neupflanzungen aus Gehölzen (nicht Gegenstand vorliegender Maßnahme) erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese, die Entwicklung eines Baumhöhlenangebotes beansprucht deutlich > 10 Jahre. Vollständige Neuanpflanzungen sind auch unter Berücksichtigung von Nistkästen erst nach Erreichen einer Streuobstwiesenstruktur als Habitat für den Gartenrotschwanz geeignet.

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen weisen mit Ausnahme der Entwicklung eines Baumhöhlenangebotes eine kurzfristige Entwicklungsdauer auf. Durch das Anbringen von Nisthilfen kann auch bei Brutplatzmangel eine kurzfristige Wirksamkeit erreicht werden. Längere Entwicklungszeiten entstehen bei ausschließlicher Neupflanzung und wenn der Standort eine Ausmagerung zur Herstellung nahrungsreicher Grünlandbestände erforderlich macht. Neuanpflanzungen von Obstbäumen sollten daher nur als Ergänzung bestehender Bestände erfolgen
- Die Maßnahmen werden in der Literatur z. B. von BAUSCHMANN et al. (2013: 2), GRÜNEBERG et al. (2013: 402), Hötker (2004), Kowalski et al. (2010), Martinez et al. (2010: 305), MARTINEZ & ROTH (2017: 197) empfohlen.
- Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen in Bezug auf die Nutzung von als Nahrungshabitate optimierten Maßnahmenflächen (Ruderalfluren) (MARTINEZ et al. 2010) und von baumbestandenem Extensivgrünland (PROLINGHEUER 2016) durch den Gartenrotschwanz liegen vor.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☒
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (bei Neupflanzung / Notwendigkeit einer Ausmagerung mittel- bis langfristige Wirksamkeit beachten)

Fazit: Für den Gartenrotschwanz stehen kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zur Sicherung von Bruthabitaten und zur Pflege von Nahrungshabitaten zur Verfügung.

Quellen:

ARGE Streuobst (2010): Was brauchen Halsbandschnäpper, Wendehals, Steinkauz und Co? Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales" Kurzfassung. 27 S., http://www.bissingen.kdrs.de/servlet/PB/show/1283023/endfassung_brosch_lifevogelschutz.pdf, Abruf 13.12.2011.

Bauer, H.-G., Bezzel, E. & W. Fiedler (Hrsg.) (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. 2., vollständig überarbeitete Auflage, Wiebelsheim.

Bauschmann, G., Kuprian, M., Stübing, S. (2013): Maßnahmenblatt Gartenrotschwanz (Phoenicurus phoenicurus) Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. 4 S., https://vswffm.de/index.php/downloads, Abruf 27.11.2018.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1988): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 11 / 1. Passeriformes (2. Teil): Turdidae - Schmätzer und Verwandte: Erithacinae. Aula-Verlag, Wiesbaden, 732 S.

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R; Weiss, J.; Jögbes, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 454-455.

Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.

Junker-Bornholdt, R.; Schmidt, K.-H.; Richarz, K. (2001): Traditionelle Artenhilfsmaßnahmen. In Richarz, K.; Bezzel, E.; Hormann, M. (Hrsg.): Taschenbuch für Vogelschutz. Aula-Verlag Wiebelsheim, S. 63-83.

Kowalski, H.; Nipkow, M.; Gaitzsch, A. (2010): Der Gartenrotschwanz – Vogel des Jahres 2011. Broschüre, NABU-Bundesverband, Berlin.

Lorgé, P., Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019,

Martinez, N. (2009): Der Gartenrotschwanz – Prachtskerl mit Seltenheitswert- SVS-Vogel des Jahres. Ornis 1/09: 4-9.

Martinez, N. (2010): Hängt der Bruterfolg des Gartenrotschwanzes vom Angebot an lückiger Vegetation im Brutrevier ab? Projektbericht 2010, 23 S.

Martinez, N., Jenni, L., Wyss, E.; Zbinden, N. (2010): Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the common redstart Phoenicurus phoenicurus. Journal of Ornithology 151: 297-307.

Martinez, N., Roth, T. (2017): Population dynamics and breeding biology of the Common Redstart Poenicurus phoenicurus in Northwestern Switzerland. Onithol. Beobachter. 114: 179-200.

MDDI, Ministère du Développement durable et des Infrastructures Département de l'environnement (2014): Leitfaden zur Bewirtschaftung der nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope. Bewirtschaftungsempfehlungen sowie unerwünschte und genehmigungspflichtige Eingriffe. 83 S. https://www.lwk.lu/download/50/kompletter-leitfaden-biotope.pdf, Abruf 27.11.2018.

Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur

Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.

MNHN, Musée National d'Histoire Naturelle Luxembourg (2017.): Gartenrotschwanz Phoenicurus phoenicurus. https://data.mnhn.lu/de/taxa/phoenicurus-phoenicurus, Abruf: 13.01.2019.

natur&ëmwelt a.s.b.l. (ohne Jahresangabe): Vogelfreundliches Bauen. Ein Brutplatz für Vögel. 28 S.

Prolingheuer, T. (2016): CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (6): 193-199.

Schaub, M., Martinez, N., Tagman-Ioset, A., Weisshaupt, N., Maurer, M. L., Reichlin, T. S., Abadi, F., Zbinden, N., Jenni, L. & R. Arlettaz (2010): Patches of Bare Ground as a Staple Commodity for Declining Ground-Foraging Insectivorous Farmland Birds. PLoS ONE 5 (10): e13115. doi:10.1371/journal.pone.0013115.

Schudel, H. (2009): SVS-Artenförderungsprogramm - Magerflächen und Baumnusspesto für den Gartenrotschwanz. ORNIS 3/09: 14-17.

Stübing, S. & Bauschmann, G. (2013): Artenhilfskonzept für den Gartenrotschwanz (Phoenicurus phoenicurus) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Bad Nauheim. 174 S., https://vswffm.de/index.php/downloads, Abruf 27.11.2018.

SVS / BirdLIfe Schweiz (2006): Artenförderungs-Merkblatt 7: Lebensräume für den Gartenrotschwanz. Schweizer Vogelschutz SVS / BirdLife Schweiz. http://www.birdlife.ch/sites/default/files/documents/gartenrotschwanz.pdf, Abruf 27.11.2018.

Wichmann, G.; Donnerbaum, K. (2001): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel – Ergebnisse der Gartenvogelkartierung Wendehals (Jynx torquilla, L.) und Gartenrotschwanz (Phoenicurus phoenicurus, L.). Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.

Zang, H., Heckenroth, H. & P. Südbeck (Hrsg.) (2005): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Sonderreihe B 2.9. Hannover.

1.28 Bluthänfling

Bluthänfling - Linotte mélodieuse - *Carduelis cannabina*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☐ „Enge Abgrenzung" ☒

Fortpflanzungsstätte: Hänflinge legen ihre Nester meist in dichten Hecken und Büschen an. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Der Bluthänfling ist territorial, verteidigt jedoch lediglich kleine Nestterritorien. Hänflinge können geklumpt oder verteilt brüten. Die Nahrungssuche mehrerer Brutpaare findet oft gemeinsam statt im Umkreis von meist 200-500m, tlw. auch darüber hinaus (BAUER et al. 2005: 559, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 736). Als Fortpflanzungsstätte wird der Niststandort (wenn unbekannt: das Revierzentrum) abgegrenzt sowie weitere strukturell geeignete Brut- und Nahrungshabitate im Umfeld von 50 m (in Anlehnung an RÜCKRIEM et al. 2009: 110).

Ruhestätte: Brutvögel ruhen in Nestnähe in Gehölzen. Außerhalb der Brutperiode übernachten Hänflinge meist in größeren Schlafgemeinschaften in Büschen, Gehölzen oder Röhricht, lokalklimatisch günstige Stellen können während Jahrzehnten als Gemeinschaftsschlafplätze genutzt werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 751f., FREY 1989). Traditionell genutzte Schlafplätze sind für Luxemburg nicht bekannt. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere unspezifisch und nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Der Bluthänfling bewohnt offene Heckenlandschaften, Feldgehölze, Bahndämme mit Gestrüpp, Weinberge und Fichtenschonungen (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 143). Als Nahrungshabitat wird eine kurze, aber samentragende Krautschicht benötigt, z. B. Heideflächen, Ödlandflächen, Weinberge, Ruderalflächen, Gärten, abgeerntete Felder, Stoppelbrachen (BAUER et al. 2005: 558).

<u>Notwendige Habitatelemente/ aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Wichtige Habitatelemente für den Bluthänfling sind a) ein gutes Samenangebot als Nahrung, b) dichte, in Bodennähe gute Deckung bietende Baum- oder Strauchvegetation (seltener auch Stauden) als Neststandort sowie c) die Vegetation überragende Warten als Sitzwarte für das Männchen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1997: 736, 740).
- Als Neststandort werden dichte Hecken und Büsche von Laub- und Nadelhölzern, Halbsträucher und Kletterpflanzen genutzt, z. B. junge Nadelbäume, Wachholder, Fichtenhecken, Ziersträucher wie Liguster, Holunder oder Dornsträucher (Brombeere, Schlehe, Weißdorn) (BAUER et al. 2005: 559, Glutz von Blotzheim & Bauer 1997: 740f.; HÖLZINGER 1997: 655). Das Nest wird meist in < 2 m Höhe angelegt (BAUER et al. 2005: 559).
- Bluthänflinge benötigen als Nahrungshabitat offene Flächen mit kurzer, samentragender Krautschicht, während Samen aus Beeren, fleischige Früchte oder Insekten keine wesentliche Rolle spielen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 758).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Der Bluthänfling ist territorial, verteidigt jedoch lediglich kleine Nestterritorien. Höchstdichten in Mitteleuropa betragen auf Flächen von 20-49 ha durchschnittlich 6,5 Reviere / 10 ha und auf Flächen 50-99 ha durchschnittlich 2,1 Reviere / 10 ha (BAUER et al. 2005: 558).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Optimierung von Nisthabitaten (O3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bluthänflinge brüten meist in Büschen oder Gehölzen. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nistmöglichkeiten geeignete Gehölzbestände aus Hecken, Sträuchern oder Gehölzgruppen entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Ist das Angebot an Nahrungsquellen nicht ausreichend, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 2 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Vorhandensein geeigneter Nahrungshabitate (oder über Maßnahme 2 herzustellen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier insgesamt mind. 10 geeignete Gehölzbereiche empfohlen. Geeignete Gehölze sind z. B. Holunder, Schlehe, Weißdorn. Sie sollen dichtbeastet sein und eine Mindesthöhe von 1,5 m aufweisen, da die Nesthöhe des Bluthänflings meist ca. 0,5 bis 1,5 m beträgt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 741). Die Maßnahme kann auf einer Fläche oder als Bestandteil eines Gehölzstreifens / Hecke umgesetzt werden. Die Anpflanzung soll überwiegend in kleinen Gruppen (ca. 2-5 Gehölze zusammen) erfolgen, da diese gegenüber Einzelsträuchern bevorzugt werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1997: 741).
- Sofern nicht vorhanden, ist das Gehölz in Kombination mit einem mind. 5 m breiten Saumstreifen anzulegen (in Anlehnung an PFISTER et al. 1986). Der Saum ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise (d. h. es ist auch im Winter ein Altgrasanteil vorhanden) ab September zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.
- Keine Neuanpflanzung von Ziergehölzen oder Brombeeren. Vorhandene Ziergehölze oder Brombeergruppen können aber in die Maßnahme einbezogen werden.
- Bei Neuanpflanzung von Gehölzen können zur temporären Überbrückung in der Zeit bis zur Funktionsfähigkeit der Gehölze (Höhen- und Dichtwuchs) auch Reisighaufen angelegt werden

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja ☒ nein ☐

- Einige Gehölzarten wachsen mit zunehmendem Alter bzw. zunehmender Höhe des Dichtwuchses am Gehölz aus der Eignung für den Bluthänfling heraus. Für diese besteht daher nur eine temporäre Eignung (und müssen dann ggf. entfernt / geschnitten werden).
- Die flächige Ausbreitung der Gehölze über Ausläuferbildung oder Naturverjüngung kann ggf. unerwünscht sein und ist dann durch geeignete Maßnahmen wie Mahd, Beweidung oder manuelle Entbuschung zu unterbinden.
- Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen. Schnellwüchsige Arten in der Hecke können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel). Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. Saumstreifen: jährliche, abschnittsweise Mahd ab September.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Gehölzanpflanzungen oder -ergänzungen können mit Zielarten kollidieren, die weithin freie Sicht brauchen, z. B. Feldlerche.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten (Anpflanzung dichtbeasteter Gehölze mit Höhe mind. 1,5 m). Bei Verwendung von Reisighaufen Wirksamkeit in der nächsten Brutsaison

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten kurzfristig entwickelbar.
- Maßnahmen zur Anpflanzung von Nistgehölzen werden z. B. von BAUER et al. (2005: 558), GRÜNEBERG et al. (2013: 440), HÖLZINGER (1997: 660) oder NABU (2013: 16) empfohlen. Eine 1983 angepflanzte, dreireihige und 1,4 km lange Hecke mit Saum und u. a. Ahorn, Eiche, Heckenkirsche, Traubenkirsche und Holunder wurde ab 1987 von mind. 2 Bluthänflingrevieren besiedelt (PLATH 1990).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

2. Entwicklung von Nahrungshabitaten (O1.1, O2.1, O4.1.3)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Bluthänflinge benötigen als Nahrungshabitat offene Flächen mit samentragender Krautschicht. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nahrungshabitaten geeignete Bestände entwickelt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Geeignete Nistmöglichkeiten sind vorhanden (oder über Maßnahme 1 herzustellen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die

Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen. Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Nahrungsangebotes pro Revier insgesamt mind. 0,5 ha Maßnahmenfläche im Aktionsraum empfohlen, je nach lokaler Situation und Beeinträchtigung auch mehr. Flächen sind gegenüber Streifen zu priorisieren, da Hinweise auf eine Bevorzugung von Flächen vorliegen (HENDERSON et al. 2012: 889).

- Einsaat einer standortangepassten Kräutermischung mit hohem Anteil an samentragenden Pflanzen. Einzelne Pflanzen sollen die übrige Vegetation überragen (Funktion als Sitzwarte). Zu den Nahrungspflanzen des Hänflings gehören bspw. Ampfer (Rumex sp.), Beifuß (Arthemisia sp.), Gräser (Poaceae), Hornkraut (Cerastium glomeratum), Hirtentäschel (Capsella bursa pastoris), Knöterich (Polygnoum sp.), Kreuzkraut (Senecio vulgare), Löwenzahn (Taraxacum officinale), Melden (Atriplex sp), Rauke (Sisymbrium sp.), Senf (Brassica napus) Skabiosen (Skabiosa sp), Wolfsmilch (Euphorbia helioscopia), Vogelmiere (Stellaria media), Wegerich (Plantago sp.) (BAUER et al. 2005: 558, EYBERT & CONSTANT 1998: 277, Glutz von Blotzheim & Bauer 1997: 758).
- Anlage als Brache oder streifenweise Einsaat in bestehendes, artenarmes Grünland. Keine Anwendung von Pestiziden und Düngern. Abschnittsweise Mahd zur Verhinderung einer Sukzession, wobei mind. die Hälfte der Fläche Altkrautbestände aufweisen soll, zur kontinuierlichen Gewährleistung eines Nahrungsangebotes. Idealerweise werden die Flächen als Mosaik unterschiedlich alter Bestände mit einem Alter bis 6 Jahren (in Anlehnung an ZOLLINGER et al. 2013: 787) angelegt. Abtransport des Mahdgutes.
- Möglich ist auch eine extensive Pflege von Grünland- und Staudenflächen innerhalb von Gewerbe- oder Siedlungsrandgebieten.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

Ja ☒ nein ☐

- Jährliche Mahd entsprechend den o. g. Vorschriften, zu verhindern ist eine Sukzession in Richtung Gehölzbestand.

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Innerhalb einer Vegetationsperiode (Ausbildung von Samen).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Die aufgeführten Maßnahmen zur Anlage von Nahrungshabitaten werden z. B. BAUER et al. (2005: 558), GRÜNEBERG et al. (2013: 440) oder NABU (2013: 16) genannt. Nach MORRIS et al. (2010: 204f.) erhöhte sich der Hänflingbestand auf der „Hope Farm" durch umfangreiche Strukturierungsmaßnahmen innerhalb von 9 Jahren (u. a. Anlage von Altgrasstreifen, Ansaat von Kräutermischungen) von 6 auf 36 Reviere. In der Hellwegbörde (NRW) war der Bluthänfling häufiger Nahrungsgast in Brache- und Wildkrautstreifen (BRABAND et al. 2006: 150) und in luzernereichen Einsaatmischungen (JOEST 2009: 24).
- Daher und aufgrund der Plausibilität in Bezug auf die Artökologie wird von einer hohen Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ausgegangen.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Fazit: Für den Bluthänfling bestehen Möglichkeiten zur Durchführung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) in den Brut- und Nahrungshabitaten.

Quellen:

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.

Braband, D., Illner, H.; Salm, P.; Hegemann, A.; Sayer, M. (2006): Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlußbericht: Bad Sassendorf Lohne.

Eybert, M.-Ch.; Constant, P. (1998): Diet of nestling Linnets (Acanthis cannabina L.). Journal für Ornithologie 139 (3): 277-286.

Frey, M. (1989): Nahrungsökologie und Raumnutzung einer subalpinen Population des Hänflings Carduelis cannabina. Ornithologischer Beobachter 86: 291-305.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 14 / 2. Passeriformes (5. Teil): Fringillidae – Parulidae. Finkenvögel, Waldsänger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 304-1242.

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R; Weiss, J.; Jöbges, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.): 440-441.

Henderson, I. G.; Holland, J. M.; Storkey, J.; Lutman, P.; Orson, J.; Simper, J. (2012): Effects of the proportion and spatial arrangement of un-cropped land on breeding bird abundance in arable rotations. Journal of Applied Ecology 49 (4): 883-891.

Hölzinger, J. (1997 Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.2: Singvögel 2. Passeriformes - Sperlingsvögel: Muscicapidae (Fliegenschnäpper) und Thraupidae (Ammertangaren). Ulmer-Verlag, Stuttgart, 939 S.

Joest, R. (2009): Hilfe für Wiesenweihe, Feldlerche und Co. Zur Wirksamkeit des Vertragsnaturschutzes für die Brutvögel der Hellwegbörde. ABU Info 31/32 (2008, 2009): 20-29.

Lorgé, P.; Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Morris, A. J.; Bailey, C. M.; Winspear, R.; Gruar, D. J.; Dillon, I. A. (2010): Drivers of population increase on an arable farm delivering a comprehensive suite of measures for farmland birds. Aspects of Applied Biology 100: 201-209.

NABU / Naturschutzbund Deutschland e. V. (2013): Vögel der Agrarlandschaften: Gefährdung und Schutz. Berlin.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.

Rückriem, C.; Steverding, M.; Ikemeyer, D. (2009): Planungshilfe Artenschutz Materialien zur Artenschutzprüfung nach §42 BNatSchG im Raum Ahaus – Gronau. Stiftung Natur und Landschaft Westmünsterland (Hrsg.), Vreden, 279 S.

Zollinger, J.-L.; Birrer, S.; Zbinden, N.; Körner-Nievergelt, F. (2013): The optimal age of sown field margins for breeding farmland birds. Ibis 155 (4): 779-791.

1.29 Dorngrasmücke

Dorngrasmücke - Fauvette grisette - *Sylvia communis*

Fortpflanzungsstätte und Ruhestätte

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Dorngrasmücken brüten meistens in Stauden und niedrigen Dornsträuchern. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Dorngrasmücken ruhen in Sträuchern und kleinen Gehölzen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 875). Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Dorngrasmücken brüten in gebüschbestandenen Saumstrukturen, typischerweise in Hochstauden, Brachflächen, Brombeer- und Dornenhecken, entlang von Feldwegen und Böschungen. Auch Waldlichtungen mit ausgeprägter Krautschicht werden besiedelt (BAUER et al. 2005: 275, DIETZEN 2018: 428, LORGÉ & MELCHIOR 2015: 195).

<u>Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:</u>

- Das Nest wird meist nahe am Boden in < 1 m Höhe (Median in Mitteleuropa nach BAUER et al. 2005: 275: 30-50 cm) angelegt. Nestpflanzen sind z. B. Brombeere, Brennnessel, Schlehe, Himbeere, aber auch junge Fichten (HÖLZINGER 1999: 669f.; LORGÉ & MELCHIOR 2015: 195).
- Die Dorngrasmücke ernährt sich überwiegend von kleinen weichhäutigen Insekten und deren Entwicklungsstadien (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1991: 885).

<u>Räumliche Aspekte / Vernetzung</u>

- Die Reviergrößen liegen je nach Habitatausstattung zwischen ca. 0,08 bis 1,4 ha (BAUER et al. 2005: 275).

Maßnahmen

1. Entwicklung und Optimierung von Brut- und Nahrungshabitaten (O4.1.3, O2.2, O3.1.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

Die Dorngrasmücke brütet meist in strukturierten, artenreichen Gebüsch- und Heckenlandschaften oder in (Brach-) Flächen mit Hochstauden. In der Maßnahme werden für die Dorngrasmücke suboptimal ausgeprägte Brut- und Nahrungshabitate optimiert oder neu angelegt durch Entwicklung von Buntbrachen und / oder Anlage von Hecken im Offenland.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☐ Gesamthabitat ☒

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Günstig ist, wenn auf der Maßnahmenfläche bereits einzelne Gruppen von Stauden wie Brennnessel oder Brombeergebüsche vorhanden sind.

- Ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung, bei Funktionsverlust des Reviers mind. 1 ha (in Anlehnung an die durchschnittliche Reviergröße, s.o.). Für streifenförmige Umsetzung gilt als Orientierungswert eine Hecke / Gehölzstreifen, 3-5reihig mit mind. 5 m breitem Saum auf insgesamt mind. 250m Länge. Günstig ist die Anlage mehrerer kleiner Heckenstrukturen anstelle einer einzigen.
- Je nach vorhandenem Ausgangsbestand auf der Maßnahmenfläche findet eine Kombination folgender Maßnahmen statt, um eine Habitateignung für die Dorngrasmücke herzustellen.
- Anpflanzung oder Ergänzung von Gehölzstreifen / Hecken mit Dornsträuchern inklusive Krautsaum: Die Gehölze sollen aus verschiedenen standortgemäßen Straucharten inklusive Dornsträuchern zusammengesetzt sein. Es ist eine horizontale und vertikale Strukturvielfalt anzustreben. Ein Aufwachsen zu Hochhecken > 3m Höhe ist zu vermeiden. Günstig sind niedrige Gehölze mit Höhen < 3 m aus Dornsträuchern im Wechsel mit Brombeeren bzw. in die (Dorn-) Sträucher eingewachsene Brombeeren (MEICHTRY-STIER et al. 2013: 11). Breite des Krautsaumes 5 m (PFISTER et al. 1986: 32). Die Pflege der Säume soll eine krautige, jedoch keine grasige Vegetation fördern, z.B. indem erst spät ab September und nur jedes zweite Jahr versetzt zu 50 % gemäht wird (in Anlehnung an MEICHTRY-STIER et al. 2013: 14).
- Anpflanzung oder Ergänzung von einzelnen, dichtbeasteten Dornbüschen (pro Revier mind. 10) mit Mindesthöhe 1,5 m randlich oder Buntbrachen (siehe unten) oder anderen als Habitat geeigneten krautigen Beständen (z. B. extensiv genutzte Weidelandschaften). Die Dornsträucher können auch als Kleingruppen angepflanzt werden. Ein Aufwachsen zu Höhen > 3 m soll vermieden werden (siehe oben).
- Bei Neuanpflanzung von Gehölzen können zur temporären Überbrückung in der Zeit bis zur Funktionsfähigkeit als Brutstandort der Gehölze auch Reisighaufen angelegt werden.
- Anlage von (Acker-) Brachen: Anlage von artenreichen, strukturierten Brachen durch Einsaat einer standortsangepassten Saatgutmischung. Die Pflanzen der Saatgutmischung sollen durch ihren Blütenreichtum Insekten anziehen (Nahrungsgrundlage), bodennahe Deckung (Niststandort) und einzelne überständigen Pflanzen (Sitz- und Singwarten) bieten. Von Gräsern dominierte Brachen sind ungeeignet. – In einer Untersuchung aus der Schweiz wiesen bevorzugt besiedelte Buntbrachen eine Vielfalt an Stauden auf wie z. B. Ackerkratzdistel Cirsium arvense, Brennnessel Urtica dioica, Brombeere / Himbere Rubus sp., Kornblume Centaurea cyanus, Rainfarn Tanacetum vulgare, Wiesenflockenblume Centaurea jacea, Wilde Karde Dipsacus fullonum. Besonders Brennnessel, Brombeere und Rainfarn sind wegen ihrer bodennahen Deckung als Neststandort geeignet (MEICHTRY-STIER et al. 2013: 13f.; Bevorzugung von Brennnessel und Brombeere als Neststandort auch in Südwestpolen: HALUPKA et al. 2002: 299; SZYMANSKI & ANTCZAK 2013: 488). Die Notwendigkeit einer Neuanpflanzung / Ansaat von Ackerkratzdistel, Brennnesseln und Brombeeren ist wegen starkem Wuchs dieser Pflanzen auch im Hinblick auf Nachbarflächen (Ackerkratzdistel) im Einzelfall zu prüfen, um ggf. die Zeitdauer bis zur Wirksamkeit zu verringern. Idealerweise können auf der Fläche bereits vorhandene Bestände in die Maßnahmengestaltung integriert werden. In handelsüblichen Saatmischungen ist der Anteil der Karde oft zu gering und soll erhöht werden (MEICHTRY-STIER et al. 2013: 14).

Funktionssicherung / Pflege

Ja ☒ nein ☐

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) Hecke auf den Stock setzen. Schnellwüchsige Arten können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel). Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. - Abschnittsweise Mahd des Krautsaumes von Hecken, so dass immer ein mehrjähriger Bestand da ist. Mehrjährige Bestände sind wichtig als Nahrungshabitat und Nestanlage (MEICHTRY-STIER et al. 2013: 12).
- Brachen: Ältere, verkrautete und verbuschte Brachestadien stellen günstige Habitate für die Dorngrasmücke dar. Abschnittsweise Mahd / Umbruch, so dass immer ein Bestand mit Altbestand vorhanden ist. Abstand je nach Aufkommen starker Gehölzsukzession alle ca. 6-8 Jahre in Anlehnung an MEICHTRY-STIER et al. (2013) und ZOLLINGER et al. (2013: 787).

- Keine Mahd zwischen Mai und Juli, sonst drohen hohe Brutverluste (BARKOW et al. 2001: 146).
- Unterbinden von starker Ausbreitung z. B. von Ackerkratzdistel, Brennnessel, Schlehe oder Weißdorn in der Fläche oder auf angrenzenden Flächen.

Weitere zu beachtende Faktoren

- Das Anpflanzen von Büschen / Hecken kann für Arten des Offenlandes wie die Feldlerche zur Habitatentwertung führen. Von älteren Brachen mit Hochstauden und Sitzwarten profitieren z. B. auch Schwarzkehlchen, während andere Arten wie die Feldlerche lückigere, jüngere Brachen benötigen (ZOLLINGER et al. 2013: 787).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Anlage von Büschen / Hecken (Funktion Brutstandort): Innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten (dichtbeastete Dornsträucher ab Höhe ca. 1,5 m). Bei Verwendung von Reisighaufen Wirksamkeit in der nächsten Brutsaison.
- Anlage von Buntbrachen: Innerhalb von 2 Jahren, sofern im Bestand auf vorhandene Brombeeren, Brennnesseln oder Himbeeren zurückgegriffen werden kann (Funktion als Neststandort, Alternativ Anpflanzung von Büschen); ansonsten innerhalb von bis zu 5 Jahren, z.B. spontanes Aufkommen von Brennnessel und Brombeeren innerhalb von 4 Jahren (ZOLLINGER et al. 2013: 787).
-

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar.
- Maßnahmen zur Entwicklung und Pflege von Hecken mit Saum bzw. Brachestreifen werden mehrfach genannt (z. B. BAUER et al. 2005: 275, DIETZEN 2018: 434, GRÜNEBERG et al. 2013: 358, HÖTKER 2004: 30, HÖLZINGER 1999: 673, SCHÜTZ 1993). RINGLER et al. (1997: 364) empfehlen den Erhalt besonnter Brombeergebüsche.
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachweise liegen vor:
    - Die kurzfristige Besiedlung neu angepflanzter Gehölzstreifen ist nachgewiesen (FLÖTER 2002 und PLATH 1990: ab 3. Jahr der Anpflanzung). In Schleswig-Holstein bevorzugten Dorngrasmücken die zweijährigen „Knicks“ (PUCHSTEIN 1980: 92).
    - Durch Erhöhung des Heckenanteils zusammen mit Parzellierung von Ackerflächen und dem Belassen von Brachstreifen konnte auf einer Fläche in Nordhessen ein deutlicher Anstieg der Bestandszahlen erreicht werden (WAGNER et al. 1988 zit. bei SCHÜTZ 1993).
    - GÜNNER et al. (2018: 40f.) berichten vom Anbau einer Wildpflanzenmischung (u. a. mit Buchweizen, Sonnenblume, Eibisch, Flockenblume, Luzerne, Margerite, Rainfarn). Die Ansaat erfolgte 2015, zu den häufigsten Brutvögeln gehörte 2016 und 2017 auch die Dorngrasmücke mit rechnerisch 2,71 Reviere / ha bzw. 3,17 Reviere / ha.
    - In der Schweiz wurden Buntbrachen im Genfer Bereich gut angenommen, der Bestand erhöhte sich von 1991 zu 1998 von 6 auf max. 56 Reviere (JENNY 2000: 142). Die ausbleibende Besiedlung 1991-1998 ähnlicher Buntbrachen im Schaffhausener Raum wird darauf zurückgeführt, dass die dortige ausgeräumte Landschaft von der Art neu besiedelt werden musste, während im Genfer Bereich die Dorngrasmücke auch vor Projektbeginn vorkam (ebd.: 150).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

Quellen:

Barkow, A.; Bairlein, F.; Mühlenberg, M. (2001): First class aus zweiter Hand? – Der Einfluss von Prädation, Störungen und Mahd auf den Bruterfolg von Singvogelpopulationen in Hecken. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 33: 143-146.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Dietzen, C. (2018): Dorngrasmücke, Sylvia communis (Linnaeus, 1758). In Dietzen, C.; Folz, H.-G.; Grunwald, T.; Keller, P.; Kunz, A.; Niehuis, M.; Schäf., M.; Schmolz, M.; Wagner, M. (Hrsg.): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Band 4 Singvögel (Passeriformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49: 427-434.

Flöter, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 9: 87-100.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 12 / 2. Passeriformes (3. Teil): Sylviidae - Grasmücken, Laubsänger, Goldhähnchen. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 627-1460.

Grüneberg, C.; Sudmann, S. R; Weiss, J.; Jögbes, M.; König, H.; Laske, V.; Schmitz, M.; Skibbe, A. (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster: 454-455.

Günner, P.; Paltrinieri, S.; Meyer, M.; Buttschardt, T. (2018): Vielfalt statt Einfalt: das GrünSchatz-Projekt. Potenziale zur Erhöhung der Artenvielfalt im Rahmen konventioneller Landwirtschaft im Münsterland. Natur in NRW 4/2018: 39-42.

Halupka, K.; Borowiec, M.; Karczewska, A.; Kunka, A.; Pietrowiak, J. (2002): Habitat requirements of Whitethroats Sylvia communis breeding in an alluvial plain. Bird Study 49: 297-299.

Hölzinger, J. (1999): Sylvia communis Latham 1787 Dorngrasmücke. In Hölzinger, J. (Bearb.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1 Singvögel 1. Passeriformes – Sperlingsvögel: Alaudidae (Lerchen) – Sylviidae (Zweigsänger). Ulmer-Verlag, Stuttgart, S. 661-673.

Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen /Bonn, 47 S.

Jenny, M. (2000): Die Auswirkung von Buntbrachen auf Vögel. In: Nentwig, H. (Hrsg.): Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder. Vaö-Verlag Agrarökologie, Bern, S. 137-151.

Lorgé, P. ; Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Meichtry-Stier, K. S.; Korner-Nievergelt, F.; Kormann, U.; Spiess, M.; Mosimann-Kampe, P., Strebel, S.; Zollinger, J.-L.; Spaar, R. (2013): Habitatwahl der Dorngrasmücke Sylvia communis in der Westschweiz: Folgerungen für die Artenförderung. Ornithologischer Beobachter 110 (1): 1-15.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-32.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.

Puchstein, K. (1980): Zur Vogelwelt der schleswig-holsteinischen Knicklandschaft mit einer ornitho-ökologische Bewertung der Knickstrukturen. Corax 8 (2): 62- 106.

Ringler, A.; Roßmann, D.; Steidl, I (1997): Hecken und Feldgehölze – Landschaftspflegekonzept Bayern. Band II.12. Hrsg.

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). München, 523 S.

Schütz, S. (1993): Dorngrasmücke Sylvia communis Latham 1787. In Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.): Avifauna von Hessen, 3. Lieferung, 7 S.

Szymanski, P.; Antczak, M. (2013): Structural heterogeneity of linear habitats positively affects Barred Warbler Sylvia nisoria, Common Whitethroat Sylvia communis and Lesser Whitethroat Sylvia curruca in farmland of Western Poland. Bird Study 60 (4): 484-490.

Zollinger, J.-L.; Birrer, S.; Zbinden, N.; Körner-Nievergelt, F. (2013): The optimal age of sown field margins for breeding farmland birds. Ibis 155 (4): 779-791.

1.30 Neuntöter

Neuntöter - Pie-grièche écorcheur - *Lanius collurio*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte: Neuntöter brüten in Dornsträuchern und kleinen Bäumen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Die Brutortstreue kann bei älteren Männchen ausgeprägt sein (BAUER et al. 2005: 40). Als Fortpflanzungsstätte wird das gesamte Revier abgegrenzt.

Ruhestätte: Neuntöter ruhen in (Dorn-) Sträuchern und kleinen Gehölzen. Die Abgrenzung der Ruhestätte von Brutvögeln ist in der Abgrenzung der Fortpflanzungsstätte enthalten. Darüber hinaus ist die Ruhestätte einzelner Tiere nicht konkret abgrenzbar.

Lokalpopulation

Abgrenzungsvorschläge für Lokalpopulationen von Vögeln in Luxemburg liegen derzeit nicht vor. Die Lokalpopulation ist daher im Einzelfall unter Berücksichtigung der im Leitfaden in Kap. 2.1.3 genannten Kriterien abzugrenzen.

Habitatanforderungen

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 188):

- Besonnte Flächen mit ungehindertem Überblick über das Revier und dessen nähere Umgebung, mit größeren offenen, zumindest stellenweise kurzgrasigen oder vegetationsfreien Gras-, Kraut- oder Staudenfluren und einem verteilten oder geklumpten Gehölzbestand, der etwa 5–50% Deckung erreicht und zumindest teilweise aus (Dorn-) Sträuchern von 1–3 m Höhe besteht (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1179).
- Dornsträucher wie Rosen, Schlehe oder Weißdorn mit Höhen von 0,5 bis 2 m sind als Neststandort sowie als Sitzwarte für Nahrungssuche und Revierüberwachung wichtig. Als Niststandort können weiterhin z. B. auf Windwürfen auch Brombeeren und junge Fichten dienen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1179).
- Kurzrasige Vegetation ist für die Zugänglichkeit zur Nahrung wichtig (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 2, MOES 1993: 21). Ungemähtes, hochwüchsiges Grünland wird bis auf die Randbereiche gemieden (MOES 1993: 9).
- Nicht zu intensiv beweidetes Grünland werden im Regelfall Mähwiesen und manchmal auch strukturell ähnlichen ungestörten Flächen vorgezogen oder zumindest dichter besiedelt (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1993: 1179). Die Beziehungen zwischen Siedlungsdichte und Lebensraum (z. B. dem Zusammenhang von Weiden) können jedoch regional unterschiedlich sein (ZOLLINGER 2014: 326). In einer Untersuchung im Osten Luxemburgs (KIEFER 2012: 1) wurde ein enger Zusammenhang der Neuntöterreviere mit dem Vorhandensein von Grünland ermittelt. Innerhalb des Grünlandes wurden extensiv bewirtschaftete Flächen bevorzugt, v. a. Kombinationen aus Viehweiden und Mähwiesen, gefolgt von Viehweiden.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Wichtig für die nachhaltige Bestandssicherung ist eine lockere Verbindung zwischen den lokalen Schwerpunktvorkommen (JAKOBER & STAUBER 1987, DONNERBAUM & WICHMANN 2003): Früh ankommende, reviertreue Vögel wirken anziehend auf später eintreffende, überwiegend vorjährige Individuen. Aufgrund der hohen Dispersionsrate der einjährigen Rückkehrer ist eine Besiedlung zusätzlich geschaffener Lebensräume sehr wahrscheinlich, wenn diese die für die Art notwendigen Habitatmerkmale aufweisen (Jacober & Stauber 1987, z. B. rasche Besiedlung von Windwurfflächen). Maßnahmen sollen bevorzugt in der Nähe von bereits bestehenden Neuntötervorkommen umgesetzt werden (Donnerbaum & Wichmann 2003, Erlemann 1997).
- Die Reviere sind in Mitteleuropa 1-6 ha groß, in günstigen Gebieten 1,5 bis 2 ha. MOES (1993: 4) ermittelte während der Nestlingszeit an 3 Neuntöterrevieren in Luxemburg Aktionsraumgrößen von ca. 1,5 ha.

Sonstige Hinweise:

- Der Neuntöter kann jährlich starke Bestandsschwankungen zeigen. Aktuelle Erhebungen in Luxemburg weisen auf einen Bestandsrückgang hin, der vermutlich auf Habitatverschlechterungen beruht (ANDERS 2018: 36)

Maßnahmen

1. Anlage und Optimierung von Nisthabitaten (O3.1, W2.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

Neuntöter brüten überwiegend in Dornsträuchern. Dornsträucher stellen auch wichtige Habitatbestandteile zum Aufspießen der Nahrung sowie als Sitz- und Ruheplatz dar. In der Maßnahme werden bei Mangel an Nistmöglichkeiten geeignete Gehölzbestände mit Hecken oder Sträuchern aus standortgemäßen Arten angelegt oder es werden vorhandene, dichtwüchsige Dornstrauchbestände auf ansonsten geeigneten Standorten aufgelichtet.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Ungehinderter Überblick über das Revier und dessen nähere Umgebung sowie sonnenexponierte, jedoch keine windexponierten Standorte.
- Nicht unmittelbar am Waldrand (> 25 m vom Waldrand entfernt, Titeux et al. 2007).
- Idealerweise im Umfeld von vorhandenen Neuntötervorkommen (s. o.).
- Bei Auflichten von Gehölzbeständen: Vorhandensein eines dichten und großflächigen Dornstrauchbestandes, die aufgelichteten Flächen müssen grundsätzlich eine Offenland-Pflege ermöglichen (z. B. stark verdichteter, zugewachsener Schlehen- oder Weißdornbestand auf ehemaligem Halbtrockenrasen).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Es gibt keine begründeten Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung sowohl in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht ausgleichen.
- Als Orientierungswert werden für eine signifikante Verbesserung des Brutplatzangebotes pro Revier mind. 10 dichtbeastete Dornsträucher empfohlen (in Anlehnung an TITEUX et al. 2007: 219). Geeignete Gehölze sind z. B. Schlehe und Weißdorn. Sie sollen eine Mindesthöhe von 1,5 m aufweisen (nach Glutz von Blotzheim & Bauer 1993: 1185 sind die meisten Nestbüsche zwischen 1,5 und 2,5 m hoch). Die Maßnahme kann auf einer Fläche oder als Bestandteil eines Gehölzstreifens / Hecke umgesetzt werden.
- Bei flächiger Umsetzung Verteilung der Einzelgehölze verstreut über die Fläche im Abstand 30 bis 100 m (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 3).
- Sofern Umsetzung als Bestandteil einers Gehölzstreifens: Der Neuntöter profitiert von Lücken bzw. mit freistehenden Dornsträuchern und Büschen (BARKOW 2001: 37, LAUX & BAUSCHMANN 2015: 3), daher sollen im Gehölzstreifen Lücken im Abstand von ca. 50 m angelegt werden (in Anlehnung an TITEUX et al. 2007). Wenn die Gehölze zu dicht gepflanzt werden („wandartig"), kann durch Zuwachsen die Eignung für Sitzwarten abnehmen (HAGE 2005).
- Sofern nicht vorhanden, ist das Gehölz in Kombination mit einem mind. 5 m breiten Saumstreifen anzulegen (Pfister et al. 1986). Der Saum ist einmal pro Jahr oder alle 2 Jahre abschnittsweise ab September zu mähen mit Abtransport des Schnittgutes.
- Wird die Maßnahme als Ersatz für beeinträchtigte Gehölze durchgeführt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein

Verpflanzen / Versetzen möglich ist.

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Gehölzstreifen / Hecken: Abschnittsweise (nicht mehr als 1/3 der Gesamtlänge bzw. Abschnitte < 50 m) auf den Stock setzen. Schnellwüchsige Arten (sofern als Bestandteil eines Gehölzstreifens mit angepflanzt) können alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden (z. B. Hasel, Esche, Zitterpappel). Langsam wachsende Arten und Dornensträucher sollen durch selteneren Schnitt gefördert werden. Ggf. vorhandene Steinhaufen o. a. sollen freigestellt werden.
- Einzelgehölze in der Fläche: Unterbinden von starker vegetativer Ausbreitung in der Fläche zu Lasten des Offenlandanteils.
- Saumstreifen: jährliche Mahd ab September.

Weitere zu beachtende Faktoren

- Orientierung an bestehenden Hecken / Gehölzen.
- Maßnahmen können mit Zielarten kollidieren, die weithin freie Sicht brauchen, z. B. Feldlerche.
- Lückige Hecken erfüllen ggf. keine Windschutzfunktion (LENSCHOW 2001: 73),

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Anlage von Gehölzen: Innerhalb von 2 Jahren bei Verwendung höherer Pflanzqualitäten (dichtbeastete Dornsträucher ab Höhe ca. 1,5 m). Bei Verwendung geringerer Pflanzqualitäten ist sonst meist erst nach ca. (5-) 10 Jahren eine Wirksamkeit gegeben (Fischer & ZEIDLER 2009: 212, Neugebauer 2009: 87, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2007: 16).
- Auflichten dichter Gehölzbestände: Wirksamkeit sofort bzw. innerhalb der nächsten Brutperiode.
-

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die benötigten Strukturen sind zumindest bei Verwendung hoher Pflanzqualitäten kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird in der Literatur häufig vorgeschlagen (Bauer et al. 2005, Hötker 2004, LAUX & BAUSCHMANN 2015: 3, LUWG 2006, Pfister et al. 1986) bzw. durchgeführt (Bollmann 1999, Plath 1990, Tischew et al. 2004). Die Anlage einer dreireihigen Hecke mit Saum auf 1,4 km Länge bei Rostock im Jahr 1983 führte 1986-89 zur Ansiedlung von 1-2 Neuntöterrevieren (PLATH 1990). Im Kanton St. Gallen führten Aufwertungsmaßnahmen (u. a. mit Anlage artenreicher Blumenwiesen, Buntbrachen und Gebüschgruppen) zu einem Bestandsanstieg des Neuntöters (RUDIN et al. 2010: 96). In der Schwäbischen Alb führte die Optimierung von Magerrasen durch Teilrodungen von Gehölzen und Anpassung der Beweidung zur Erreichung hoher Siedlungsdichten des Neuntöters (STOOß et al. 2017: 213). Auf einer Berliner Mülldeponie führten einerseits Auflichtungen gehölzbestandenen Grünlands, andererseits Gehölzanpflanzungen (wo bisher fehlend) zur Erhöhung der Anzahl von Neuntöterrevieren (RATZKE & SCHRECK 1992: 35). Im Schweizer Jura führten Aufwertungen an Dornhecken mit Bäumen (Anlage von 10-15 m lange Lücken durch Baumfällungen) dazu, dass diese „sofort besiedelt" wurden (ZOLLINGER 2014: 329).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: sehr hoch

2. Anlage von zur Nestanlage geeigneten Strukturen (Gestrüppwälle, Reisighaufen) (Av3.1)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

In der Maßnahme werden zur temporären Schaffung von Nisthabitaten aus Schnittgut (von Dornsträuchern) Gestrüppwälle / Reisighaufen angelegt.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche neben Nistmöglichkeiten auch übrige Habitatanforderungen nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 3 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Ungehinderter Überblick über das Revier und dessen nähere Umgebung sowie sonnenexponierte, jedoch keine windexponierten Standorte.
- Nicht unmittelbar am Waldrand (> 25 m vom Waldrand entfernt, Titeux et al. 2007).
- Idealerweise im Umfeld von vorhandenen Neuntötervorkommen (s. o.).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: In Anlehnung an die Ansprüche bezüglich der Dornsträucher sollen die Reisig- oder Totholzhaufen eine dichte Verzweigung bieten und > 1,5 m hoch sein. Pro Revier mind. 10 Gestrüppwälle / Reisighaufen (siehe Maßnahme 1).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☐ nein ☒

- Pflegedauer: Mit zunehmender Zeit verliert die Gehölzstruktur ihre Eignung als Niststätte. Da der Maßnahmentyp jedoch grundsätzlich temporär konzipiert ist (bis andere, neuangepflanzte Gehölze eine Eignung als Niststätte aufweisen), kann auf Maßnahmen zur Funktionssicherung verzichtet werden. Andernfalls sollen ca. alle 5 Jahre neue Gehölzhaufen angelegt werden.

Weitere zu beachtende Faktoren

- Angepflanzte Gehölze / Hecken benötigen meist einen seitlichen Schutz vor übermäßigem Verbiss. Als Alternative zu Einzäunungen kann dieser Schutz durch die genannten Gestrüppwälle übernommen werden („modifizierte Benjes-Hecke", Kühne & Freier 2001). Daher kann die Maßnahme in Kombination mit Anlage und Optimierung von Nisthabitaten (Maßnahme 1) sinnvoll sein.
- Keine Anlage auf Magerrasen oder anderweitig naturschutzfachlich bedeutsamen (Mager-) Standorten.
- Die Maßnahme kann auch als Ergänzung zu bestehenden kleinen Heckenstrukturen umgesetzt werden.

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Sofort bzw. in der nächsten Brutperiode

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die benötigten Strukturen sind kurzfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Die Maßnahme wird in der Literatur z. B. von JaKober & Stauber (1987: Reisighaufen) und Kühne & Freier (2001: Gestrüppwälle mit Nachweis der Annahme als Nistplatz) genannt.
- Eine Wirksamkeit als temporäre Maßnahme erscheint vor dem Hintergrund der bisher vorliegenden Erfahrungen und der Ökologie plausibel.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☐	langfristig	☐
Belege / Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch

3. Entwicklung von Nahrungshabitaten (O1.1, O2.2)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung: Neuntöter benötigen kurzrasiges, lückiges Offenland mit Sitzwarten als Nahrungshabitat. In der Maßnahme wird entsprechendes, strukturiertes Offenland geschaffen.

Maßnahme betrifft Teilhabitat ☒ Gesamthabitat ☐

Sofern auf der Fläche neben Nahrungshabitaten auch die Anforderungen an Nisthabitate nicht erfüllt sind, muss die Maßnahme in Kombination mit Maßnahme 1 durchgeführt werden.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort

- Ungehinderter Überblick über das Revier und dessen nähere Umgebung sowie sonnenexponierte, jedoch keine windexponierten Standorte.
- Nicht unmittelbar am Waldrand (> 25 m vom Waldrand entfernt, Titeux et al. 2007).
- Idealerweise im Umfeld von vorhandenen Neuntötervorkommen (s. o.).
- Eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden).
- Keine wüchsigen Standorte, die im Saisonverlauf eine geschlossene und dichte Vegetationsdecke ausbilden (oder vorige Ausmagerungsphase). Hilfskriterium für wüchsige Standorte: Dominanz von Eutrophierungszeigern wie Bärenklau, Knaulgras, Löwenzahn, Wiesenkerbel.
- In ackergeprägten Gebieten sollen vorrangig Maßnahmen im Acker, in grünlandgeprägten Gebieten vorrangig Maßnahmen im Grünland umgesetzt werden.

Anforderungen an Qualität und Menge

- Orientierungswerte pro Revier: Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers mind. 2 ha. Die folgenden Maßnahmentypen können je nach vorhandenem Landschaftstyp auch miteinander kombiniert werden:

- Maßnahmen im Grünland: Kein Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln, Abtransport des Mahdgutes.
    - Bei einer Beweidung (gegenüber Mahd zu favorisieren (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 4), da höhere Strukturdiversität entsteht) ist die Beweidungsintensität so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Die Umzäunung soll zumindest teilweise mit Holzpflöcken erfolgen (Sitzwarten). Die Beweidung soll dafür sorgen, dass in der Zeit der Anwesenheit des Neuntöters kurzrasige Strukturen / freie Bodenflächen für die Bodenjagd vorhanden sind. Beweidung v. a. durch Rinder und Schafe, bei Bedarf durch verbissfreudigere Ziegen (LAUX & BAUSCHMANN 2015: 4).
    - Die Grünlandflächen weisen bei Mahd je nach Wüchsigkeit regelmäßig neu gemähte Kurzgrasstreifen (< 10 cm Halmlänge; in der Vegetationsperiode ca. alle 10 Tage einen Kurzgrasstreifen mähen) und höherwüchsige, abschnittsweise im mehrjährigen Rhythmus gemähte Altgrasstreifen / Krautsäume auf. Orientierungswerte zur Streifenbreite: Altgrasstreifen mit Funktion Quellhabitat für Nahrungstiere 3-25 m (in Anlehnung an LANUV 2018: 9, 12 und SVS 2010: 1); Kurzgrasstreifen mit Funktion Zugriff auf Nahrungstiere 3-10 m. Die Form von Alt- und Kurzgrasstreifen richtet sich nach den lokalen Bedingungen (gerade oder geschwungene Streifen). Die Streifenform ist wegen des hohen Grenzlinieneffekts wichtig (BOSSHARD et al. 2007, FUCHS & STEIN-BACHINGER 2008, MÜLLER & BOSSHARD 2010, SVS 2010, SIERRO & ARLETTAZ 2007).
    - Bei kräuterarmem Ausgangsbestand soll der Anteil der Kräuter erhöht werden, um das Nahrungsangebot für Mäuse und andere Nahrungstiere des Neuntöters zu erhöhen. Hilfskriterium für einen kräuterarmen Ausgangsbestand sind eine Gräserdominanz oder ein Kräuteranteil (Arten wie z. B. Flockenblume, Margerite, Wilde Möhre) von < 15 % (in Anlehnung an die Kriterien des Erhaltungszustandes C für den LRT 6510 in LUWG & LökPlan 2012: 64).
- Anlage von Ackerbrachen: Kein Einsatz von Pestiziden oder Düngemitteln, keine mechanische Beikrautregulierung. Folgende Maßnahmentypen sind – auch in Kombination miteinander – möglich:
    - Anlage von Ackerstreifen oder Parzellen durch Selbstbegrünung.
    - Anlage von Ackerstreifen oder –flächen durch dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut. In den meisten Fällen sind selbstbegrünende Brachen, insbesondere auf mageren Böden, Einsaaten vorzuziehen. Bei letzteren besteht die Gefahr, eine für den Neuntöter zu dichte Vegetationsdecke auszubilden (keine optische Beutelokalisierung mehr möglich). Dichtwüchsige Bestände (z. B. dichte Brachen mit Luzerne) sind für den Neuntöter ungeeignet. Umbruch je nach Vegetationsstruktur im mehrjährigen Rhythmus, um den Pioniercharakter zu erhalten.
- Anlage von Sitzwarten, sofern nicht vorhanden. Die Sitzwarten (Dornsträucher, Holzpfähle) sollen freistehen und eine Höhe von 1 – 3 m aufweisen (Jacober & STAUBER 1987) und nicht weiter als 20 m von geeigneten Nahrungshabitaten bzw. 40 m von geeigneten Bruthabitaten entfernt stehen (MOES 1993: 23, TITEUX et al. 2007). Anteil von Einzelgebüschen 10 % bis 15 % (VANHINSBERGH & EVANS 2002).
- Idealerweise werden unbefestigte Feldwege mit geringer Störungsfrequenz in die Maßnahme einbezogen. Bei gering frequentierten Wegen, die im Laufe der Vegetationsperiode zuwachsen, sollen dann die Fahrspuren o. a. Streifen offen / kurzrasig gehalten werden (LAUX & BAUSCHMANN 2015).

Funktionssicherung / Pflege

ja ☒ nein ☐

- Die Offenhaltung der jeweiligen Biotoptypen erfordert in der Regel eine jährliche Pflege (Mahd / Beweidung, Umbruch bei Ackerbrachen).
- Der Deckungsgrad der Gehölze auf der Fläche soll zwischen 5 und max. 50 % liegen (ebd.: 1179), optimal sind 10 % bis 15 % (Vanhinsbergh & Evans 2002). Rückschnitt von Gehölzen bei > 50 % Gehölzbedeckung.
- Erhöhte Störungsanfälligkeit während der Brutzeit (Mitte Mai bis Mitte Juli), daher nur eingeschränkte Durchführung von Pflegearbeiten in diesem Zeitraum (LAUX & BAUSCHMANN 2015).

Weitere zu beachtende Faktoren

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit

- Unter günstigen Bedingungen (Optimierung aktuell suboptimaler Habitate) Wirksamkeit innerhalb von bis zu 2 Jahren. Bei Neuanlage von Grünland innerhalb von bis zu 5 Jahren, je nach Wüchsigkeit des Bodens auch mehr (vorherige Ausmagerung erforderlich).
- Die Anlage von künstlichen Sitzwarten ist sofort bzw. in der nächsten Brutperiode wirksam.

Aspekte der Prognosesicherheit

- Die benötigten Strukturen sind bei günstigen Ausgangsbedingungen kurzfristig entwickelbar.
- Die Habitatansprüche der Art sind gut bekannt (zu Nahrungshabitaten z. B. SOLARI & SCHUDEL 1988, VAN-HINSBERG & EVANS 2002).
- Der Maßnahmentyp wird in der Literatur häufig vorgeschlagen (meist in Kombination mit Bruthabitaten) (Bauer et al. 2005, Fuchs & Stein-Bachinger 2008, Hötker 2004, Pfister et al. 1986, Jacober & Stauber 1987, LUWG 2006, NABU 2013: 16f, Tischew et al. 2004, Titeux et al. 2007, LAUX & BAUSCHMANN 2015).
- Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor: In der Agrarlandschaft der Uckermark wurden Ackerbrachen / Stillegungen bevorzugt besiedelt (FLADE et al. 2003: 84). In der Schwäbischen Alb führte die Optimierung von Magerrasen durch Teilrodungen von Gehölzen und Anpassung der Beweidung zur Erreichung hoher Siedlungsdichten des Neuntöters (STOOß et al. 2017: 213). Durch Anlage linearer Brachen an Gehölzrändern auf 600m Länge wurde die Ansiedlung von 3 Neuntöterrevieren ermöglicht (BERGER & PFEFFER 2011: 122). Bei einem Hutewaldprojekt in Baden-Württemberg stellte sich der Neuntöter mit Beginn der Beweidung ein (vorher Ackerfläche, Sonnenburg et al. 2003 zit. bei Institut für Botanik und Landschaftskunde 2004: 19). Bei einer Untersuchung in der Schweiz wurden v. a. die frisch geschnittenen Wiesen zur Nahrungssuche genutzt (günstige Sichtbarkeit und Zugang zu Beutetieren; SCHIFFERLI et al. 1999: 157). Im Kanton St. Gallen führten Aufwertungsmaßnahmen (u. a. mit Anlage artenreicher Blumenwiesen, Buntbrachen und Gebüschgruppen) zu einem Bestandsanstieg des Neuntöters (RUDIN et al. 2010: 96).
- Die Wirksamkeit wird daher und wegen der Plausibilität in Bezug auf die Artökologie als hoch eingeschätzt.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☒	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch (bei Notwendigkeit einer Ausmagerung mittelfristige Wirksamkeit beachten)

Fazit: Für den Neuntöter liegen leicht durchführbare und kurzfristig wirksame Maßnahmen vor, die aufgrund des sehr guten Kenntnisstandes eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit aufweisen.

Quellen:

Anders, C. (2018): Erfassung der Neuntöter-Bestände Lanius collurio in ausgewählten Gebieten Luxemburgs im Jahr 2017 und Vergleich mit den Erhebungen aus 2005 und 2011. Regulus Wissenschaftliche Berichte 33: 36-46.

Barkow, A. (2001): Die ökologische Bedeutung von Hecken für Vögel. Teil I: Das Heckenprogramm der deutschen Vogelwarten - Netzfang und Revierkartierung zur Erfassung populationsdynamischer und reproduktionsbiologischer Aspekte in einem anthropogen geformten Lebensraum. Teil II: Populationsbiologische Bedeutung von Hecken für Vögel in der Kulturlandschaft. Dissertation Universität Göttingen, 177 S.

Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Nonpasseriformes – Nichtsperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 808 S.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg. 2007): Entwicklungszeiträume von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Arbeitshil-

fen zur Entwicklung und Erhaltung von Ökoflächen. 29 S., Augsburg.

Berger, G.; Pfeffer, H. (2011): Naturschutzbrachen im Ackerbau. Anlage und optimierte Bewirtschaftung kleinflächiger Lebensräume für die biologische Vielfalt – Praxishandbuch. Natur & Text, Rangsdorf, 160 S.

Bollmann, K. (1999): Hecken und Neuntöter - eine Erfolgsstory im Naturschutz. Ornis 1999: 9-11.

Bosshard, A:, Stäheli, B.; Koller, N. (2007): Ungemähte Streifen in Ökowiesen verbessern die Lebensbedingungen für Kleintiere. AGIRDEA Merkblatt, Lindau.

Donnerbaum, K.; Wichmann, G. (2003): Bestandserhebung der Wiener Brutvögel. Ergebnisse der Spezialkartierung Neuntöter (Lanius collurio). Studie im Auftrag der Magistratsabteilung 22, Wien.

Erlemann, P. (1997): Neuntöter Lanius collurio. Avifauna Hessen, 3. Lieferung.

Fischer, N.; Zeidler, K. (2009): Nachkontrollen in der Eingriffsregelung. Ein Vergleich aktueller mit fünf Jahre alten Untersuchungsergebnissen zur Aussagesicherheit von Prognosen. Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (7): 209-215.

Flade, M.; Plachter, H.; Henne, E.; Anders, K. (2003, Hrsg.): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Quelle & Meyer-Verlag Wiebelsheim, S. 82-85.

Fuchs, S. & Stein-Bachinger, K. (2008): Nature Conservation in Organic Agriculture –a manual for arable organic farming in northeast Germany. www.bfn.de, 144 S.

Glutz von Blotzheim, U. N.; Bauer, K. M.; (Bearb., 1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 13 / 2. Passeriformes (4. Teil): Sittidae – Laniidae. Kleiber, Mauerläufer, Baumläufer, Beutelmeisen, Pirole, Würger. Aula-Verlag, Wiesbaden, S. 1140-1219.

Hage, H.-J. (2005): Der Neuntöter Lanius collurio im Landkreis Dachau und Umgebung von 1985 bis 2004 mit Anmerkungen zu Heckenpflanzungen und Feldwegasphaltierungen. Orn. Anz. 44: 31-44.

Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des NABU, Bergenhusen / Bonn, 47 S.

Institut für Botanik und Landschaftskunde Thomas Breunig (Bearb. Siegfried Demuth, Judith Knebel 2004): Ökologische Wirkung von PLENUM-Projekten. Literaturstudie. Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 144 S.

Jakober, H. & W. Stauber (1987): Habitatsansprüche des Neuntöters (Lanius collurio) und Maßnahmen für seinen Schutz. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 25-53.

Kiefer, J. (2012): Der Neuntöter Lanius collurio in Ost-Luxemburg: Vergleich der Kartierungen in den Jahren 2005 und 2011. Regulus Wissenschaftliche Berichte 27: 1-13.

Kühne, S.; Freier, B. (2001): Saumbiotope in Deutschland – ihre historische Entwicklung, Beschaffenheit und Typisierung In: Forster, R. (Hrsg.): Biozönosen von Saumbiotopen im landwirtschaftlichen Einflussbereich: Beeinflussung durch Pflanzenschutzmitteleinträge? Fachgespräch am 23. und 24. November 1999 in Braunschweig. Mitteilungen aus der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Band 387, S. 24-29.

LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018): Anwenderhandbuch Vertragsnaturschutz. Erläuterungen und Empfehlungen zur Handhabung der Bewirtschaftungspakete der Rahmenrichtlinien Vertragsnaturschutz. LANUV-Arbeitsblatt 35, 75 S.

LUWG, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (2006): Artsteckbriefe für die Zielarten der Europäischen Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. Auf der Grundlage der Ausarbeitung von Matthias Korn und Stefan Stübing (2005) mit Beiträgen von Ludwig Simon (LUWG) und Manfred Braun (SGD Nord), LUWG Rheinland-Pfalz / Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Amtsgerichtsplatz 1. 5276 Oppenheim. Selbstverlag. Stand: April 2006, 186 S.

LUWG, LökPlan GbR (2012): Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensraumtypen (Anlage 1 der Kartieranleitung für Rheinland-Pfalz). Stand 25.07.2012. 110 S., http://www.natura2000.rlp.de/pdf/bwp_kartieranleitung_erhaltungszustand_anlage1.pdf, Abruf 16.01.2019.

Laux, D. & Bauschmann, G. (2015): Maßnahmenblatt Neuntöter (Lanius collurio), Versiondatum: 27.11.2015. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, 4 S. https://www.vswffm.de/, 4 S.

Lenschow, U. (2001): Landschaftsökologische Grundlagen zum Schutz, zur Pflege und zur Neuanlage von Feldhecken in Mecklenburg-Vorpommern. Materialien zur Umwelt 2001: S. 40.

Lorgé, P. ; Melchior, E. (2015): Vögel Luxemburgs. natur&emwelt asbl, 273 S.

Moes, M. (1993): Habitatnutzung beim Neuntöter (Lanius collurio). Regulus wissenschaftliche Berichte 12: 1-26.

Müller, M.; Bosshard, A. (2010): Altgrasstreifen fördern Heuschrecken in Ökowiesen. Eine Möglichkeit zur Strukturverbesserung im Mähgrünland. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 /7): 212-217.

NABU, Naturschutzbund Deutschland e. V. (2013): Vögel der Agrarlandschaften: Gefährdung und Schutz. Berlin.

Neugebauer, K. (2009): Erfahrungen mit der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung aus Sicht einer Höheren Naturschutzbehörde. Laufener Spezialbeiträge 1 / 2009: 81-90.

Pfister, H. P.; Naef-Daenzer, B.; Blum, H. (1986): Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgrasmücke und Gartengrasmücke. Ornithologischer Beobachter 83: 7-34.

Plath, L. (1990): Die Besiedlung einer neu angepflanzten Feldhecke durch Brutvögel im Kreis Rostock-Land. Ornithologische Rundbriefe Mecklenburg 33: 51-53.

Ratzke, B.; Schreck, W. (1992): Spontane Wiederbesiedlung und hohe Siedlungsdichte des Neuntöters (Lanius collurio) nach Biotoppflegemaßnahmen auf der ehemaligen Mülldeponie Berlin-Wannsee. Berliner ornithologische Berichte 2: 32-37.

Rudin, M.; Horch, P.; Hugentobler, I.; Weber, U.; Birrer, S. (2010): Bestandsentwicklung von Brutvögeln im ökologisch aufgewerteten St. Galler Rheintal. Ornithologischer Beobachter 107 (2): 81-100.

Schifferli, L.; Fuller, R.J.; Müller, M. (1999): Distribution and habitat use of bird species breeding on Swiss farmland in relation to agricultural intensification. Vogelwelt 120, Suppl.: 151-161.

SVS Schweizer Vogelschutz SVS/ BirdLife Schweiz (2010): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 6. Krautsäume, Borde und Altgras. http://www.birdlife.ch/pdf/saeume.pdf, Download 14.3.2011.

Sierro, A.; Arlettaz, R. (2007): Des bandes herbeuses pour les oiseaux et la petite faune en Valais. Fiche info. Station ornithologique suisse, Sempach.

Solari, C.; Schudel, H. (1988): Nahrungserwerb des Neuntöters Lanius collurio während der Fortpflanzungszeit. Der Ornithologische Beobachter 85: 81–90.

Stooß, T.; Straub, F.; Mayer, J. (2017): Gebüschbrüter profitiert von Gehölzentfernung. Einfluss intensivierter Beweidung und Teilrodung auf die Bestandsdichte des Neuntöters (Lanius collurio). Naturschutz und Landschaftsplanung 49 (7): 213-220.

Tischew, S.; Rexmann, B.; Schmidt, M.; Teubert, H. & B. Krug (2004): Erfolgskontrollen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an der BAB 14 zwischen Halle und Magdeburg. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2004, Sonderheft 1.

Titeux, N.; Dufrene, M.; Radoux, J.; Hirzel, H. A.; Defourny, P. (2007): Fitness-related parameters improve presence-only distribution modelling for conservation practice: The case of the red-backed shrike. Biological Conservation 138 (1/2): 207-223.

Vanhinsbergh, D.; Evans, A. (2002): Habitat associations of the Red-backed Shrike (Lanius collurio) in Carinthia, Austria. Journal für Ornithologie 143 (4): 405-415.

Zollinger, J.-L. (2014): Einfluss des Lebensraums auf die Populationsdynamik des Neuntöters Lanius collurio am Fuss des Waadtländer Juras. Ornithologischer Beobachter 111: 313-332.

1.31 Pyramidenorchis

Pyramiden-Orchidee - Orchis pyramidal - *Anacamptis pyramidalis*

Art und Abgrenzung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte (FoRu)

Fortpflanzungsstätte:

„Weite Abgrenzung" ☒ „Enge Abgrenzung" ☐

Fortpflanzungsstätte und Ruhestätte ist die aktuell besiedelte Habitatfläche eines abgrenzbaren Individuenbestandes, wie z.B. ein Trockenrasen mit Vorkommen von Orchis pyramidalis.

Lokalpopulation

Abgrenzung der Lokalpopulation

Als lokale Population sind die in einem klar abgrenzbaren Raum vorkommenden miteinander vernetzten Individuengemeinschaften anzusehen. Die Pyramiden-Orchidee wird durch tag- und nachtaktive Lepidopteren-Arten (s.u.) bestäubt. Der genetische Austausch ist daher an das Vorkommen und den Aktionsraum dieser Arten gebunden. Nahe beieinander liegende Vorkommen bis etwa 1 km Entfernung können als eine Population angesehen werden. Über eine größere Entfernung ist kein regelmäßiger Austausch zu erwarten. Darüber hinaus können Vorkommen, die durch eine Triftweide miteinander verbunden sind, als eine Population gewertet werden, da ein regelmäßiger Austausch von Samen mit den Tieren wahrscheinlich ist.

Isolierte Einzelvorkommen stellen keine Population dar.

Mindestgrößen stabiler Populationen sind für die Pyramiden-Orchidee nicht bekannt. Eine Mindestgröße von 500 Individuen bis 100 Individuen im Minimum wird von BÖHNERT et al. (1986 S. 41) als Orientierung allgemein für Orchideen genannt, um ein Vorkommen stabil zu halten.

Habitatanforderungen

Die Pyramiden-Orchidee besiedelt kalkreiche, warme, trockene, weitgehend unbeschattete und stickstoffarme Standorte mit ozeanisch geprägtem Klima (BfN Floraweb).

Das Hauptvorkommen der Art befindet sich in Trocken- und Halbtrockenrasen (BFN Floraweb). In der Region Trier ist die Pyramiden-Orchidee an Kalk-Halbtrockenrasen gebunden (HAND et al.2016). Die Art gilt in Luxemburg als Indikatorart der Trespen-Halbtrockenrasen (FFH-Lebensraumtyp 6210) (MEV 2008)). Jedoch konnte SCHNEIDER (2011) die Art nur sehr selten und in Einzelvorkommen in den Halbtrockenrasen von Luxemburg feststellen. In den Mager- und Trockenrasen der Erzgruben in den stillgelegten Minette-Erzabbaugebieten haben sich dagegen Vorkommen von mehreren hundert bis tausenden Individuen entwickelt (CUNGS 2012:16).

Notwendige Habitatelemente / aus folgenden Habitatelementen muss ein Gesamthabitat bestehen:

- Die Pyramiden-Orchidee benötigt kalkreiche, warme, trockene und stickstoffarme Böden.
- Die Standorte müssen weitgehend unbeschattet sein.
- Die Art ist aufgrund der Hauptassimilationszeit im Herbst und Winter auf wintermilde, schneearme Klimalagen angewiesen.
- Wesentlich ist die Anwesenheit potenzieller Bestäuber. Hierfür kommen eine ganze Reihe tag- und nachtaktiver Lepidopteren-Arten in Frage wie langrüsselige Dickkopffalter, Scheckenfalter und Zygaenen, wobei Anacamptis im Sporn keinen Nektar produziert und als Täuschblume fungiert. (SEBALD et al. 1998, S.404). Isolierte Individuen werden weniger effizient bestäubt als Pflanzen in Gruppen. Die Vergesellschaftung mit anderen attraktiven Nektarpflanzen führt zu einem höheren Bestäubungserfolg (JOHNSON et al. 2003, S. 2919 dort für Orchis morio).
- Voraussetzung für die erfolgreiche Etablierung einer neuen Pflanze aus dem Orchideensamen ist deren Landung auf einer offenen Bodenstelle und das Zusammentreffen mit dem passenden Mykorrhizapilz. Orchideen sind v.a. während ihres Keimlingsstadiums abhängig von der Nährstoffversorgung durch ihre Pilzpartner. Darüber hinaus stehen auch ältere Pflanzen in Verbindung mit Mykorrhizapilzen. (EL-HELIEBI 2015 S. 23).
- Nähe zu vorhandenen Orchideenbeständen: Orchideensamen keimen bevorzugt in der Nähe von ausgewachsenen Orchideen. Die ausgewachsenen Orchideen dienen via Pilzbrücken als Ammen der Keimlinge (WIEMKEN & BOL-

LER 2002).

- Vom Austrieb der Blütenstände ab Mai bis zur Samenreife Mitte bis Ende Juli ist keine Pflege oder Nutzung möglich.

Räumliche Aspekte / Vernetzung

- Die genetische Verbreitung/Vernetzung zwischen Vorkommen ist abhängig von den vorhandenen Bestäubern (LIND et al 2007).
- Die Ausbreitung der Pflanzensamen durch eine Wanderschafbeweidung fördert den genetischen Austausch und den Biotopverbund (CUNGS 2012 S. 17.)

Sonstige Hinweise:

- Das BFN (Floraweb) stellt für das gesamte zentraleuropäische Tiefland einen starken Rückgang fest. Abweichend von diesem Trend haben sich in den stillgelegten Erzabbaugebieten Giele Botter bei Differdingen, Haardt-Hesselsbierg-Staebierg bei Tettingen, Lallengerbierg bei Esch stabile Vorkommen von mehreren hundert bis tausenden Individuen entwickelt. (CUNGS 2012:16, https://www.luxnatur.lu/blum10.htm). In den Mager- und Trockenrasen der Erzgruben ist sie die am häufigsten vertretene Orchideenart (CUNGS 2012:24).
- Für den angrenzenden Raum in der Region Trier ist eine deutliche Ausbreitung der Art in der zweiten Hälfte des 20. Jh. festzustellen. Meistens wurden jedoch lediglich unbeständige Einzelvorkommen nachgewiesen (HAND et al. 2016 S. 278).

Maßnahmen

1. Anlage von vegetationsarmen Flächen/Strukturen (O4.4), Entkusselung, Erhalt einzelner Bäume (O5.3), Steuerung der Sukzession (u.a. Abbaugebiete u. auf Industriebrachen (O5.4)

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

In der Nachbarschaft von bestehenden Anacamptis Vorkommen sollen verbuschte Flächen oder ungenutzte hochwüchsige Sukzessionsflächen entkusselt bzw. gemäht werden und vegetationsarme Flächen mit Rohböden angelegt werden, damit Orchideen Samen aus den benachbarten Vorkommen eingetragen werden und keimen können. Die Maßnahme kann durch aktive Einsaat nach der Entnahme reifer Samenkapseln unterstützt werden und erfordert im Weiteren eine Steuerung der Sukzession.
Eine dauerhafte extensive Bewirtschaftung im Anschluss an die Durchführung der Maßnahme ist zur Erhaltung als mageren Offenlandstandort sicherzustellen (siehe M2).

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme sollte in der unmittelbaren Nachbarschaft von gut entwickelten Orchideenbeständen durchgeführt werden und einen Biotopkomplex mit diesen bilden, um eine Wiederbesiedlung (mittels Diasporen) und die Bestäubung durch Insekten zu sichern. Vorrangig kommen dabei kalkreiche, trockenwarme Standorte wie Abbauflächen und Abraumhalden im ehemaligen Minette-Erzabbaugebiet in Betracht (von Sukzessionswaldbeständen eingenommene Flächen).
- Eine ausreichende Entfernung der Maßnahmenfläche zu potenziellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Insbesondere ist der Eintrag von Nährstoffen und Herbiziden aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen zu vermeiden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Die Maßnahme muss die Beeinträchtigung im Minimum 1:1 ausgleichen (Größe und Qualität)
- Aufgrund der Regenerationsfähigkeit der Pionierbaumarten wie insbesondere Zitterpappel, Hängebirke, Salweide, Robinie und Roter Hartriegel hat sich im Erzabbaugebiet eine Ausreißtechnik, bei der mit Hilfe von Seilwinden auch der Wurzelstock entfernt wird, bewährt (CUNGS 2012 S. 13). Dabei entstehen zugleich Rohbodenstandorte. In den Folgejahren ist nur eine geringe Nachpflege durch Entfernung der Wurzelbrut erforderlich. Ein Absägen der Gehölze hat sich nicht bewährt, da hierdurch der erneute Austrieb stark gefördert wird.
- Die Gehölze sowie vorhandene Streu sind vollständig von der Fläche zu entfernen.
- Der Neuaustrieb der Gehölze ist auf produktiven Standorten durch Mahd oder gezielte Beweidung zu verhindern.
- Kleinflächige Anlage von vegetationslosen Rohbodenflächen im Bereich stark degradierter Bestände durch Abschieben des humosen Oberbodens (Vgl CUNGS 2012 S. 20). Die Anlage vegetationsfreier Rohbodenbereiche verbessert die Ansiedlungschancen und Keimbedingungen der Orchideensamen.
- Ergänzend aktive Einsaat in abgeschobenen Bereichen nach der Entnahme reifer Samenkapseln aus benachbarten Beständen. Aufgrund der hohen Samenanzahl je Kapsel genügt die Entnahme weniger Kapseln (ca. 5).

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Regelmäßiges Freistellen der Fläche gemäß dem Aufwuchs und extensive Bewirtschaftung bzw. Pflege. Optimal ist eine extensive Beweidung gemäß Maßnahme 2.

Weitere zu beachtende Faktoren:

- Beschränkung der Pflege- oder Nutzungszeit auf die unterirdische Phase der Orchidee (siehe M2).

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Von der Keimung des Samens bis zur Entwicklung eines reproduzierenden Bestandes ist unter günstigen Umständen ein Zeitraum von 2 bis 5 Jahren anzunehmen. (vgl. EL-HELIEBI 2015 S. 24)

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ansprüche der Art sind gut bekannt.
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar, eine kurzfristige Wirksamkeit ist bei günstigen Bedingungen zu erwarten.
- Die Maßnahme wird zur Entwicklung von Orchideenbeständen vielfach empfohlen, es gibt mehrere Belege ihrer Wirksamkeit.
- Hinweise auf eine erfolgreiche Ansaat bis zur Etablierung einer stabilen Population in Verbindung mit einer Entbuschung und nachfolgenden Mahd macht der AHO Sachsen-Anhalt (2011, S. 124). 5 Jahre nach der Einsaat wurde dort eine sehr hohe Anzahl (416) steriler Individuen festgestellt. Die Entwicklung wurde allerdings durch vorausgegangene Entbuschungsmaßnahmen und weitere Pflegemaßnahmen überlagert. Darüber hinaus sind sehr starke Populationsschwankungen festzustellen.
- Der AHO NRW (2001 S.114) verzeichnet eine spontane Besiedlung im Rekultivierungsgebiet des ehemaligen Braunkohletagebaus. Der Bochumer Botanische VEREIN (2015 S. 161) zählt hier in einer Rekultivierungsfläche bei Grevenbroich 2014 insgesamt über 100 Pflanzen.
- In neu angelegten „Blumenwiesen" auf vorherigem Maisacker wurden ca. 12 Jahre nach der Umwandlung spontane Vorkommen von blühenden Anacamptis pyramidalis festgestellt. Ein begleitendes Monitoring fand jedoch nicht statt, sodass der Zeitpunkt der Ansiedlung nicht dokumentiert ist. Die Nachweise sind auf zuvor vom Mutterboden befreiten Standorten beschränkt. Die nächsten bekannten Vorkommen von Anacamptis befanden sich in mindestens 5 km Entfernung zur Umwandlungsfläche, sodass von einer Ausbreitung mit dem Wind ausgegangen wird. (SPRUNGER 2010).
- Die individuenreichen Vorkommen in Sekundärstandorten im Minette-Erzabbaugebiet im Süden von Luxemburg be-

legen die grundsätzlich gute Eignung dieser Maßnahme für die Etablierung von Anacamptis pyramidalis.

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig ☒	mittelfristig ☐	langfristig ☐
Belege / Plausibilität	hoch ☒	mittel ☐	gering ☐

Fazit Eignung: hoch

2. Extensive Beweidung (O.1.2.3), Offenhaltung/Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen (O4.3),

Allgemeine Maßnahmenbeschreibung:

- Durch Extensivierung einer landwirtschaftlichen Nutzung auf (ehemaligen) Magerstandorten und / oder Offenhaltung bzw. Entwicklung von Sandtrockenrasen und Halbtrockenrasen sollen die Standortbedingungen für die Pyramiden-Orchidee verbessert und wiederhergestellt werden. Die Nutzung oder Pflege erfolgt in Anpassung an die besondere Phänologie der Pyramiden-Orchidee: Beschränkung der Nutzung oder Pflege auf den Zeitraum der unterirdischen Phase von August bis September nach der Samenreife bis zum Austrieb der neuen Blattrosetten und vorzugsweise in Form von Wanderschafhaltung.
- Auf ehemaligen Magerstandorten erfolgt vorab eine Abmagerung und die Aufbringung reifer Samenkapseln der Pyramiden-Orchidee.

Anforderungen an den Maßnahmenstandort:

- Die Maßnahme sollte in der unmittelbaren Nachbarschaft von gut entwickelten Orchideenbeständen durchgeführt werden, um eine Wiederbesiedlung (mittels Diasporen) und die Bestäubung durch Insekten zu sichern. Durch die Nähe zu vorhandenen Orchideenbeständen ist auch eine Anwesenheit des Pilzes in der Maßnahmenfläche vorhanden. Vorrangig kommen dabei kalkreiche, trockenwarme Standorte wie Abbauflächen und Abraumhalden im ehemaligen Minette-Erzabbaugebiet in Betracht.
- Eine ausreichende Entfernung der Maßnahmenfläche zu potentzellen Stör- und Gefahrenquellen ist sicherzustellen (s. Einführung zum Leitfaden). Insbesondere ist der Eintrag von Nährstoffen und Herbiziden aus landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen zu vermeiden.

Anforderungen an Qualität und Menge:

- Eine extensive Nutzung oder Pflege im Zeitraum von August bis September während der unterirdischen Vegetationsperiode (nach der Samenreife und vor dem Austrieb der neuen Blattrosetten im Herbst) empfiehlt der AHO THÜRINGEN (2005 S. 61) für die verwandte Art Orchis morio mit ähnlicher Phänologie.
- Auf verbuschten Magerrasenstandorten ist vorab eine Entbuschung /Entkusselung durchzuführen (s. Maßnahme 1), auf ehemaligen Magerstandorten vorab ggf. eine Abmagerung.
- Eine Ausbringung von Mahdgut aus benachbarten Magerrasenbeständen ist unter den besonderen Bedingungen der ehemaligen Abbauflächen nicht erforderlich, da eine Selbstbegrünung mit Magerrasenarten aufgrund der Nähe zu den benachbarten Beständen und der Einbeziehung der Flächen in die Schafbeweidung anzunehmen ist. Möglicherweise behindert die Ansaat auch die Besiedlung durch Anacamptis, da die für die Keimung günstigen Offenbodenflächen zu schnell verschwinden.
- Zur dauerhaften extensiven Pflege der Magerrasen von Beständen der Pyramiden-Orchidee in Luxemburg wird eine Wanderschafbeweidung empfohlen (CUNGS 2012): Die Mahd zur raschen Eliminierung von stark verfilzter Grasve-

getation hat sich im Erzabbaugebiet nicht bewährt und erwies sich gegenüber der Schafbeweidung als nachteilig (CUNGS 2012 S. 18).

- Durch die Wanderschafbeweidung wird Bodenmaterial mit dem Pilz aus den bestehenden Beständen in die angrenzende Maßnahmenfläche eingetragen. Die Entwicklungswahrscheinlichkeit wird dadurch wesentlich verbessert. Durch den Tritt der Schafe werden vegetationsfreie Stellen geschaffen, in denen die Samen günstige Keimbedingungen finden. Durch den Verlust des Blütenstängels infolge der Beweidung während der Blütezeit, wird außerdem die vegetative Vermehrung durch die Bildung von Tochterknollen angeregt (CUNGS 2012 S. 26),
- Hinweise / Anforderungen zur Wanderschafbeweidung:
    - Einrichten von Nachtpferchen außerhalb der empfindlichen Flächen.
    - Optimierung des Gehölzverbisses aus Stockausschlägen durch Mitführung von Ziegen in der Wanderschafherde.
    - Im Erzabbaugebiet hat sich als Schafrasse v.a. die Moorschnucke bewährt.
    - An die Phänologie der Orchideenart angepasstes Beweidungsmanagement: Steuerung des Beweidungszeitraumes (unterirdische Phase von Anacamptis s.o.), je nach Erfordernis Beweidung in weitem oder engem Gehüt.

Wiederkehrende Maßnahmen zur Funktionssicherung:

ja ☒ nein ☐

- Eine dauerhafte extensive Beweidung ist zur Erhaltung des Halbtrocken-/Magerrasens sicherzustellen. Die Beweidung soll als Wanderschafbeweidung durchgeführt werden und in das bestehende Beweidungskonzept des südluxemburgischen Minette-Erzabbaugebietes integriert werden (vgl. CUNGS 2012, S.15).

Weitere zu beachtende Faktoren:

Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit:

- Eine konkrete zeitliche Angabe der Dauer bis zur Wirksamkeit liegt nicht vor. Im südluxemburgischen Erzabbaugebiet wurden ca. 10 Jahre nach Aufnahme der Wanderschafbeweidung die Massenbestände der Pyramiden-Orchidee dokumentiert (CUNGS 2012).
- Aufgrund der Entwicklungszeit von der Keimung des Samens bis zur Entwicklung von reproduzierenden Pflanzen (s.o.) wird unter günstigen Voraussetzungen eine Dauer von 2 bis 5 Jahren angenommen.
- Die (Re)Etablierung einer Magerrasenvegetation mittels Mähgutübertragung nach Abmagerung ist innerhalb von 4 (-6)Jahren zu erwarten (BRACKEL 2010:15). Im Rahmen der Neuanlage von Magerrasen auf Ausgleichsflächen der Stadt München wurden nach 11 Jahren bereits Verhältnisse erreicht, die gereiften Halbtrockenrasen weitgehend entsprechen (BRACKEL 2010:23).

Aspekte der Prognosesicherheit:

- Die Ansprüche der Art sind gut bekannt
- Die Maßnahme ist kurzfristig umsetzbar und bei mager ausgeprägten Standortbedingungen auch kurzfristig wirksam. Ist eine Abmagerung des Standorts erforderlich, verlängert sich die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit ggf. um weitere 2(-5) Jahre.
- Die Maßnahme wird zur Entwicklung von Orchideenbeständen vielfach empfohlen. Die Wirksamkeit der Maßnahme wird durch die massenhafte Entwicklung von Anacamptis pyramidalis in den mit Wanderschafbeweidung gepflegten Trockenrasen im südluxemburgischen Erzabbaugebiet belegt (CUNGS 2012). Die Maßnahme hat sich in Verbindung mit der Entbuschungsmaßnahme (Siehe M1) im südluxemburgischen Erzabbaugebiet seit dem Jahr 2000 bestens bewährt, wie die starke Ausbreitung der Pyramiden-Orchidee in den dortigen Pflegeflächen belegt (CUNGS 2012, S.12, S.15).
- Sollen Renaturierungsmaßnahmen auf nährstoffreichen Böden ehemaliger Äcker erfolgen, beeinflußt ein Bodenab-

trag die Vegetationsentwicklung zu einem Magerrasen positiv, da der Konkurrenzdruck durch Ruderalarten geringer ist (RÖDER 2009).

Monitoring (aufgrund von Prognoserisiken):

s. im Leitfaden Anlage 5: Übersicht Maßnahmen mit Eignungsbewertung und Monitoringempfehlung.

Bewertung (Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme):

Kenntnisstand zur Ökologie der Art	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐
Entwickelbarkeit der Strukturen	kurzfristig	☒	mittelfristig	☒	langfristig	☐
Belege/ Plausibilität	hoch	☒	mittel	☐	gering	☐

Fazit Eignung: hoch, bei erforderlicher Standortabmagerung ist im Einzelfall eine etwas längere Zeitdauer der Wirksamkeit zu beachten. Dies schränkt die Eignung als CEF-Maßnahme ggf. ein.

Fazit: Für die Pyramiden-Orchidee stehen kurzfristig wirksame Maßnahmen zur Entwicklung und dauerhaften Erhaltung von Habitatflächen zur Verfügung, die aus der Artökologie heraus plausibel sind und nachweislich zum Erhalt der Art beitragen. Die erfolgreiche Vergrößerung der Bestände der Pyramiden-Orchidee in Luxemburg ist wesentlich durch die Wanderschafbeweidung begründet, die die Trockenrasenflächen in den zahlreichen Erzgrubengebieten Luxemburgs zu einem Biotopverbundsystem vernetzt (CUNGS 2012 S. 9). Weitere Entwicklungsmaßnahmen für die Art müssen daher auch die betrieblichen Belange einer Wanderschafhaltung in Luxemburg beachten.

Quellen:

Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) NRW (Hrsg.) (2001): Die Orchideen Nordrhein-Westfalens. 335 S..

Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) Sachsen-Anhalt e. V. (2011): Orchideen in Sachsen-Anhalt - Verbreitung, Ökologie, Variabilität, Gefährdung, Schutz. 496pp.

Arbeitskreis Heimischer Orchideen (AHO) Thüringen e.V. (2005): Ratschläge zur Pflege von Orchideenbiotopen. Uhlstädt-Kirchhasel. 112 pp.

Bochumer Botanischer Verein (2015): Beiträge zur Flora von Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2014. Jahrbuch Bochumer Botanischer Verein. Band 6. S. 141-174.

Böhnert, W.; Hecht, G.; Stapperfenne, H.J. (1986): Orchideen des Bezirkes Halle - einst und jetzt -. Naturschutzarbeit in den Bezirken Halle und Magdeburg 23. S.41.

Brackel, W. von (2010): Neuanlage von Magerrasen auf Ausgleichsflächen der Stadt München – Vergleich verschiedener Techniken. ANLIEGEN NATUR Heft 34, S.9-24. (Hrsg.: Bayrische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen).

Bundesamt für Naturschutz (BfN): FloraWeb Pflanzenart Anacamptis pyramidalis (http://www.floraweb.de/pflanzenarten/artenhome.xsql?suchnr=389& Download 05.07.2019).

Cungs, J. (2012): Pflegeerfolge im Luxemburger Erzbecken unter besonderer Berücksichtigung der Gottesanbeterin Mantis religiosa., – 93 S., Luxemburg.

El-Heliebi, S. (2015): Zur Reproduktionsbiologie von Anacamptis (Orchis) coriophora. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Integrative Naturschutzforschung. 108pp.

Hand, R.; Reichert, H.; Bujnoch, W.; Kottke, U.; Caspari, S. (2016): Flora der Region Trier, Band 1, 846 pp. Trier.

Johnson, S. D.; Peter, C. I.; Nilsson, L. A.; Agren, J. (2003): Pollination success in a deceptive orchid is enhanced by co-occurring rewarding magnet plants. Ecology, 84 (11). 2919 – 2927.

Lind. H., Markus Franze´n, Börge Pettersson und L. Anders Nilsson (2007): Metapopulation pollination in the deceptive orchid Anacamptis pyramidalis in Nordic Journal of Botany 25: 176-182.

Ministère de l` environnement de Luxemburg (MEV) (2008): Biotopkataster Luxemburg: Kartierbogen „6210-Kalk-

Halbtrockenrasen". Version 022008, Luxemburg.

Röder, D.(2009): Der Ansiedlungsprozess einzelner Planzenarten der Kalkmagerrasen. Laufener Spezialbeiträge 2/09, S. 97-102.

Schneider, S. (2011): Die Graslandgesellschaften Luxemburgs. Ferrantia 66, 303 S.

Sebald O., Seybold S., Philippi G., Wörz A. (1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 8. 540 pp.

Sprunger, S. (2010): Neue Blumenwiese in der Ajoie – vom Maisfeld zur Orchideenwiese. J. Eur. Orch 42(3) S. 501- 513.

Wiemken V. & Boller, Tt. (2002): Partnerschaft auf Messers Schneide: Die Symbiose von Orchideen und Mykorrhiza-Pilzen. 8. Basler Botanik-Tagung 2002 - Biologie der Orchideen.