



Ministère de Développement durable
et des Infrastructures

Administration de la nature et des
forêts

2019; Version 5.0

Erfassung der geschützten Biotope im Wald



Naturverwaltung Luxemburg
(Projektleitung Danièle Murat) und der
Forstlichen Versuchs- und
Forschungsanstalt Baden-Württemberg,
Anne Wevell von Krüger

Waldbiotopkartierung Luxemburg

Erfassung der nach Art. 17 luxemburgisches Naturschutzgesetz ge- schützten Biotope im Wald

Version 5.0

Stand: 18/03/2019

Ministère de Développement durable et des Infrastructures

Administration de la nature et des forêts

Service des forêts



1	EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG	5
2	BIOTOPKARTIERUNG IM WALD	6
2.1	Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung	6
2.1.1	Abgrenzung von Biotopen im Grenzbereich Wald-Offenland	6
2.2	Vorarbeiten und Kartiermaßstab	7
2.3	Kartierzeitpunkt	8
2.4	Aufnahmebögen	8
2.5	Kartierschwellen	10
2.6	Gefährliche Geländesituationen	10
2.7	Abgrenzung von Biotoptypen	10
2.7.1	Flächige Biotope	10
2.7.2	Punktartige Biotope	11
2.7.3	Mehrere Teilflächen	11
2.7.4	Teilung von Biotopen	11
2.7.5	Flächig in Wald-Lebensraumtypen eingemischte Waldbestände	12
2.7.6	Biotopkomplex	12
2.8	Fotodokumentation	13
2.9	Abzuliefernde Unterlagen	13
3	BEWERTUNG GESCHÜTZTER BIOTOPE IN LUXEMBURG	14
3.1	Kriterium Arteninventar (Waldbiotop)	14
3.1.1	Arteninventar: Begriffsbestimmungen	15
3.1.2	Bewertung Arteninventar bei den Wald-Lebensraumtypen	16
3.1.3	Bewertung Arteninventar bei den geschützten Biotopen nach Art. 17 (BK)	17
3.2	Kriterium Struktur	18
3.3	Kriterium Beeinträchtigungen	19
3.3.1	Deckung Störzeiger und/oder invasive Arten	19
3.3.2	Befahrungsschäden	21
3.3.3	Sonstige Beeinträchtigungen	21
3.3.4	Beispiele für die Bewertung der Beeinträchtigungen Wildverbiss und Zerschneidung	23
3.4	Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	25
4	ERFASSUNG DER LEBENSRAUMTYPEN NACH FFH-RICHTLINIE (LRT)	27
4.1	Oligo- bis mesotrophe Gewässer mit Schlammuferfluren (3130)	27
4.1.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	27
4.2	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer mit Characeen-Vegetation (3140)	27
4.2.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	28
4.3	Meso- bis eutrophe Stillgewässer (3150)	28
4.3.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	29
4.4	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)	29
4.4.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	29
4.4.2	Strukturen	29
4.4.3	Arteninventar	30
4.4.4	Beeinträchtigungen	30
4.4.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	31
4.5	Calluna-Heiden (4030)	31
4.5.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	31
4.6	Wacholderheiden (5130)	31
4.6.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	32
4.7	Lückige, basen- bzw. kalkreiche Pionierrasen (<i>Alyssa-Sedion albi</i>) (6110*)	32
4.7.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	32
4.8	Kalk-Magerrasen (6210*)	32
4.8.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	33
4.9	Borstgrasrasen (6230*)	33
4.9.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	34
4.10	Pfeifengraswiesen (6410)	34
4.11	Feuchte Hochstaudensäume entlang von Gewässern und Feuchtwäldern (6430)	34
4.11.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	36
4.12	Magere Flachland-Mähwiesen (6510)	36
4.12.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	37
4.13	Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)	37
4.13.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	38

4.14	Tuffquellen (7220*)	38
4.14.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	38
4.14.2	Strukturen	39
4.14.3	Arteninventar	39
4.14.4	Beeinträchtigungen	40
4.14.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	40
4.15	Silikatschutthalden (8150)	41
4.15.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	41
4.16	Kalkschutthalden (8160)	41
4.16.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	42
4.17	Kalkfelsen (8210)	42
4.17.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	42
4.18	Silikatfelsen (8220)	43
4.18.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	43
4.19	Silikat-Pionierrasen (<i>Sedo-Scleranthetalia</i>) auf Fels (8230)	43
4.19.1	Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)	44
4.20	Touristisch nicht erschlossene Höhlen (8310)	44
4.20.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	44
4.20.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	44
4.20.3	Strukturen	45
4.20.4	Beeinträchtigungen	45
4.20.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	45
4.21	Hainsimsen-Buchenwald – Luzulo-Fagetum (9110)	45
4.21.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	45
4.21.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	46
4.21.3	Strukturen	46
4.21.4	Beeinträchtigungen	46
4.21.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	47
4.22	Waldmeister-Buchenwald – Asperulo-Fagetum (9130)	47
4.22.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	47
4.22.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	47
4.22.3	Strukturen	48
4.22.4	Beeinträchtigungen	48
4.22.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	48
4.23	Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150)	48
4.23.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	49
4.23.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	49
4.23.3	Strukturen	50
4.23.4	Beeinträchtigungen	50
4.23.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	50
4.24	Stieleichen-Hainbuchenwald (9160)	50
4.24.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	50
4.24.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	51
4.24.3	Strukturen	51
4.24.4	Beeinträchtigungen	51
4.24.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	51
4.25	Schlucht- und Hangmischwald (9180*)	52
4.25.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	52
4.25.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	52
4.25.3	Strukturen	53
4.25.4	Beeinträchtigungen	53
4.25.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	53
4.26	Birken-Moorwald (91D0*)	54
4.26.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	54
4.26.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	54
4.26.3	Strukturen	55
4.26.4	Beeinträchtigungen	55
4.26.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	55
4.27	Auenwald (91E0*)	55
4.27.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop	56
4.27.2	Lebensraumtypisches Arteninventar	56
4.27.3	Strukturen	57
4.27.4	Beeinträchtigungen	57
4.27.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	57
5	ERFASSUNG GESCHÜTZTER BIOTOPTYPEN NACH ART. 17 (BK)	58

5.1	Fels- und Magerrasen-Komplexbiotoptypen (BK01, BK02, BK03).....	58
5.1.1	BK01 – Felskomplexe Tagebaugelände	58
5.1.2	Block-/Schutthaldenkomplexe Tagebaugelände (BK02).....	59
5.1.3	Magerrasenkomplexe Tagebaugelände (BK03)	59
5.2	Großseggenriede (BK04)	61
5.2.1	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	61
5.3	Nicht gefasste Quellen (BK05)	62
5.3.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	62
5.3.2	Typisches Arteninventar	63
5.3.3	Strukturen.....	63
5.3.4	Beeinträchtigungen.....	64
5.3.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	64
5.3.6	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	64
5.4	Röhrichte (BK06)	65
5.5	Sand- und Silikatmagerrasen (BK07).....	65
5.5.1	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	66
5.6	Naturnahes Stillgewässer (BK08)	66
5.6.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	67
5.6.2	Typisches Arteninventar	67
5.6.3	Strukturen.....	67
5.6.4	Beeinträchtigungen.....	68
5.6.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	68
5.6.6	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	69
5.7	Streuobstwiesen (BK09)	69
5.7.1	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	70
5.8	Sumpfdotterblumenwiesen (<i>Calthion</i>) (BK10)	70
5.8.1	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	72
5.9	Sümpfe und Niedermoore (BK11)	72
5.9.1	Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017).....	73
5.10	Fließgewässer (BK12)	73
5.10.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	74
5.10.2	Typisches Arteninventar	74
5.10.3	Strukturen.....	75
5.10.4	Beeinträchtigungen.....	76
5.10.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	76
5.11	Wälder mit mehr als 50 % Laubbaumarten (BK13)	76
5.11.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	77
5.11.2	Arteninventar	77
5.11.3	Strukturen.....	77
5.11.4	Beeinträchtigungen.....	78
5.11.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	79
5.12	Trockenheitliebender Glockenblumen-Eichenniederwald (BK 14).....	79
5.12.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	79
5.12.2	Arteninventar	80
5.12.3	Strukturen.....	80
5.12.4	Beeinträchtigungen.....	81
5.12.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	81
5.13	Strukturierte Waldränder (BK 15).....	81
5.13.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	82
5.13.2	Arteninventar	82
5.13.3	Strukturen.....	82
5.13.4	Beeinträchtigungen.....	82
5.13.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	82
5.14	Feldgehölze (BK 16).....	83
5.14.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	83
5.14.2	Arteninventar	83
5.14.3	Strukturen.....	83
5.14.4	Beeinträchtigungen.....	83
5.14.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	84
5.15	Gebüsche (BK 17).....	84
5.15.1	Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop.....	84
5.15.2	Arteninventar	85
5.15.3	Strukturen.....	85
5.15.4	Beeinträchtigungen.....	86
5.15.5	Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung	86

6	TECHNISCHE VORGABEN.....	87
6.1	Digitale Grundlagen der Kartierung	87
6.2	Kartiermaterialien, die die Kartierer selbst stellen.....	87
6.3	Koordinatensystem	88
6.4	Digitalisierung von Polygonen	88
6.4.1	Grafiken.....	89
6.5	Digitalisierung von punktförmigen Biotopen.....	91
6.6	Digitale Erfassung und Datenverarbeitung mit PDF-Formularen	92
6.6.1	Vorbereitung	92
6.6.2	Dateneingabe.....	92
6.6.3	Auslesen von Daten als csv-Tabelle	93
6.6.4	Erstellen der GIS-Attributtabelle aus der Data.CSV.....	93
7	LITERATUR	95
8	ANHANG.....	97
8.1	Zuordnung Lebensraumtypen: Waldvegetationskartierung	97
8.2	Mindestflächen der geschützten Biotoptypen (LRT und BK)	98
8.3	Beeinträchtigungen von Biotopen	99
8.4	Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	100
8.5	FAQ	101
8.6	Tabellenverzeichnis.....	113
8.7	Abbildungsverzeichnis	113

1 Einleitung und Zielsetzung

Das Luxemburger Naturschutzgesetz vom 19. Januar 2004 listet die Biotoptypen auf, die in Luxemburg landesweit geschützt sind. Diese Liste umfasst neben den laut EU-Richtlinie 92/43/EWG europaweit geschützten Lebensraumtypen (LRT) zusätzliche Biotoptypen, die speziell in Luxemburg geschützt sind (BK). Laut Artikel 17 ist es verboten sie zu verkleinern, zu zerstören oder zu verändern (*"Il est interdit de réduire, de détruire ou de changer..."*). Um dies zu gewährleisten ist die kartografische Erfassung dieser Biotope unerlässlich.

Die in Art. 17 Luxemburgisches Naturschutzgesetz aufgelisteten geschützten Biotoptypen sind per Gesetz geschützt. Die Biotopkartierung dient lediglich der kartenmäßigen Erfassung und Bewertung der gesetzlich geschützten Biotoptypen.

Die Biotopkartierung im Wald wurde bisher in Luxemburg nur auf Teilflächen durchgeführt und beschränkte sich auf die FFH-Lebensraumtypen. Die zugehörige Kartieranleitung inklusive ihrer Aufnahmebögen (MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, 2004) gab wertvolle Anregungen für die Neukonzeption der Waldbiotopkartierung. Außerhalb des Waldes, im Offenland, wurde die Kartierung der geschützten Biotope nach dem Biotopkataster Luxemburg (NAUMANN et al. 2009) inzwischen erfolgreich abgeschlossen.

Dieses Methodenhandbuch zur Waldbiotopkartierung wurde auf der Grundlage des Biotopkatasters Luxemburg (NAUMANN et al. 2009) und um die typischen Wald-Biotope ergänzt. In Zusammenarbeit mit den Zuständigen für die Offenland-Biotopkartierung wurden die Biotopbögen aller Biotoptypen Anfang 2016 kritisch überarbeitet und konzipiert, sodass sie sowohl bei der Biotopkartierung im Offenland, als auch bei der im Wald anwendbar sind. Einzelne Kapitel dieses Methodenhandbuches wurden original aus NAUMANN et al. 2009 übernommen und sind in diesem Methodenhandbuch durch eine andere Schriftart gekennzeichnet.

In der aktualisierten Version 3.1 des Methodenhandbuches zur Waldbiotopkartierung wurden die Fragen der FAQ-Liste der Kartierung 2016 berücksichtigt und versucht durch genauere Formulierungen Unklarheiten der Version 2.0 zu beseitigen.

Die Biotopkartierung wird im Auftrag des Nachhaltigkeitsministeriums luxemburgweit durchgeführt. Zuständige Ansprechpartner für die Waldbiotopkartierung sind sowohl das Nachhaltigkeitsministerium, Abteilung Umwelt, wie auch die Naturverwaltung, Abteilung Wald (Administration de la nature et des forêts - ANF).

2 Biotopkartierung im Wald

Die Waldbiotopkartierung erfasst selektiv alle nach Art. 17 luxemburgisches Naturschutzgesetz (BK) und FFH-Richtlinie (LRT) geschützten Biotope im Wald, auch außerhalb der FFH-Gebiete.

Als Wald im Sinne der Waldbiotopkartierung gelten Flächen auf einem Waldstandort, die mindestens zu 50% mit Waldbäumen bestockt sind und über ein typisches Waldinnenklima verfügen.

2.1 Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung

Ein Kartiergebiet umfasst die Fläche einer Gemeinde außerhalb des Siedlungsbereichs.

Das Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung (WBK) umfasst alle Landschaftsbereiche, die

- zum Kartierzeitpunkt in den aktuellen digitalen topografischen Karten (BDTOPO) als Wald (grüner Waldeck) gekennzeichnet sind
- von der Waldvegetationskartierung Luxemburg in der shape-Datei Phytosocio_expert_2014_POLY_region als Wald erfasst wurden
- außerhalb des Siedlungsbereiches (Flächen, die auf der digitalen Topografischen Karte (BDTOPO) die Signatur von Siedlungsflächen tragen, z.B. Wohn- und Bebauungsflächen, Industriezonen, Sport- und Freizeitanlagen und Verkehrsflächen) liegen

Nicht zum Kartiergebiet gehören:

- bereits kartierte Flächen der Offenlandkartierung, auch wenn sie im Wald liegen, z.B. vom Wald umschlossene Grünland-Biotope (z.B. FLIK-Parzellen im Wald) und Biotopflächen am Waldrand.
- Gehölzbestände, Baumhecken oder -Gruppen, die an Straßen und Eisenbahnlinien (Böschungen, Verkehrsinseln) liegen, im örtlichen Zusammenhang mit Industrie- und Freizeit-Anlagen, Sichtschutzpflanzungen, Parks oder ähnliche Grünflächen werden in der Regel nicht als Wald-Biotop aufgenommen, außer es handelt sich um Wald im Sinne der Biotopkartierung (s.o.).

Die Waldbiotopkartierung bearbeitet alle Flächen unabhängig vom Eigentum. Innerhalb des Kartiergebietes (s.o.) werden alle geschützten Wald- und Offenland-Biotope aufgenommen, deren Mindestkriterien für die Aufnahme als geschütztes Biotop zum Zeitpunkt der Aufnahme erfüllt sind.

2.1.1 Abgrenzung von Biotopen im Grenzbereich Wald-Offenland

Im Grenzbereich zwischen Wald und Offenland gibt es oft Schwierigkeiten bei der Biotopabgrenzung. Hierzu folgende Hinweise:

- Die Biotop-Polygone dürfen sich nicht mit anderen Waldbiotopen und nicht mit bereits kartierten Polygonen der Offenland-Biotopkartierung überschneiden (Abb. 6-5)!
- Die Abgrenzungen der ursprünglichen Offenlandbiotopkartierung dürfen nicht verkleinert werden. Alle Offenlandbiotope, die in den Wald-Layer hineinreichen, sind aus der Waldbiotopkartierung auszugrenzen (s. Abb. 2-1: A)
- Falls ein Offenlandbiotop im Waldrandbereich nicht bündig an den Wald-Layer angrenzt, sind diese Lücken im Rahmen der Waldbiotopkartierung zu schließen, auch wenn in diesem Fall über den Wald-Layer der BDTOPO hinausgegangen werden muss (s. Abb. 2-1: B).

- Flächen, die zwar Wald im Sinne der Waldbiotopkartierung sind, aber nicht zum Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung gehören (nicht im Wald-Layer der BDTOPO, nicht von der phytosoziologischen Kartierung erfasst), werden von der Offenlandkartierung erfasst. Sie können von der Waldbiotopkartierung nach Rücksprache mit der Kartierleitung aufgenommen werden (s. Abb. 2-1: C).
- Sukzessionen am Waldrand, die sich inzwischen ins Offenland ausgebreitet haben und außerhalb des Wald-Layers der BDTOPO liegen, werden ab einer Distanz von ≥ 10 m zum Waldlayer als Waldbiotope aufgenommen und kartographisch erfasst (s. Abb. 2-1: C).

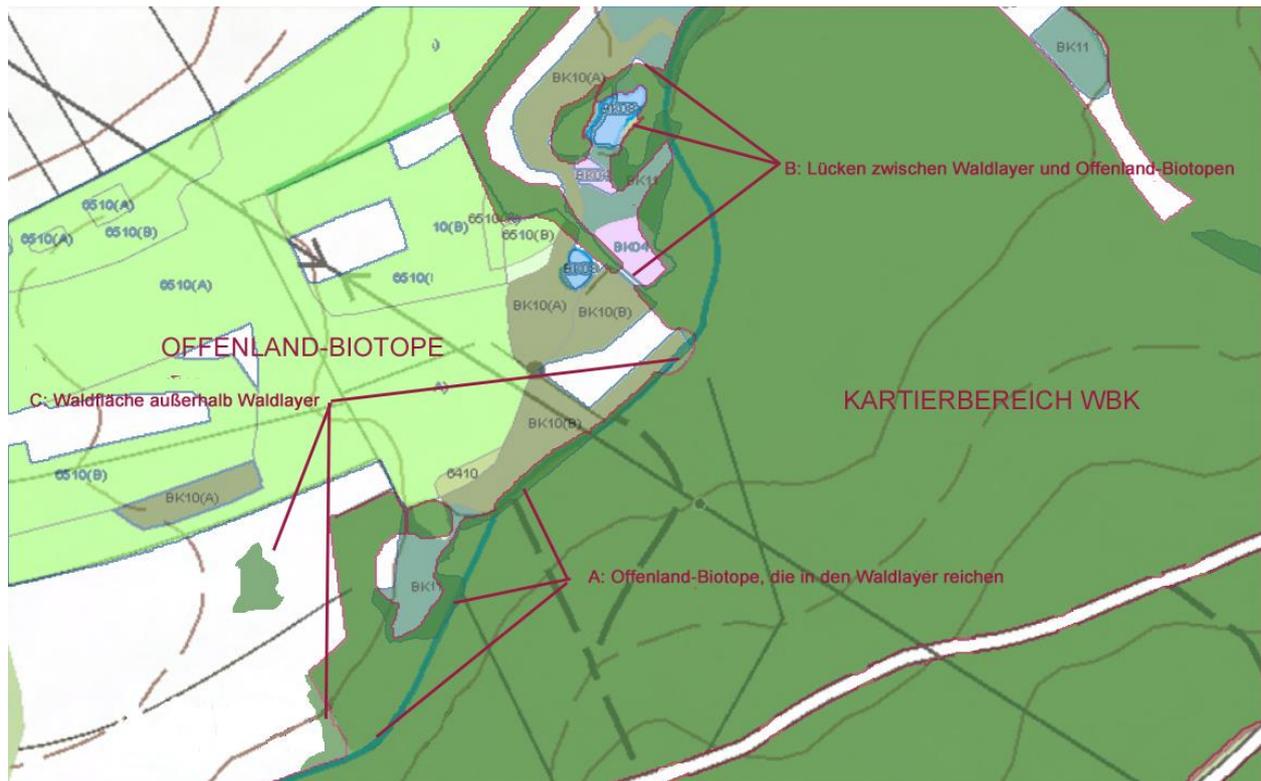


Abb. 2-1: Abgrenzung von Biotopen im Grenzbereich Wald-Offenland

A: Kartierte Offenlandbiotope überdecken den Waldlayer der BDTOPO, B: Zwischen kartierten Offenland-Biotopen gibt es eine Lücke zwischen den Polygonen, die im Gelände nicht zu erkennen ist; C: Waldflächen, die nicht zum Kartiergebiet der Waldbiotopkartierung gehören (außerhalb Waldlayer, nicht erfasst von Phytosoziologischer Kartierung)

2.2 Vorarbeiten und Kartiermaßstab

Die Biotopkartierung findet auf der Grundlage der Topografischen Karte 1:5.000 und dem Luftbild statt. Zur Vorbereitung der Kartierung werden vor Beginn der Geländeaufnahmen alle für die Biotopaufnahme wichtigen Informationen über potenzielle geschützte Biotope, z.B. aus historischen Biotopkartierungen von den Kartierenden in eine Arbeitskarte 1:5.000 übertragen.

- Hinweise auf geschützte Biotope aus der Topografischen Karte (Quellen, Fließgewässer, Signaturen für Feucht- oder Trockenstandorte, Felsen, Bodenentnahmestellen, Kleingewässer...)
- Sonstige Informationen

Vor Beginn der Kartierung ist der Kontakt mit dem zuständigen Revierleiter zu suchen, um Informationen über geschützte Biotope (z.B. BK08 Mardellen, BK15 gestaltete Waldränder) und zusätzliche vorhandene Kartierungen auf Ebene des Reviers in Erfahrung zu bringen!

2.3 Kartierzeitpunkt

Kartiert wird in der Regel in der Vegetationsperiode zwischen März und Oktober. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung durch den Auftraggeber.

Ausschlaggebend für die Biotopabgrenzung und die Bewertung ist grundsätzlich der Zustand zum Zeitpunkt der Kartierung.

2.4 Aufnahmebögen

Die Aufnahmebögen dienen der Beschreibung und Bewertung der unterschiedlichen Biotoptypen. Für jeden Biotoptyp existiert ein spezifischer Aufnahmebogen.

Die Felder des Bogens müssen im Gelände ausgefüllt werden, wo auch die Gesamtbewertung vorgenommen wird.

Achtung! Bei der Waldbiotopkartierung sind die vorkommenden lebensraumtypischen Arten auf der Rückseite des Aufnahmebogens zu unterstreichen!

Die Kartierbögen der Waldbiotopkartierung sind wie folgt aufgebaut: Neben einer Kopfzeile (Tab. 2-1) für allgemeine Angaben finden sich die Kategorien „Arteninventar“, „Strukturen“ und „Beeinträchtigungen“ für die Beschreibung bzw. Bewertung (Kap. 3) der Fläche. Auf der Vorderseite werden alle Parameter abgefragt, die für die Beschreibung und Bewertung des Biotopes wichtig sind. Auf der Rückseite finden sich die biotopspezifischen Mindestanforderungen sowie Erläuterungen zu einzelnen Bewertungs-Parametern.

Alle 44 PDF-Aufnahmebögen sind seit der Kartiersaison 2017 als Formulare konzipiert, die im Gelände an Tablet-PC's digital und ohne Internetverbindung mit Hilfe von Apps an Tablet-PC's ausgefüllt werden können. Das Ausfüllen und ausdrucken der Biotopbelege ist weiterhin möglich. Durch die digitale Eingabe werden Übertragungsfehler vermieden, sodass die Datenqualität steigt. Ein weiterer Vorteil ist das Auslesen der eingegebenen Daten in eine Tabelle, was die Überprüfung der Daten erleichtert und die automatisierte Erstellung der GIS-Attributtabelle zulässt. Hinweise zum Auslesen der eingegebenen Daten finden sich in Kap. 6.6.

Eine Übersicht über das Ausfüllen der Felder der Aufnahmebögen gibt Tab. 2-1.

Tab. 2-1: Hinweise zum Ausfüllen der Aufnahmebögen

Kopfzeilen	Aufn.-Nr.	Aufnahmenummer des Biotops. Innerhalb einer Gemeinde (=Kartiergebiet) wird grundsätzlich mit 1 begonnen und fortlaufend nummeriert. Im Fall einer weiteren Inventur innerhalb einer Gemeinde muss die Nummerierung mit 3000 beginnen.
	Anz. Teilflä.	Anzahl der Teilflächen eines Biotops
	Gemeinde	Name der Gemeinde im Sinne der größeren Verwaltungseinheit
	Datum	Datum der Aufnahme: 01.04.2018
	Kartierer	Name des Kartierers: Vorname abkürzen, Nachname ausschreiben z.B. L.Béschong
	Rechtswert LUREF	Koordinaten (Projektion LUREF) von punktförmigen bzw. kleinflächigen ($\leq 100\text{m}^2$) Biotopen
	Hochwert LUREF	
	Foto-Nr.	Bildnummer der Kamera, sie wird vor Abgabe der Fotos umbenannt in die Aufnahme-Nummer.
	Größe/Breite Biotop	Größe bzw. Breite von ausgewählten Biotopen bzw. Punktbiotopen, als Digitalisierungshilfe (nicht bei allen Biotopen vorhanden)
Bewertungs-kriterien	Arteninventar	A: vorhanden, B: weitgehend vorhanden, C: nur in Teilen vorhanden
	Strukturen	A: hervorragend, B: gut bis mittel, C: durchschnittlich bis beschränkt
	Beeinträchtigungen	A: keine bis gering, B: mittel, C: stark
Gesamtbewertung		Aggregation der Einzelkriterien nach Tabelle 3.2
Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen		Ausgewählte biotoptypspezifische Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Biotopwertes zum Ankreuzen.
Beeinträchtigungen		Ausgewählte Beeinträchtigungen zum Ankreuzen. Offenland-Biotope: Auswahl von biotoptypspezifischen Beeinträchtigungen, zum ankreuzen Wald-Biotope: Beeinträchtigungen, die unter "Sonstige Beeinträchtigungen" bewertet wurden, müssen auf der Bogen-Rückseite markiert werden.
Bemerkungen		<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen von Arten (Anhang II, IV und V der FFH-Richtlinie oder Anhang I der Vogelschutzrichtlinie, Rote-Liste Luxemburg)" • Erläuterungen von sonstigen Pflege und Entwicklungsmaßnahmen • Erläuterungen von weiteren vorliegenden Beeinträchtigungen • Besonderheiten des Biotops (z.B. ehemaliger Mittelwald, hoher Kiefern-Anteil, hoher Anteil Fichte in der Naturverjüngung) • Weitere vorgefundene invasive Art(en)
Unterschrift		Eigenhändige Unterschrift des Kartierers

2.5 Kartierschwellen

Die hier zu Grunde gelegten Kartierschwellen, d.h. Mindestanforderungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop, sind das Ergebnis umfangreicher Abstimmungen zwischen dem Nachhaltigkeitsministerium und der Naturverwaltung und folgen weitgehend den „Instructions d'application des dispositions de l'article 17" sowie dem Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2014). Sie sind ausführlich in den Kapiteln zu den einzelnen Biotoptypen sowie in Kap. 8.2 dargestellt.

Erfüllt ein Biotoptyp seine spezifischen Mindestkriterien nicht, bleibt er in der Regel unberücksichtigt. Ausnahme: er tritt vergesellschaftet mit einem anderen Biotoptyp auf, der seine Mindestkriterien erfüllt. Erreicht zum Beispiel ein bachbegleitender Auwald (LRT91E0) aus typischen Baumarten seine Mindestfläche von 0,3 ha nicht, zählt seine Fläche zur Biotopfläche des Baches (BK12), falls dessen Mindestkriterien erfüllt sind. Dies wird auf dem Aufnahmebogen BK12 vermerkt.

2.6 Gefährliche Geländesituationen

In schwierigen Geländesituationen, deren Begehung eine Gefahr für Leib und Leben des Kartierenden darstellen - z.B. sehr steile Hänge mit Schutt, Geröll und/oder Felsen - wird von einer flächigen Kartierung abgesehen. Die Einschätzung, ob eine Fläche betreten wird oder nicht, liegt beim Kartierenden selbst. Eventuelle Unfallkosten trägt der Auftragnehmer.

Wird eine Fläche aus oben genannten Gründen nicht begangen, ist zu prüfen, ob eine grobe Aufnahme z.B. eines Steilhanges vom Gegenhang aus möglich ist. In diesen Fällen ist dies unter Bemerkungen im Aufnahmebogen anzugeben.

Alle Flächen, die aus Gefahrengründen überhaupt nicht kartiert werden konnten, sind der Kartierleitung umgehend zu melden.

Übersteigt die nicht kartierte Fläche 5% des Loses wird die Fläche bei Abschluss der Kartierung einer Gemeinde von der Gesamtfläche abgezogen und somit nicht vergütet.

2.7 Abgrenzung von Biotoptypen

Die Biotope werden nach Maßgabe dieser Kartieranleitung auf dem Luftbild oder der Arbeitskarte (1:5.000) im Gelände abgegrenzt und an Hand des zugehörigen Aufnahmebogens beschrieben und bewertet. Die Lage von Biotopstrukturen, die in der Topografischen Karte dargestellt sind, werden im Allgemeinen aus der Topografischen Karte übernommen (z.B. Fließgewässer, Felsen). Nur wenn ihre Lage dort offensichtlich nicht mit der Realität übereinstimmt, können sie - mit Begründung unter Bemerkungen im Aufnahmebogen – an anderer Stelle eingezeichnet werden.

Bei Biotopen die in der Phytosoziologischen Kartierung als seltene Wald-Lebensraumtypen (91D0, 91E0, 9180, 9150, 9160) eingetragen sind und welche die Mindestkriterien für eine Aufnahme als LRT nicht mehr erfüllen, muss in den Bemerkungen vermerkt werden, aus welchen Gründen die Fläche nicht als LRT aufgenommen wurde. Im Bemerkungsfeld beim BK13 existiert dafür extra ein Formularfeld „Biotop verfehlt die Mindestkriterien für folgenden Biotoptyp knapp:". Bei den übrigen Biotoptypen ist die Information frei einzutragen.

2.7.1 Flächige Biotope

Grundsätzlich werden alle Biotope (Ausnahmen siehe „Punktförmige Biotope“) als Polygon digitalisiert. Biotope, bei denen eine flächige Darstellung auf der Arbeitskarte auf Grund ihrer

geringen Größe nicht möglich ist, können in die Arbeitskarte vorläufig mit einem Punkt bzw. mit einer Linie eingetragen werden. Sie werden im Zuge der Digitalisierung durch das Kartierbüro in Polygone umgewandelt. In diesen Fällen sollte die Biotopfläche bzw. Breite auf dem Aufnahmebogen vermerkt werden. Bei einigen Biotoptypen ist dafür im Aufnahmebogen ein Feld vorgesehen, bei den übrigen erfolgt die Angabe der geschätzten Größe in Quadratmetern bzw. Breite unter „Bemerkungen“.

Achtung! Biotopflächen dürfen sich niemals überschneiden! Die kartierten Biotope werden in der Karte abgegrenzt und auf dem Aufnahmebogen beschrieben und bewertet.

2.7.2 Punktförmige Biotope

Die Biotoptypen BK05 Quelle, LRT 7220 Kalktuffquellen und LRT 8310 Höhlen sind immer punktförmig. Sie werden wie die übrigen Biotoptypen mit dem Aufnahmebogen aufgenommen, erhalten aber bei der Digitalisierung einen Standardpunkt ohne Fläche. Die tatsächliche Fläche dieser Biotoptypen wird im Gelände geschätzt und Aufnahmebogen festgehalten. Falls diese Biotoptypen flächig vorkommen, erhalten sie im GIS einen Puffer, der der tatsächlichen Fläche entspricht (s. Kap. 6.5). Die Koordinaten von punktförmigen Biotopen werden im Gelände gemessen (LUREF) und im Aufnahmebogen festgehalten.

2.7.3 Mehrere Teilflächen

Gleichartige Biotope können unter Umständen auf einem gemeinsamen Bogen unter einer gemeinsamen Biotopnummer beschrieben und bewertet werden. Die Flächen müssen:

- in einem funktionalem Zusammenhang miteinander stehen
- gleichartige Ausprägung aufweisen
- Jede einzelne Teilfläche muss dabei die Mindestkriterien erfüllen

Unter einer Biotopnummer können bis zu 10 Teilflächen beschrieben werden.

2.7.4 Teilung von Biotopen

In folgenden Fällen ist die Teilung von Biotopen obligatorisch:

- Wenn die Biotopfläche 10 ha überschreiten würde, da eine einheitliche Bewertung ab dieser Größe zu ungenau wird
- bei gravierenden Unterschieden in der Bewertung des Gesamt-Erhaltungszustands
- bei gravierenden Unterschieden der Biotopausprägung von LRT oder BK (z.B. BK13 „Hochwälder mit mehr als 50 % Laubbaumarten“: Laubholzsukzessionsfläche, die an einen Eichenmischwald angrenzt)
- An Gemeindegrenzen (s. u.)
- An Natura-2000-Gebietsgrenzen (Flora Fauna-Habitat-Gebiete (LUDH) und Vogelschutzgebiete (LUDO), s. u.)

Darüber hinaus gibt es Situationen, in denen der Kartierende die Aufteilung einer Fläche in zwei Biotope vornehmen kann, z.B. bei deutlichen Unterschieden in der Bewertung der Kriterien Arteninventar, Strukturen, Beeinträchtigungen.

Die durch Teilung entstandenen Flächen sind als eigene Biotope zu beschreiben und im Gelände zu bewerten. Dabei müssen sie jeweils die Mindestkriterien des Biotoptyps erfüllen. Die Grenzziehung sollte möglichst logisch – entlang von geländespezifischen Grenzen, z.B. Fließgewässern, Bestandesgrenzen, Straßen oder in Talgründen erfolgen.

Biotope an Gemeindegrenzen:

Biotope enden grundsätzlich an Gemeindegrenzen. Im Rahmen der Waldbiotopkartierung wird folgendermaßen verfahren:

- Biotope ≤ 1 ha werden über die Gemeindegrenze hinaus abgegrenzt und digitalisiert. Bewertet und beschrieben wird nur der innerhalb des Kartiergebietes liegende Teil. Eine endgültige Abgrenzung erfolgt im Rahmen der Zusammenführung der verschiedenen Kartierungen (Shape-Dateien) durch den Auftraggeber.
- Biotope > 1 ha werden nur bis zur Gemeindegrenze bewertet, beschrieben und digitalisiert.

Biotope an FFH-Gebietsgrenzen:

Bei Biotopen, die über die Grenzen von FFH-Gebieten hinausgehen wird unterschieden zwischen

- FFH-Lebensraumtypen (LRT): die Gebietsgrenze trennt das Biotop in zwei Teile mit unterschiedlichen Aufnahmeummern
- Biotope nach Art. 17 (BK): die Gebietsgrenze hat keinen Einfluss auf die Abgrenzung des Biotops

2.7.5 Flächig in Wald-Lebensraumtypen eingemischte Waldbestände

Gerade die Waldbiotope (Wald-Lebensraumtypen und die Biotoptypen BK13, BK14, BK16) treten häufig großflächig auf. Da bei Flächen ab 10 ha eine genaue Bewertung des Erhaltungszustandes der gesamten Fläche sehr schwierig wird, müssen diese Flächen als mehrere Biotope aufgenommen werden (vgl. Kap. 2.7.4). Bei Biotop-Flächen unter 10 ha gelten folgende Grundsätze:

- Flächig in Wald-Lebensraumtypen eingemischte Waldbestände $< 0,5$ ha zählen mit zur Biotopfläche
- Flächig in Wald-Lebensraumtypen eingemischte Waldbestände $\geq 0,5$ ha werden abgegrenzt, d.h. zählen nicht mit zur Biotopfläche

Dabei sind mit „Waldbestände“ deutlich andersartige Bestandesteile gemeint, die sich von der übrigen Biotopfläche deutlich abgrenzen lassen, z.B. Bestände

- aus nicht biotoptypischen Baumarten
- aus nicht heimischen Laub- bzw. Nadelbaumarten

Achtung! Ausnahmsweise können eingemischte Bestände $> 0,5$ ha, die aus typischen Baumarten bzw. Pionierbaumarten des Lebensraumtyps oder Biotoptyps bestehen, in die Biotopfläche integriert werden, sofern die Biotopfläche insgesamt 10 ha nicht überschreitet.

2.7.6 Biotopkomplex

In der Waldbiotopkartierung Luxemburg dürfen sich verschiedene Biotopflächen grundsätzlich nicht überschneiden (s. auch Abb. 6-3 und Abb. 6-5). Da es in Wäldern von Natur aus häufig zur Überlagerung verschiedener Biotoptypen auf einer Fläche kommt, wird folgendermaßen verfahren:

- Jeder Biotoptyp, der seine Mindestfläche erreicht, wird abgegrenzt
- Kleinere Biotope behaupten sich gegenüber großen

2.8 Fotodokumentation

Vor allem von den kleinflächigen Biotopen sollte mindestens ein aussagekräftiges Digital-Foto (JPG) in der Auflösung von ca. 1000x600 Pixel aufgenommen werden. Um eine eindeutige Zuordnung zum Biotop zu gewährleisten kann die von der Kamera vergebene Nummer des Fotos in den Aufnahmebogen eingetragen werden. Bei den großen Wald-LRT 9110, 9130 und 9160 kann auf eine Fotodokumentation verzichtet werden.

2.9 Abzuliefernde Unterlagen

1. Vollständig ausgefüllte Aufnahmebögen im Original (inkl. Biotopnummer, Koordinaten von punktförmigen Biotopen, Fotonummer, Artinformationen, Maßnahmenvorschläge und andere rechtlich relevante Informationen)
2. Gescannte Feldkarten
3. Datenträger mit (s. Abb. 2-2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) mit folgender Ordnerstruktur:
 - Scans (PDF's) aller vollständig ausgefüllten Aufnahmebögen, wobei die Dateibezeichnung der Aufnahmenummer des Biotops entspricht (= Nummer im Feld AUF_NR in der Attributtabelle der Shape-Datei) – also 0001.pdf, 0002.pdf usw.. Die Dateigröße der einzelnen Dateien sollte 500 KB nicht überschreiten.
 - Digitalfotos der Biotope im JPG-Format, wobei die Dateibezeichnung der Aufnahmenummer des Biotops entspricht (= Nummer im Feld AUF_NR in der Attributtabelle der Shape-Datei) – also 0001.jpg, 0002.jpg usw. und bei mehreren Fotos von einem Biotop 0003_1, 0003_2 usw.. Die Dateigröße sollte 200 KB nicht überschreiten, die Fotos sollten eine Auflösung von 1000 x 600 px haben.
 - Abgegrenzte Biotope digital als Shape-Dateien (WBK_Gemeinde_Jahr_POLY“, „WBK_Gemeinde_Jahr_POINT“) mit den zusätzlichen Informationen über die Bewertungen „Arteninventar“, „Strukturen“, „Beeinträchtigungen“, „Gesamt“ sowie den Codes für die einzelnen Beeinträchtigungen und bei dem Biotoptyp BK13 die Information über den Waldtyp, wie in Kap. 6.4 beschrieben.

Name	Änderungsdatum
WBK_Bettembourg_POLY.shx	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POLY.shp	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POLY.sbx	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POLY.sbn	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POLY.prj	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POLY.dbf	20.07.2016 10:03
WBK_Bettembourg_POLY.CPG	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POINT.shx	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POINT.shp	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POINT.sbx	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POINT.sbn	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POINT.prj	20.07.2016 10:00
WBK_Bettembourg_POINT.dbf	20.07.2016 10:03
WBK_Bettembourg_POINT.CPG	20.07.2016 10:00

Abb. 2-2: Struktur der abzuliefernden Daten

3 Bewertung geschützter Biotope in Luxemburg

Die Bewertung der Lebensraumtypen (LRT) ist im Rahmen der Natura 2000-Berichtspflicht für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union verbindlich. Die Einstufung des Erhaltungszustandes erfolgt nach festgelegten Schwellenwerten (z.B. Wald-LRT), die sich durch den jeweiligen Biotopbogen ergeben.

Die Bewertung der allein nach Art. 17 Luxemburgisches Naturschutzgesetz geschützten Biotoptypen (BK) ist nicht an die Vorgaben der EU-Habitat-Richtlinie gebunden. Die Struktur der Aufnahmebögen der Art.17-Biotope ist an die der Lebensraumtypen angelehnt.

Die Aufnahmebögen von LRT und BK sind in die Bewertungskriterien „Arteninventar“, „Strukturen“, „Beeinträchtigungen“ untergliedert, die in die Bewertungsstufen A, B oder C aufgegliedert sind (Tab. 3-1). Bewertet wird der aktuelle Zustand in dem sich ein Biotop befindet! Die Bewertungskriterien ergeben sich aus den Aufnahmebögen und sind an die spezifischen Eigenschaften des jeweiligen Biotoptyps angepasst.

Tab. 3-1: Bewertung von geschützten Biotoptypen

FFH-Lebensraumtypen	Art. 17-Biotoptypen
A: hervorragende Ausprägung	naturnah
B: gute bis mittlere Ausprägung	bedingt naturnah
C: durchschnittliche bis beschränkte Ausprägung	wenig naturnah

Aus den Bewertungen der einzelnen Kriterien wird – bei LRT und BK - die Gesamtbewertung des Biotopes nach folgendem Schema aggregiert:

Tab. 3-2: Aggregation der Bewertungskriterien

Kriterien	Arteninventar	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
	Habitatstruktur	A	A	A	B	B	B	C	C	C	A	A	A	B	B	B	C	C	C	A	A	A	B	B	B	C	C	C
	Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Gesamtbewertung Erhaltungszustand	A	A	B	A	B	B	B	B	C	A	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	C	B	B	C	C	C	C	

3.1 Kriterium Arteninventar (Waldbiotope)

Die Bestimmung eines Waldbiotoptyps erfolgt an Hand der Baumartenanteile der Baumschichten sowie des Arteninventars der Strauch- und Krautschicht. Dabei sind die sogenannten „Leitarten“ (s. 3.1.1) ausschlaggebend. Als Grundlage für die Kartierung steht die flächendeckende Waldvegetationskartierung Luxemburg (KIEFER 2004) zur Verfügung.

Die dort genannten Subassoziationen wurden für die Waldbiotopkartierung folgendermaßen zu Wald-Lebensraumtypen zusammengefasst (Tab. 3-3):

Tab. 3-3: Zuordnung der Subassoziationen der Waldvegetationskartierung Luxemburg zu den Waldlebensraumtypen nach FFH-Richtlinie (KIEFFER 2014)

Wald-LRT	(Sub-) Assoziationen der Waldvegetationskartierung
9110	LF, LFde, LFdeh, LFdy, LFdyh, LFfe, LFfeh, LFh, LFmi, LFmih, LFTy, LFTyh, LFva, LFvah
9130	MF, MFar, MFarh, MFca, MFcah, MFfe, MFfeh, MFfc, MFfch, MFfz, MFfzh, MFty, MFtyh
9150	MFcc, (MFca)
9160	PC, PCal, PCalh, PCas, PCash, PCco, PCfp, PCfph, PCft, PCfth, PCty, Pctyh
9180	DA, TA, UA
91E0	SA, CF, EA, LA, MA, RA, SB, SV, UF
91D0	Bp

Die flächendeckende Waldvegetationskartierung Luxemburg liefert zwar wertvolle Hinweise für die Biotop-Zuordnung. Im Gelände muss jedoch geprüft werden, ob die Mindestkriterien für die dort angegebene Waldgesellschaft (auch heute noch) zutreffen.

Eichen-Substitutionswälder

Eichen-Substitutionswälder (chênaie de substitution) - in der Waldvegetationskartierung mit „C“ (z.B. MFC) gekennzeichnet¹ - sind Eichenwälder, die auf Buchenstandorten stocken und sich von allein in Richtung Buchenwald entwickeln würden. Sie werden im Rahmen der Waldbiotopkartierung überprüft und - wenn sie die Mindestkriterien hinsichtlich Standort und Bodenvegetation für einen Lebensraumtyp (z.B. 9110, 9130,...) oder einen Biotoptyp (z.B. BK13 Subtyp 06 „Eichenmischwald“) erfüllen - aufgenommen.

Die Bewertung des Arteninventars erfolgt an Hand von biotop-spezifischen Artenlisten auf den jeweiligen Aufnahmebögen. Dort sind in der Regel besonders charakteristische Arten sowie z.T. auch gefährdete Arten des Biotoptyps aufgelistet. Auf den Aufnahmebögen der Waldbiotopkartierung (WBK) wird zwischen Leitarten, Begleitarten und einheimischen Arten differenziert (s. 3.1.1).

Achtung! Der Bestimmungsschlüssel der Waldvegetationskartierung (KIEFFER 2004) findet keine Anwendung!

3.1.1 Arteninventar: Begriffsbestimmungen

Leitarten:

Leitarten sind die für einen Biotoptyp besonders charakteristischen, prägenden Arten. Sie sind in den Biotopbeschreibungen und auf den Aufnahmebögen fett gedruckt. Die Leitarten sind entscheidend für die Bestimmung des Lebensraumtyps. Der Anteil der Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht ist das entscheidende Kriterium für die Bestimmung des Lebensraumtyps, er wird aus dem prozentualen Deckungsgrad aller Baumschichten geschätzt.

¹Substitutionswälder sind in der Waldvegetationskartierung folgendermaßen gekennzeichnet: Phytosocio expert 2014 POLY region: im Feld „CHENAIE“ mit 1 gekennzeichnet und im Feld „LABEL“ mit einem großen C als letzten Buchstaben
Phytosocio s 2014 BTKFOR SIMPL POLY: im Feld „WBT_NR“ als 9.1 und im Feld „WBT_NOM_AB“ mit einem großen C als letzten Buchstaben

Begleitarten:

Begleitarten gehören zum natürlichen Artenspektrum des Habitats und erfüllen wichtige ökologische Funktionen, sind jedoch bei einer natürlichen Ausprägung des Biotops nicht dominant vertreten.

Achtung! In einigen Fällen reichen die Leitarten der Baumschicht für die Unterscheidung der Wald-Lebensraumtypen nicht aus (z.B. Unterscheidung LRT 9110 und 9130): In diesen Fällen entscheidet das deutliche (nicht nur vereinzelte) Vorkommen der Leitarten der Krautschicht des Lebensraumtyps über die Zuordnung des korrekten Lebensraumtyps.

Einheimische Baumarten:

Folgende Baumarten gelten in Luxemburg als einheimisch:

Tab. 3-4: Einheimische Baumarten in Luxemburg (grau unterlegt: Pionierbaumarten)

Latein	Baumart	Latein	Baumart
<i>Acer campestre</i>	Feldahorn	<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Acer platanoides</i>	Spitzahorn	<i>Pyrus pyraeaster</i>	Wildbirne
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn	<i>Quercus petraea</i>	Traubeneiche
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle	<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Alnus incana</i>	Grauerle	<i>Salix alba</i>	Silberweide
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke	<i>Salix caprea</i>	Salweide
<i>Betula pubescens</i>	Moorbirke	<i>Salix fragilis</i>	Bruchweide
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere
<i>Fagus sylvatica</i>	Buche	<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere (Eberesche)
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche	<i>Sorbus domestica</i>	Speierling
<i>Mespilus germanica</i>	Echte Mispel	<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere
<i>Malus sylvestris</i>	Wildapfel	<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Pinus sylvestris</i>	Waldkiefer	<i>Tilia cordata</i>	Winterlinde
<i>Populus canescens</i>	Graupappel	<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommerlinde
<i>Populus nigra</i>	Schwarzpappel	<i>Ulmus glabra</i>	Bergulme
<i>Populus tremula</i>	Aspe (Zitterpappel)	<i>Ulmus laevis</i>	Flatterulme
<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	<i>Ulmus minor</i>	Feldulme

Baumarten, die in Tab. 3-4 nicht aufgelistet sind, sind demnach nicht einheimisch in Luxemburg. Die einzigen einheimischen Nadelbaumarten in Luxemburg sind Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) – aber nur auf Reliktstandorten im Müllertal - und Eibe (*Taxus baccata*).

3.1.2 Bewertung Arteninventar bei den Wald-Lebensraumtypen

Bei den Wald-Lebensraumtypen basiert die Bewertung des Arteninventars auf den Anteilen lebensraumtypischer Arten in den Baumschichten sowie in der Verjüngung. Grundlage für die Anteil-Schätzung ist der Deckungsgrad der Baumarten der Baumschichten bzw. der Verjüngung.

Bis zu einem Anteil von 20 % werden vorkommende Pionierbaumarten als lebensraumtypisch eingestuft, darüber gelten sie als negativ und führen unter Umständen dazu, dass eine Fläche nicht als Lebensraumtyp aufgenommen werden kann.

Baumschicht: Zunächst wird die Gesamtdeckung aller Baumschichten \geq BHD 7 cm geschätzt - diese kann auch über oder unter 100 % liegen. Im zweiten Schritt wird geschätzt, wie hoch die Anteile der vorkommenden Baumarten an dieser Gesamtdeckung sind. Die Anteile werden im Gelände geschätzt - nicht berechnet. Folgende Beispiele (Buchen-Altbestand mit eingemischter

Fichte und Buche im Unterstand; Mittelwaldartiger Eichenbestand mit Buche und Hainbuche im Unterstand) dienen nur der Erläuterung der Herleitung der Anteile:

Tab. 3-5: Bewertung Arteninventar - Beispiele zur Herleitung der Baumartenanteile Derbholz

	Baumart	Deckung Schicht [%]	Anteile berechnet [%]	Anteile im Gelände geschätzt [%]
Baumschicht 1	Buche	90	$90/130 \cdot 100 = 69$	70
Baumschicht 1	Fichte	10	$10/130 \cdot 100 = 8$	10
Baumschicht 2	Buche	30	$30/130 \cdot 100 = 23$	20
Summe	alle	130	100	100
	Baumart	Deckung Schicht [%]	Anteile gesamt [%]	
Baumschicht 1	Stiel-Eiche	50	$50/80 \cdot 100 = 63$	65
Baumschicht 2	Buche	10	$10/80 \cdot 100 = 12$	10
Baumschicht 2	Hainbuche	20	$20/80 \cdot 100 = 25$	25
Summe	alle	80	100	100

Verjüngung: Zunächst wird die Gesamtdeckung der einzelnen Baumarten der Verjüngung (< BHD 7cm) auf der gesamten Fläche geschätzt. Die Anteile der Baumarten werden aus den Anteilen an der Gesamtdeckung geschätzt und ergeben in der Summe 100%.

Tab. 3-6: Bewertung Arteninventar: Beispiele zur Schätzung der Baumartenanteile in der Verjüngung

Baumart	% Deckung	Anteile berechnet [%]	Anteile im Gelände geschätzt [%]
Bergahorn	25	$25/60 \cdot 100 = 42$	40
Esche	20	$20/60 \cdot 100 = 33$	30
Buche	5	$5/60 \cdot 100 = 8$	10
Stieleiche	5	$5/60 \cdot 100 = 8$	10
Hainbuche	5	$5/60 \cdot 100 = 8$	10
Gesamt	60	100	100

3.1.3 Bewertung Arteninventar bei den geschützten Biotopen nach Art. 17 (BK)

Die Bewertung des Arteninventars der nach Art. 17 geschützten Biotoptypen (BK) hat beschreibenden Charakter: Die gefragten Angaben sind nicht streng kategorisiert nach engen Prozentspannen wie bei den Lebensraumtypen, sondern sie sind ein Hinweis auf die Art und Ausprägung des Biotops und lassen dem Kartierenden einen gewissen Spielraum.

Achtung! Auch bei den BK13 „Wälder mit mehr als 50 % Laubbaumarten“ und BK 17 „Gebüsche“ wird das Arteninventar nicht wie bei den LRT bewertet! In die Kategorie „Arteninventar“ werden Deckungsgrade der möglicherweise vorkommenden Gruppen „Einheimische Laubbaumarten (Tab. 3-4)“, „Nicht einheimische Laubbaumarten“ und „Nadelbaumarten“ eingegeben, um einen Hinweis auf den Biotop-Wert zu geben. Ähnlich wie bei Vegetationsaufnahmen kann die Summe dieser Deckungsgrade über oder unter 100% liegen.

Bewertungskriterien * Bitte Hinweise auf der Rückseite beachten!			
Arteninventar*		Bewertung	
Baumarten (≥ 7cm BHD)*	heimische Laubbaumarten*	Nicht heimische Laubbaumarten	Nadelbaumarten
	Deckung..... 65%	Deckung..... 5%	Deckung..... 15%
Verjüngung (< 7cm BHD)	heimische Laubbaumarten	Nicht heimische Laubbaumarten	Nadelbaumarten
	Deckung..... 10%	Deckung..... ~%	Deckung..... 10%

Abb. 3-1: Beispiel für die Bewertung des Arteninventars: Beim BK13 kann die Summe der Deckungsgrade - ähnlich wie bei Vegetationsaufnahmen - über oder unter 100% liegen.

Achtung! Biotope die von Natur aus keine spezifischen Arten aufweisen, z.B. stark beschattete Quellen, Bäche oder Felsen werden unter Berücksichtigung ihres standörtlichen Potenzials mit B bewertet.

3.2 Kriterium Struktur

Die Bewertung der biototypischen Strukturen erfolgt für jedes Biotop getrennt nach seinen spezifischen Strukturmerkmalen. Bei den Waldbiotopen² werden die biotopspezifischen Strukturen der Baumschichten ≥ 7 cm BHD in der Regel an Hand der Kriterien „Anzahl der Waldentwicklungsphasen“ sowie dem Vorkommen von „Höhlenbäumen“ und „Totholz“ bewertet:

Anzahl der Waldentwicklungsphasen:

Mit der Anzahl an unterschiedlichen Waldentwicklungsphasen, Schichten oder Altersstufen in einem Wald-Biotop steigt die Anzahl an möglichen Habitaten für unterschiedliche Tierarten und damit die Biodiversität von Wäldern. Bewertet wird die Anzahl der Waldentwicklungsphasen des Bestandes auf den sich der Erhebungsbogen bezieht. Schwellenwerte für die Berücksichtigung einer Waldentwicklungsphase sind:

- Lücken und Jungwald ab 5 % der Fläche
- übrige Waldentwicklungsphasen ab 10 % der Fläche

Habitatbäume:

Mit „Habitatbäume“ sind stehende Bäume ≥ 40 cm BHD gemeint, die auf Grund verschiedener Merkmale als Lebensraum für verschiedene gefährdete Tier- und Pflanzenarten eine wichtige Rolle spielen und so zur Erhöhung der Biodiversität in Wäldern beitragen. Das Vorhandensein mindestens eins der folgenden Merkmale zeichnet Habitatbäume aus: Durchmesser ≥ 70 cm, Specht- oder Faulhöhle, Stammbruch, starke Wasserreiser, Krebs, hohe Totastanteile, flächig ausgeprägte Wasserreiser, Rindenbewuchs (z.B. Pilzkonsolen, Moos, Efeu, Flechten), tiefe Risse, starke Rindenverletzungen, Faulstellen, Horst.

Achtung! Bei Niederwäldern (s. Kap. 5.11 und 5.12) gilt abweichend ein Mindestdurchmesser für die Bewertung von lebenden Habitatbäumen von 20 cm.

² Wald-LRT 9110, 9130, 9150, 9160, 9180, 91D0, 91E0, Art. 17-BK: 13, 14

Totholz:

Alte und abgestorbene Bäume sind natürliche Bestandteile von ungestörten Waldökosystemen und Lebensraum für viele stark spezialisierte Tierarten, Moose und Flechten, die auf dieses Habitat zwingend angewiesen sind. Die Intensivierung der Holznutzung und die sogenannte „Saubere Waldwirtschaft“ führten in der Vergangenheit zum Absinken der Totholz-Anteile und zum Rückgang vieler auf Totholz spezialisierter Arten, die heute auf der Roten Liste stehen. Der Mangel an abgestorbenen Bäumen im Wirtschaftswald wird heute als einer der Hauptgründe für die sinkende Biodiversität in Wäldern angesehen. Je unterschiedlicher die Zustände in dem Totholz auftritt: – stehend/liegend, stark/schwach, mit/ohne Bodenkontakt und besonnt/beschattet – desto größer die Artenvielfalt der Organismen, die diese Strukturen nutzen.

Achtung! Für die Bewertung sind abgestorbene Bäume BHD ≥ 30 cm und einer Länge ≥ 2 m ausschlaggebend.

Achtung! Bei Niederwäldern (s. Kap. 5.11 und 5.12) gilt abweichend ein Mindestdurchmesser für Totholz von 20 cm.

Beim Wald-Lebensraumtyp 9180 „Schlucht- und Hangmischwald“ (Kap.4.25) wird - abweichend von den übrigen Wald-Lebensraumtypen – statt der Waldentwicklungsphasen das Vorhandensein von speziellen lebensraumtypischen Strukturen bewertet.

Bei den Art.17-Wald-Biototypen (BK) gibt es die Möglichkeit weitere Angaben zu Strukturen zu machen, die in die Bewertung mit einfließen können.

Achtung! Wenn Strukturen bzw. Beeinträchtigungen eines Biotops mit C bewertet wurden, ist die Angabe von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen obligatorisch.

3.3 Kriterium Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen sind Umstände, die die Funktionalität eines Biotops konkret und aktuell wirksam stören bzw. seinen Wert mindern. Die Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen und Art.17-Biotopen entsprechen den Codes der EU-Habitat-Richtlinie. Bei den Offenland-Biototypen erfolgt die Bewertung der Beeinträchtigungen nach der fachlichen Einschätzung der Biotopkartierer. Für die Bewertung der Beeinträchtigungen ist die Deckung (Kriterium „Störzeiger oder invasive Arten“) bzw. der prozentuale Anteil der Fläche (Kriterien „Befahrungsschäden“ und „Sonstige Beeinträchtigungen“) auf dem diese Beeinträchtigung vorliegt einzuschätzen. Vorhandene Beeinträchtigungen müssen auf der Rückseite der Aufnahmebögen unterstrichen werden.

Achtung! Wenn Beeinträchtigungen bzw. Strukturen eines Biotops mit C bewertet wurden, ist die Angabe von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen obligatorisch.

Achtung! Bei sehr starken Unterschieden in der Bewertung innerhalb eines Biotops, sollten die Fläche in zwei Biotope aufgeteilt und getrennt bewertet werden (vgl. hierzu auch Kap.2.7.4).

Bei den typischen Waldbiotopen (Lebensraumtypen und Art.17-Biotope) fließen folgende Beeinträchtigungen in die Bewertung des Erhaltungszustandes mit ein:

3.3.1 Deckung Störzeiger und/oder invasive Arten

Der prozentuale Anteil von Störzeigern und oder Invasiven Arten an der Gesamtdeckung der Krautschicht ist ein Unterkriterium des Bewertungskriteriums „Beeinträchtigungen“. Dabei ist

durch Ankreuzen auf dem Aufnahmebogen festzuhalten ob Störzeiger oder invasive Arten für die Beeinträchtigung verantwortlich sind.

Achtung! Störzeiger und Invasive Arten beeinträchtigen ein Biotop erst dann, wenn sie in übermäßigem Umfang auftreten, sodass sie biotoptypische Arten verdrängen.

Störzeiger sind Pflanzenarten, die sich durch menschlich hervorgerufene Veränderungen der Standortbedingungen, z.B. durch Beweidung, Brachfallen, Ruderalisierung, Entwässerung, Eutrophierung oder Versauerung stark ausbreiten und unter Umständen biotoptypische Arten verdrängen können, z.B.: *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Rubus fruticosus agg.* und *Rumex obtusifolius*.

Invasive Arten sind gebietsfremde Arten, die unerwünschte Auswirkungen auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Biotope haben. Sie stellen eine Beeinträchtigung dar, wenn sie mit biotoptypischen Arten um Lebensraum und Ressourcen konkurrieren und diese verdrängen. Zu den häufigen invasiven Arten in Wäldern gehören z.B. *Impatiens glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum* und *Fallopia spec.*

Folgende gebietsfremde Gefäßpflanzenarten (Tab. 3-7) gelten in Luxemburg als invasiv:

Problematische (= invasive) Neophyten in Luxemburg:

- *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse Decr. (Japanischer Staudenknöterich)
- *Fallopia sachalinensis* (F. Schmidt Petrop.) Ronse Decr. (Riesen-Knöterich)
- *Helianthus tuberosus* L. (Topinambur, Erdbirne)
- *Heracleum mantegazzianum* Somm. et Lev. (Riesen-Bärenklau, Herkulesstaude)
- *Impatiens glandulifera* Royle (Drüsiges Springkraut, Indisches Springkraut)
- *Prunus serotina* Ehrh. (Späte Traubenkirsche oder Spätblühende Traubenkirsche)
- *Robinia pseudoacacia* L. (Gewöhnliche Robinie, Falsche Akazie)
- *Solidago canadensis* L. (Kanadische Goldrute)
- *Solidago gigantea* Ait. (Späte Goldrute Riesen-G., Hohe G.)

Potentiell problematische Neophyten:

- *Ambrosia artemisiifolia* L. (Beifußblättriges Traubenkraut, Ambrosia)
- *Buddleja davidii* (Sommerflieder)
- *Elodea canadensis* Michaux (Kanadische Wasserpest)
- *Elodea nuttallii* (Planch.) St John (Schmalblättrige Wasserpest, Nuttalls Wasserpest)
- *Fallopia x bohémica* (Bastard-Knöterich)
- *Rhus typhina* (Essigbaum)
- *Senecio inaequidens* DC. (Schmalblättriges Greiskraut)
- *Prunus laurocerasus* (*Kirschlorber*)

Nicht oder wenig problematische Neophyten in Luxemburg:**Nicht etablierte Neophyten (Kulturpflanzen, die gelegentlich verwildern)**

- *Solanum lycopersicum* L. (Tomate)
- *Solanum tuberosum* L. (Kartoffel)

Etablierte Neophyten

- *Aesculus hippocastanum* L. (Gewöhnliche Rosskastanie)
- *Cymbalaria muralis* Gaertner, Meyer et Scherbius (Mauer-Zimbelkraut)
- *Impatiens parviflora* DC. (Kleinblütiges Springkraut, Sibirisches S.)
- *Oenothera spec.* (Nachtkerzen)
- *Veronica persica* Poir. (Persischer Ehrenpreis)
- *Viola odorata* L. (Duftveilchen, Wohlriechendes Veilchen)

© 2006-2015 Section écologie M.N.H.N.L. – Luxembourg

Tab. 3-7 : Neophyten und invasive Gefäßpflanzenarten in Luxemburg (MNHNL 2015)

Weitere invasive Arten finden sich im Internet auf den Seiten des Bundesamtes für Naturschutz (BfN 2015).

3.3.2 Befahrungsschäden

Darunter werden Schäden durch die Holzbringung verstanden, wie Bodenverdichtung oder starke Gleisbildung mit tiefen Fahrspuren ($\geq 30\text{cm}$). Erfolgt die Holzbringung nach Maßgabe des „Leitfadens für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen“ (ANF 2016), entspräche die Bewertung dem Erhaltungszustand B.

3.3.3 Sonstige Beeinträchtigungen

Unter „Sonstige Beeinträchtigungen“ werden weitere typische Beeinträchtigungen von Wald-Biotopen auf den Aufnahmebögen zusammengefasst (s. hierzu auch 8.2). Treten mehrere sonstige Beeinträchtigungen auf, z.B. Wildverbiss und Nährstoffeintrag/Düngung werden die beeinflussten Flächen addiert, um die Bewertung vorzunehmen:

- Wildschäden: Wildschweinsuhle, Trittschäden durch Wild, ≥ 10 % Wildverbiss an typischen Baumarten (s. Beispiel in Kap. 3.3.4 Abb. 3-2) (EU-Code: F03.01.01)
- Entwässerung: Vorhandensein aktuell wirksamer Entwässerungsgräben oder Drainageeinrichtungen (EU-Code: J02.07)
- Nutzung von Habitatbäumen z.B. Bäume mit Höhlen, Horsten, Faulstellen, absterbenden Ästen, Pilzkonsolen oder Bewuchs (EU-Code: B02.04)
- Zerschneidung: z.B. durch asphaltierte Wege, öffentliche Straßen, Strom- und Schienentrassen, Schneisen (s. Beispiel in Kap. 3.3.4 und Abb. 3-3) (EU-Code: J03.02)
- Pflanzungen aus nicht heimischen Baumarten (EU-Code: B02.01.02)
- Kahlschlag (EU-Code: B02.02)
- Nährstoffeintrag/Düngung: früher oder rezent, auf der Fläche oder von angrenzenden Flächen (EU-Code: A08)
- Freizeitnutzung: z.B. Wandern, Klettern, Reiten, Wassersport, Höhlenerkundung... (EU-Code: G01)
- Ablagerung: z.B. Schlagabraum, Mist, Heu/Strohballen, Bauschutt, Müll... (EU-Code: H)
- Verunreinigung: Verunreinigung (z.B. durch Schadstoffe, Nährstoffe oder Abwasser (EU-Code: H)
- Trittschäden (Weidetiere) (EU-Code: A04.01)

Achtung! Für die Zuordnung zu den jeweiligen EU-Codes müssen die in Wald-Biotopen vorliegenden Beeinträchtigungen auf der Rückseite der Aufnahmebögen markiert werden.

Weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, können unter Bemerkungen als Text angegeben werden. Die Beeinträchtigungen aller Biotoptypen sind in Kap. 8.5 aufgelistet (Kap. 8.5), wo auch ihre Bedeutung erläutert wird.

3.3.4 Beispiele für die Bewertung der Beeinträchtigungen Wildverbiss und Zerschneidung

Wildverbiss:

Wildverbiss gilt als Beeinträchtigung, wenn mehr als 10 % der biotoptypischen Baumarten einen aktuellen - nicht mehr als 3 Jahre alten - Verbiss der Terminalknospen aufweisen. Eingeschätzt wird, wie viel Prozent der gesamten Verjüngungsfläche eine Verbissbelastung über 10 % aufweisen.

Im Biotop im Beispiel in Abb. 3-2 finden sich drei Verjüngungshorste mit unterschiedlicher Verbissbelastung: Die beiden Flächen am Waldrand weisen einen Verbiss von 80 % auf, auf der dritten Fläche sind 8 % der Baumarten der biotoptypischen Verjüngungspflanzen verbissen. Eine Beeinträchtigung durch Verbiss liegt also auf ca. 70 % der Verjüngungsfläche vor - das hat eine Bewertung mit C zur Folge.

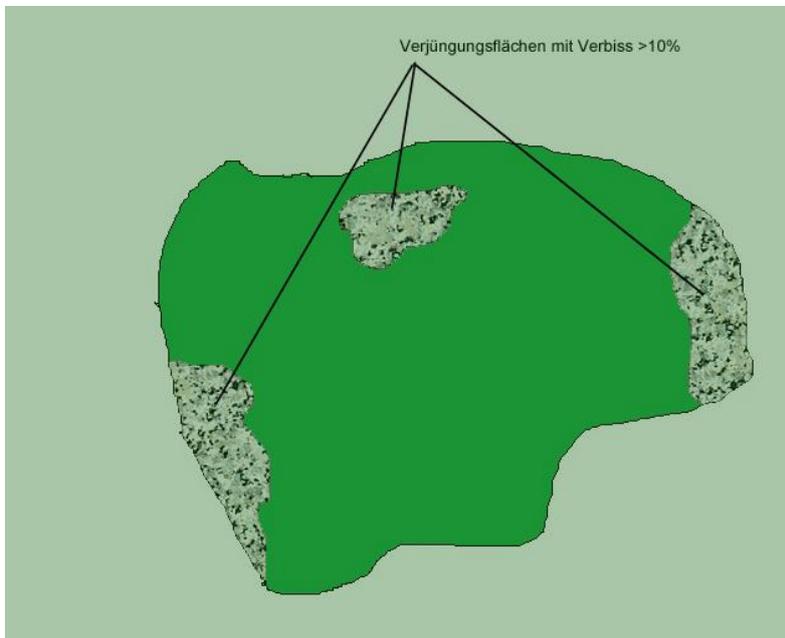


Abb. 3-2: Bewertung von flächig vorkommenden Beeinträchtigungen, Beispiel Wildverbiss

Beeinträchtigung Zerschneidung:

Eine Beeinträchtigung durch Zerschneidung liegt vor, wenn eine Biotopfläche durch lineare Verkehrsinfrastrukturen, z.B. durch asphaltierte Wege, öffentliche Straßen, Strom- und Schienentrassen oder Schneisen, unterbrochen wird. Sie stellt eine der Hauptursachen für die Gefährdung von Arten und deren Populationen dar: Durch Zerschneidung wird die Biotopfläche verkleinert, was zur Erhöhung von Randeffekte, Störungen und Emissionen führt. Wanderungen von Organismen werden unterbunden, sodass Populationen isoliert und deren Überlebensfähigkeit vermindert werden kann. Die Fläche, die durch eine Zerschneidung betroffen ist wird gutachtlich eingeschätzt: je mehr beeinträchtigende Wirkungen, desto stärker die Beeinträchtigung.

Im Rahmen der Waldbiotopkartierung sollten zur Beurteilung der Beeinträchtigung „Zerschneidung“ verschiedene Eigenschaften der Linearstruktur in die Bewertung mit einfließen:

Tab. 3-8: Bei der Bewertung zu berücksichtigende Eigenschaften der Beeinträchtigung Zerschneidung

Beeinträchtigende Wirkungen von Zerschneidungen	
schwach	stark
Großes Biotop	Kleines Biotop
Eine Zerschneidung	Mehrfache Zerschneidung
Biotop nicht isoliert	Isoliertes Biotop
Kronen können sich berühren	Keine Kronenberührung
Unversiegelter Belag	Versiegelter Belag (Asphalt, Beton)
Zerschneidung randlich	Zerschneidung mitten durch das Biotop

Beispielhafte Reihenfolge von Beeinträchtigungen durch Zerschneidung von schwach bis sehr stark:

1. Wassergebundener Forstweg mit Kronenberührung 3m: ► Keine Beeinträchtigung
2. Unversiegelte Schneise (z.B. Stromtrasse), ohne Kronenberührung: ► Schwache Beeinträchtigung
3. asphaltierter Forstweg mit Kronenberührung, einspurig, 3m: ► Schwache Beeinträchtigung
4. asphaltierte/betonierte Straße, keine Kronenberührung, einspurig, < 10m: ► Mittlere Beeinträchtigung
5. asphaltierte/betonierte Straße, einspurige Bahngleise, keine Kronenberührung, 2-spurig > 10m: ► Starke Beeinträchtigung
6. asphaltierte/betonierte Autobahn, 50m, 2-spurige Bahngleise, 4-6 spurig – ► Sehr starke Beeinträchtigung

Achtung! Wassergebundene Forstwege, über denen sich die Baumkronen treffen können, stellen keine Beeinträchtigung durch Zerschneidung dar!



Abb. 3-3: Bewertung von flächig vorkommenden Beeinträchtigungen, Beispiel Zerschneidung

Biotop 1: Wird von einem wassergebundenen Forstweg 3 m, ohne Kronenberührung durchschnitten, am südlichen Biotoprand verläuft eine zweispurige asphaltierte Gemeindestraße. ► B, wenn sich über dem Forstweg die Kronen berühren, an der Grenze zu A

Biotop 2: Am Nordrand und im Süden verlaufen zweispurige asphaltierte Gemeindestraßen. ► B, grenzwertig zu C

Biotop 3: Die Hälfte des Biotops ist von zweispurigen Gemeindestraßen begrenzt. ► B

Biotop 4: Feldgehölz wird durch Gemeindestraße durchschnitten. ► C

Biotop 5: wird von Forstweg mit Kronenberührung durchschnitten, am Rand verläuft eine breite asphaltierte Landstraße. ► B, ohne randliche Landstraße ► A

3.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind alle Maßnahmen, die den Erhaltungszustand eines Biotopes erhalten oder verbessern können. Sie sollten spezifisch auf den jeweiligen Biotoptyp abgestimmt sein. Die Aufnahmebögen der Biotopkartierung sehen verschiedene für den jeweiligen Biotoptyp passende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vor. Dabei wurden auf den Bögen nur die berücksichtigt, die sich nicht direkt aus vorliegenden Beeinträchtigungen ergeben (z.B. Beeinträchtigung: „Nutzung von Habitatbäumen“ – Maßnahme: „Anreicherung von Alt- und Totholz“), da Maßnahmen zur Reduktion von Beeinträchtigungen grundsätzlich immer eingeleitet werden sollten.

Für Waldbiotop sind die Maßnahmen in der Regel ähnlich (Tab. 3-9). Darüber hinaus können „Sonstige“ Maßnahmen im Feld „Bemerkungen“ angegeben werden. In Kap. 8.4 sind sämtliche in den Aufnahmebögen genannten Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen näher erläutert.

Achtung! Wenn Strukturen bzw. Beeinträchtigungen eines Biotops mit C bewertet wurden, ist die Angabe von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen unter Bemerkungen auf dem Aufnahmebogen obligatorisch.

Tab. 3-9: Im Wald häufige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen:

Förderung der biotoptypischen Gehölzzusammensetzung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einbringen biotoptypischer Baum- und Straucharten, insbesondere seltener Arten und Lichtbaumarten ■ Gezielte Förderung seltener biotoptypischer Baum- und Straucharten ■ Zurückdrängen gebiets- und standortsfremder Baum- und Straucharten, insbesondere Nadelholz
Schaffung/ Pflege von Waldrändern	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aufbau eines naturnahen, stufigen und strukturierten Waldrandes durch Entnahme von Einzelbäumen oder kleinen Baumgruppen auf einer Tiefe von 30 m ■ Mahd des Krautsaumes alle 2 bis 5 Jahre im Spätsommer (August-September), Entfernen des Mähguts
Entfernen von Ablagerungen/Verunreinigungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Beseitigung von Schlagabraum, Verunreinigungen, Ablagerungen und Nährstoffeinträgen
Strukturierende (Wald-) Behandlung	Aufrechterhalten oder Fördern einer vielfältigen Vertikal- und Horizontalstruktur mit charakteristischen Arten in allen Bestandesschichten

Auf weitere waldbauliche Maßnahmen, welche den Wert der unterschiedlichen Wald-Biotop erhalten oder verbessern können, wird im Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2016) intensiv eingegangen.

4 Erfassung der Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie (LRT)

4.1 Oligo- bis mesotrophe Gewässer mit Schlammuferfluren (3130)

Bei diesem Biotoptyp handelt es sich um Gewässer mit sehr niedrigen, aus einjährigen Pflanzen aufgebauten Beständen auf nährstoffärmeren, zeitweise trockenfallenden Ufern und Teichböden. Die meisten der charakteristischen Pflanzenarten sind selten und/oder gefährdet, einige sind in Luxemburg bereits ausgestorben. In Luxemburg kommen nur wenige, zumeist nur rudimentär ausgebildete Gesellschaften vor.

Potenzielle Pflanzengesellschaften :

- Cypero-Limoselletum
- Eleocharitetum acicularis
- Juncus bufonius-Gesellschaft

Unter den Schutz der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie und unter Art. 17 fallen nur die Bestände, die in Kontakt mit einem fließenden oder stehenden Gewässer stehen. Dabei ist es nicht relevant, ob es sich um ein primäres oder ein sekundäres Gewässer handelt. Es muss nur einer naturnahen Entwicklung unterliegen. Vorkommen außerhalb von Gewässern, z.B. an feuchten Wegen, werden nicht kartiert. Ebenfalls nicht aufgenommen werden reine Bestände der Krötenbinse (*Juncus bufonius*) ohne weitere Charakterarten. Die Mindestgröße zur Aufnahme ins Biotopkataster beträgt für diesen Biotoptyp einschließlich Gewässer 25m².

Gelegentlich kann es vorkommen, dass Schlammuferfluren mit den Biotoptypen 3140 oder 3150 einen Komplex bilden. In diesem Fall werden die Anteile der beiden Biotoptypen geschätzt und im Kopf der Aufnahmebögen unter der Rubrik „%-Anteil im Komplex“ eingetragen.

4.1.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Kommen Zwergbinsenfluren (Reinbestände von *Juncus bufonius* ausgenommen) am zeitweilig trockenfallenden Ufer eines Stillgewässers (bzw. auf dem Grund eines ausreichend großen Tümpels oder abgelassenen Teiches) vor, so wird der Umfang des gesamten Stillgewässers dem Biotoptyp FFH-LRT 3130 zugeschlagen. In den Umfang eines Stillgewässers einbezogen sind dessen Verlandungsbereiche, insofern diese bei ausreichender Mindestgröße nicht einem anderen Biotoptyp (z. B. Großseggenried) zugeordnet werden können. Das zusätzliche Ausfüllen des BK08-Stillgewässerbogens entfällt. Wesentliche Abfragen des Stillgewässerbogens wurden auf den Aufnahmebogen des Biotoptyps FFH-LRT 3130 übernommen.

4.2 Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer mit Characeen-Vegetation (3140)

Dieser Biotoptyp umfasst eine sehr spezielle, submerse Vegetation in nährstoffarmen, kalk- oder basenreichen Gewässern, die von Armleuchteralgen (*Chara* spp.) aufgebaut wird.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Charion asperae*
- *Charion vulgaris*
- *Nitellion flexilis*
- *Nitellion syncarpo-tenuissimae*

Es ist auch hier unerheblich, ob es sich um ein primäres oder ein sekundäres Gewässer handelt, wichtig ist eine naturnahe Entwicklung. Die Mindestgröße zur Aufnahme ins Biotopkataster beträgt für diesen Biotoptyp einschließlich Gewässer 25m².

Bei Schwierigkeiten mit der Bestimmung und bei tieferen Gewässern, wo Tauchgänge notwendig werden, sollte das Gewässer zunächst als Verdachtsfläche aufgenommen und anschließend ein Experte zu Rate gezogen werden.

Gelegentlich kann es vorkommen, dass Characeengewässer mit dem Biotoptyp 3130 einen Komplex bilden. In diesem Fall werden die Anteile der beiden Biotoptypen geschätzt und im Kopf der Aufnahmebögen unter der Rubrik „%-Anteil im Komplex“ eingetragen.

4.2.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Kommen in einem Stillgewässer Armllechteralgen der Gattungen *Chara* und *Nitella* vor, so wird der Umfang des gesamten Stillgewässers dem Biotoptyp 3140 zugeschlagen. In den Umfang eines Stillgewässers einbezogen sind dessen Verlandungsbereiche, insofern diese bei ausreichender Mindestgröße nicht einem anderen Biotoptyp (z. B. Großseggenried) zugeordnet werden können. Das zusätzliche Ausfüllen des BK08-Stillgewässerbogens entfällt. Wesentliche Abfragen auf dem Stillgewässerbogen wurden in den Aufnahmebogen des Biotoptyps FFH-LRT 3140 übernommen.

4.3 Meso- bis eutrophe Stillgewässer (3150)

Unter diesen Biotoptyp fallen alle meso- bis eutrophen Tümpel, Teiche und Seen, die einer naturnahen Entwicklung unterliegen. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um primäre oder sekundäre Stillgewässer handelt, wenn ein natürlicher oder naturnaher Zustand vorliegt.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- Potamogetonnetum lucentis
- Potamogetonnetum graminei
- Potamogetono-Najadetum marinae
- Myriophyllo-Nupharetum
- Nymphaeetum albae
- Hippuris vulgaris-Gesellschaft
- Potamogeton-coloratus-Gesellschaft
- Polygonum amphibium-Gesellschaft
- Hydrocharitetum morsus-ranae
- (Lemno-Utricularietum vulgaris)
- Ranunculetum aquatilis
- Ranunculus peltatus-Gesellschaft
- Lemnetum gibbae
- Lemnetum minoris

Die Mindestgröße für die Aufnahme als FFH-Biotop beträgt 25m² einschließlich Verlandungsbereiche. Zum Schutz nach FFH-Richtlinie ist außerdem eine typisch ausgebildete Vegetation (Magnopotamion oder Hydrocharition) notwendig, wobei das

alleinige Vorkommen von Wasserlinsen (*Lemna minor*, *Lemna trisulca*) nicht ausreicht. Die Gewässer dürfen für mehrere Monate im Jahr trocken fallen.

Gewässer mit künstlichem Charakter, wie z.B. Retentions- oder Feuerlöschbecken, hypertrophe (sehr nährstoffreiche) und langsam fließende Gewässer mit entsprechender Vegetation sind in diesem Zusammenhang nicht geschützt und werden nicht kartiert (langsam fließende Gewässer sind als Fließgewässer geschützt, diese werden jedoch im Rahmen dieses Biotopkatasters nicht erfasst). Nicht durchströmte Altarme von Flüssen sind dagegen eingeschlossen, selbst wenn sie künstlich entstanden sind.

Gelegentlich kann es vorkommen, dass Gewässer mit Schwimmblatt- oder Unterwasservegetation mit dem Biototyp 3130 einen Komplex bilden. In diesem Fall werden die Anteile der beiden Biototypen geschätzt und im Kopf der Aufnahmebögen unter der Rubrik „%-Anteil im Komplex“ eingetragen.

4.3.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Wird ein Stillgewässer (partiell) von einer Schwimmblattvegetation oder sonstigen Wasserpflanzen eingenommen, so wird der Umfang des gesamten Stillgewässers dem Biototyp 3150 zugeschlagen. In den Umfang eines Stillgewässers einbezogen sind dessen Verlandungsbereiche, insofern diese bei ausreichender Mindestgröße nicht einem anderen Biototyp (z. B. Großseggenried) zugeordnet werden können.

4.4 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)

Mit dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ ist die spezielle an fließendes Wasser gebundene Vegetation in permanenten Fließgewässern oder deren Abschnitten geschützt. Das relativ artenarme Habitat besteht aus verwurzelten Wasserpflanzen-Gesellschaften, die je nach Wasserstand vollständig untergetaucht vorkommen oder teilweise auf der Wasseroberfläche schwimmen.

4.4.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

1. Erkennbare flutende Wasservegetation, zumindest von flutenden Moosen,
2. Mindestfläche der Flutenden Wasservegetation: 25 m²

Bei der Erfassung werden ganze Fließgewässerabschnitte abgegrenzt, die eine untergetaucht flutende Vegetation aufweisen: Es erfolgt also kein Abgrenzen einzelner Bestände! Überwiegend vegetationsfreie Abschnitte werden als BK12 „Permanente Fließgewässer“ erfasst. Zur Biotopfläche zählen neben dem eigentlichen Fließgewässer auch dessen Ufer mitsamt ihrer Ufervegetation aus Erlengaleriewald, Röhricht, Hochstaudenfluren etc. sofern sie nicht ihre Mindestfläche als eigener Lebensraumtyp erreichen.

4.4.2 Strukturen

Besonders strukturreich sind Fließgewässer, die sich durch unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten, Sohlensubstrate und Wassertiefen sowie einen mäandrierenden Verlauf mit Prall- und Gleitufern, Kolken und Schlick-, Sand-, Kies- oder Felsbänken auszeichnen, insbesondere wenn sich diese Ausprägungen auf engem Raum und in kurzen Gewässerstrecken miteinander abwechseln.

Die Bewertung der Strukturen des LRT 3260 erfolgt nach Gewässerstrukturgüteklassen (GSGK), die die Strukturmerkmale der Sohle, des Ufers und des Gewässerumfeldes berücksichtigen, um eine Bewertung der ökologischen Funktionsfähigkeit eines Gewässers zu ermöglichen.

GSGK 1, 2: nicht oder nur gering verändert, d.h. höchstens einzelne kleinräumige Eingriffe

GSGK 3: mäßig verändert durch mehrere kleinräumige Eingriffe

GSGK 4: Gewässerstruktur deutlich durch verschiedene Eingriffe z.B. in Sohle, Ufer, Rückstau und/oder Nutzungen in der Aue verändert

4.4.3 Arteninventar

Typische Pflanzengesellschaften der Verbände:

- *Ranunculion fluitantis* Neuh. 1959
- *Fontinalion antipyreticae* W. Koch 1936
- *Cinclidotion fontinaloidis* Philippi 1956
- *Racomitrium acicularis* Krusenstjerna 1945

Lebensraumtypische Gefäßpflanzenarten:

Callitriche spp., *Myriophyllum* spp., *Potamogeton* spp., *Ranunculus aquatilis* agg., *Ranunculus fluitans* agg., *Ranunculus trichophyllus*, *Sagittaria sagittifolia* var. *vallisneriifolia* (flutende Form), *Sparganium emersum* var. *fluitans* (flutende Form), *Veronica beccabunga* var. *submersa*

Lebensraumtypische Moose:

Fissidens crassipes, *Fontinalis antipyretica*, *Hygroamblystegium tenax*, *Leptodictyum riparium*, *Scapania undulata*

4.4.4 Beeinträchtigungen

Ablagerungen oder Verunreinigungen (z.B. durch Schlagabraum, Boden, Mist, Heuballen, Müll, Bauschutt, Schadstoffe, Einleitung von Düngemitteln oder Abwasser) beeinträchtigen direkt die Wasserqualität des Fließgewässers.

Mechanische anthropogene Störungen (z.B. Wegebau, Befahrungsschäden, Weg/Pfad, Trittschäden, Ausräumung, Abgrabung, Freizeitnutzung) zerstören die biotoptypischen Strukturen sowie die Ufer-Vegetation, fördern die Erosion und belasten zudem die Gewässerfauna.

Gewässerverbau (z.B. Sohlenverbau, Verrohrung, Umleitung, Verlegung, Aufstau) ist eine der häufigsten Beeinträchtigungen von Fließgewässern. Er wirkt sich negativ auf das Artenspektrum, das Selbstreinigungsvermögen und die Durchgängigkeit für Kleinstorganismen aus.

Beeinträchtigung durch Tiere: Tiere beeinträchtigen Stillgewässer hauptsächlich mechanisch, z.B. wird durch Viehtritt die typische Ufer-Vegetation zerstört, die Erosion gefördert und die Gewässerorganismen durch Trübung belastet werden.

Störzeiger oder invasive Arten zeigen zum einen Beeinträchtigungen des Gewässers (Beweidung, Brache, Entwässerung, Eutrophierung oder Versauerung) an, zum anderen führt das übermäßige Vorkommen von Neophyten (z.B. *Impatiens glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia spec.*) zur Verdrängung der natürlichen Begleitflora.

Viehtränken stellen durch die vermehrte Trittbelastung an der Tränke eine ähnliche Gefährdung dar wie die übrigen tierischen Beeinträchtigungen.

4.4.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

- Zurückdrängen nicht standortgerechter Baumarten
- Einbringen lebensraumtypischer Baumarten
- Beseitigung von Verunreinigungen/ Ablagerungen
- Verhinderung von Eutrophierung und Verschmutzung durch Pestizide
- Renaturierung des Gewässers
- Auszäunung

4.5 Calluna-Heiden (4030)

Von den trockenen Heidegesellschaften, die unter diesen FFH-Biototyp fallen, kommen in Luxemburg nur die vom Heidekraut (*Calluna vulgaris*) geprägten Bestände vor. Ausschlaggebend für die Ausbildung von Heidevegetation sind saure, sehr nährstoffarme Böden und eine sehr spezielle Form früherer Nutzung (Plaggen). Die wenigen Heidebestände, die es in Luxemburg noch gibt, sind häufig mit Borstgrasrasen verzahnt.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Genisto pilosae-Callunetum*
- *Genisto anglicae-Callunetum* (Pott 1995)
- (*Vaccinio-Callunetum*)

Alle *Calluna*-Heiden ab einer Mindestgröße von 100m² sind nach Art.17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes geschützt. Weiteres Kriterium ist der Deckungsgrad der Zwergsträucher, dieser muss mindestens 25% betragen resp. die Vegetation darf maximal 75% Verbuschungs- oder Vergrasungsanteil aufweisen. Im Gegensatz zu den Bestimmungen der FFH-Interpretation für Luxemburg werden auch lineare, von *Calluna* geprägte Flächen entlang von Wegen, Böschungen etc. ins Biotopkataster aufgenommen. Entsprechende Flächen auf Schlagfluren werden nur dann aufgenommen, wenn sie am Waldrand liegen und die entsprechende Artenzusammensetzung besitzen.

4.5.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Die *Calluna*-Heiden der Bewertungsstufe C konnten bei der Ersterfassung und können auch weiterhin Verbuschungsgrade von bis zu 50 % aufweisen oder auch stark vergrast bzw. partiell von Adlerfarn bewachsen sein. Bei starker Vergrasung mit *Avenella* bzw. *Deschampsia flexuosa* besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Zuordnung zu den Silikatmagerrasen (BK07). Auch eine Zuordnung mancher nur (noch) einzelne Zwergsträucher umfassender Flächen zu den Borstgrasrasen (FFH-LRT 6230) kann möglich sein.

4.6 Wacholderheiden (5130)

Unter den Begriff Wacholderheiden fallen alle vom Wacholder geprägten Magerrasen, die mehr als 10% Deckung von *Juniperus communis* aufweisen. Hierzu gehören sowohl Bestände auf Kalk-Halbtrockenrasen als auch solche auf sauren Heiden. In Luxemburg sind keine solchen Bestände mehr bekannt, nur noch Einzelexemplare auf Kalk-Halbtrockenrasen.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Roso-Juniperetum* (Pott 1995, Kalk-Halbtrockenrasen)
- (*Dicrano-Juniperetum* (Pott 1995, auf Heiden))

Kartierkriterien für diesen Biototyp sind eine Mindestgröße von 100m² und das Vorkommen des Wacholders auf 10% der Fläche. Vorwaldstadien sind ausgeschlossen;

Vorkommen von wenigen Exemplaren werden den jeweiligen Biotoptypen der Calluna-Heiden oder Kalk-Halbtrockenrasen zugeordnet.

4.6.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Der Wacholder (*Juniperus communis*) kommt sowohl auf basenarmen als auch auf basenreichen bzw. kalkhaltigen Böden vor. In Luxemburg fehlt der Wacholder jedoch auf den Schieferböden des Ösling. Er ist in Luxemburg an Kalk-Halbtrockenrasen gebunden. Beträgt die Deckung von Wacholdersträuchern >10 % eines (Teils eines) Kalk-Halbtrockenrasens, so ist die Fläche dem Biotoptyp FFH-LRT 5130 zuzuordnen. Reine, aus anderen Gehölzarten zusammengesetzte Gebüschbestände sollen, insoweit sie Teilflächen von mehr als 25 m² decken, beim Monitoring aus der dem FFH-Lebensraumtyp zugeschlagenen Fläche ausgegrenzt werden. Die geforderte Mindestgröße beträgt 100 m².

4.7 Lückige, basen- bzw. kalkreiche Pionierrasen (*Alyso-Sedion albi*) (6110*)

Dieser Biotoptyp ist geprägt von lückigen Rasen, die auf Felskuppen, Felsschutt und Felsbändern über basen- oder kalkreichem Substrat wachsen. Sie sind charakterisiert durch viele einjährige Arten, Sukkulenten, Moose und Flechten.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Cerastietum pumili*
- *Saxifrago tridactylitis-Poetum compressae*
- *Alyso alyssoidis-Sedetum albi*

Für die Kartierung der Felsen mit Pionierrasen ist keine Mindestgröße vorgeschrieben. Somit wird jeder Felsstandort unabhängig von seiner Größe erfasst, insofern er eine typische Vegetation aufweist. Dies kann sehr punktuell, z.B. innerhalb von Magergrünlandflächen sein; hier ist es sinnvoll, die genaue Lage mit einem GPS-Gerät einzumessen.

Nicht unter den Kalk-Pionierrasen erfasst werden Bestände mit geschlossener Vegetation, die zu den Kalk-Halbtrockenrasen gestellt werden und stark verbuschte Partien.

4.7.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Innerhalb von ehemaligen Abbaugeländen bzw. Steinbrüchen konnte und kann dieser Typ, insoweit er nur kleinflächig ausgebildet oder stark mit anderen Magerrasentypen verzahnt ist, in den Komplexbiotoptypen BK01 bis BK03 aufgehen (siehe dort). Anderenorts hatte und hat die Erfassung zu erfolgen. Es ist trotzdem möglich, dass, da keine Mindestgröße festgelegt wurde, einzelne kleine Bestände in Flächen des FFH-LRT 8210 oder 6210 integriert wurden.

4.8 Kalk-Magerrasen (6210*)

Für die Ausbildung von Kalkmagerrasen sind vor allem drei Faktoren ausschlaggebend: kalkreiches Ausgangsgestein, Nährstoffarmut und Wärmebegünstigung (überwiegend an Hangbereichen mit südlicher oder westlicher Exposition). Sie sind bei guter Ausbildung gekennzeichnet durch einen hohen Artenreichtum, lückige Struktur und Vorkommen vieler selten gewordener Arten. Die Artenzusammensetzung variiert am stärksten in Abhängigkeit von der Nutzung (Mahd oder Beweidung) und der Beschaffenheit des Ausgangsgesteins (Kalksteine oder tonreiche Gesteine wie Kalkmergel).

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- Mesobrometum
- Gentiano-Koelerietum
- Xerobrometum

Alle Kalkmagerrasen ab einer Mindestgröße von 100 m² fallen unter den gesetzlichen Schutz des Art. 17. Brachgefallene, versaumte Bestände werden ebenfalls kartiert, wenn sie eine typische Artenkombination besitzen, dies gilt auch für Säume am Rand der Fläche.

Orchideenreiche Ausbildungen sind prioritäre Lebensräume nach FFH-Richtlinie und müssen extra abgegrenzt werden. Wenn diese nur eine Teilfläche des kartierten Magerrasens ausmachen, bekommen sie daher eine eigene Nummer und es wird ein eigener Bogen ausgefüllt.

Als „orchideenreich“ im Sinne der FFH-Richtlinie gelten Bestände mit

- mindestens einer stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Orchideenart,
- einer gefährdeten oder seltenen Orchideenart mit mindestens 50 Individuen oder
- mindestens 5 verschiedenen Orchideenarten.

4.8.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Kalk-Halbtrockenrasen der Bewertungsstufe C konnten bei der Ersterfassung und können auch weiterhin Verbuschungsgrade von bis zu 75 % aufweisen. Dennoch sollen reine Gebüschbestände, insoweit sie Teilflächen von mehr als 25 m² decken, beim Monitoring aus der dem FFH-Lebensraumtyp zugeschlagenen Fläche ausgegrenzt werden. Kommen auf dem Magerrasen Wacholder vor, so ist ab einer Deckung der Wacholdersträucher von ≥ 10 % eine Zuordnung zum FFH-LRT 5130 - Wacholderheiden vorzunehmen. Die geforderte Mindestgröße beträgt 100 m².

Kalk-Halbtrockenrasen, deren Entwicklungszustand aufgrund ihrer Artenzusammensetzung und Struktur eine Tendenz zum FFH-LRT 6510 zeigen, werden im Rahmen des Monitorings weiterhin dem FFH-LRT 6210 zugeordnet, so lange mindestens eine für letzteren Lebensraum typische Art vorkommt. Vorkommen von für den FFH-LRT 6510 typischen Arten, die nicht auf dem 6210er-Bogen aufgeführt sind, sind in solchen Fällen ebenfalls anzugeben, fließen aber nicht in die Bewertung der Artenzahl mit ein.

4.9 Borstgrasrasen (6230*)

Borstgrasrasen kommen in niederschlagsreichen Gebieten (höhere Berglagen oder subatlantisches Klima) auf nährstoffarmen, silikatischen, stark versauerten Böden vor. Sie sind in der Regel durch Beweidung entstanden. Typische Borstgrasrasen sind meist nicht sehr artenreich, zeichnen sich aber durch das Vorkommen speziell angepasster Pflanzen aus.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- (Juncetum squarrosi (feuchte Borstgrasrasen))
- Polygalo-Nardetum
- Festuco-Genistelletum sagittalis

Alle Borstgrasrasen ab einer Mindestgröße von 25 m² sind nach Art. 17 gesetzlich geschützt. Zu beachten ist bei diesem Biotoptyp außerdem, dass infolge von Überbeweidung oder einer langen Brachephase stark artenverarmte Bestände mit weniger als 3 Charakterarten nicht unter den gesetzlichen Schutz fallen und daher nicht kartiert werden.

4.9.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Wie bei den Calluna-Heiden, so ist auch die Zuordnung einzelner der als Borstgrasrasen erfassten Biotopflächen zu den (sonstigen) Silikatmagerrasen möglich und umgekehrt. Auch erfolgte ggf. die Zuordnung von Borstgrasrasen feuchter Standorte zu den Subtypen Quellsumpf und/oder Nassbrache des Typs BK11. Dies ist einzelfallweise zu klären. Entscheidend ist auch hier die kennzeichnende Artenzusammensetzung der jeweiligen Biotoptypen. Die geforderte Mindestgröße beträgt 25 m².

4.10 Pfeifengraswiesen (6410)

Pfeifengraswiesen sind vom namengebenden Pfeifengras (*Molinia caerulea*) dominierte Wiesen auf sehr nährstoffarmen wechselfeuchten bis feuchten Böden. Sie waren traditionell nur einschürig gemähte Wiesen, deren Heu zur Einstreu benutzt wurde. Sie zeichnen sich daher durch einige Pflanzenarten aus, die sich erst spät in der Vegetationsperiode entwickeln. Heutzutage werden die meisten genutzten Pfeifengraswiesen zweimal gemäht, in diesem Fall tritt das Pfeifengras aber zugunsten anderer Gräser zurück. Zum FFH-Typ 6410 gehören sowohl die Wiesen auf kalk- oder basenreichem Substrat als auch jene auf basenarmem Ausgangsgestein.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- (Junco-Molinietum (basenarm))
- Molinietum caeruleae (basenreich)

Alle Pfeifengraswiesen ab einer Mindestgröße von 100 m² sind nach Art.17 geschützt. Nicht mit eingeschlossen sind artenarme Dominanzbestände von *Molinia caerulea*, die z.B. aus der Entwässerung von Moorstandorten resultieren können.

4.11 Feuchte Hochstaudensäume entlang von Gewässern und Feuchtwäldern (6430)

Dieser Biotoptyp umfasst alle gewässerbegleitenden oder am Rand von Feuchtwäldern ausgebildeten Säume, die von Hochstauden dominiert werden. Sie wachsen typischerweise (und natürlicherweise!) auf stärker nährstoffangereicherten, feuchten Böden und zeichnen sich durch das Vorhandensein von Nitrophyten aus.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- (Dipsacetum pilosi)
- Epilobio-Geranium robertianum
- Sambucetum ebuli
- Alliaro-Chaerophylletum temuli
- Alliaria petiolata-Gesellschaft
- Galio-Impatietum (Pott 1995)
- Senecioni-Impatietum noli-tangere (Pott 1995)

- *Cuscuta-Calystegietum sepium*
- *Calystegio-Epilobietum hirsuti*
- *Calystegio-Eupatorietum cannabini*
- *Urtica dioica-Calystegia sepium-Gesellschaft*
- *Valeriano-Filipenduletum*
- *Lysimachia vulgaris-Lythrum salicaria-Gesellschaft*
- *Thalictrum flavum-Gesellschaft*
- *Chaerophylletum bulbosi*
- *Phalarido-Petasitetium hybridum*
- *Urtico-Aegopodietum podagrariae*
- *Urtico-Cruciaetum*

Aufgrund der häufigen Vorkommen der meisten Arten in anderen, nicht geschützten Biotoptypen gelten sehr spezielle Regeln, wann ein Hochstaudensaum unter Art. 17 fällt. Folgende Kartierkriterien müssen beachtet werden:

- Schutz gilt nur für Bestände entlang von Gewässern und Feuchtwäldern
- naturnaher Zustand der Hochstaudensäume: Anteil der Neophyten
- naturnaher Zustand der Gewässer und Feuchtwälder: Ein strukturell mit C bewerteter Hochstaudensaum (Einfluss der Gewässerstruktur und der forstlichen Nutzung) braucht mindestens eine B-Bewertung bei der Artenzusammensetzung, um in die Kartierung aufgenommen zu werden
- Mindestgröße 100m²
- Abstand vom Fließgewässer/Waldrand maximal 5m
- Ausgeschlossen aus dem gesetzlichen Schutz und damit der Kartierung sind:
 - hypertrophe, artenarme Bestände mit einer Dominanz (> 75% Deckung) von Nitrophyten wie *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Rubus* sp., etc.
 - Bestände entlang von Wegen, Straßen, Entwässerungsgräben, Stillgewässern
 - Neophytenreiche Bestände (> 50% Neophyten-Deckung)
 - Brachgefallene Feuchtwiesen

Uferfluren mit Dominanz der Pestwurz (*Petasites hybridus*) bilden bei der Bewertung der Rubrik „Arteninventar“ eine Ausnahme. Sie können bei guter Ausbildung (nicht zu nährstoffreich) hier mit B bewertet werden, obwohl sie eine artenärmere Gesellschaft sind, weil sie typisch sind für die Ufer von Bächen und kleinen Flüssen und dort auch von Natur aus vorkommen.

4.11.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Dominanzbestände nitrophiler Kräuter und von Neophyten blieben und bleiben bei der Erfassung der Hochstaudensäume ausgespart. Die geforderte Mindestgröße beträgt 100 m². Die Breite der Säume darf (beidseitig eines Fließgewässers) maximal 5 m betragen. Breitere Streifen müssen dem BK11-Subtyp „Nassbrache“ zugeordnet werden.

4.12 Magere Flachland-Mähwiesen (6510)

Glatthaferwiesen sind typischerweise zweimal im Jahr gemähte Wiesen auf mittleren, nicht zu feuchten oder zu trockenen Böden, die von der namensgebenden Art, dem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) dominiert werden. Interessant aus naturschutzfachlicher Sicht sind die mageren Ausbildungen mit einem hohen Kraut- und Blütenreichtum und relativ niedriger Wuchshöhe.

Potenzielle Pflanzengesellschaften sind u.a.:

- *Arrhenatheretum elatioris* (in allen Ausbildungen und ökologischen Gradienten)
- *Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft
- *Alopecuretum pratensis*-Gesellschaft

Glatthaferwiesen sind in den Ausprägungen der Bewertungskategorie „A“ und „B“ geschützt, sofern die Bewertung des Arteninventars die Bewertung „A“ oder „B“ trägt. Im Falle, dass ihnen aufgrund der zu geringen Anzahl an Kenn- und Trennarten nur die Bewertung „C“ zugeordnet werden kann, muss mindestens eine besondere Pflanzenart vorkommen, um die Fläche als B-Biotop einzustufen. Die besondere Art muss auf der Fläche mindestens zerstreut vorkommen, und darf nicht nur randlich vorhanden sein. Unter einer besonderen Pflanzenart wird hier eine gefährdete oder eine stark gefährdete/vom Aussterben bedrohte Art verstanden (nach der Red List of the Vascular Plants of Luxembourg, Colling 2005) bzw. eine Art der folgende Liste.

„Besondere Pflanzenarten“ in Kombination mit der Einstufung „Bewertung Arteninventar“ „C“:

- alle stark gefährdeten/vom Aussterben bedrohte Arten nach der Red List of the Vascular Plants of Luxembourg, Colling 2005; Kategorie: „CR: Critically Endangered“ und „EN: Endangered“, ggf. auch „RE: Regionally Extinct“
- alle gefährdeten Arten nach der Red List of the Vascular Plants of Luxembourg, Colling 2005, Kategorie: „VU: Vulnerable“
- sowie diese Arten, die größtenteils keinen Schutzstatus haben (oder ggf. auf der Vorwarnliste in COLLING 2005, Kategorie „NT: Near Threatened“ stehen):

Alopecurus rendlei, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Carex nigra*, *Carex ovalis*, *Carex pallescens*, *Carex panicea*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium oleraceum*, *Galium verum*, *Koeleria pyramidata*, *Lathyrus linifolius*, *Luzula*

multiflora, *Molinia caerulea*, *Rhinanthus minor*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Silaum silaus*, *Stachys officinalis*.

Die Mindestgröße für Glatthaferwiesen liegt bei 1.000 m² zusammenhängender Fläche, d. h. bei aneinander grenzenden Glatthaferwiesen-Flächen unterschiedlich guter Ausprägung reicht es, dass die Teilflächen gemeinsam die Mindestgröße erreichen.

Das Vorkommen von artenreichen Glatthaferwiesen ist meist auf gemähte Flächen beschränkt. Insbesondere Mähweiden, die nach dem ersten Schnitt beweidet werden, können jedoch ebenfalls eine charakteristische Glatthaferwiesenvegetation aufweisen, wenn die Nachbeweidung nicht zu intensiv geschieht. In Einzelfällen können sogar sehr extensiv genutzte Dauerweiden eine sehr typische Artenzusammensetzung und Struktur der Glatthaferwiesen besitzen. In diesem Fall, insofern die Kriterien für eine Gesamtbewertung der Kategorien A bzw. B erfüllt sind, sind auch beweidete Flächen schützenswert und werden in die Kartierung aufgenommen. Gleiches gilt für brachgefallene Flächen.

Eingeschlossen sind darüber hinaus auch Streuobstwiesen, die im Unterwuchs eine Glatthaferwiese der Kategorien A oder B aufweisen.

4.12.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

In das Kataster der geschützten Offenlandbiotope aufgenommen wurden die *Arrhenatherion*-Bestände (Mähwiesen, Mähweiden und Weiden) der Gesamtbewertung A (Kartierungen 2007 bis 2010) und B (Nachkartierung 2012) ab einer Mindestgröße von 1.000 m². Insoweit A- und B-Flächen räumlich direkt benachbart sind, reicht(e) die Gesamtgröße von 1.000 m² für die Klassierung als Artikel 17-Biotop aus, was in einigen Fällen zur Nachkartierung auch von A-Flächen führte.

4.13 Übergangs- und Schwingrasenmoore (7140)

Als Zwischenmoore werden Übergangsbstände zwischen den grundwasserbeeinflussten Niedermooren und den Regenwassermooren (Hochmooren) bezeichnet, die eine mindestens 30cm dicke Torfschicht aufweisen. Sie sind durch eine intermediäre Vegetation, die zwischen Nieder- und Hochmooren steht, charakterisiert und sind meist durch eine deutliche topographische Aufwölbung gekennzeichnet, die durch das Randlagg begrenzt wird. Zwischenmoore sind in Luxemburg sehr selten und die meisten Standorte sind bereits bekannt.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Sphagnum cuspidatum*-*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft
- *Carici-Menyanthetum* (Pott 1995)
- *Carici canescentis*-*Agrostietum caninae* (Pott 1995)
- *Caricetum rostratae*

Für Zwischenmoore gilt eine Mindestgröße von 50m² und es muss außerdem eine Torfauflage von mindestens 30cm vorhanden sein. In die Abgrenzung werden der ganze

Moorkörper mit typischer Vegetation sowie kleinflächig vorhandene Tümpel, Bulte und Schlenken mit einbezogen.

Ebenfalls eingeschlossen sind oligo- bis mesotrophe Verlandungsbereiche von Tümpeln, Weihern und Seen, insofern sie die erforderliche Mindestgröße und Artenzusammensetzung aufweisen.

Die Aufnahme der Moose, insbesondere der Torfmoose (*Sphagnum* sp.) ist eigentlich obligatorisch für die Bewertung der Zwischenmoore, im Rahmen des Biotopkatasters ist sie jedoch nicht praktikabel, weil sich nicht jeder Kartierer gut mit Moosen auskennt (Torfmoose sind besonders schwierig zu bestimmen!). Deshalb wird bei der Bewertung des Arteninventars nur eine allgemeine Aussage zur Moosschicht verlangt, diejenigen Kartierer, die sich mit Moosen auskennen, sollten jedoch in der Artenliste die von ihnen sicher erkannten Arten ankreuzen. In Zweifelsfällen sollte ein Experte zu Rate gezogen werden.

4.13.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Im Rahmen des Monitoring ist zu prüfen, ob nicht manche Teilflächen der im Biotoptyp BK11 enthaltenen, den Kleinseggenrieden oder auch den Quellsümpfen und Feuchtbrachen zugeordneten Flächen teils dem FFH-LRT 7140 zugeordnet werden können.

4.14 Tuffquellen (7220*)

Tuffquellen sind Quellaustritte im Kalkgestein, die sich durch charakteristische Kalkausfällungen (Kalksinter) auszeichnen. Sie sind als prioritärer Lebensraumtyp europaweit geschützt. Der Grad der Sinterbildung ist abhängig vom Kalkgehalt und von der Wassermenge: Stark schüttende Quellen mit hohem Kalkgehalt können mehr Sinter bilden, als diejenigen, die nur schwach schütten oder einen geringen Kalkgehalt haben.

Man unterscheidet zwischen der überwiegend durch abiotische Faktoren hervorgerufenen Kalkausfällung (= Travertin: deutlich geschichtet, fest) und der durch den Entzug von Kohlendioxid, im Zuge des Wachstums von Algen und Moosen, auftretenden biogenen Kalkausfällung – durch die poröse, häufig lockere und nur teilweise verfestigte Strukturen mit versteinerten Pflanzen und Kleintieren entstehen (= Kalktuff: porös, häufig locker).

Tuffquellen findet man in Luxemburg vor allem im Lias, aber auch in den Muschelkalk- oder Dogger-Gebieten. Im Lias entspringen sie häufig am Fuß des Luxemburger Sandsteines über einer wasserundurchlässigen Schicht. Gut ausgeprägte Tuffquellen finden sich zum Beispiel im Kopstal in der Nähe von Weidendall oder im Aesbaach-Tal in der Nähe von Echternach.

4.14.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Nicht für die Trinkwassergewinnung genutzt, nicht gefasst
- Quellwasseraustritt mit erkennbaren Sinterstrukturen (Tuff/Travertin)
- Deckung der Moosschicht insgesamt $\geq 10\%$, bei gleichzeitiger Seltenheit von Gefäßpflanzen
- Mindestfläche: keine

In die Abgrenzung aufzunehmen sind die direkt mit der Quelle zusammenhängenden Bereiche, also sowohl der eigentliche Quellmund als auch der anschließende Quellbach bis zum Oberlauf eines größeren Fließgewässers, soweit diese Tuffbildungen und eine entsprechende Vegetation

(*Cratoneurion commutati*) aufweisen. Im Idealfall stehen Quelle und Quellbach noch in einem ungestörten, funktionalen Zusammenhang, wobei Tuff- und Vegetationsausbildung sowohl im Quellmund als auch im Quellbach (Tuffbildung hier oft sogar noch stärker) zu beobachten sind. Die Erfassung von Moosen ist bei diesem LRT unumgänglich, da das lebensraumtypische Arteninventar fast ausschließlich aus Vertretern dieser Gruppe besteht.

Die Darstellung erfolgt als Punkt, die Flächengröße ist im Gelände zu schätzen und auf dem Bogen einzutragen (Kap. 2.7). Bei größeren zusammenhängenden Tuff-Quellbereichen (Quellkomplexen), wo eine Abgrenzung der einzelnen Quellen nicht mehr möglich ist, wird eine entsprechend größere Fläche eingetragen. Die Flächenbegrenzung auf $\leq 100 \text{ m}^2$, wie beim BK 05 „Quellen“ entfällt bei den Tuffquellen.

Achtung! Quellfassungen zur Trinkwassergewinnung führen zur Zerstörung von Quellbiotopen, deshalb fallen gefasste Quellen nicht unter den Schutz von Art. 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes.

Achtung! Bei Quellen, die nur eine sehr geringe Kalktuffbildung oder lediglich kleine Flecken der typischen Moosvegetation aufweisen, ist zu entscheiden, ob sie diesem Lebensraumtyp überhaupt zugeordnet werden sollen. Falls ja, sollten sie zumindest mit B bewertet werden, wenn die Defizite bei Strukturen und typischen Arten offenbar nicht auf Beeinträchtigungen zurückzuführen sind (von Natur aus fragmentarische Ausprägung). Eine Bewertung mit C sollte nur bei erkennbaren Beeinträchtigungen erfolgen und wenn eine Verbesserung des Erhaltungszustandes durch Aufhören der Beeinträchtigung möglich wäre (d.h. wenn diese Beeinträchtigungen abgestellt werden, besteht die Möglichkeit zur Entwicklung nach B).

4.14.2 Strukturen

Als lebensraumtypische Strukturen werden die Sinterbildung (historisch und rezent) sowie die Ausbildung und Deckung der Moospolster bewertet.

Hervorragend ausgeprägte Tuffquellen zeichnen sich sowohl durch deutlich erkennbare geschichtete Sinter-Terrassen und/oder Moospolster mit Kalkverkrustungen aus. Höhere Pflanzen fehlen bis auf den Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*). Für die Aufnahme als LRT ist unerheblich, ob der Sinter aktuell noch gebildet wird oder die Strukturen historisch entstanden sind und aktuell keine weitere Sinterbildung mehr erfolgt.

4.14.3 Arteninventar

Typische Pflanzengesellschaften:

- **Verband: *Cratoneurion commutati* (Kalkquellfluren)**
- Gesellschaft: *Cratoneuretum filicino-commutati*
- Gesellschaft: *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati*
- Gesellschaft: *Catascopietum nigrati*
- Gesellschaft: *Eucladietum verticillati*

Typische Pflanzenarten:

Die charakteristischen Arten des Lebensraumtyps sind fast ausschließlich Moosarten. Die einzige Gefäßpflanzenart ist der Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*)

Moose (**Leitarten fett**, gefährdete Arten unterstrichen):

Cratoneuron commutatum* (=Palustriella commutata), *Cratoneuron filicinum*, *Didymodon glaucus*, *Didymodon tophaceus*, *Eucladium verticillatum*, *Jungermannia atrovirens*, *Pellia

endiviifolia, ***Philonotis calcarea***, *Preissia quadrata*, *Riccardia multifida*, *Seligeria donniana*, *Trichocolea tomentella*

Kräuter (**Leitarten fett**):

Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*)

4.14.4 Beeinträchtigungen

Häufige Beeinträchtigungen des Biotops sind insbesondere (Erläuterungen dazu siehe in Kap. 8.2:

- Ablagerung
- Befahrungsschäden
- Entwässerung
- Freizeitnutzung
- Gewässerverbau (Fließgewässer)
- Invasive Arten
- Nährstoffeintrag/Aufdüngung
- Pflanzungen aus nicht heimischen Baumarten
- Störzeiger
- Trittschäden (Weidetiere)
- Verunreinigung
- Wasserableitung
- Wildschäden

Darüber hinaus können weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, unter Bemerkungen angegeben werden.

4.14.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Quellen, die sich in einem naturnahen Zustand befinden, bedürfen keiner speziellen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Der Quellbereich und sein direktes Umfeld sollten jedoch unbedingt von forstlichen Maßnahmen ausgespart werden, die das Quell-Biotop direkt oder indirekt verschlechtern können. Im Wald betrifft das insbesondere:

- Auszäunung
- Beseitigung/Entfernen von Ablagerungen/Verunreinigungen
- Besucherlenkung
- Entfernen von Gehölzen
- Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung
- Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld
- Reduktion invasiver Arten
- Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen
- Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik

Alle auf dem Bogen vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Kap. 8.4 erläutert. Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

4.15 Silikatschutthalden (8150)

Unter diesen Biotoptyp fallen alle natürlichen oder naturnahen Schutthalden, die aus Silikatgestein aufgebaut werden.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Rumicetum scutati*
- *Galeopsietum segetum*

Für die Kartierung der Schutthalden ist keine Mindestgröße vorgeschrieben. Somit wird jeder Standort des Biotoptyps unabhängig von seiner Größe erfasst, insofern er eine typische Vegetation aufweist. Ausnahme sind vegetationslose oder stark verbuschte Schutthalden, im Abbau befindliche Flächen sowie Vorkommen auf Ablagerungen, Deponien, an Straßen und Bahnlinien und anderen künstlich geschaffenen Biotopen, diese sind nicht geschützt und werden nicht kartiert (Vorsicht, manche Schutthalden an Verkehrswegen können trotzdem primärer Natur sein und sind durch den Verkehrswegebau nur erweitert worden!). Naturnahe Sekundärbiotope wie aufgelassene Steinbrüche und Tagebauflächen werden jedoch mit einbezogen.

4.15.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Innerhalb von ehemaligen Abbaugebieten bzw. Steinbrüchen konnte und kann dieser Typ, insofern er nur kleinflächig ausgebildet oder stark mit anderen Felsbiotopen und Fels-/Pionierrasen verzahnt ist, in den Komplexbiotoptypen BK01 bis BK03 aufgehen (siehe dort). Anderenorts hatte und hat die Erfassung zu erfolgen. Es gilt keine Mindestgröße, Aufnahmekriterium ist das Vorhandensein einer typischen Vegetation. Aus der Kartierung ausgenommen sind vegetationslose oder stark verbuschte Halden, rezente industrielle Abraumhalden, künstlich geschaffene und nachweislich sanierungsbedürftige Schutthaldenstandorte. Naturnahe Sekundärbiotope wie aufgelassene Steinbrüche und Tagebauflächen werden jedoch mit einbezogen.

4.16 Kalkschutthalden (8160)

Unter diesen Biotoptyp fallen alle natürlichen oder naturnahen Schutthalden, die aus Kalkgestein aufgebaut werden.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Gymnocarpietum robertiani*
- *Galeopsietum angustifoliae*
- *Vincetoxium hirundinaria*-Gesellschaft
- *Teucro botrys*-*Senecionetum viscosi* (Pott 1995)

Für die Kartierung der Schutthalden ist keine Mindestgröße vorgeschrieben. Somit wird jeder Standort des Biotoptyps unabhängig von seiner Größe erfasst, insofern er eine typische Vegetation aufweist. Ausnahme sind vegetationslose oder stark verbuschte Schutthalden, im Abbau befindliche Flächen sowie Vorkommen auf Ablagerungen, Deponien, an Straßen und Bahnlinien und anderen künstlich geschaffenen Biotopen, diese sind nicht geschützt und werden nicht kartiert (Vorsicht, manche Schutthalden an Verkehrswegen können trotzdem primärer Natur sein und sind durch den Verkehrswegebau nur erweitert worden!). Naturnahe Sekundärbiotope wie aufgelassene Steinbrüche und Tagebauflächen werden jedoch mit einbezogen.

4.16.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Innerhalb von ehemaligen Abbaugeländen bzw. Steinbrüchen konnte und kann dieser Typ, insoweit er nur kleinflächig ausgebildet oder stark mit anderen Felsbiotopen und Fels-/Pionierrasen verzahnt ist, in den Komplexbiotoptypen BK01 bis BK03 aufgehen (siehe dort). Anderenorts hatte und hat die Erfassung zu erfolgen. Es gilt keine Mindestgröße, Aufnahmekriterium ist das Vorhandensein einer typischen Vegetation. Aus der Kartierung ausgenommen sind vegetationslose oder stark verbuschte Halden, rezente industrielle Abraumhalden, künstlich geschaffene und nachweislich sanierungsbedürftige Schutthaldenstandorte. Naturnahe Sekundärbiotope wie aufgelassene Steinbrüche und Tagebauflächen werden jedoch mit einbezogen.

4.17 Kalkfelsen (8210)

Zu diesem Biotoptyp gehören alle Felsköpfe und Felsspalten auf kalkigem Substrat, die typischerweise von vielen Moosen, Flechten und Farnen aufgebaut werden.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Asplenietum trichomano-rutae-murariae*
- *Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis*

Felsen werden, wenn sie nur durch Moose und Flechten charakterisiert werden, erst ab einer Mindestgröße von 5 m² aufgenommen. Wachsen jedoch höhere Pflanzen auf, im oder am Felsen, die als charakteristische Arten auf den Aufnahmebögen aufgeführt sind, gilt keine Mindestgröße. Dies kann sehr punktuell sein; hier ist es sinnvoll, die genaue Lage mit einem GPS-Gerät einzumessen.

Bei den Felsbiotopen kann es unter Umständen vorkommen, dass eine detaillierte Kartierung aufgrund der Topografie nicht möglich ist. In diesem Fall sollte der Felsen in der Karte eingezeichnet und anschließend, soweit möglich, hinsichtlich Struktur und Beeinträchtigungen bewertet werden.

Sekundärbiotope an Mauern und Gebäuden sowie in rezenten Abbaugeländen sind nicht in den gesetzlichen Schutz eingeschlossen, Vorkommen in aufgelassenen Tagebaugeländen und Steinbrüchen werden dagegen mit einbezogen und kartiert.

4.17.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Innerhalb von ehemaligen Abbaugeländen bzw. Steinbrüchen konnte und kann dieser Typ, insoweit er nur kleinflächig ausgebildet oder stark mit anderen Felsbiotopen und Fels-/Pionierrasen verzahnt ist, in den Komplexbiotoptypen BK01 bis BK03 aufgehen (siehe dort). Anderenorts hatte und hat die Erfassung zu erfolgen. Felsen werden, wenn sie nur durch Moose und Flechten charakterisiert werden, erst ab einer Mindestgröße von 5 m² aufgenommen. Wachsen jedoch höhere Pflanzen auf oder am Felsen, die als charakteristische Arten auf den Aufnahmebögen aufgeführt sind, gilt keine Mindestgröße. Sekundärbiotope an Mauern und Gebäuden sowie rezenten Abbauflächen sind nicht in den gesetzlichen Schutz eingeschlossen, Vorkommen in aufgelassenen Tagebaugeländen und Steinbrüchen werden dagegen mit einbezogen und kartiert. Bei der Kartierung von Felsen des Luxemburger Sandsteins ist zu beachten, dass hier je nach Felsbeschaffenheit sowohl eine Kartierung als Silikat- als auch als Kalkfelsen möglich ist (bei stärkerer Verwitterung und Auswaschung des Kalkanteils eher den Silikatfelsen zuzustellen; bei abwechselnden Lagen von sandigeren und festeren, kalkreichen Sandsteinen eher den Kalkfelsen zuzustellen). Entscheidend ist in einem solchen Fall die Artenzusammensetzung.

4.18 Silikatfelsen (8220)

Zu diesem Biotoptyp gehören alle Felsköpfe und Felsspalten auf silikatischem Substrat, die typischerweise von vielen Moosen, Flechten und Farnen aufgebaut werden.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Asplenietum septentrionali-adianti-nigri*
- *Saxifraga sponhemica*-Gesellschaft
- *Asplenium septentrionale*-Gesellschaft

Felsen werden, wenn sie nur durch Moose und Flechten charakterisiert werden, erst ab einer Mindestgröße von 5 m² aufgenommen. Wachsen jedoch höhere Pflanzen auf, im oder am Felsen, die als charakteristische Arten auf den Aufnahmebögen aufgeführt sind, gilt keine Mindestgröße. Dies kann sehr punktuell sein; hier ist es sinnvoll, die genaue Lage mit einem GPS-Gerät einzumessen.

Bei den Felsbiotopen kann es unter Umständen vorkommen, dass eine detaillierte Kartierung aufgrund der Topografie nicht möglich ist. In diesem Fall sollte der Felsen in der Karte eingezeichnet und anschließend, soweit möglich, hinsichtlich Struktur und Beeinträchtigungen bewertet werden.

Sekundärbiotop an Mauern und Gebäuden sowie rezenten Abbauf Flächen sind nicht in den gesetzlichen Schutz eingeschlossen, Vorkommen in aufgelassenen Tagebaugebieten und Steinbrüchen werden dagegen mit einbezogen und kartiert.

4.18.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Innerhalb von ehemaligen Abbaugebieten bzw. Steinbrüchen konnte und kann dieser Typ, insoweit er nur kleinflächig ausgebildet oder stark mit anderen Felsbiotopen und Fels-/Pionierrasen verzahnt ist, in den Komplexbiotoptypen BK01 bis BK03 aufgehen (siehe dort). Anderenorts hatte und hat die Erfassung zu erfolgen. Felsen werden, wenn sie nur durch Moose und Flechten charakterisiert werden, erst ab einer Mindestgröße von 5 m² aufgenommen. Wachsen jedoch höhere Pflanzen auf oder am Felsen, die als charakteristische Arten auf den Aufnahmebögen aufgeführt sind, gilt keine Mindestgröße. Sekundärbiotop an Mauern und Gebäuden sowie rezenten Abbauf Flächen sind nicht in den gesetzlichen Schutz eingeschlossen, Vorkommen in aufgelassenen Tagebaugebieten und Steinbrüchen werden dagegen mit einbezogen und kartiert.

Achtung! Bei der Kartierung von Felsen des Luxemburger Sandsteins ist zu beachten, dass hier je nach Felsbeschaffenheit sowohl eine Kartierung als Silikat- als auch als Kalkfelsen möglich ist (bei stärkerer Verwitterung und Auswaschung des Kalkanteils eher den Silikatfelsen zuzustellen; bei abwechselnden Lagen von sandigeren und festeren, kalkreichen Sandsteinen eher den Kalkfelsen zuzustellen). Entscheidend ist in einem solchen Fall die Artenzusammensetzung.

4.19 Silikat-Pionierrasen (*Sedo-Scleranthetalia*) auf Fels (8230)

Dieser Biotoptyp ist geprägt von lückigen Rasen, die auf Felskuppen, Felsschutt und Felsbändern über silikatischem Substrat wachsen. Sie sind charakterisiert durch viele einjährige Arten, Sukkulenten, Moose und Flechten.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- (*Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis*)

- *Teucro botryos-Melicetum ciliatae*
- *Genista pilosa-Sesleria varia-Gesellschaft*

Für die Kartierung der Felsen mit Pionierrasen ist keine Mindestgröße vorgeschrieben. Somit wird jeder Felsstandort unabhängig von seiner Größe erfasst, insofern er eine typische Vegetation aufweist. Dies kann sehr punktuell, z.B. innerhalb von Magergrünlandflächen sein; hier ist es sinnvoll, die genaue Lage mit einem GPS-Gerät einzumessen.

Nicht unter den Silikat-Pionierrasen erfasst werden Bestände mit geschlossener Vegetation, die zu den Sand- und Silikatmagerrasen gestellt werden und stark verbuschte Partien.

4.19.1 Modifikationen/Spezifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Innerhalb von ehemaligen Abbaugebieten bzw. Steinbrüchen konnte und kann dieser Typ, insoweit er nur kleinflächig ausgebildet oder stark mit anderen Magerrasentypen verzahnt ist, in den Komplexbiototypen BK01 bis BK03 aufgehen (siehe dort). Anderenorts hatte und hat die Erfassung zu erfolgen. Es ist trotzdem möglich, dass, da keine Mindestgröße festgelegt wurde, einzelne kleine Bestände in Flächen des FFH-LRT 8220 oder des Typs BK07 integriert wurden.

4.20 Touristisch nicht erschlossene Höhlen (8310)

Zu diesem Biototyp gehören alle natürlich oder künstlich entstandenen unterirdischen Hohlräume in anstehendem Gestein, die nicht touristisch genutzt werden und ganzjährig frostfrei sind, sodass sie als Winterquartier von vielen einheimischen Fledermausarten genutzt werden können.

Die meisten der bisher bekannten Höhlen des Lebensraumtyps 8310 sind künstlich im Zuge von Bergbauaktivitäten entstandene Höhlen – nur wenige Höhlen in Luxemburg sind natürlichen Ursprungs.

4.20.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestfläche: keine
- Als Überwinterungsquartier für Fledermäuse geeignet (frostsicher)
- Keine aktuelle touristische oder sonstige Nutzung

Erfasst werden nur nicht touristisch erschlossene und nicht intensiv genutzte Höhlenbereiche. Stollen werden nur erfasst, wenn sie nicht ausgemauert sind und seit längerer Zeit nicht genutzt werden. Bedingung für die Aufnahme ist eine Tiefe des Hohlraums, die auf Grund ihrer Frostsicherheit potentiell von Fledermausarten als Winterquartier genutzt werden kann.

Der LRT 8310 ist eins der drei punktförmigen Biototypen, die bei der Digitalisierung einen Standardpunkt ohne Fläche erhalten (s. Kap. 2.7). Im Rahmen der Biotopkartierung werden die Koordinaten des Höhleneingangs mit dem GPS bestimmt und in den Bogen eingetragen.

4.20.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Der Lebensraumtyp verfügt über keine typischen Pflanzengesellschaften oder Pflanzenarten.

Höhlen sind in erster Linie als potenzielle Habitate für gefährdete Tierarten – insbesondere Fledermäuse – geschützt. Die Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars - erfolgt deshalb nicht im Rahmen der Waldbiotopkartierung, sondern in einem zweiten Schritt durch Experten.

4.20.3 Strukturen

Typische Höhlenstrukturen sind: Spalten verschiedener Größe und Tiefe, Versinterungen, Tropfsteinbildungen, Kamine, Räume verschiedener Größe bis hin zu hallenähnlichen Gebilden, unterschiedliche Mikroklimata (trocken – feucht – nass – durchrieselt, mit oder ohne Belüftung) sowie verschiedene Temperaturgradienten. Vorhandene Strukturen werden durch den Kartierenden subjektiv bewertet.

4.20.4 Beeinträchtigungen

Typische Ereignisse, die insbesondere die Habitat-Eignung von Höhlen für Fledermäuse beeinträchtigen sind:

- Verschmutzungen oder Ablagerungen im Eingangsbereich
- Abbau / Materialentnahme
- Begängnis / Frequentierung durch Menschen
- Lager / Feuer
- Vollständiger Verschluss der Eingänge

4.20.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

- Entfernen von Ablagerungen
- Anbringen von Schutzgittern
- Besucherlenkung

Die auf dem Bogen vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Kap. 8.4 erläutert. Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

4.21 Hainsimsen-Buchenwald – Luzulo-Fagetum (9110)

Zu diesem Lebensraumtyp gehören häufig hallenartig ausgeprägte Buchenwälder aus Naturverjüngung oder Pflanzung auf basenarmen Moderhumus-Böden unterschiedlicher Wasserversorgung mit einer relativ artenarmen und schütterten Bodenvegetation.

4.21.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestfläche: 0,5 ha
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50 \%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75 \%$

Achtung! Flächen, die in der Kartierung der Waldvegetation Luxemburg als „Eichen-Substitutionswälder“ (hier z.B. LFC) erfasst wurden, werden im Rahmen der Waldvegetationskartierung überprüft und - wenn sie die jeweiligen Mindestkriterien erfüllen - einem Waldlebensraumtyp oder einem geschützten Biotop zugeordnet (vgl. hierzu auch 4.1).

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Moosschicht hinzugezogen.

4.21.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Pflanzengesellschaften:

Tab. 4-1: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Luzulo- Fagetum milietosum</i>	<i>Luzulo- Fagetum dryopteridetosum</i>	LF
<i>Luzulo- Fagetum typicum</i>	<i>Luzulo- Fagetum milietosum</i>	LFmi
<i>Luzulo- Fagetum leucobryetosum</i>	<i>Luzulo- Fagetum typicum</i>	LFty
	<i>Luzulo- Fagetum festucetosum</i>	LFfe
	<i>Luzulo- Fagetum deschampsietosum</i>	LFde
	<i>Luzulo- Fagetum vaccinietosum</i>	LFva

Baumarten (Leitarten fett):

Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*):

Folgende Pionierbaumarten sind lebensraumtypisch bis zu einen Anteil von 20 %: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Sträucher (Leitarten fett):

Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Heidekraut (*Calluna vulgaris*).

Kräuter (Leitarten fett):

Pillen-Segge (*Carex pilulifera*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), **Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*)**, Wald-Schwingel (*Festuca altissima*), Harzer Labkraut (*Galium saxatile*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), **Weißer Hainsimse (*Luzula luzuloides*)**, Wald-Simse (*Luzula sylvatica*), Schattenblume (*Maianthemum bifolium*), Flattergras (*Milium effusum*), Wald-Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Roter Holunder (*Sambucus racemosa*).

4.21.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2).

4.21.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Wald-biotope gelten, siehe Kap. 3.3.

4.21.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

4.22 Waldmeister-Buchenwald – *Asperulo-Fagetum* (9130)

Das Erscheinungsbild der Waldmeister-Buchenwälder ist von der vorherrschenden Rotbuche geprägt, die in ihrer Optimalphase den typischen Hallenwald-Charakter ausbildet. Die Krautschicht ist meist üppig ausgebildet und oft reich an Frühjahrsgeophyten. Eine Strauchschicht ist häufig nicht oder nur spärlich ausgebildet.

Waldmeister-Buchenwälder sind die häufigste Waldgesellschaft in Luxemburg stocken auf kalkhaltigen und neutralen aber basenreichen Böden und haben einen deutlichen Schwerpunkt im Gutland, im Ösling gibt es jedoch zahlreiche Nebenvorkommen.

4.22.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,5 ha
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50 \%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75 \%$

Achtung! Flächen, die in der Kartierung der Waldvegetation Luxemburg als „Eichen-Substitutionswälder“ (hier z.B. MFC) erfasst wurden, werden im Rahmen der Waldvegetationskartierung überprüft und - wenn sie die jeweiligen Mindestkriterien erfüllen - einem Waldlebensraumtyp oder einem geschützten Biotop zugeordnet (vgl. hierzu auch 4.1).

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Mooschicht hinzugezogen.

4.22.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Pflanzengesellschaften:

Tab. 4-2: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald (9130) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Hordelymo-Fagetum</i>	<i>Melico-Fagetum</i>	MF
<i>Galio odorati-Fagetum</i>	<i>Melico-Fagetum typicum</i>	MFty
	<i>Melico-Fagetum aretosum</i>	MFar
	<i>Melico-Fagetum festucetosum</i>	MFfe
	<i>Melico-Fagetum luzuletosum</i>	MFlz
	<i>Melico-Fagetum luzulo-caricetosum</i>	MFlc

Zu diesem Lebensraumtyp gehört laut OBERDORFER der gesamte Unterverband des *Galio-odorati Fagenion* – also sowohl die Kalk-Buchenwälder des (*Hordelymo-Fagetum*) als auch die Waldmeister-Buchenwälder (*Galio odorati-Fagetum*) (OBERDORFER 1992).

In der französischen-belgischen Gliederung der Waldgesellschaften (VANESSE 1993) deckt sich der Lebensraumtyp 9130 weitgehend mit dem *Melico-Fagetum* (s. Tab. 4-2.), wobei nur das *Melico-Fagetum cephalanthero-caricetosum* ausgenommen bleibt, da es einem anderen Lebensraumtyp der Habitat-Richtlinie entspricht (s. Kap.0).

Baumarten (Leitarten fett):

Buche (*Fagus sylvatica*), Feldahorn (*Acer campestre*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*)

Folgende Pionierbaumarten sind lebensraumtypisch bis zu einem Anteil von 20 %: Hängebirke (*Betula pendula*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Sträucher (Leitarten fett):

Hasel (*Corylus avellana*), Efeu (*Hedera helix*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Feld-Rose (*Rosa arvensis*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)

Kräuter und Moose (Leitarten fett):

Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*), **Aronstab (*Arum maculatum*)**, Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Berg-Weidenröschen (*Epilobium montanum*), Wald-Schwingel (*Festuca altissima*), **Waldmeister (*Galium odoratum*)**, **Goldnessel (*Lamium galeobdolon*)**, **Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*)** Biegelkraut (*Mercurialis perennis*), Flattergras (*Milium effusum*), Gewöhnlicher Mauerlattich (*Mycelis muralis*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*), Gewöhnliche Schlüsselblume (*Primula elatior*), Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wald-Sanikel (*Sanicula europaea*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Hain-Veilchen (*Viola riviniana*), **Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*)**.

4.22.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2).

4.22.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Wald-biotope gelten, siehe Kap. 3.3.

4.22.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

4.23 Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150)

Orchideen-Kalkbuchenwälder sind schwachwüchsige, kurzschäftige und krummstämmige Buchenbestände auf mäßig trockenen bis sehr trockenen Kalkstandorten. Sie kommen in Luxemburg insbesondere auf Muschelkalk, Dogger und Keuper vor und sind durch zahlreiche licht- und wärmeliebende, zum Teil gefährdete Pflanzenarten – insbesondere Orchideenarten – gekennzeichnet.

Orchideen-Kalk-Buchenwälder kommen in Luxemburg vor allem in den Wuchsbezirken Schooffieler und Müllerthaler Gutland, Pafebierger und Oetringer Gutland, Mosel-Vorland und Syrtal sowie Minette vor.

4.23.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,5 ha
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50\%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75\%$

Achtung! Flächen, die in der Kartierung der Waldvegetation Luxemburg als „Eichen-Substitutionswälder“ (z.B. MFC) erfasst wurden, werden im Rahmen der Waldvegetationskartierung überprüft und - wenn sie die jeweiligen Mindestkriterien erfüllen - einem Waldlebensraumtyp oder einem geschützten Biotop zugeordnet (vgl. hierzu auch 4.1).

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Mooschicht hinzugezogen.

4.23.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Tab. 4-3: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Seslerio-Fagetum</i>	<i>Melico-Fagetum cephalanthero-caricetosum</i>	MFcc
<i>(Carici-Fagetum</i>	<i>Melico-Fagetum caricetosum variante sèche à orchidées</i>	MFca)

Achtung! Als Lebensraumtyp 9150 werden nur Flächen aufgenommen, die hinsichtlich ihres Arteninventars und des Standortes (mäßig trockenen bis sehr trockene Kalkstandorte) tatsächlich einem Orchideen-Kalk-Buchenwald entsprechen! Das kann bei Flächen mit dem Label MFcc (auch MFccC) und einem Teil der Flächen mit dem Label MFca (auch MFcaC) in der Waldvegetationskartierung der Fall sein!

Baumarten (Leitarten fett):

Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*).

Folgende Pionierbaumarten sind lebensraumtypisch bis zu einem Anteil von 20 %: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Sträucher (Leitarten fett):

Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europea*), Efeu (*Hedera helix*), **Liguster (*Ligustrum vulgare*)**, Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), **Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)**, Feld-Rose (*Rosa arvensis*), **Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*)**, Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Kräuter und Moose (Leitarten fett):

Christophskraut (*Actaea spicata*), Aronstab (*Arum maculatum*), Wald-Trespe (*Bromus ramosus* agg.), **Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*)**, Nesselblättrige

Glockenblume (*Campanula trachelium*), **Finger-Segge (*Carex digitata*)**, Berg-Segge (*Carex montana*), **Bleiches Waldvöglein (*Cephalanthera damasonium*)**, **Langblättriges Waldvögelein (*Cephalanthera longifolia*)**, **Rotes Waldvöglein (*Cephalanthera rubra*)**, Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Ständelwurz (*Epipactis spp.*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), **Großes Zweiblatt (*Listera ovata*)**, Blauroter Steinsame (*Lithospermum pupurocaeruleum*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Ausdauerndes Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), **Vogel-Nestwurz (*Neottia nidus-avis*)**, **Weißer Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*)**, **Grünliche Waldhyazinthe (*Platanthera chlorantha*)**, Rauer Veilchen (*Viola hirta*).

4.23.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2).

4.23.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope gelten, siehe Kap. 3.3.

4.23.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

4.24 Stieleichen-Hainbuchenwald (9160)

Hierbei handelt es sich häufig um zweischichtige Bestände aus Stieleiche und - wenn vorhanden - Esche in der ersten sowie Hainbuche in der zweiten Baumschicht sowie einer artenreichen Strauch- und Krautschicht.

Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder kommen auf tonig-lehmige Kolluvien oder Alluvionen in Talsituationen und tiefen Flachlagen bzw. Mulden, auch an Hangfüßen mit ganzjährig frischen bis nassen, häufig wechselfeuchten Stau- und Grundwasserböden vor, wo die Konkurrenzkraft von Rot-Buche und Trauben-Eiche herabgesetzt ist.

Die Waldgesellschaft hat ihren Verbreitungsschwerpunkt im Süden Luxemburgs - in den Wuchsgebieten Gutland, Minette und Moseltal – auf Lias-Mergeln und Keuperstandorten.

4.24.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,5 ha
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50\%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75\%$

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Mooschicht hinzugezogen.

4.24.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Pflanzengesellschaften:

Tab. 4-4: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Stellario-Carpinetum</i>	<i>Primulo-Carpinetum</i>	PC

Baumarten (Leitarten fett):

Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), **Hainbuche (*Carpinus betulus*)**, Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), **Esche (*Fraxinus excelsior*)**, Vogelkirsche (*Prunus avium*), **Stiel-Eiche (*Quercus robur*)**, Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*).

Folgende Pionierbaumarten sind lebensraumtypisch bis zu einem Anteil von 20 %: Hängebirke (*Betula pendula*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Sträucher (Leitarten fett):

Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crateagus spec*), Seidelbast (*Daphne genkya*), Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*), **Feld-Rose (*Rosa arvensis*)**.

Kräuter (Leitarten fett):

Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), **Aronstab (*Arum maculatum*)**, Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), **Riesen-Schwengel (*Festuca gigantea*)**, Stechender Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Flattergras (*Milium effusum*), Mauerlattich (*Mycelis muralis*), Einbeere (*Paris quadrifolia*), **Erdbeer-Fingerkraut (*Potentilla sterilis*)**, **Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*)**, Dunkles Lungenkraut (*Pulmonaria obscura*), **Gold-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*)**, Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), **Echte Sternmiere (*Stellaria holostea*)**.

4.24.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2).

4.24.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope gelten, siehe Kap. 3.3.

4.24.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

4.25 Schlucht- und Hangmischwald (9180*)

Schlucht- und Hangmischwälder sind ein prioritärer Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Sie entwickeln sich in der Regel auf instabilen Standorten mit wechselnden Anteilen an Steinschutt, Geröll oder Blöcken sowie in luftfeuchten, kühlen Lagen und steilen Rinnen (Schluchten). Auf diesen Standorten ist auf Grund der Instabilität des Bodens bzw. der Frostgefahr die Konkurrenz der Buche so weit herabgesetzt, dass sich eine oft artenreiche Baumschicht aus Edellaubbäumen ausbilden kann. Die Krautschicht ist vor allem durch verschiedene Farne geprägt. Durch die Bewirtschaftung in der Vergangenheit wurden Eichen und Hainbuchen regelmäßig begünstigt, sodass diese Baumarten in den heutigen Schlucht- und Hangmischwäldern häufig höhere Anteile haben.

Wegen ihrer sehr spezifischen Standortsansprüche sind Schlucht- und Hangmischwälder von Natur aus auf kleinflächige Einzelvorkommen beschränkt. Der Lebensraumtyp ist vor allem in den Wuchsgebieten Ösling und Gutland verbreitet und hat seine Schwerpunkte in den Tälern der Sauer, Wiltz, Clierf, Blees und Syre sowie im Wuchsbezirk „Mosel-Vorland“ (WEVELL VON KRÜGER 2014). Pionierstadien der Schlucht- und Hangmischwälder sind auch auf den Schutthalden ehemaliger Tagebaugelände denkbar.

4.25.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,3 ha
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50\%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75\%$

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Moosschicht hinzugezogen.

Achtung! In Tagebaugeländen der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten können auf Schutt- und Geröllhalden durch Sukzession Biotope des LRT 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“ neu entstehen. Es ist zu prüfen, ob sie die Mindestkriterien für die Aufnahme als LRT 9180 erfüllen!

4.25.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Pflanzengesellschaften:

Tab. 4-5: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Schlucht- und Hangmischwälder (9180*) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Fraxino-Aceretum</i>	<i>Tilio-Aceretum</i>	TA
<i>Aceri-Tilietum platyphylli</i>	<i>Ulmo-Aceretum</i>	UA
<i>Quercu petraea-Tilietum platyphylli</i>	<i>Dicrano-Aceretum</i>	DA

Baumarten (Leitarten fett):

Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Spitz-Ahorn (*Acer platanooides*), **Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*)**, Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), **Esche (*Fraxinus excelsior*)**, Aspe (*Populus tremula*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Salweide (*Salix caprea*), Mehlbeere (*Sorbus aria*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), **Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*)**, **Berg-Ulme (*Ulmus glabra*)**.

Folgende Pionierbaumarten sind lebensraumtypisch bis zu einem Anteil von 20 %: Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Achtung! Reinbestände aus einer einzigen lebensraumtypischen Baumart erhalten bei der Bewertung des Artinventars höchstens ein BI!

Sträucher (**Leitarten fett**):

Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crateagus spec*), Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Roter Holunder (*Sambucus racemosa*).

Kräuter (**Leitarten fett**):

Christophskraut (Actea spicata), *Aronstab (Arum maculatum)*, **Hirschzunge (*Asplenium scolopendrium*)**, Spring-Schaumkraut (*Cardamine impatiens*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), *Kleiner Dornfarn (Dryopteris carthusiana)*, **Großer Dornfarn (*Dryopteris dilatata*)**, *Wurmfarn (Dryopteris filix-mas)*, *Stinkender Storchschnabel (Geranium robertianum)*, *Goldnessel (Lamium galeobdolon)*, **Silberblatt (*Lunaria rediviva*)**, *Einblütiges Perlgras (Melica uniflora)*, **Bingelkraut (*Mercurialis perennis*)**, **Gewöhnlicher Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*)**, **Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*)**, *Brennnessel (Urtica dioica)*.

Moose (**Leitarten fett**):

Gewöhnliches Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*), Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*), Schöner Runzelpeter (*Rhytiadelphus loreus*)

4.25.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt in Bezug auf Habitatbäume und Totholz analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2). Die Bewertung der Anzahl der Waldentwicklungsphasen wurde bei diesem Lebensraumtyp ersetzt durch eigene lebensraumtypische Strukturen der Schlucht- und Hangmischwälder. Ihre Repräsentanz geht in die Bewertung der Strukturen des Lebensraumtyps mit ein:

- Felsen/Blöcke
- Schutt/Geröll
- Steilhänge/Schlucht
- Moos- oder Farnreichtum
- Instabiler Standort/Rutschhang

Die Angabe der Exposition auf dem Aufnahmebogen dient lediglich der Information.

4.25.4 Beeinträchtigungen

Neben den typischen Beeinträchtigungen von Waldbiotopen (Kap. 3.3) führt vor allem das Einbringen von nicht heimischen Baumarten – insbesondere Nadelholz - zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes bzw. zur Zerstörung des Lebensraumtyps.

4.25.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Eingriffe in Schlucht- und Hangmischwäldern dürfen nur auf der Grundlage eines vom Minister genehmigten eines qualifizierten Pflege- und Entwicklungsplanes erfolgen. Die Waldbiotopkartierung schlägt Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes vor.

Viele der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

Zusätzlich wären folgende lebensraumspezifischen Maßnahmen denkbar:

- Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung
- Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld

4.26 Birken-Moorwald (91D0*)

Der Birken-Moorwald ist ein prioritärer Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Er entspricht einem lichten Wald aus Moor-Birke (*Betula pubescens*) mit einer spärlichen Strauchschicht und einer üppigen Kraut- und Mooschicht aus verschiedenen Torfmoos-Arten (*Sphagnum spec.*) und Zwergsträuchern. Der Birken-Moorwald entwickelt sich auf feuchten sauren Torfböden häufig am Rande von Hoch- und Übergangsmooren, auf entwässerten Moorstandorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf sehr sauren, mineralischen Nassböden in muldiger Lage mit Staunässe.

In Luxemburg kommt dieser Lebensraumtyp nur in wenigen kleinen Einzelvorkommen vor. Der größte intakte Birken-Moorwald Luxemburgs ist das Elteschmuer in Eppeldorf, er umfasst eine Fläche von ca. 2 ha.

4.26.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,3 ha
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50\%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75\%$

Achtung! Bei Flächen, die die Mindestgröße von 0,3 ha unterschreiten sollte geprüft werden, ob sie die Kriterien für einen anderen Biotoptyp erfüllen (z.B. BK11 Sümpfe, BK17 „Bemerkenswerte Gebüsche“).

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Mooschicht hinzugezogen.

4.26.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Pflanzengesellschaften:

Tab. 4-6: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Birken-Moorwald (91D0*) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Vaccinio-uliginosi-Betuletum pubescentis</i>	<i>Vaccinio-uliginosi-Betuletum pubescentis</i>	Bp

Baumarten (Leitarten fett):

Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Hängebirke (*Betula pendula*), **Moor-Birke (*Betula pubescens*)**, Waldkiefer (*Pinus sylvestris*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Die Pionierbaumarten Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*) gelten bis zu einem Anteil von 20 % lebensraumtypisch.

Sträucher (Leitarten fett):

Faulbaum (*Frangula alnus*), Wald-Geißblatt (*Lonicera periclymenum*), Ohr-Weide (*Salix aurita*), Grau-Weide (*Salix cinerea*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*).

Kräuter (Leitarten fett):

Grau-Segge (*Carex canescens*), Walzen-Segge (*Carex elongata*), Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*), Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), **Pfeifengras (*Molinia caerulea*)**.

Moose (Leitarten fett):

Gemeines Frauenhaarmoos (*Polytrichum commune*), Sumpfbleichmoos (*Sphagnum palustre*), **Torfmoosarten (*Sphagnum spec.*)**.

4.26.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2).

4.26.4 Beeinträchtigungen

Die allgemeinen Beeinträchtigungen von Waldbiotopen (Kap. 4.3.) führen auch bei den Birken-Moorwäldern zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes. Da sie auf Feuchtstandorten vorkommen, führt die Befahrung mit Rückefahrzeugen zu stärkeren Schäden als bei anderen Waldbiotopen. Daneben führen insbesondere folgende Umstände zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes bzw. zur Zerstörung des Lebensraumtyps:

- Entwässerung
- Nährstoffeinträge

Die häufigsten Beeinträchtigungen von Birken-Moorwäldern in Luxemburg sind Entwässerung und Eutrophierung (FELTEN 2012). Längere Trockenphasen führen häufig zum Trockenfallen des Oberbodens mit nachfolgender Mineralisierung und Eutrophierung des Standortes.

4.26.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Alle Maßnahmen und Eingriffe in Birken-Moorwäldern sind genehmigungspflichtig. Die Waldbiotopkartierung schlägt Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes vor. Zusätzlich zu den Maßnahmen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4) kommen folgende lebensraumspezifischen Maßnahmen in Frage:

- Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung
- Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld
- Reduktion invasiver Arten
- Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von
- Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik

4.27 Auenwald (91E0*)

Auenwälder sind prioritäre Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Sie besiedeln die regelmäßig oder sporadisch überschwemmten Auen von Bächen und Flüssen. Diese Standorte zeichnen sich durch eine gute Wasser- und Nährstoffversorgung im Oberboden aus. Je nach Breite des Fließgewässers bzw. des Überschwemmungsregimes bilden sich weidendominierte Weichholzauwälder, die schon zu den feuchten Hochstaudenfluren überleiten, Hartholzauen, die von Stieleichen- und Ulmen beherrscht werden oder Erlen-Eschenwälder aus. Bei verlangsamten Wasserzug und anmoorigen Böden dominiert die Schwarz-Erle.

Viele natürliche Auenwälder sind in den vergangenen Jahrzehnten durch den Ausbau der Gewässer und durch Maßnahmen zum Hochwasserschutz verschwunden oder wurden durch Umwandlung in landwirtschaftliche Nutzflächen zerstört. Auenwälder kommen heute in Luxemburg deshalb vorwiegend reliktsch in Form von gewässerbegleitenden Galeriewäldern innerhalb und außerhalb des Waldes vor.

Als Lebensraumtyp 91E0 werden in Luxemburg auch die Erlen-Bruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum*) aufgenommen, die den Auenwäldern sehr nahe stehen und häufig eng mit ihnen verzahnt sind. Sie sind nach Art. 17 Luxemburger Naturschutzgesetz geschützt, fehlen jedoch im Anhang I der FFH-Richtlinie.

4.27.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,3 ha
- Flächige Ausprägung oder eine mindestens zweireihige Galerie auf beiden Seiten des Gewässers (sonst als BK12 aufnehmen!)
- Anteil Leitbaumarten des Lebensraumtyps in der Baumschicht: $\geq 50\%$
- Anteil lebensraumtypischer Baumarten ab 7 cm BHD: $\geq 75\%$
- Periodisch überschwemmt oder hoher Grundwasserstand

Achtung! Für die korrekte Zuordnung des Lebensraumtyps werden die lebensraumtypischen Leit- und Begleitarten der Strauch- Kraut- und Moosschicht hinzugezogen.

4.27.2 Lebensraumtypisches Arteninventar

Typische Pflanzengesellschaften:

Tab. 4-7: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte

OBERDORFER 1992	VANESSE 1993	LABEL
<i>Salicetum albae</i>	<i>Salicetum albae</i>	SB
<i>Salicetum triandrae</i>	<i>Salicetum triandro-viminalis</i>	SV
<i>Salicetum fragilis</i>	<i>Salicetum triandro-viminalis</i>	SV
<i>Carici remotae-Fraxinetum</i>	<i>Carici-Fraxinetum</i>	CF
<i>Stellario nemorum-Alnetum glutinosae</i>	<i>Stellario-Alnetum</i>	SA
<i>Pruno-Fraxinetum</i>	<i>Macrophorbio-Alnetum</i>	MA
<i>Quercu-Ulmetum</i>	<i>Ulmo-Fraxinetum</i>	UF
<i>Carici elongatae-Alnetum glutinosae</i>	<i>Carici elongatae-Alnetum</i>	EA

Baumarten (**Leitarten fett**):

Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), **Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*)**, **Esche (*Fraxinus excelsior*)**, Schwarz-Pappel (*Populus nigra*), **Trauben-Kirsche (*Prunus padus*)**, **Stiel-Eiche (*Quercus robur*)**, Weidenarten (*Salix spec.*), **Silber-Weide (*Salix alba*)**, **Bruch-Weide (*Salix fragilis*)**, Berg-Ulme (*Ulmus glabra*), Feld-Ulme (*Ulmus minor*).

Folgende Pionierbaumarten sind lebensraumtypisch bis zu einem Anteil von 20 %: Hängebirke (*Betula pendula*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*).

Sträucher:

Hasel (*Corylus avellana*), Rote Johannisbeere (*Ribes rubrum*), Auen-Johannisbeere (*Rubus caesius*), Strauchweiden (*Salix spec.*).

Kräuter:

Giersch (*Aegopodium podagraria*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Gewöhnliche Zaubwinde (*Calystegia sepium*), Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Hänge-Segge (*Carex pendula*), **Winkel-Segge (*Carex remota*)**, Dünnährige Segge (*Carex strigosa*), Seggenarten (*Carex spec.*), Milzkrautarten (*Chrysosplenium spec.*), Kohl-Kratzdistel (***Cirsium oleraceum***), **Riesen-Schachtelhalm (*Equisetum telmateia*)**, Wasser-Dost (*Eupatorium cannabinum*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Kleb-Labkraut (*Galium aparine*), Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*), Gewöhnlicher Gundermann (*Glechoma hederacea*), Gewöhnlicher Hopfen (*Humulus lupulus*), Großes Springkraut (*Impatiens noli-tangere*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), **Hain-Gilbweiderich (*Lysimachia nemorum*)**, Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Blut-Ampfer (*Rumex sanguineus*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Hain-Sternmiere (***Stellaria nemorum***), Beinwell (*Symphytum officinale*), **Brennnessel (*Urtica dioica*)**.

4.27.3 Strukturen

Die Bewertung der Strukturen dieses Habitats erfolgt analog zu den übrigen Wald-Lebensraumtypen (s. Kap. 3.2).

4.27.4 Beeinträchtigungen

Die allgemeinen Beeinträchtigungen von Waldbiotopen (Kap. 4.3.) führen auch bei den Auenwäldern zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes. Da sie auf Feuchtstandorten vorkommen, führt die Befahrung mit Rückefahrzeugen zu stärkeren Schäden als bei anderen Waldbiotopen. Daneben führen insbesondere folgende Umstände zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes bzw. zur Zerstörung des Lebensraumtyps:

- Gewässerverbau, z.B. Lauf-Veränderung, Sohlenverbau, Verrohrung, Umleitung, Verlegung, Aufstau, Absturz
- Entwässerung durch aktuell Gräben oder Drainageeinrichtungen, die zur Absenkung des Wasserspiegels führen

4.27.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Eingriffe in Auenwäldern dürfen nur auf der Grundlage eines vom Minister genehmigten eines qualifizierten Pflege- und Entwicklungsplanes erfolgen. Die Waldbiotopkartierung schlägt Maßnahmen zur Verbesserung des Erhaltungszustandes vor. Zusätzlich zu den Maßnahmen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4) wären folgende lebensraumspezifischen Maßnahmen denkbar:

- Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung
- Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld
- Reduktion invasiver Arten
- Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen
- Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik

Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

5 Erfassung geschützter Biotoptypen nach Art. 17 (BK)

5.1 Fels- und Magerrasen-Komplexbiotoptypen (BK01, BK02, BK03)

Aufgrund der Tatsache, dass insbesondere in den ehemaligen Tagebauflächen des Minette-Gebietes, die größere Flächen im Süden Luxemburgs einnehmen, sehr stark ineinander verzahnte Komplexbiotope vorkommen, die eine objektive Bewertung/Abgrenzung der Bestände unmöglich machen, wurden die FFH-Komplexbiotoptypen BK01 bis BK03 geschaffen.

Die Möglichkeit, die nachfolgend genannten Komplexbiotope zu bilden, gilt nur in den Tagebaugebieten der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten. Außerhalb dieser Gebiete müssen Fels- und Magerrasenbiotope auskartiert resp. Felsbiotope und Pionierrasen, für die keine Mindestgröße vorgeschrieben ist, notfalls mit dem GPS eingemessen und punktuell in die Karte eingetragen werden.

Achtung! Gerade in Tagebaugebieten der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten entwickelt sich dieser sensible Biotopkomplex häufig im Zuge der natürlichen Sukzession zu Wald. Für die Kartierung als Offenland-Biotop BK01 bis BK03 muss die Fläche aktuell einen offenen Charakter haben, das heißt Bäume oder Sträucher dürfen höchstens einen Deckungsgrad von 50 % erreichen.

Bei BK01 handelt es sich um Felsbiotope mit dem überwiegenden Vorkommen von anstehenden Felswänden, die durch Begleitstrukturen wie Felsspalten, Schuttfluren am Fuß der Felswand oder auch kleinflächigere Pionierrasen gekennzeichnet sein kann. Dieser Komplexbiotoptyp setzt sich aus den FFH-Biotoptypen 8150, 8160, 8210 und 8220 zusammen.

Bei BK02 handelt es sich um Felsbiotope mit einem Schwerpunkt auf den (Block-) Schutthalden, die durch Begleitstrukturen wie kleinere anstehende Felsen mit Felsspalten oder Pionierrasen ergänzt werden können. Dieser Komplexbiotoptyp setzt sich ebenfalls aus den FFH-Biotoptypen 8150, 8160, 8110 und 8120 zusammen, hat jedoch mit den Schutthaldenbiotopen einen anderen Schwerpunkt als BK01.

BK03 umfasst alle Magerrasenbiotope silikatischer als auch basen- und kalkreicher Gesteine, die sich in den Tagebaugebieten ebenfalls sehr stark verzahnen und kleinflächige Mosaik bilden. Dieser Komplexbiotoptyp setzt sich aus den FFH-Biotopen 6110, 6210 und 8230 sowie dem Art.17-Biotoptyp BK07 (Silikatmagerrasen) zusammen. Wie für die Kalk- und Silikatmagerrasen gilt hier eine Mindestgröße von 100 m².

Auf den Kartierbögen muss eine Schätzung der prozentualen Flächenanteile der einzelnen Biotoptypen im jeweiligen Komplex mit angegeben werden.

5.1.1 BK01 – Felskomplexe Tagebaugebiete

Die Möglichkeit, diesen Komplexbiotoptyp auszugrenzen, galt bzw. gilt nur in den Tagebaugebieten der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten.

Hier ist im Kartiermaßstab 1:5.000 die Abgrenzung von Felswänden, Felsabsätze und Felswandfuß einnehmenden Block- und Schutthalden sowie an Sonderstandorten eingestreuten Pionier- und Trockenrasen kaum möglich. Anderenorts war das Auskartieren der FFH-LRT 8210, 8220, 6110 und 6210 bzw. 8150, 8160 und 8230 (sowie des Typs BK07) erforderlich. Im Typ BK01 nehmen die mehr oder weniger steil geneigten und von charakteristischen Pflanzenarten inklusive Moosen und Flechten bewachsenen Felswände den Großteil der Fläche ein. Sehr kleinflächig dürfen auch Pionier- und (Halb-)Trockenrasen im BK01 mitenthalten sein. Bei einer Einstufung in den Typ BK01 sind Angaben zur prozentualen Verteilung (5%-Stufen) der FFH-LRT 8210 und 8220 bzw. 8150 und 8160 anzugeben. Die Gesamtgröße des Komplexes muss beim Typ BK01 100% erreichen, da Pionier- und (Halb-)Trockenrasen höchstens so kleinflächig an seinem Aufbau beteiligt sein können, dass ihre Fläche nicht ins Gewicht fallen dürfte. Es wurde keine Mindestgröße festgelegt.

5.1.2 Block-/Schutthaldenkomplexe Tagebaugebiete (BK02)

Die Möglichkeit, diesen Komplexbiototyp auszugrenzen, galt bzw. gilt nur in den Tagebaugebieten der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten. Hier ist im Kartiermaßstab 1:5.000 die Abgrenzung von Felsabsätze und Felswandfuß einnehmenden Block- und Schutthalden, Felswänden sowie an Sonderstandorten eingestreuten Pionier- und Trockenrasen kaum möglich. Anderenorts war das Auskartieren der FFH-LRT 8220, 8210, 6110 und 6210 bzw. 8160, 8150 und 8230 (sowie des Typs BK07) erforderlich. Es überwiegen von Gesteinsschutt bedeckte Bereiche, die zumindest vereinzelt von charakteristischen Pflanzenarten bewachsen sind. Sehr kleinflächig dürfen auch Pionier- und (Halb-)Trockenrasen im BK02 mitenthalten sein. Bei einer Einstufung in den Typ BK02 sind Angaben zur prozentualen Verteilung (5%-Stufen) der FFH-LRT 8220 und 8210 bzw. 8160 und 8150 anzugeben. Die Gesamtgröße des Komplexes muss beim Typ BK01 100% erreichen, da Pionier- und (Halb-)Trockenrasen höchstens so kleinflächig an seinem Aufbau beteiligt sein können, dass ihre Fläche nicht ins Gewicht fallen dürfte. Es wurde keine Mindestgröße festgelegt.

5.1.3 Magerrasenkomplexe Tagebaugebiete (BK03)

Die Möglichkeit, diesen Komplexbiototyp auszugrenzen, galt bzw. gilt nur in den Tagebaugebieten der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten. Hier ist im Kartiermaßstab 1:5.000 das oft kleinflächige Mosaik der Pionier- und (Halb-)Trockenrasen kaum möglich. Sehr kleinflächig dürfen auch Schutthalden (und ggf. Felsen) im BK03 mitenthalten sein. Die geforderte Mindestgröße beträgt 100 m².

In der Praxis hat sich ergeben, dass die bisher als BK03 erfassten Biotope der Tagebaugebiete vielfach auf ein und derselben Biotopfläche in Artenzusammensetzung und Struktur sehr unterschiedliche Bestände umfassen.

Gemeinsam ist den Beständen das Vorkommen einzelner für Pionierstandorte/Pionierrasen charakteristischer Pflanzenarten und einer Anzahl der für Kalkmagerrasen typischen Pflanzenarten. Immer, jedoch in unterschiedlichem Maße, sind mehrere *Molinio-*

Arrhenatheretea-/Arrhenatheretalia-Arten und Arten der Ruderalstandorte an der Artenzusammensetzung der Bestände beteiligt. Eine eindeutige Zuordnung zu einem Biotoptyp bzw. einer Pflanzengesellschaft ist schwierig, weshalb der Typ BK03 überhaupt ins Leben gerufen wurde.

Bei einer Einstufung in den Typ BK03 sind Angaben zur prozentualen Verteilung (5%-Stufen) der (FFH-) LRT 6110 und 6210 bzw. 8230 und BK07 anzugeben. Diese Schätzung bereitet aus oben genanntem Grund Probleme.

Es wurde daher folgende Vorgehensweise festgelegt:

Aufgrund der oft untypischen Ausprägung der einzelnen Biotoptypen erfolgt die Zuteilung zu den einzelnen Typen maßgeblich über die Struktur der Bestände.

Flächenanteile mit sehr lückigem Bewuchs, d.h. strukturell laut Erfassungsbogen mit „A“ zu bewertende Flächenanteile, werden dem FFH-LRT 8230 bzw. dem FFH-LRT 6110 zugeordnet, insofern zusätzlich mindestens eine für den entsprechenden Biotoptyp typische Art vorkommt.

Flächenanteile, die laut Erfassungsbogen strukturell mit „B“ zu bewerten sind (mittelwüchsige Rasen), werden dem FFH-LRT 6210 bzw. dem BK07 zugeordnet, insofern zusätzlich mindestens eine für den entsprechenden Biotoptyp typische Art vorkommt.

Flächenanteile, die laut Erfassungsbogen strukturell mit „C“ zu bewerten sind, d.h. die Übergänge zu den (ruderalen) Glatthaferwiesen und zu diversen Ruderalfluren stellen weiter „fortgeschrittene Grünland-Sukzessionsstadien“ dar.

Auf den Erfassungsbögen sind jeweils die flächenmäßigen Anteile nur des FFH-LRT 8230/BK07 (silikatisches Ausgangsgestein) bzw. der FFH-LRT 6110/6210 (kalkhaltiges Ausgangsgestein) respektive der Anteil der diesen Typen gleichzustellenden Bestände (siehe oben) zu schätzen bzw. als Prozentangabe zu verschlüsseln (5%-Stufen). Die Gesamtgröße des Komplexes muss dabei nicht 100% erreichen, da auch Nicht-FFH-LRTs (Übergänge zu den (ruderalen) Glatthaferwiesen und zu diversen Ruderalfluren => fortgeschrittene Grünlandsukzessionsstadien) an seinem Aufbau beteiligt sein können.

Achtung: Die Einzelbewertungen Arteninventar, Habitatstruktur und Beeinträchtigungen sowie die Aggregation zum Berechnen der Gesamtbewertung werden weiterhin so durchgeführt, wie es bereits im Rahmen des Biotopkatasters der Fall war.

- Arteninventar: A, B oder C entsprechend der Gesamtzahl der vorgefundenen, als typisch eingestuften Arten
- Habitatstruktur: A, B oder C nach durchschnittlich am besten zutreffendem Kriterium
- Beeinträchtigungen: A, B oder C nach durchschnittlich am besten zutreffendem Kriterium

5.2 Großseggenriede (BK04)

Die Pflanzengesellschaften, die den einzelnen Biotoptypen zugeordnet werden und dem Kartierer als Anhaltspunkt dienen sollen, folgen überwiegend der Nomenklatur von OBERDORFER 1993a, OBERDORFER 1993b und OBERDORFER 1998 mit Ausnahme der Wirtschaftswiesen, die nach DIERSCHKE & BRIEMLE 2002 (*Arrhenatherion*) und POTT 1995 (*Calthion*) benannt wurden.

Großseggenriede sind meist artenärmere, von einer oder wenigen Großseggenarten dominierte Bestände mit dichtrasigem oder bultigem Wuchs. Sie finden sich überwiegend an flach überschwemmten oder auch quelligen Stellen, die durchaus zeitweise trocken fallen können und sind vor allem in Sümpfen, Niedermooren, entlang verlandeter Gräben und an den Ufern von Seen und Teichen verbreitet.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- *Caricetum elatae*
- *Caricetum gracilis* (*Carex acuta*)
- *Caricetum paniculatae*
- *Caricetum rostratae*
- *Caricetum vesicariae*
- *Caricetum vulpinae*
- *Carex acutiformis*-Gesellschaft
- *Carex disticha*-Gesellschaft

Alle Großseggenriede ab einer Mindestgröße von 100 m² sind laut Naturschutzgesetz geschützt. Weitere Kartierkriterien sind nicht festgelegt, die zu erfassenden Biotope werden vor allem durch die typische Artenkombination charakterisiert.

Im Einzelfall können Verzahnungen mit Feuchtwiesen oder verwandten Gesellschaften vorkommen, hier wird nach der Häufigkeit typischer Arten in die eine oder andere Richtung entschieden. Wenn die Seggenarten mehr als 50% der Fläche decken, ist der Bestand als Seggenried zu kartieren; bei einer Deckung von weniger als 50% wird der Bestand zu den Feuchtwiesen gestellt.

5.2.1 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Es scheint möglich, dass einzelne, die erforderliche Mindestgröße von 100 m² aufweisende Großseggenriede in die Biotoptypen BK08 (Stillgewässer), BK10 (Sumpfdotterblumenwiesen) und BK11 (Nassbrachen, Quellsümpfe) integriert wurden. In diesem Fall soll im Rahmen des Monitoring die Auskartierung erfolgen. Bei der Auskartierung von Röhrichten an Stillgewässern, sollte auf dem Aufnahmebogen notiert werden, dass es sich um ein Stillgewässer-Röhricht handelt.

Zu den Großseggenrieden werden im Rahmen des Monitoring auch die von *Carex rostrata* und die von *Carex disticha* dominierten Flächen gezählt, sofern sie von der Struktur eindeutig einem Großseggenried zuzuordnen sind. Artenreichere Bestände sind ansonsten zu den Sumpfdotterblumenwiesen (BK10 oder Kleinseggenrieden, Quellsümpfen (BK11) gehörig.

5.3 Nicht gefasste Quellen (BK05)

Quellen sind örtlich begrenzte Grundwasseraustritte, in denen das Wasser zumindest periodisch und für eine kurze Strecke in einem Gerinne (Quellbach) abfließt. Von Natur aus sind Quellen durch nährstoffarmes, kaltes Wasser und eine im Jahresverlauf relativ konstante Temperatur gekennzeichnet. In Abhängigkeit von der Topografie und der Umgebung (Wald, Offenland, anthropogene Veränderungen) ergeben sich unterschiedlichste Quell-Lebensräume mit speziell angepassten Tier- und Pflanzenarten. Vor allem der Quellmund und die ersten Meter des Quellbaches stellen einen sehr kleinflächigen und daher sensiblen Lebensraum für hochspezialisierte Tier- und Pflanzenarten dar. Auch der anschließende Quellbach weist an diese Bedingungen angepasste Lebensgemeinschaften auf, die sich deutlich von größeren Fließgewässern unterscheiden (ERPELDING et al. 2013). Man unterscheidet drei verschiedene Quelltypen:

Sickerquellen (Helokrene) zeichnen sich durch flächiges Austreten von Grundwasser aus, das sich in einem Quellsumpf aus kleinsten Quellrinnsalen sammelt.

Sturzquellen (Rheokrene) sind durch einen lokal begrenzten Grundwasseraustritt gekennzeichnet, der einen sichtbaren Abfluss hat.

Tümpelquellen (Limnokrene) sind Quellaustritte, die einen Quelltümpel bilden, aus dem das Quellwasser gesammelt abfließt. Sie sind von Natur aus sehr selten.

In der Praxis handelt es sich bei den meisten Luxemburger Quellen um Sickerquellen oder Sturzquellen oder eine Mischung aus beiden. Quellen kommen überall in Luxemburg vor. Ihre größte Dichte erreichen sie in den devonischen Schiefer- und Quarzitschichten des Öslings sowie im Bereich der Taleinschnitte des Luxemburger Sandsteines. In Luxemburg sind alle Quellen nach Art. 17 des Naturschutzgesetzes geschützt.

5.3.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

Erfasst werden alle nicht gefassten und/oder zur Trinkwassergewinnung genutzten Quellen, die ständig oder zeitweise schütten. Hierzu gehören sowohl naturnah ausgebildete Quellbereiche als auch anthropogen stark veränderte Quellaustritte oder Quellbereiche, die im direkten Umfeld von einer naturfernen Vegetationsausstattung (z.B. Fichtenwald) dominiert werden.

Die ersten 10 m des Quellbaches sowie die vom Quellwasser beeinflussten Vegetationsbestände gehören mit zum Biotoptyp „Quelle“.

Folgende Mindestanforderungen müssen erfüllt sein:

- Nicht für die Trinkwassergewinnung genutzt, nicht gefasst
- Mindestanforderungen Fläche: <math><100\text{ m}^2</math>
- Vorhandensein einer Quellflur aus typischen Arten

Zum Biotoptyp BK 05 „Quelle“ gehören der Quellmund sowie die ersten 10 m des Quellbaches.

Quellen bis 100 m^2 gehören zu den wenigen punktförmigen Biotopen im Biotopkataster Luxemburg und werden mit einem Punkt in der Karte markiert (s. Kap. 2.7).

Achtung! Quellbereiche werden grundsätzlich als Punktbiotop erfasst. Flächige Quellsümpfe werden als BK11 „Sümpfe und Niedermoore“ bewertet und erfasst (Kap. 5.9).

Quellbereiche stehen häufig in engem Kontakt zu anderen geschützten Biotoptypen, z.B. permanenten Fließgewässern, Mooren, Sümpfen, Rieden, Röhrichten, Nass- und Feuchtgrünland oder Bruch- und Sumpfwäldern. Diese verschiedenen Biotoptypen müssen – sofern sie ihre spezifischen Mindestanforderungen erfüllen – als eigene Flächen abgegrenzt werden.

Achtung! Quellen mit Sinterbildung (Kap. 4.14) werden, sofern sie den Mindestanforderungen des LRT 7220 entsprechen, als FFH-Lebensraumtyp Tuffquelle aufgenommen.

5.3.2 Typisches Arteninventar

Pflanzengesellschaften:

Verband: *Cardamino-Montion* (Silikatquellfluren des Freilandes)

Gesellschaft: *Philonotido fontanae-Montietum rivularis*

Gesellschaft: *Stellario alsines-Montietum rivularis*

Gesellschaft: *Cardamine amara* (*Cardamine flexuosa*)- Basalgesellschaft

Verband: *Caricion remotae* (Waldquellgesellschaften)

Gesellschaft: *Caricetum remotae* (Waldgilbweiderich-Winkelseggen-Gesellschaft)

Gesellschaft: *Chrysosplenietum oppositifolii* (Milzkrautgesellschaft)

Typische Pflanzenarten:

Gefäßpflanzen: *Berula erecta*, *Cardamine amara*, *Cardamine flexuosa*, *Carex pendula*, *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Circaea intermedia*, *Epilobium obscurum*, *Equisetum telmateia*, *Glyceria declinata*, *Glyceria fluitans*, *Lysimachia nemorum*, *Mentha aquatica*, *Nasturtium officinale*, *Stellaria alsine*, *Veronica beccabunga*, *Viola palustris*.

Moose: *Montia fontana*

5.3.3 Strukturen

Quellbiotope werden an Hand von verschiedenen Strukturen auf dem Aufnahmebogen beschrieben:

Quellentypen (s. 5.3)

Quellsituation: Angaben über Art und Umfang der Quellschüttung, das Vorhandensein eines erkennbaren Abflusses und evtl. rudimentäre Bildung von Sinterstrukturen (Tuff).

Umfeld (10 m um den Quellbereich): Das direkte Umfeld eines Quellbereiches beeinflusst seine Eignung als Habitat für die sehr empfindlichen Quellorganismen. Je naturnäher die Vegetationsbestände der Umgebung, desto höher die Biotopqualität.

Quelleinzugsbereich: Die Wasserqualität einer Quelle wird durch die Nutzungen in ihrer Umgebung beeinflusst. Die beste Wasserqualität haben in der Regel Quellen deren Einzugsbereich im Wald liegt, da in Wäldern so gut wie keine Düngemittel oder Pestizide eingesetzt werden. Anders ist dies bei landwirtschaftlichen oder sonstigen Nutzungen (z.B. Mülldeponie, Verkehrs-, Siedlungs- oder Industrieflächen) im Quelleinzugsbereich, die eine potenzielle Belastung der Qualität des Quellwassers durch Schadstoffe darstellen.

5.3.4 Beeinträchtigungen

Häufige Beeinträchtigungen des Biotops sind insbesondere (Erläuterungen dazu siehe in Kap. 8.2):

- Ablagerung
- Befahrungsschäden
- Entwässerung
- Freizeitnutzung
- Gewässerverbau
- Invasive Arten
- Nährstoffeintrag
- Pflanzungen aus nicht heimischen Baumarten
- Störzeiger
- Trittschäden (Weidetiere)
- Verunreinigung
- Wasserableitung
- Wildschäden

Darüber hinaus können weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, unter Bemerkungen angegeben werden.

5.3.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Quellen, die sich in einem naturnahen Zustand befinden, bedürfen in der Regel keiner speziellen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Der Quellbereich und sein direktes Umfeld sollten jedoch unbedingt von forstlichen Maßnahmen, die das Quell-Biotop direkt oder indirekt verschlechtern können, ausgespart werden. Folgende Maßnahmen können den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.2):

- Auszäunung
- Entfernen von Ablagerungen/Verunreinigungen
- Besucherlenkung
- Entfernen von Gehölzen
- Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld
- Reduktion invasiver Arten
- Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen
- Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik

Alle auf dem Bogen vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Kap. 8.4 erläutert. Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

5.3.6 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Geschützt sind alle nicht zur menschlichen Trinkwassergewinnung genutzten Quellen. Handelt es sich um eine Tuffquelle, d. h. eine von charakteristischen Moosen bewachsene, Sinterablagerungen aufweisende Quelle, wird statt des BK05-Bogens der FFH-LRT 7220-Tuffquellenbogen ausgefüllt. Handelt es sich um einen mehr als 100 m² großen Quellsumpf, so erfolgt die Erfassung mit dem BK11-Quellsumpfbogen. Die unter BK05 erfassten Quellen werden als Punktbiotope eingegeben und dargestellt. Es wurde keine Mindestgröße festgelegt. Die Maximalgröße beträgt, wie beschrieben, < 100 m².

5.4 Röhrichte (BK06)

Röhrichte sind hochwüchsige, meist artenärmere Pflanzenbestände überwiegend am Ufer oder im Verlandungsbereich stehender oder fließender Gewässer, einschließlich vollständig verlandeter Gewässer. Im Rahmen des Biotopkatasters werden nur die Stillgewässerröhrichte und Schilfröhrichte erfasst, die Fließgewässerröhrichte sind wie alle anderen Fließgewässerlebensräume (mit Ausnahme der Hochstaudensäume) nicht in die Kartierung integriert.

Stillgewässer- und Schilfröhrichte sind meist hochwüchsig und kommen im Verlandungsbereich stehender und träge fließender Gewässer, in versumpften Auen sowie im Kontakt mit Sümpfen und Niedermooren vor. Es handelt sich meist um relativ artenarme Bestände die nur durch eine Art dominiert werden.

Typische Pflanzengesellschaften:

- Phragmitetum australis
- Scirpetum lacustris (Schoenoplectus lacustris)
- Typhetum angustifoliae
- Typhetum latifoliae
- Glycerietum maximae
- Glycerio-Sparganietum erecti
- Equisetum fluviatile-Gesellschaft
- Cicuto-Caricetum pseudocyperi

Die Mindestgröße für die Aufnahme in das Biotopkataster beträgt für Röhrichte 100 m². Weitere Kartierkriterien sind nicht festgelegt, die zu erfassenden Biotope werden vor allem durch die typische Artenkombination charakterisiert.

Im Einzelfall können Verzahnungen mit Feuchtwiesen oder verwandten Gesellschaften vorkommen, hier wird nach der Häufigkeit typischer Arten in die ein oder andere Richtung entschieden. Wenn die Röhrichtarten mehr als 50% der Fläche decken, ist der Bestand als Röhricht zu kartieren; bei einer Deckung weniger als 50% wird der Bestand zu den Feuchtwiesen gestellt.

5.5 Sand- und Silikatmagerrasen (BK07)

Die Sand- und Silikatmagerrasen sind artenreiche, lückige Vegetationsbestände, die in der Struktur den Kalkmagerrasen ähneln, aber aufgrund der Basenarmut des Ausgangsgesteins eine andere Artenzusammensetzung besitzen. Sie kommen in Luxemburg vor allem auf Luxemburger Sandstein und im Zentrum auf Buntsandstein als Sandmagerrasen, im Ösling als Silikatmagerrasen vor. Problematisch ist die pflanzensoziologische Einordnung dieser Gesellschaften, zu der es noch kein anerkanntes System gibt. In Luxemburg ist die Artenzusammensetzung sowohl auf Tonschiefer als auch auf Sandstein sehr homogen.

Typische Pflanzengesellschaften:

- Thymo-Festucetum (Pott 1995)
- Genisto sagittalis-Phleetum phleoides (Pott 1995)
- Airo-Festucetum ovinae

- *Agrostis tenuis-Dianthus deltoides-Gesellschaft*
- *Festuca rubra-Agrostis capillaris-Gesellschaft*

Aufgrund der unklaren pflanzensoziologischen Situation wurden diese Vegetationstypen nicht unter den Schutz der FFH-Richtlinie gestellt. Da es sich aber hier wie bei den anderen Magerrasengesellschaften um bedrohte Biotope handelt, werden sie im Rahmen des Biotopkatasters als Trockenrasen silikatischer Ausgangsgesteine mit kartiert.

Die Mindestgröße für die Kartierung der Sandmagerrasen beträgt wie bei den meisten anderen Magerrasengesellschaften 100 m². Ein weiteres Kartierkriterium ist die typische Ausbildung der Vegetation.

5.5.1 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Auf die Problematik der Abgrenzung zwischen Silikatmagerrasen, Borstgrasrasen und Heiden wurde bereits eingegangen. Ebenfalls hinzuweisen ist darauf, dass, zumindest in 2007, dem ersten Jahr der Ersterfassung der geschützten Offenlandbiotope, auch stark vom Besenginster eingenommene Flächen diesem Biotoptyp zugeordnet werden sollten, insoweit noch einige der sonst typischen Arten auf den Flächen vorhanden waren. Reine Besenginsterbestände sollten im Zuge des Monitorings der dem Magerrasen zugeschlagenen Fläche ausgegrenzt werden, sofern sie größer als 25 m² sind. Die geforderte Mindestgröße beträgt 100 m².

5.6 Naturnahes Stillgewässer (BK08)

Alle naturnahen Stillgewässer, die ständig oder zumindest mehrere Monate im Jahr Wasser führen, sind nach Art.17 geschützt. Als naturnah gelten natürlich oder anthropogen entstandene Gewässer, die nicht intensiv genutzt werden (z.B. kein übermäßig hoher Fischbesatz), keine steilen Ufer haben und nur wenig verbaut (< 50 %) sind und die zumindest in Teilen eine natürliche Ufervegetation (z.B. Röhricht-Arten, Seggen) bzw. einen Verlandungsbereich aufweisen.

Die Wasser- und die Ufervegetation von Stillgewässern hat entscheidenden Einfluss auf die Selbstreinigungskraft und das Puffervermögen des Gewässers gegenüber Beeinträchtigungen. Zudem hat eine artenreiche Röhricht-, Schwimmblatt- oder Unterwasservegetation eine große Bedeutung für zahlreiche Tierarten. Diese Zone, mit ihrer Tier- und Pflanzenwelt, ihrem erhöhten Stoffumsatz sowie ihrer außerordentlichen Bedeutung als Laich-, Brut- und Nahrungshabitat ist die ökologisch wirksamste, zugleich aber auch empfindlichste Zone eines Stillgewässers.

Die vollständige Vegetationsabfolge eines Verlandungsbereichs vom Wasser zum Land eines eutrophen Gewässers besteht aus Tauch- und Schwimmblattvegetation, Röhricht, Großseggenried und/oder Niedermoor, Gebüsch feuchter Standorte und Bruchwald. Die tatsächliche Ausprägung dieser Vegetation variiert erheblich in Abhängigkeit von Größe, Tiefe, Alter, Entstehungsgeschichte, Gewässermorphologie, Trophiegrad, Wasserstandsschwankungen und Durchströmungsgrad.

Zum Biotop zählt das gesamte Gewässer einschließlich der unmittelbar vom Wasserkörper beeinflussten Ufervegetation.

Achtung! Uferbereiche von Talsperren, die technisch bedingten Wasserschwankungen unterliegen (auch Retentions- oder Feuerlöschbecken) sowie Stillgewässer, die sich im Bereich von in Betrieb befindlichen Abgrabungen (z.B. Steinbrüche, Kies- und Sandgruben) befinden, fallen nicht unter diesen Biotoptyp.

5.6.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestgröße: 25 m² inklusive Verhandlungsbereich
- Natürliche Entwicklung
- Vorhandensein einer biotoptypischen Krautvegetation
- Mindestens mehrere Monate im Jahr wasserführend

Achtung: Nicht aufgenommen werden Uferbereiche von Talsperren, die technisch bedingten Wasserschwankungen unterliegen sowie in Betrieb befindliche Abgrabungen.

Achtung: Beim Vorhandensein der geschützten Biotoptypen (z.B. LRT 3130 „Schlammuferfluren“, 3140 „Characeen-Gewässer“, 3150 „Meso-eutrophe Gewässer“, 3260 „Flutende Wasserpflanzenvegetation“, LRT 6430 „Hochstaudenfluren“, 7140 „Zwischenmoore“, 91E0* „Auenwälder“, 91D0* „Birken-Moorwald“, BK04 „Großseggenriede“, BK06 „Röhrichte“, BK11 „Sümpfe und Niedermoore“):

- Sind die Mindestkriterien der begleitenden Biotoptypen erfüllt wird der jeweils zugehörige Bogen ausgefüllt und ein eigener Biotoptyp abgegrenzt.
- Andernfalls zählt die Fläche zur Biotopfläche des BK08 und die entsprechenden Vegetationsstrukturen werden im Bogen angekreuzt.

5.6.2 Typisches Arteninventar

Die typischen gewässerbegleitenden Vegetationsstrukturen von Stillgewässern sind – sofern sie ihre Mindestkriterien erfüllen - als LRT (z.B. 3130 „Schlammuferfluren“, 3140 „Characeen-Vegetation“, 3150 „Meso-eutrophe Stillgewässer mit Schwimmblatt- oder (Unter-) Wasserpflanzenvegetation“, 91E0 „Auenwald“) bzw. als Art.17-Biotope (z.B. BK04 Großseggenried, BK06 Röhricht) geschützt. Doch auch, wenn keine eigenen Biotoptypen abgegrenzt werden können, ist die Ufer- bzw. Wasservegetation ein entscheidendes Kriterium für die Beurteilung der Naturnähe von Stillgewässern.

5.6.3 Strukturen

Unter Strukturen werden verschiedene Parameter näher beschrieben, die für den strukturellen Wert von Stillgewässern ausschlaggebend sind:

Gewässertyp: Der Gewässertyp charakterisiert das Gewässer und lässt Rückschlüsse auf potentielle Vorkommen von biotoptypischen Tieren und Pflanzen zu.

- Tümpel (Mardellen): Kleine, flache periodisch trockenfallende stehende Gewässer, die künstlich angelegt oder natürlich entstanden sind.
- Weiher: Flache Stillgewässer mit einer Wassertiefe unter 2 m.
- See: Tiefere Stillgewässer mit einer Wassertiefe über 2 m.
- Teich: Nicht oder nur extensiv bewirtschaftete Stillgewässer, die über einen Mönch verfügen und ablassbar sind.
- Altwasser: Vom Fluss abgetrennter Altarm, die nicht mehr durchströmt werden.
- Ehemaliger Baggersee: naturnah entwickelte Abbaugewässer oder Teilbereiche

Die Speisung charakterisiert die Struktur eines Stillgewässers: So gibt es Gewässer, die sich allein durch die Ansammlung von Niederschlagswasser bilden, solche, die mit einem Fließgewässer in Verbindung stehen oder andere, die durch eine Quelle bzw. Grundwasser gespeist werden.

Die Beschaffenheit der Ufer, ob steil oder flach, bestimmt die Größe des Übergangsbereiches vom Land zum Wasser und damit über die mögliche Entwicklung eines Verlandungsbereiches.

Auch das Gewässer-Umfeld beeinflusst durch mögliche Einträge, starke Besonnung oder Lichtmangel die Biotopqualität. So führen z.B. Nadelholzbestände zu Lichtmangel, zum Eintrag von saurer Nadelstreu und zum Absinken des Sauerstoffgehaltes des Gewässers, was negative Auswirkungen auf die Kleinstlebewesen hat. Von Siedlungs- und Verkehrsflächen, Halden, Aufschüttungen oder Deponien oder intensiver Landwirtschaft können schädliche Einflüsse auf das Gewässer ausgehen.

Art und Intensität der Gewässernutzung beeinflussen die Biotopgüte: Vor allem übermäßige Nutzungen eines Gewässers können zu verschiedenen Beeinträchtigungen führen.

5.6.4 Beeinträchtigungen

Häufige Beeinträchtigungen des Biotops sind insbesondere (Erläuterungen dazu siehe in Kap. 8.2:

- Ablagerung
- Aufschüttung
- Befahrungsschäden
- Entwässerung
- Freizeitnutzung
- Gewässerverbau
- Invasive Arten
- Nährstoffeintrag
- Natürliche Eutrophierung
- Pflanzungen aus nicht heimischen Baumarten
- Starke Beschattung
- Störzeiger
- Trittschäden (Weidetiere)
- Übermäßiges Fischvorkommen
- Verlandung
- Verunreinigung
- Wasserableitung
- Wildschäden

Darüber hinaus können weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, unter Bemerkungen angegeben werden.

5.6.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Folgende Maßnahmen können den Erhaltungszustandes des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Auszäunung
- Entfernen von Ablagerungen/Verunreinigungen
- Entfernen von Gehölzen
- Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld
- Reduktion des Fischbesatzes
- Reduktion invasiver Arten
- Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen
- Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik

- Förderung der biotoptypischen Gehölzzusammensetzung
- Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung

Alle auf dem Bogen vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Kap. 8.4 erläutert. Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

5.6.6 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Der Typ umfasst alle nicht den FFH-LRT 3130 bis 3150 zuzuordnenden, naturnahen Stillgewässer. Die geforderte Mindestgröße beträgt - Verlandungsbereiche inbegriffen - 25 m². Insoweit die Verlandungsbereiche einnehmenden Röhrichte (BK06) und Großseggenriede (BK04) die nötige Mindestgröße von 100 m² aufweisen, hatte/hat deren Einzelerfassung zu erfolgen.

5.7 Streuobstwiesen (BK09)

Als geschützt nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes gelten außerhalb des Bauperimeters Streuobstwiesen mit mindestens 25 Hochstamm-Obstbäumen mit einem Mindestalter von 30 Jahren und einer Pflanzdichte von mindestens 50 Bäumen pro Hektar. Innerhalb des Siedlungsbereiches werden Streuobstwiesen bereits ab einer Anzahl von 10 Hochstamm-Alt bäumen aufgenommen. Dabei wird analog zur Kartierung im Außenbereich eine Pflanzdichte von 50 Hochstamm-Alt bäumen pro ha zugrunde gelegt. Als Alt bäume gelten, wie im Außenbereich, Bäume die älter als 30 Jahre sind.

Geschützt sind unabhängig von diesen Kartierkriterien auch alle Obstwiesen, in denen eine der folgenden gefährdeten Arten vorkommt: Steinkauz (*Athene noctua*), Wendehals (*Jynx torquilla*), Raubwürger (*Lanius excubitor*), Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*).

Als Hochstamm gelten Bäume ab einer Stammhöhe von 180 cm. Gerade bei Obstbäumen müssen hier jedoch +/- 20 cm Toleranz gelten. Bei der Erfassung der geschützten Biotope werden nur die Alt bäume \geq 30 Jahre in Bezug auf die Art und ihre Vitalität genau dokumentiert. Die Jungbäume < 30 Jahre werden nur gezählt und als Summe auf dem Bogen eingetragen.

Da in den siebziger Jahren viele Streuobstwiesen der veränderten Agrarpolitik zum Opfer fielen, kann davon ausgegangen werden, dass ältere Bäume meistens älter als 30 Jahre sind. In der unteren Altersklasse handelt es sich um Neupflanzungen ab den neunziger Jahren.

Bei der Erfassung der Alt bäume spielt die Vitalität der Bäume eine größere Rolle. Dabei bedeuten:

vital: gesunder Baum in gutem Pflegezustand mit ausreichenden Zuwächsen (standortabhängig), kein Totholz;

mäßig vital (für Bäume älter als 10 Jahre): +/- gesunde Bäume mit Beeinträchtigungen, die durch Pflegeeingriffe - wie etwa Schnittmaßnahmen - zu beheben sind und wieder zu vitalen Bäumen führen;

abgängig: Bäume mit starken Beeinträchtigungen und einem hohen Totholzanteil. Bei älteren Bäumen kann dies sehr starker Befall mit Mistel (*Viscum album*) sein, Astbruch, etc.

Zur möglichst genauen Abgrenzung der Streuobstbestände, die u.U. in dem Fall schwierig werden kann, wenn die Obstbäume grüppchenweise verstreut sind, sollte die Mindestbestandsdichte von 50 Bäumen pro Hektar beachtet werden. Rechnerisch ergibt dies für jeden Baum eine Fläche von 200 m². Nur wenn diese Bestandsdichte erreicht ist, kann der Bestand als zusammenhängender Streuobstbestand kartiert werden. Dies ist im Gelände nur annähernd als Schätzung möglich, in Grenzfällen sollte die Fläche probeweise digitalisiert und die Anzahl der Obstbäume durch eine Luftbilddauswertung geschätzt werden. Aus den Ergebnissen wird eine Entscheidung getroffen, wo die Abgrenzungen verlaufen sollen und anschließend erst die Bestandsaufnahme im Gelände vorgenommen.

Die Bewertung der Obstwiesen basiert sowohl auf der Vitalität des Gesamtbestandes als auch auf der ökologischen Wertigkeit, d.h. Anzahl der Baumhöhlen, Totholzanteile oder Vorkommen seltener Tierarten. Als besonders gut würde man z.B. eine Obstwiese bewerten, die einen hohen Anteil an Altbäumen mit vielen Baumhöhlen aufweist, die sich in einem guten Pflegezustand befinden und als vital angesehen werden können, wo aber auch stehendes oder liegendes Totholz in der Fläche belassen wurde. Es handelt sich hier wie bei einigen anderen Nicht-FFH-Biotopen um eine subjektive Bewertung. Genauso kann der Kartierer nach seiner Erfahrung entscheiden, ob eine ungepflegte, verbuschte Obstwiese wieder entbuscht und geschnitten werden oder ob diese in einer Landschaft mit vielen gepflegten Obstwiesen zum Vorteil der Tierwelt nicht lieber in diesem Zustand belassen werden sollte.

5.7.1 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Streuobstbestände mussten bzw. müssen, um außerhalb des Bauperimeters als geschützte Biotope erfasst werden zu können, wenigstens 25 Hochstamm-Altbäume (Stammhöhe \geq 1,60 m, Alter \geq 30 Jahre) und eine Pflanzdichte von 50 Altbäumen pro 1 ha aufweisen.

Wird im Rahmen des Monitorings festgestellt, dass bei der Erstkartierung noch vorhandene Altbäume verschwunden sind, ohne durch Neupflanzungen ersetzt worden zu sein, werden aus dem zu untersuchenden Biotop nur dann ausgeklammert, wenn es sich um größere Bestandslücken handelt. Wurden hingegen verschwundene Altbäume durch Neupflanzungen ersetzt, bleibt der Bereich weiterhin dem zu untersuchenden Biotop zugeschlagen.

5.8 Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion*) (BK10)

Feuchtwiesen vom Typ der Sumpfdotterblumenwiesen (*Calthion palustris*) sind mäßig nährstoffreiche, leicht aufgedüngte, gemähte oder beweidete Grünlandbestände, die typischerweise durch Seggen, Binsen und andere Feuchte- und Nässezeiger charakterisiert sind. Diese Wiesen werden von zumindest zeitweilig auftretendem Grund-, Stau- oder Quellwasser bzw. auch von Überflutungen beeinflusst.

Der Begriff „*Calthion*“ umfasst mehrere Pflanzengesellschaften, die z.T. sehr unterschiedlich ausgebildet sind. Hierzu zählen „typische“ Feuchtwiesen wie die Trespen-Wassergreiskraut-Wiesen im südlichen Gutland oder die Waldbinsen (*Juncus acutiflorus*)-Sumpfwiesen im Ösling. Aber auch Dominanzbestände der Waldsimse (*Scirpus sylvaticus*) oder hochstaudenreiche Bestände mit Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) oder Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*) gehören zu diesem Biotoptyp.

Potenzielle Pflanzengesellschaften:

- Angelico-Cirsietum oleracei
- Bromo-Senecionetum aquatici
- *Calthion*-Verbandsgesellschaft
- *Carex disticha*-Gesellschaft

- *Crepido-Juncetum acutiflori*
- *Scirpus sylvaticus*-Gesellschaft
- *Juncus effusus*-Gesellschaft
- *Bistorta officinalis*-Gesellschaft

Kleinflächig können auch Flutrasen des *Agropyro-Rumicion* in einer Sumpfdotterblumenwiese auftreten (z.B. kleine, zeitweise wasserüberstaute Mulden), bei größeren Flächen muss eine Abgrenzung durchgeführt werden, weil Flutrasen nicht in den „Instructions d'application“ aufgeführt sind.

Feuchtwiesen vom Typ der Sumpfdotterblumenwiesen sind in den Ausprägungen der Bewertungskategorie „A“ und „B“ geschützt, sofern die Bewertung des Arteninventars die Bewertung „A“ oder „B“ trägt. Im Falle, dass ihnen aufgrund der zu geringen Anzahl an Kenn- und Trennarten nur die Bewertung „C“ zugeordnet werden kann, muss mindestens eine besondere Pflanzenart vorkommen, um die Fläche als B-Biotop einzustufen. Die besondere Art muss auf der Fläche mindestens zerstreut vorkommen, und darf nicht nur randlich vorhanden sein. Unter einer besonderen Pflanzenart wird hier eine gefährdete oder eine stark gefährdete/vom Aussterben bedrohte Art verstanden (nach der Red List of the Vascular Plants of Luxembourg, Colling 2005) bzw. eine Art der folgende Liste.

„Besondere Pflanzenarten“ in Kombination mit der Einstufung „Bewertung Arteninventar“ „C“:

- alle stark gefährdeten/vom Aussterben bedrohte Arten nach der Red List of the Vascular Plants of Luxembourg, Colling 2005; Kategorie: „CR: Critically Endangered“ und „EN: Endangered“, ggf. auch „RE: Regionally Extinct“
- alle gefährdeten Arten nach der Red List of the Vascular Plants of Luxembourg, Colling 2005, Kategorie: „VU: Vulnerable“
- sowie diese Arten, die größtenteils keinen Schutzstatus haben (oder ggf. auf der
- Vorwarnliste in COLLING 2005, Kategorie „NT: Near Threatened“ stehen).

Inbesondere sind dies folgende Arten:

Alopecurus rendlei, *Avenula pubescens*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Carex flacca*, *Carex nigra*, *Carex ovalis*, *Carex pallescens*, *Carex panicea*, *Centaurea scabiosa*, *Cirsium oleraceum*, *Galium verum*, *Koeleria pyramidata*, *Lathyrus linifolius*, *Luzula multiflora*, *Molinia caerulea*, *Rhinanthus minor*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Silaum silaus*, *Stachys officinalis*.

Die Mindestgröße für *Calthion*-Bestände liegt bei 1.000 m² zusammenhängender Fläche, d. h. bei aneinander grenzenden *Calthion*-Flächen unterschiedlich guter Ausprägung reicht es, dass die Teilflächen gemeinsam die Mindestgröße erreichen.

Flächen mit C-Bewertung werden nicht als Sumpfdotterblumenwiese erfasst.

Brachgefallene Flächen sind mitgeschützt, insofern sie die erforderliche Artenzusammensetzung und Struktur besitzen. In diesen Fällen muss entschieden werden, ob die Erfassung als BK10 oder BK11 (z. B. Nassbrache) erfolgt. Im Einzelfall können Verzahnungen mit Röhrichtern, Seggenrieden oder anderen Feuchtwiesengesellschaften (z.B. Pfeifengraswiesen) vorkommen. Hier wird nach der Häufigkeit und Dominanz typischer Arten entschieden.

5.8.1 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

In das Kataster der geschützten Offenlandbiotope aufgenommen wurden die Calthion-Bestände (Mähwiesen, Mähweiden und Weiden) der Gesamtbewertung A (Kartierungen 2007 bis 2010) und B (Nachkartierung 2012) ab einer Mindestgröße von 1.000 m². Insoweit A- und B-Flächen räumlich direkt benachbart sind, reicht(e) die Gesamtgröße von 1.000 m² für die Klassierung als Artikel 17-Biotop aus, was in einigen Fällen zur Nachkartierung auch von A-Flächen führte. Größere *Carex disticha*-Dominanzbestände sollen, insoweit die Gesamtfläche des Calthion-Bestands nicht unter 1.000 m² absinkt, als Großseggenriede gefasst werden.

5.9 Sümpfe und Niedermoore (BK11)

Unter diesem Sammelbegriff werden alle Feuchtbiotope zusammengefasst, die laut „Instructions d'application“ zum Art.17 unter gesetzlichen Schutz fallen, sich aber, weil sie sich pflanzensoziologisch nicht eingrenzen lassen (z.B. Nassbrachen) oder häufig nur in sehr kleinen Beständen vorkommen und daher nur im Komplex vorkommen (Kleinseggenriede), bei der Kartierung nicht als eigenständiger Biotoptyp berücksichtigen lassen. Als verschiedene Subtypen oder Ausprägungen wird hier unterschieden zwischen Nassbrachen, Quellsümpfen, Kleinseggenrieden und Niedermooren.

Kartierkriterium für den Subtyp „Nassbrache“ ist zunächst einmal die fehlende oder nur in größerem zeitlichen Abstand (z.B. 2-3 jähriger Nutzungsrhythmus bei Landespflegeflächen) durchgeführte Nutzung. Darüber hinaus müssen die Flächen aber auch eine deutliche Vernässung und einen gewissen Artenreichtum aufweisen; reine Mädesüßbestände z.B., die auch häufig auf wechselfeuchte Standorte übergreifen, sind von der Kartierung ausgeschlossen. Es müssen daher eindeutige Vernässungszeiger vorhanden sein.

Die Quellsümpfe dagegen sind durch einen oder mehrere Quellaustritte, die ein Gebiet von mehr als 100 m² vernässen, gekennzeichnet. Charakteristisch ist ein ganzjährig hoher Grundwasserstand, dabei können diese Sümpfe mehr oder weniger artenreich sein. Auch extrem artenarme Bestände wie z.B. *Glyceria*-Reinbestände werden kartiert.

Die Kleinseggenriede sind spezielle Pflanzengesellschaften nasser Standorte, die durch kleinwüchsige Seggen dominiert werden. Sie kennzeichnen nährstoffarme, häufig auch quellige und vermoorte Flächen. Sie nehmen in Luxemburg nur geringe Flächen ein und es gibt nur wenige Kleinseggenriede, die über 100 m² groß sind.

Die Niedermoore sind in der Regel durch Vermoorung von Flächen mit hohem Grundwasserstand oder aber durch Verlandung von Stillgewässern entstanden. Sie sind durch eine mehr oder weniger dicke Torfschicht aus abgestorbenen Torfmoosen oder Sauergräsern gekennzeichnet. Ein Indiz dafür, dass es sich bei der Fläche um ein Niedermoor handelt, ist das Vorkommen von *Sphagnum*-Arten; bei degradierten Flächen ohne rezente Torfbildung kann auch das Vorkommen anderer Zeigerpflanzen wie z.B. Sumpflutauge (*Comarum palustre*) oder Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) auf einen Niedermoorstandort hinweisen.

Typische Pflanzengesellschaften:

- Angelico-Cirsietum oleracei
- Calystegio-Epilobietum hirsuti
- Calystegio-Eupatorietum cannabini
- Carici canescentis-Agrostietum caninae (Pott 1995)
- Caricetum nigrae

- Parnassio-Caricetum nigrae
- Valeriano-Filipenduletum
- Crepis paludosa-Juncus acutiflorus-Gesellschaft
- Juncus effusus-Gesellschaft
- Lysimachia vulgaris-Lythrum salicaria-Gesellschaft
- Polygonum bistorta-Gesellschaft
- Scirpus sylvaticus-Gesellschaft

Die Mindestgröße für die Abgrenzung des BK11 beträgt 100 m². Wichtig ist hierbei die Grenzziehung zum Calthion nach den o.g. Kriterien, da bei den Sumpfdotterblumenwiesen nur die besten Ausprägungen unter den Schutz von Art.17 fallen.

5.9.1 Modifikationen der Offenland-Biotopkartierung (MDDI 2017)

Der Typ kann ein Gemisch sehr unterschiedlicher Biotoptypen beinhalten, für die allerdings die für eine jeweilige Einzelerfassung nötige Mindestgröße nicht gegeben sein sollte. Der Typ wurde eingeführt, weil sich diese Bestände oft sehr schwer pflanzensoziologisch eingrenzen lassen oder häufig nur in sehr kleinen Beständen und daher nur im Komplex vorkommen (z. B. Kleinseggenriede). Auf dem Bogen hat die Zuordnung im Rahmen des Monitorings nun zu den zutreffenden Subtypen „Nassbrache“, „Quellsumpf“, „Niedermoor“ und „Kleinseggenried“ zu erfolgen.

Für einen in einer Quellmulde befindlichen, brachliegenden Calthion-Bestand sind die Angaben „Nassbrache“ und „Quellsumpf“ vorzunehmen. (...) In Kleinseggenrieden besonders saurer und nährstoffarmer Standorte können vereinzelt Arten der Zwischenmoorgesellschaften angetroffen werden, so neben Torfmoosen (insbesondere *Sphagnum palustre*) z. B. *Menyanthes trifoliata* und *Comarum palustre*. In diesem Fall sollte das Kleinseggenried dem FFH-LRT 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore zugeordnet werden (sofern eine Torfaufgabe wie in der Kartieranleitung angegeben, vorhanden ist), bei dem die Mindestgröße 50 m² beträgt. Die für den Typ BK11 geforderte Mindestgröße beträgt dagegen 100 m².

Als Nassbrache können auch innerhalb größerer Weideflächen gelegene, nicht bis kaum vom Vieh betretene und befressene Feuchtgrünlandbestände gefasst werden („Halbbrachen“). Bei Erfassung eines Quellsumpfs entfällt ein zusätzliches Ausfüllen des BK05-Quellerfassungsbogens. Wesentliche Abfragen des Bogens wurden auf den BK11-Aufnahmebogen übertragen.

5.10 Fließgewässer (BK12)

In Luxemburg sind alle Fließgewässer – Bäche und Flüsse - geschützt (s. auch Kap. 2.7). Natürliche oder naturnahe Fließgewässer zeichnen sich durch eine weitgehend naturbelassene Gewässersohle aus und haben einen ungestörten Kontakt zum Untergrund. Künstliche Uferbefestigungen treten nur untergeordnet in Erscheinung. Das Bett und die Ufer sind häufig abwechslungsreich gestaltet, mit Prall-, Gleitufern, wechselnden Querprofilen, unterschiedlichen Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten, Sand- und Schotterbänken oder Geröll.

Als naturnah gelten auch Fließgewässerabschnitte, die erst kürzlich renaturiert wurden und sich nun in einer breit angelegten Talmulde frei entwickeln können. Pflanzungen mit typischen Ufergehölzen fehlen meist, weshalb die Laufkrümmung nur vereinzelt oder gar nicht auftritt. Diese renaturierten Bachstrecken werden als naturnah eingestuft, auch wenn die typischen Merkmale eines naturnahen Bachlaufs noch unterentwickelt sind.

5.10.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

Erfasst werden alle natürlichen und naturnahen Fließgewässer oder Fließgewässer-Abschnitte, auch kürzlich renaturierte Fließgewässerabschnitte, die einen weitgehend naturnahen Verlauf haben. Grundlage für die Aufnahme ist die topografische Karte sowie die digitalen Unterlagen der Gewässerverwaltung (AGE): alle dort verzeichneten Fließgewässer müssen beurteilt werden. Darüber hinaus können auch andere Gewässer aufgenommen werden, wenn sie die Mindestkriterien für die Aufnahme als Biotop erfüllen.

Bei deutlichen Bewertungsunterschieden sind Fließgewässer in Abschnitte ähnlicher Bewertung zu unterteilen und zu bewerten.

Im Rahmen der Waldbiotopkartierung gelten folgende Mindestkriterien für die Aufnahme:

- Mindestlänge ≥ 50 m
- Weitgehend naturnaher Verlauf (weitgehend naturbelassene Sohle, ungestörter Kontakt zum Untergrund, kaum künstliche Uferbefestigungen, Rückstau und/oder Nutzungen in der Aue)

Achtung! Gräben (gestreckter Verlauf, seitliche Wälle mit Erdaushub, ohne Quelle), die zur Entwässerung angrenzender Flächen angelegt wurden, werden von der Waldbiotopkartierung nicht als BK12 aufgenommen, zumal sie häufig angrenzende Biotope beeinträchtigen. Jedoch begradigte oder vertiefte Fließgewässer können grabenähnlich sein. Wenn sie aus einer Quelle (kann auch gefasst sein) entspringen, sind sie als BK12 aufzunehmen. Unter Beeinträchtigungen muss „Gewässerverbau“ angegeben werden.

Achtung! Beim Vorhandensein von gewässerbegleitenden geschützten Biotoptypen (z.B. LRT 3260 „Flutende Wasserpflanzenvegetation“, LRT 6430 „Hochstaudenfluren“, LRT 91E0* „Auenwälder“, BK04 „Großseggenriede“, BK06 „Röhrichte“, BK11 „Sümpfe und Niedermoore“ etc.) wird folgendermaßen verfahren:

- Sind die Mindestkriterien der begleitenden Biotoptypen erfüllt, wird der jeweils zugehörige Bogen ausgefüllt und ein eigener Biotoptyp abgegrenzt.
- Andernfalls zählt die Fläche zur Biotopfläche des BK12 und die entsprechenden Vegetationsstrukturen werden im Bogen angekreuzt.
- Einreihige biotypische begleitende Gehölze zählen mit zum BK 12! Für die Aufnahme als LRT 91E0 müssen die begleitenden Galerien mindestens zweireihig oder flächig ausgeprägt sein (s. Kap. 4.27)

Achtung! Kleineren Hang-Bächen, die häufig schnell fließen und einen gestreckten Verlauf aufweisen, oder Bäche auf saurem Standort sind von Natur aus artenarm und bilden keine spezifische bachbegleitende Vegetation aus. Bei der Bewertung des Arteninventars sollte das Potential des Biotops im Rahmen des gutachtlichen Spielraums des Kartierenden mitberücksichtigt werden.

5.10.2 Typisches Arteninventar

Die typischen gewässerbegleitenden Pflanzengesellschaften sind Fluthahnenfuß- und Laichkrautgesellschaften (als LRT 3260 geschützt) sowie fließgewässerbegleitende Uferhochstaudenfluren, Röhrichte und Riede, Flutrasen, Feuchtwiesen und Mädesüßfluren, Flutende Moosgesellschaften sowie Auwaldgesellschaften. Auch sie sind in der Regel als eigene Art.17-Biotoptypen geschützt.

Insbesondere sind dies die fließgewässerbegleitenden Bestände der Verbände:

- *Ranunculion fluitantis*
- *Potamogetonion pectinati*
- *Chenopodion rubri*
- *Bidention tripartitae*
- *Senecionion fluviatilis*
- *Aegopodion podagrariae*
- *Epilobion fleischeri*
- *Phalaridion arundinaceae*
- *Glycerio-Sparganion*
- *Phragmition australis*
- *Magnocaricion*
- *Filipendulion*
- *Agropyro-Rumicion*
- *Calthion*
- *Alnion incanae*
- *Salicion albae*
- *Platyhypnidion rusciforme*
- *Oxyrhynchietum rusciiformis*
- *Cinclidotium fontinaloides*
- *Racomitrium acicularis*
- *Scapanietum undulatae*.

Alle Pflanzenarten der o.g. Pflanzengesellschaften gelten als typisch, ihr Vorkommen erhöht den Biotopwert.

5.10.3 Strukturen

Besonders strukturreich sind Fließgewässer, die sich durch unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten, Sohlensubstrate und Wassertiefen sowie einen mäandrierenden Verlauf mit Prall- und Gleitufeln, Kolken und Schlick-, Sand-, Kies- oder Felsbänken auszeichnen, vorwiegend wenn sich diese Ausprägungen auf engem Raum und in kurzen Gewässerstrecken miteinander abwechseln. Auch das Gewässer-Umfeld beeinflusst durch mögliche Einträge, starke Besonnung oder Lichtmangel die Biotopqualität. So führen z.B. Nadelholzbestände zu Lichtmangel, zum Eintrag von saurer Nadelstreu und zum Absinken des Sauerstoffgehaltes des Gewässers, was negative Auswirkungen auf die Kleinstlebewesen hat.

Fließgeschwindigkeit und Strukturen bilden sich in den unterschiedlichen Gewässerabschnitten verschieden aus:

Im Oberlauf ist das Wasser eher klar und hat eine geringe Wassertemperatur. Das Sohlensubstrat ist meist grob, der Verlauf häufig gestreckt.

Im Mittel- und Unterlauf verringert sich die Fließgeschwindigkeit, sodass sich feinere Substrate ablagern können und die Wassertemperatur ist im Vergleich zum Oberlauf ansteigt. In träge fließenden Flussabschnitten bilden sich gelegentlich Schlingen und Altarme, die ähnliche Vegetationsstrukturen wie stehende Gewässer aufweisen können.

5.10.4 Beeinträchtigungen

Häufige Beeinträchtigungen des Biotops sind insbesondere (Erläuterungen dazu siehe in Kap. 8.2):

- Ablagerung
- Befahrungsschäden
- Gewässerdurchgängigkeit unterbrochen
- Freizeitnutzung
- Gewässerverbau
- Invasive Arten
- Nährstoffeintrag
- Pflanzungen aus nicht heimischen Baumarten
- Störzeiger
- Trittschäden (Weidetiere)
- Verunreinigung
- Wasserableitung
- Wildschäden

Darüber hinaus können weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, unter Bemerkungen angegeben werden.

5.10.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Folgende Maßnahmen können den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Entfernen von Ablagerungen/Verunreinigungen
- Besucherlenkung Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld
- Reduktion invasiver Arten
- Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen
- Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik
- Förderung der biotoptypischen Gehölzzusammensetzung
- Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung

Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden.

5.11 Wälder mit mehr als 50 % Laubbaumarten (BK13)

Zu diesem Waldbiotoptyp zählen alle Waldbestände die mindestens zur Hälfte aus heimischen Laubbaumarten (vgl. Tab. 3-4) bestehen und keinem FFH-Lebensraumtyp und keinem anderen Art.17-Biotop zugeordnet werden können. Schutzziel ist der dauerhafte Erhalt dieser Biotope als Laubwald (ANF 2016).

Unter diesen Biotoptyp fallen häufig Bestände, die die Mindestkriterien für die Aufnahme als Lebensraumtyp knapp verfehlen, auch wenn sie z.B. in der Phytosoziologischen Kartierung noch als solcher eingetragen sind. Um Potenzial-Flächen für Renaturierungsmaßnahmen von Wald-Lebensraumtypen identifizieren zu können, wird als Zusatzinformation unter Bemerkungen im Feld „Biotop verfehlt die Mindestkriterien für folgenden Wald-LRT knapp:“ abgefragt, welcher LRT auf Grund des schlecht ausgebildeten Arteninventars knapp nicht erreicht wurde.

5.11.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestanforderungen: Fläche 0,5 ha
- Mehr als 50 % einheimische Laubbäume

Achtung! In Tagebaugebieten der Minette und ähnlichen ehemaligen Abbau- und Steinbruchgebieten entstehen im Laufe der Entwicklung fließende Übergänge zwischen Offenlandbiotopen (insbesondere BK01 bis BK03) sowie Gebüsch- und Waldbiotopen (insbesondere BK13, BK17, LRT9180). Für die Abgrenzung dieser Biotoptypen gelten folgende Regeln:

LRT 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“:

Bei Sukzessionen auf Schutt- und Geröllhalden ist zu prüfen, ob sie die Kriterien für die Aufnahme als LRT 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“ erfüllen!

Unterscheidung BK13 von BK17 „Gebüsch“:

Beim BK13 haben Baumarten einen Deckungsanteil von mehr als 50%. Bei Sukzessionen, die überwiegend aus Bäumen (inkl. junge Bäumchen < 7cm BHD) bestehen, handelt es sich um einen BK13. Wenn Straucharten überwiegen handelt es sich um einen BK17.

Unterscheidung BK13 von BK01 bis 03 „Fels- und Magerrasen-Komplexbiotope“:

Für die Kartierung als Waldbiotop BK13 muss es sich bei der Fläche Wald im Sinne der Waldbiotopkartierung handeln (s. 2.1) und der Lücken-Anteil darf 50 % nicht übersteigen.

5.11.2 Arteninventar

Typische Pflanzengesellschaften:

Der Biotoptyp verfügt über keine eigenen typischen Pflanzengesellschaften.

Typische Pflanzenarten:

Zum typischen Arteninventar zählen alle Laubbäume

Angegeben wird – bei Baumschichten und Naturverjüngung - der prozentuale Deckungsgrad der wählbaren Kategorien (heimische Laubbaumarten, Nicht heimische Laubbaumarten, Nadelbaumarten) ähnlich wie bei einer Vegetationsaufnahme. Dabei werden die Prozente der einzelnen Schichten aufsummiert, das bedeutet, die Deckungssummen können auch über 100% oder unter 100 % liegen.

Achtung! In Jungwüchsen und Sukzessionen werden alle Bäumchen unter 7 cm BHD als Verjüngung bewertet. Besteht die gesamte Fläche aus Gehölzen < 7 cm BHD bleiben die Felder „Baumarten ≥ 7 cm BHD“ frei.

5.11.3 Strukturen

Waldtypen: Der Biotoptyp „Laubwälder mit mehr als 50 % einheimischen Laubbaumarten (BK13)“ kommt in sehr unterschiedlichen Waldtypen vor, die alle überwiegend aus Gehölzen bestehen:

- Laubbaumdominierter Jungbestand: Bestand aus Naturverjüngung oder Pflanzung (Kulturen), die auf Grund fehlender Zeigerarten in der Bodenvegetation (noch) nicht einem FFH-Waldlebensraumtyp zugeordnet werden können.
- Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand: Die aktuelle Bewirtschaftung als Niederwald ist erkennbar, d.h. die Bäume werden alle 15 bis 25 Jahre, max. alle 40

Jahre schlagweise abgetrieben und die Stockausschläge sind kräftig genug, um sich gegen die Konkurrenzvegetation durchzusetzen.

- Durchgewachsener Niederwald: Besonders im Ösling sehr häufiges Bestandesbild aus überwiegend mehrstämmigen Bäumen, die vor mehr als 40 Jahren das letzte Mal auf den Stock gesetzt wurden, sodass mehrstämmige Exemplare überwiegen.
- Aus Niederwald entstandener Hochwald: Einstämmige Exemplare überwiegen und ehemalige Niederwaldstrukturen, insbesondere Stöcke abgesägter Stämmlinge sind noch deutlich zu erkennen.
- Sukzessionswald: Mindestens 3-jährige spontane Sukzessionen vorherrschend aus Laubbaum-Pionierarten (z.B. Birken, Weiden, Aspen, ...) mit eingemischten Strüchern (z.B. Ginster, Weißdorn, Holunder).
- Eichen-Mischwald: Laubhochwaldbestände, überwiegend aus Eiche (> 50 %) mit eingemischter Buche auf Buchen-Standorten, ohne erkennbare ehemalige Niederwaldstrukturen.
- Sonstiger Laubhochwald: Laubbaumdominierter Bestand, der keiner der oben genannten Kategorien und keinem Lebensraumtyp entspricht.

Der jeweilige Waldtyp muss auf dem Aufnahmebogen angekreuzt und der Code in der zugehörigen Attributtabelle der shape-Datei (s. Kap. 6.4) angegeben werden. Zur Information wird auf dem Bogen zudem die Schichtung angegeben.

Achtung! Pro Biotop kann nur ein Waldtyp angegeben werden. Wenn auf einer Fläche unterschiedliche Waldtypen vorliegen sollte das Biotop geteilt werden.

Wertvolle Biotopeigenschaften

Unter diesem Punkt werden auf dem Bogen BK13 verschiedene Biotopeigenschaften abgefragt, aus denen auf Potenzialflächen für Renaturierungsmaßnahmen oder geeignete Habitate für gefährdete Arten rückgeschlossen werden kann.

Achtung! Niederwälder:

- Für die Beurteilung ob mehrstämmige oder einstämmige Exemplare überwiegen: Ein Individuum/Exemplar hat eine gemeinsame Wurzel, also ein Kernwuchs, oder ein mehrstämmiger oder einstämmiger Stockausschlag.
- Stockausschlagbestände, die überwiegend aus mehrstämmigen Haselstrüchern bestehen werden als BK17 Gebüsch aufgenommen.
- Niederwälder sind in Bezug auf die vorkommenden Habitatstrukturen wertvoll, sie erreichen aber selten die für die Beurteilung von Totholz und Habitatbäumen geforderten Dimensionen. In den Waldtypen „Aktuell als Niederwald bewirtschaftet“ und „Durchgewachsener Niederwald“ werden deshalb die Mindestdurchmesser für lebende Habitatbäume und für Totholz auf 20 cm herabgesetzt.

Die übrigen typischen Strukturen dieses Habitats sind denen aller Wald-Biotope ähnlich, aus diesem Grund wird hier auf Kap. 3.2 verwiesen.

5.11.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Wald-biotope gelten, siehe Kap. 3.3. Weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen,

können unter Bemerkungen als Text angegeben werden. Die Beeinträchtigungen aller Biotoptypen sind Kap. 8.2 aufgelistet, wo auch ihre Bedeutung erläutert wird.

5.11.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops ähneln denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden. Folgende spezifische Maßnahmen können darüber hinaus den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Niederwaldbewirtschaftung
- Überführung in Hochwald
- Verjüngung von Eiche

Für weitere Maßnahmen im Rahmen der normalen Bewirtschaftung siehe auch Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2016).

5.12 Trockenheitliebender Glockenblumen-Eichenniederwald (BK 14)

Der Trockenheitliebende Eichenwald mit Glockenblume (*Campanulo-Quercetum*) ist eine äußerst seltene, kleinflächige Variante der Niederwälder, die vor allem im Ösling vorkommt. Insgesamt sind in Luxemburg weniger als 50 Vorkommen hauptsächlich im Ösling (z.B. Kiischpelt) bekannt.

Der Trockenheitliebende Eichenwald mit Glockenblume ist eine Sonderform der in Luxemburg häufigen Lohhecken, die auf sehr trockenen und sonnigen Hängen mit stark austrocknenden flachgründigen Böden vorkommt. Auf diesen Extremstandorten reagieren die beiden Eichenarten mit einer niedrigen Wuchsform. Die Bestände zeichnen sich durch eine geringe Höhe (10-15 m), sind nur locker bestockt und stellen einen wertvollen Lebensraum vor allem für lichtliebende Tier- und Pflanzenarten dar.

Wie die übrigen Niederwälder ist auch der Glockenblumen-Eichen-Niederwald durch eine traditionelle Bewirtschaftungsform entstanden, bei der ca. alle 15 - 25 Jahre alle Bäume auf einer Fläche geerntet werden, die sich aus den verbliebenen Stöcken durch Ausschläge regenerieren. Die zyklische Bewirtschaftung der Flächen mit mosaikartigen, temporären Freiflächen, hat zu einer großen Artenvielfalt und ausgeprägten Randeffekten geführt. Diese Form der Niederwaldbewirtschaftung wird in Luxemburg heute kaum noch praktiziert, sodass die Bestände überaltern und die Stöcke ihre Ausschlagfähigkeit verlieren.

5.12.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Fläche 0,5 ha
- Stockausschlagwald mit geringer Baumhöhe (< 15 m) und geringer Bestockungsdichte
- Trockener, sonniger, flachgründiger Standort
- Charakteristisches Arteninventar

5.12.2 Arteninventar

Typische Pflanzengesellschaften

Vanesse 1993 <i>Campanulo-Quercetum</i>	Oberdorfer 1992 <i>Luzulo-Quercetum petraeae (teilweise)</i>
---	--

Baum- und Straucharten:

Trockenheitsresistente Baum- und Straucharten, wie: Traubeneiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Haselstrauch (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), mit vereinzelt Mehlbeere (*Sorbus aria*), Feldahorn (*Acer campestre*), verschiedene Wildobstarten (z.B. *Malus sylvestris*, *Pyrus communis*).

Pionierbaumarten (gelten bis zu einen Anteil von 20 % als typisch): Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Aspe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Stieleiche (*Quercus robur*).

Kräuter:

Glockenblumenarten (*Campanula spec.*), Saat-Hohlzahn (*Galeopsis segetum*), Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Astlose Graslilie (*Anthericum liliago*), Nelkenarten (*Dianthus spec.*), Nickendes Leimkraut (*Silene nutans*), Gewöhnliches Leimkraut (*Silene vulgaris*).

5.12.3 Strukturen

Waldtypen:

Im BK14 „Trockenheitliebender Glockenblumen-Eichenniederwald“ können je nach Bewirtschaftungsintensität folgende Waldtypen unterschieden werden:

Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand: Die aktuelle Bewirtschaftung als Niederwald ist erkennbar, d.h. die Bäume werden alle 15 bis 25 Jahre, max. alle 40 Jahre schlagweise abgetrieben und die Stockausschläge sind kräftig genug, um sich gegen die Konkurrenzvegetation durchzusetzen.

Durchgewachsener Niederwald: Besonders im Ösling sehr häufiges Bestandesbild aus überwiegend mehrstämmigen Bäumen, die vor mehr als 40 Jahren das letzte Mal auf den Stock gesetzt wurden, sodass mehrstämmige Exemplare überwiegen.

Achtung!:

- Niederwaldartige Stockausschlagbestände, die überwiegend aus mehrstämmigen Haselsträuchern bestehen werden als BK17 Gebüsch aufgenommen.
- Niederwälder sind in Bezug auf die vorkommenden Habitatstrukturen wertvoll, sie erreichen aber selten die für die Beurteilung von Totholz und Habitatbäumen geforderten Dimensionen. In den Waldtypen „Aktuell als Niederwald bewirtschaftet“ und „Durchgewachsener Niederwald“ werden deshalb die Mindestdurchmesser für lebende Habitatbäume und für Totholz auf 20 cm herabgesetzt.

Wertvolle Biotopeigenschaften

Unter diesem Punkt werden auf dem Bogen BK14 verschiedene Biotopeigenschaften abgefragt, aus denen auf Potenzialflächen für Renaturierungsmaßnahmen oder geeignete Habitate für gefährdete Arten rückgeschlossen werden kann.

Die typischen Strukturen dieses Habitats sind bei allen Wald-Biotopen ähnlich, aus diesem Grund wird hier auf Kap. 3.2 verwiesen.

5.12.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope gelten, siehe Kap. 3.3. Weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, können unter Bemerkungen als Text angegeben werden. Die Beeinträchtigungen aller Biotoptypen sind Kap. 8.2 aufgelistet, wo auch ihre Bedeutung erläutert wird.

5.12.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops ähneln denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden. Folgende spezifische Maßnahmen können darüber hinaus den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Niederwaldbewirtschaftung

Für weitere Maßnahmen im Rahmen der normalen Bewirtschaftung siehe auch Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2016).

5.13 Strukturierte Waldränder (BK 15)

Strukturreiche Waldränder sind abgestufte, bis zu 30 m breite Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland (Feldern, Wiesen, Siedlungen, Straßen, Fließ- oder Stillgewässern). Sie haben eine große Bedeutung für die Biotopvernetzung und den Artenschutz.

Strukturierte Waldränder bestehen aus fließend ineinander übergehenden Zonen: Im Idealfall geht der niedrige „Saum“ aus Kräutern und Gräsern (Höhe: > 0,5 bis 3 m) in einen „Strauchgürtel“ (Höhe: 5 bis 10 m) und schließlich den „Waldmantel“ aus häufig tiefbeasteten, überwiegend einheimischen Weichhölzern oder Lichtbaumarten 2. und 1. Ordnung (Höhe: 15 bis 20 m) über. Diese Zonen können sich unregelmäßig überlappen, sind vertikal gegliedert und locker aufgebaut und steigen zum Waldbestand hin stufig an. Optimal ausgebildete Waldränder sollten je nach Exposition zwischen 10 und 30 m breit sein.

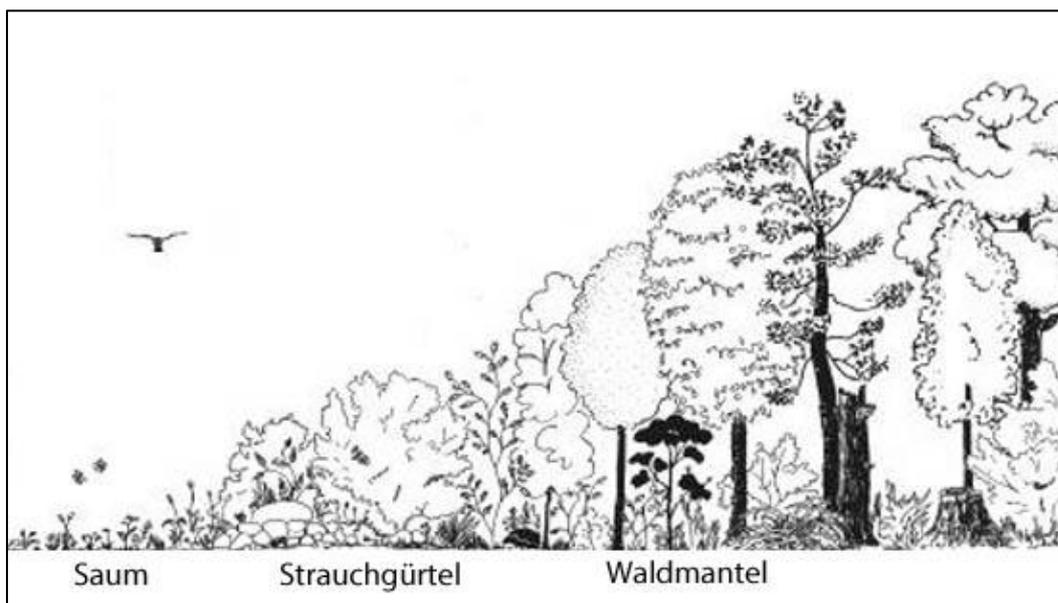


Abb. 5-1: Idealer Strukturierter Waldrand (aus Volk et al. 1996, verändert)

Laut Landeswaldinventur verfügen etwa ein Drittel aller Waldränder in Luxemburg (32 %) über einen Waldmantel aus einheimischen Baumarten und einen Strauchgürtel. Ebenfalls ein Drittel ist über 6 m breit - Waldränder über 9 m Breite sind eher selten (11 %).

5.13.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Fläche $\geq 250 \text{ m}^2$
- Mindestbreite 10 m (Krautsaum + Strauchgürtel + letzter Baum Waldmantel)
- Strauchgürtel und Waldmantel vorhanden
- Waldmantel aus einheimischen Baumarten

5.13.2 Arteninventar

Typische Pflanzengesellschaften

- *Trifolio-Geranietea sanguinei*
- *Epilobieteae angustifolii*
- *Betulo-Adenostyletea*

Baumarten:

Zum typischen Arteninventar zählen alle einheimischen Laubbäume (Kap. 3.1.1).

Sträucher- und Kräuter:

Alle einheimischen Strauch- und Krautarten, insbesondere: Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crateagus spec.*), Haselstrauch (*Coryllus avellana*), Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*), Gemeine Waldrebe (*Clematis vitalba*), Hartriegel (*Cornus spec.*), Besenginster (*Cytisus scoparius*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europea*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Wacholder (*Juniperus communis*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Rosenarten (*Rosa spec.*), Heckenkirschen (*Lonicera spec.*), Brom- und Himbeere (*Rubus spec.*), Strauchweiden (*Salix spec.*), Holunder (*Sambucus spec.*), Schneeballarten (*Viburnum spec.*).

5.13.3 Strukturen

Erst der strukturierte Aufbau eines Waldrandes (s.o.) macht ihn zu einem geschützten Biotop. Die übrigen typischen Strukturen dieses Habitats sind bei allen Wald-Biotopen ähnlich, aus diesem Grund wird hier auf Kap. 3.2 verwiesen.

5.13.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats ähneln denen der Waldbiotope (s. Kap. 3.3), dazu kommen bei den Waldrändern häufig Trittschäden durch Weidetiere.

Weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, können unter Bemerkungen als Text angegeben werden. Die Beeinträchtigungen aller Biotoptypen sind in Kap. 8.2 aufgelistet, wo auch ihre Bedeutung erläutert wird.

5.13.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Pflegemaßnahmen an Waldrändern auf der Ebene der Strauchschicht dürfen nur in der Periode vom 16. September bis zum 14. Februar erfolgen! Sie ähneln denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden. Folgende spezifische Maßnahmen können darüber hinaus

den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Auszäunung
- Entfernen von Gehölzen
- Reduktion invasiver Arten

Für weitere Maßnahmen im Rahmen der normalen Bewirtschaftung siehe auch Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2016).

5.14 Feldgehölze (BK 16)

Feldgehölze sind deutlich isoliert im Offenland gelegene Waldstücke die als Trittsteinbiotope eine wichtige Rolle für den Biotopverbund spielen. An Wald oder Siedlungen angrenzende Gehölze gelten nicht als Feldgehölz im Sinne der Waldbiotopkartierung! Die Artenzusammensetzung aus Bäumen oder Sträuchern ist sehr unterschiedlich und häufig durch Pioniergehölze oder ausschlagfähige Baumarten geprägt. In der Regel fehlen den Feldgehölzen ein typisches Waldinnenklima und eine walddtypische Krautschicht. Nadelholzreinbestände werden von der Waldbiotopkartierung nicht als Feldgehölz aufgenommen.

5.14.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Fläche: 250 m² bis 10.000 m²
- Isoliert in der Landschaft gelegen, d.h. nicht an Wald oder Siedlungen angrenzend
- Mehr als 50 % einheimische Laubbäume (vgl. Tab. 3-4)

Achtung! Feldgehölze > 0,5 ha, die die Kriterien für einen Wald-Lebensraumtyp erfüllen, werden als LRT aufgenommen.

Achtung! Die wichtigsten Eigenschaften von Feldgehölzen sind ihre isolierte Lage und ihr Beitrag zur Biotopvernetzung! Isoliert bedeutet mindestens so weit entfernt bzw. so deutlich getrennt, dass das Biotop nicht mit benachbarten Gehölzen zusammenwachsen kann. Zudem muss die Biotopvernetzungsfunktion gegeben sein: Ein Waldbestand innerhalb einer Autobahnschleife, der von breiten Fahrstraßen umgeben ist, kann in der Regel keine Funktion für die Biotopvernetzung erfüllen und wird deshalb nicht als BK16 aufgenommen.

5.14.2 Arteninventar

Der Biotoptyp verfügt über keine eigenen typischen Pflanzengesellschaften.

5.14.3 Strukturen

Die typischen Strukturen dieses Habitats sind bei allen Wald-Biotopen ähnlich, aus diesem Grund wird hier auf Kap. 3.2 verwiesen.

5.14.4 Beeinträchtigungen

Die typischen Beeinträchtigungen dieses Habitats sind identisch mit denen, die für alle Waldbiotope gelten, siehe Kap. 3.3. Weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, können unter Bemerkungen als Text angegeben werden. Die Beeinträchtigungen aller Biotoptypen sind in Kap. 8.2 aufgelistet, wo auch ihre Bedeutung erläutert wird.

5.14.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Pflegemaßnahmen dürfen nur in der Periode vom 16. September bis zum 14. Februar erfolgen. Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops ähneln denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden. Folgende spezifische Maßnahmen können darüber hinaus den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Auszäunung
- Reduktion invasiver Arten

Für weitere Maßnahmen im Rahmen der normalen Bewirtschaftung siehe auch Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2016).

5.15 Gebüsch (BK 17)

Gebüsch sind in der Regel niedrigwüchsige, von Sträuchern dominierte Gehölze in der Landschaft, meist aus lichtliebenden Arten, die im Schatten natürlicher Hochwälder zugrunde gehen würden. Wegen der geringen Höhe und wegen des Lichtbedarfs weisen Gebüsch nur selten eine vertikale Struktur auf, sondern sind eher mosaikartig zusammengesetzt. Baumjungwuchs und typische Waldkräuter gedeihen im Schatten der dichten Strauchvegetation häufig schlechter als im Wald (ELLENBERG 1996). Aus diesem Grunde sind Bäume in Gebüsch auch höchstens vereinzelt eingestreut. In unserer Kulturlandschaft haben Gebüsch eine große Bedeutung für die Biotopvernetzung und als Habitat für zahlreiche gefährdete Arten.

Gebüsch haben häufig einen anthropogenen Ursprung: sei es, dass sie historisch als Umzäunungen oder Abgrenzungen dienten, niederwaldartig behandelt wurden, oder dass sie sich nach Aufgabe einer Bewirtschaftung durch Sukzession entwickelt haben. Aktuell werden sie in der Regel nicht mehr bewirtschaftet und können in Kontakt zu Waldbeständen oder Siedlungen stehen bzw. an landwirtschaftlich genutzte Flächen, Magerrasen, Feuchtwiesen oder Felsstandorte angrenzen. Ihre Artenausstattung (s. 5.15.2) und Struktur hängt eng mit dem Standort aber auch mit ihrer historischen Nutzung zusammen.

Hier zusammengefasst sind die Gebüsch aller nur mäßig feuchten und frischen bis sehr trockenen Standorte. Die Mindestgröße für die Erfassung im Rahmen der Biotopkartierung liegt bei 5.000 m² (innerhalb des Siedlungsbereiches) bzw. 50 m² (außerhalb).

5.15.1 Bedingungen für die Aufnahme als geschütztes Biotop

- Mindestfläche außerhalb Siedlungsbereich: 50 m²,
- Mindestfläche innerhalb von Siedlungsbereich: 5000 m², Feuchtgebüsch 100 m²
- Mehr als 75 % einheimische Sträucher
- Keine Dominanz von Baumarten

Achtung! Nicht als Gebüsch aufgenommen werden:

- Gebüsch, die an Haus- oder Gartengrundstücke angrenzen
- Reine Ziergehölze
- Laubbaumdominierte Jungbestände aus Naturverjüngung oder Pflanzung (Kulturen), Dickungen und Stangenhölzer im Wald oder an Wald angrenzend (= BK13, s. Kap. 5.11)
- > 3-jährige spontane Sukzessionen vorherrschend aus Laubbaum-Pionierarten mit eingemischten Sträuchern auf Kahlschlagsflächen (= BK13, s. Kap. 5.11)
- Dominanzbestände eingebürgerter gebietsfremder Straucharten

Achtung! Wenn Baumarten (inkl. junge Bäumchen < 7cm BHD) überwiegen handelt es sich um einen BK13.

Achtung! Lichtere Bereiche im Wald, die von Straucharten dominiert (> 50 %) werden, können vom umgebenden Wald abgegrenzt und als BK17 Gebüsch aufgenommen werden.

5.15.2 Arteninventar

Typische Arten der Gebüsche allgemein sind: Faulbaum (*Frangula alnus*), Weidenarten (*Salix spec.*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spp.*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hundsrose (*Rosa canina*), Brom- und Himbeerarten (*Rubus spec.*) sowie lichtliebende Pionierbaumarten, die jedoch nur vereinzelt vorkommen. Je nach Dominanz einzelner Arten können sie als Weißdorn-, Schlehen-, Rosen- oder Ginster- oder Haselgebüsche ausgebildet sein.

Typische Pflanzengesellschaften:

- *Prunetalia spinosae* (Schlehengesellschaften)
- *Salicetea purpureae*
- *Alnetea glutinosae*

5.15.3 Strukturen

Gebüsche sind von Natur aus strukturarm. Sie unterscheiden sich strukturell hinsichtlich Wasser- und Nährstoffversorgung ihres Standortes, der ihre Artenzusammensetzung bestimmt, der Art ihres Habitatangebots für bestimmte Tierarten sowie ihrer Umgebung bzw. Lage in der Landschaft.

Trockengebüsche: Häufig von Dornsträuchern aus Schlehe (*Prunus spinosa*), Rosen (*Rosa spec.*), Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Weißdorn (*Crataegus spp.*) dominierte Gehölzbestände, auf wärmebegünstigten Standorten. Weitere typische Arten sind: Berberitze (*Berberis vulgaris*), Hasel (*Corylus avellana*), Gewöhnliche Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), Wacholder (*Juniperus communis*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*) sowie als Baumarten Wildbirne (*Pyrus pyraeaster*) und Elsbeere (*Sorbus torminalis*). Eine Besonderheit auf Kalkstandorten sind die von Wacholder (*Juniperus communis*) dominierten Wacholdergebüsche zum Teil mit einem Unterwuchs aus Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*).

Feuchtgebüsche: Häufig charakteristisch halbkugelförmig ausgebildete Gehölze aus breitblättrigen Strauchweidenarten - insbesondere Ohr-Weide (*Salix aurita*) und Grau-Weide (*Salix cinerea*) sowie Faulbaum (*Rhamnus frangula*) und Moor-Birke (*Betula pubescens*) - auf Auenböden bzw. auf Standorten mit hohem Grundwasserstand.

Ruderalgebüsche: Sukzessionsgebüsche auf gestörten Standorten wie z.B. Steinbrüchen, Bodenabbaustellen und in Ruderalfluren. Typische Arten sind: Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Brom- und Himbeerarten (*Rubus spec.*) sowie Lianen vor allem Waldrebe (*Clematis vitalba*).

Gestrüppe: Fast ausschließlich aus Brombeeren oder Rosenarten (*Rubus spec.*, *Rosa spec.*) bestehende Gehölzbestände.

Gebüsche mittlerer Wasserversorgung: Von Sträuchern dominierte Gehölze auf mäßig frischen bis sehr frischen Standorten ohne Wasserüberschuss, die nicht in eine der übrigen Kategorien

fallen. Typische Pflanzenarten sind: Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Holunder (*Sambucus spec.*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Rosenarten (*Rosa spec.*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Him- und Brombeerarten (*Rubus spec.*), Hasel (*Corylus avellana*) sowie die Baumarten Feldahorn (*Acer campestre*) und Moor-Birke (*Betula pubescens*).

Achtung! Wenn Feuchtgebüsche die Mindestkriterien für den LRT 91E0 erfüllen, werden sie als Auenwald aufgenommen!

Achtung! Nicht als BK17 aufgenommen werden > 3 Jahre alte Gehölze auf Kahlschlagsflächen (BK13).

5.15.4 Beeinträchtigungen

Häufige Beeinträchtigungen des Biotops sind insbesondere (Erläuterungen dazu siehe in Kap. 8.2:

- Nährstoffeintrag
- Störzeiger
- Invasive Arten
- Befahrungsschäden
- Kahlschlag
- Wildschäden
- Trittschäden (Weidetiere)
- Verunreinigung
- Ablagerung
- Freizeitnutzung

Darüber hinaus können weitere, auf dem Bogen nicht genannte Beeinträchtigungen, unter Bemerkungen angegeben werden.

5.15.5 Spezielle Maßnahmen zur Pflege und Entwicklung

Die Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dieses Biotops ähneln denen, die für alle Waldbiotope Gültigkeit haben (s. Kap. 3.4). Weitere Maßnahmen können auf dem Aufnahmebogen unter Bemerkungen eingegeben werden. Folgende spezifische Maßnahmen können darüber hinaus den Erhaltungszustand des Biotops erhalten oder verbessern (Erläuterungen zu den einzelnen Maßnahmen s. Kap. 8.4):

- Auszäunung

Für weitere Maßnahmen im Rahmen der normalen Bewirtschaftung siehe auch Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen (ANF 2016).

6 Technische Vorgaben

6.1 Digitale Grundlagen der Kartierung

Anleitungen und Kopiervorlagen (digital)

- Kartieranleitung „Waldbiotopkartierung Luxemburg“ (WEVELL VON KRÜGER 2018)
- PDF-Aufnahmeformulare für die geschützten Biotoptypen nach Art. 17
- PDF-Aufnahmeformulare für die geschützten Biotoptypen nach FFH-Richtlinie

Kartengrundlagen und Luftbilder zum Herunterladen aus dem Internet

Manche der Daten sind als shapefile, andere als WMS verfügbar:

- Topographische Karten (Raster) 1:5.000 bis 1:250.000 WMS-Layer:
<https://data.public.lu/fr/search/?q=carte+topographique>
- Luftbilder (Raster normal und Infrarot) 2001-2017, WMS-Layer
<https://data.public.lu/fr/datasets/bd-l-ortho-webservices-wms-et-wmts/#>
- Gemeindegrenzen 2017-2018, Shapefile
<https://data.public.lu/fr/datasets/carte-des-communes-et-sections-cadastrales/>
- Natura2000-Grenzen (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete), Shapefiles (Internetseite des Umweltministeriums)
http://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/donnees_gis.html

Weitere Kartengrundlagen

- Erfasste Biotoptypen der Offenland-Biotopkartierung (shape)
- Kartierung der Waldvegetation Luxemburg (Phytosocio_expert_2014_POLY_region.shp)
- Topografische Karte 1:5.000 als Vektordatei, BDL-TC (shape)
- Digitale Unterlagen der Gewässerverwaltung (AGE)
- Sonstige relevante Unterlagen über das Kartiergebiet (z.B. Biotopkartierungen, Kleingewässerkartierung des Naturhistorischen Museums)

6.2 Kartiermaterialien, die die Kartierer selbst stellen

- Arbeitskarte 1:5.000: Zusammenstellung aller wichtigen Vorinformationen als Kartiergrundlage
- Digitalkamera
- Bestimmungsliteratur
- GPS-Gerät
- Tablet-PC für das Ausfüllen der Aufnahmeformulare

6.3 Koordinatensystem

Alle abzuliefernden Geodaten und Koordinaten von Biotopen sind in der Projektion LUREF (Luxembourg_1930_Gauss, s.u.) anzugeben:

Geographic Coordinate System:	GCS_Luxembourg_1930
Angular Unit:	Degree (0,0174532925199433)
Prime Meridian:	Greenwich (0,0)
Datum:	D_Luxembourg_1930
Spheroid:	International_1924
Semimajor Axis:	6378388,0
Semiminor Axis:	6356911,946127947
Inverse Flattening:	297,0
Projected Coordinate System:	Luxembourg_1930_Gauss
Projection:	Transverse_Mercator
False_Easting:	80000,00000000
False_Northing:	100000,00000000
Central_Meridian:	6,16666667
Scale_Factor:	1,00000000
Latitude_Of_Origin:	49,83333333
Linear Unit:	Meter

6.4 Digitalisierung von Polygonen

Grundsätzlich werden alle Biotope als Polygone im Luftbild abgegrenzt (Ausnahmen siehe 6.5). Linien (Polylines) sind nicht zulässig. Ein Bach zum Beispiel wird als sehr schmales Polygon dargestellt. Bei der Kartierung und Digitalisierung der Biotope sind die Regeln aus Kap. 2.1.1, und Abb. 2-1 zu beachten!

Die Biotop-Polygone werden in einem Shapefile pro Katastralgemeinde gespeichert, mit folgender Benennung „WBK_GEMEINDE_POLY“.

Für die Digitalisierung der Polygone gelten folgende Regeln:

1. Polygone dürfen sich nicht überschneiden (s. Abb. 6-3 und Abb. 6-5).
2. Zwischen Polygonen von Biotopen, die im Gelände direkt aneinandergrenzen darf es im shape keine Lücken geben, die Toleranzgrenze beträgt 0,001 m (s. Abb. 6-6).
3. Bei der Digitalisierung von Polygonen sollte die Zahl der Stützpunkte (Knoten) angemessen sein (s. Abb. 6-2) und einzelne Stützpunkte dürfen sich nicht überlagern.

An die Attributtabelle der digitalisierten Polygone werden Informationsfelder, insbesondere über die Biotop-Bewertung und die vorliegenden Beeinträchtigungen angehängt. Um das spätere Zusammenführen der shapes unterschiedlicher Gemeinden zu ermöglichen, müssen die Feldbezeichnungen und Formate der Polygon-shape-Datei unbedingt den Bezeichnungen in Tab. 6-1 entsprechen!

Tab. 6-1: Datenstruktur der Polygon-Shape-Dateien

Feld	Deutsch	Französisch	Format	Beispiel
AUFN_NR	Aufnahmenummer	nr. fiche terrain	Zahl	1, 2, 3,
DATUM	Datum der Aufnahme	date relevé	Datum	05.05.2017
BIOTOPTYP	Biotoptyp	type biotope	Text	z.B. LRT9110, BK08, usw.
GEMEINDE	Gemeinde	commune	Text	Berdorf
BEW_GES	Gesamtbewertung	note final	Text	A, B, C
BEW_ARTEN	Bewertung Arteninventar	note espèces	Text	A, B, C
BEW_STRUKT	Bewertung Strukturen	note structures	Text	A, B, C
BEW_BEEINT	Bewertung Beeinträchtigungen	note menaces	Text	A, B, C
BEEINT1	Code Beeinträchtigungen	code menaces	Text	J02.05.02
BEEINT2	Code Beeinträchtigungen	code menaces	Text	I02
Typ_BK13	Code Waldtyp BK13	type de forêt	Zahl	2

Codes Beeinträchtigungen

Die auf den Aufnahmebögen genannten Beeinträchtigungen entsprechen den EU-Codes (s. 8.2). Der jeweilige Code einer im Formular aktivierten Beeinträchtigung wird beim Auslesen der Daten automatisch generiert.

Code Waldtyp BK13

Der jeweilige Waldtyp muss auf dem Aufnahmebogen angekreuzt werden. Die jeweiligen Codes der BK13-Waldtypen (Tab. 2-1) werden beim Auslesen der Formulardaten automatisch generiert (s. Kap. 2.8 und 5.11.3).

Tab. 6-2: Codes Waldtyp beim BK13

Code	Waldtyp
1	Laubbaumdominierter Jungbestand
2	Aktuell als Niederwald bewirtschafteter Bestand
3	Durchgewachsener Niederwald
4	Aus Niederwald entstandener Hochwald
5	Sukzessionswald
6	Eichen-Mischwald
7	Sonstiger Laubhochwald

6.4.1 Grafiken

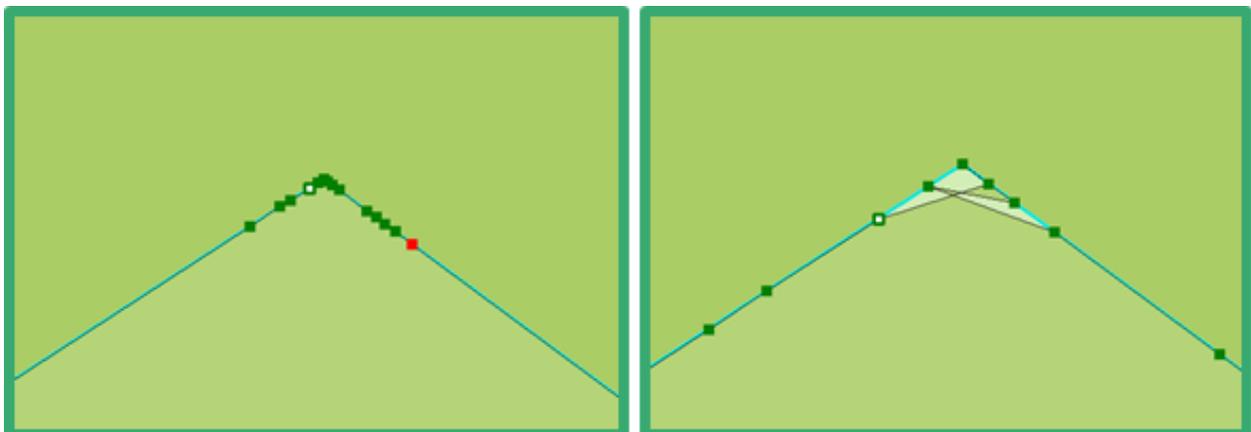

Abb. 6-1: Die Knoten der Polygone dürfen sich nicht überlagern: Rechts vergrößerte Ansicht



Abb. 6-2: Unangemessene Häufungen Stützpunkten bzw. Knoten müssen vermieden werden

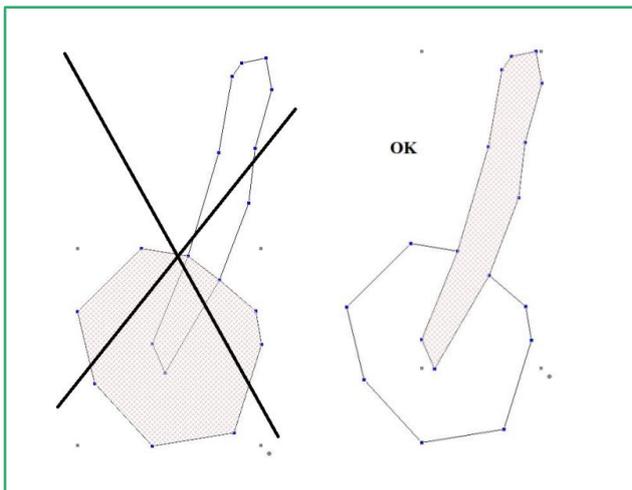


Abb. 6-3: Digitalisierung von Polygonen: Überschneidungen sind nicht zulässig

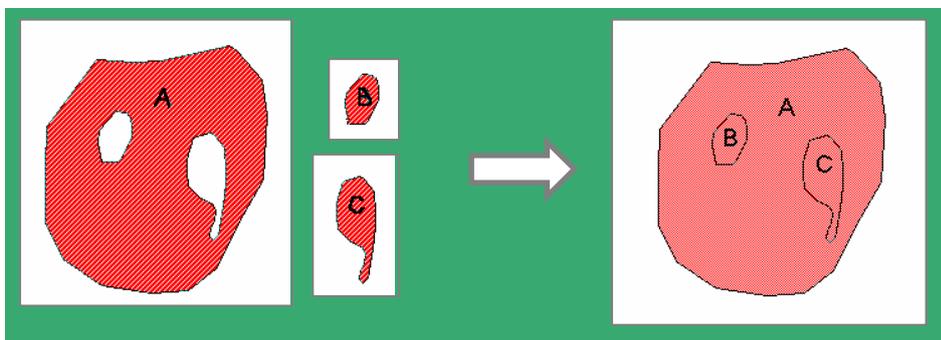


Abb. 6-4: Digitalisierung von Polygonen: links: die Polygone A, B und C einzeln – rechts: die Polygone A+B+C insgesamt

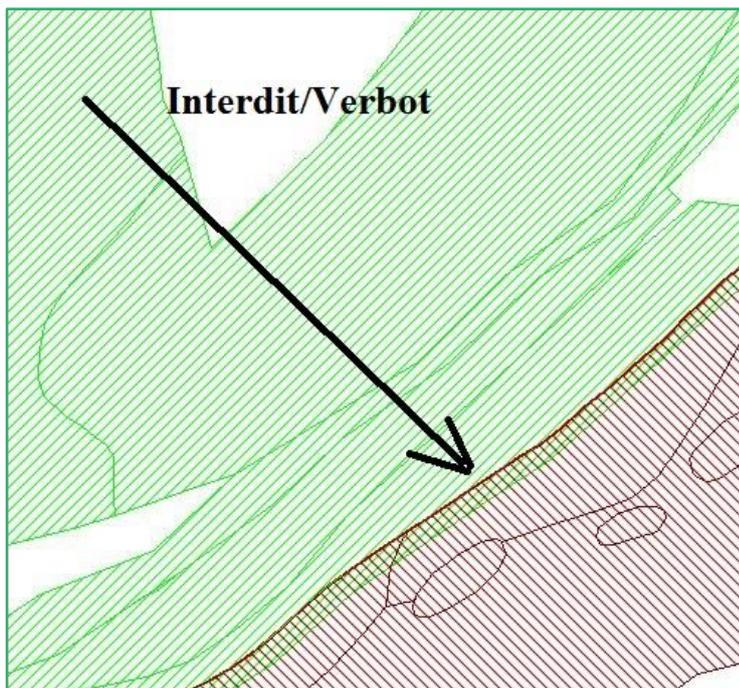


Abb. 6-5: Polygone dürfen sich nicht überschneiden

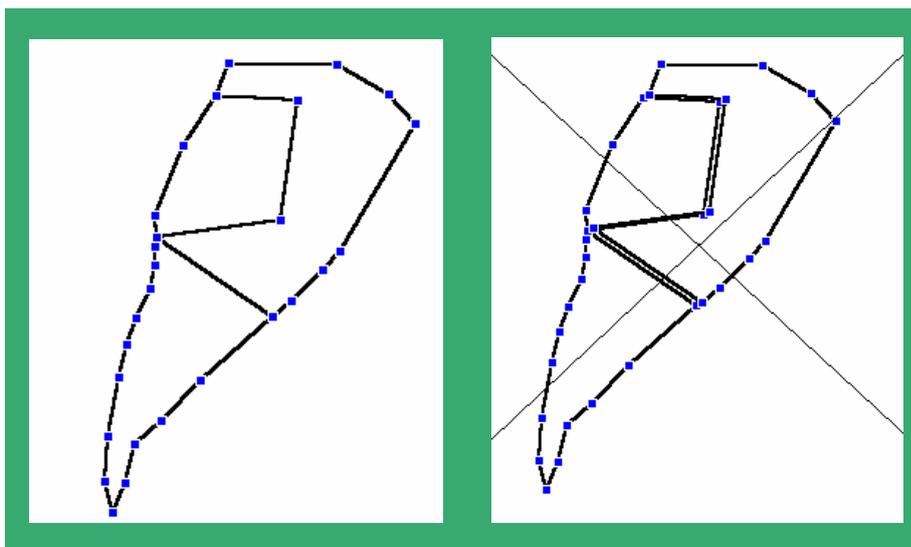


Abb. 6-6: Digitalisierung von benachbarten Polygonen: links richtig – rechts falsch

6.5 Digitalisierung von punktförmigen Biotopen

Die Biotoptypen BK05 (Quelle), LRT7220 (Kalktuffquelle) und LRT8310 (Höhle) sind im Gegensatz zu allen anderen Biotoptypen IMMER punktförmig!

Die punktförmigen Biotoptypen werden als Punkte in einer separaten Shape-Datei pro Katastralgemeinde gespeichert („WBK_GEMEINDE_POINT“).

In den Punkt-Shape-Dateien fehlt das Feld „Typ_BK13“, ansonsten ist die Struktur der Attributtabelle identisch mit der der Polygon-Shapes (s. Tab. 6-1).

Die Naturverwaltung wird mit Hilfe der Informatikabteilung der ANF die Kohärenz der von dem Studienbüro gelieferten kartographischen Daten mit den Forderungen des Lastenheftes über-

prüfen. Die Validierung der Qualität der Daten wird spätestens 30 Tage nach der Schlussabgabe durchgeführt. Die Auszahlung der für das Projekt festgelegten Summe findet nur statt, wenn die Daten den Forderungen des Lastenheftes entsprechen. Ist dies nicht der Fall, dann werden die Daten zur Korrektur zurückgeschickt und einer neuen Validierungsprozedur unterzogen.

6.6 Digitale Erfassung und Datenverarbeitung mit PDF-Formularen

Die digitale Biotoperfassung wurde mit den Android-tablets (Samsung Galaxy Tab Active). Das Ausfüllen funktioniert jedoch auch auf Tablet-PC's anderer Hersteller sowie auf Handys. Zum Ausfüllen müssen Apps auf dem Tablet installiert sein. Als gut geeignet haben sich die kostenlosen Apps AdobeReader und Xodo herausgestellt.

6.6.1 Vorbereitung

1. Speichern der leeren Original-Formulare in einem Ordner auf dem Gerät
2. Im Dateimanager des Geräts einen neuen Ordner für die bearbeiteten Formulare anlegen und nach der bearbeiteten Gemeinde z.B. „GemeindeXY“ benennen.
3. Aus den Originalen das gewünschte Formular auswählen, im Ordner „GemeindeXY“ ablegen und dort mit der Biotopnummer umbenennen

6.6.2 Dateneingabe

Ein Feld ist bearbeitet, wenn etwas eingetragen wurde und das Feld verlassen wird, indem mit der Maus außerhalb des Feldes geklickt wird: Die Feld-Farbe ändert sich und der Cursor blinkt dort nicht mehr. Nur wenn ein Feld bearbeitet wurde, wird es im Hintergrund automatisch gespeichert.

Wird ein Formular mit Eingaben z.B. mit dem voreingetragenen Namen des Kartierenden oder der vorausgewählten Gemeinde gespeichert, brauchen diese Angaben nicht jedes Mal neu eingegeben werden. Per Scrollen nach oben oder unten kann zwischen den beiden Bogenseiten gewechselt werden. Nun können die Felder in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden.

Unterschiedliche Formular-Feldtypen:

Textfelder: Freitext kann eingegeben werden, z.B. Kartierer, Foto-Nr., Bemerkungen, Auch beim „Arteninventar“ der Offenland-Biotope kann freier Text eingegeben werden, da die Offenland-Biotopkartierung Häufigkeitsangaben verlangt. Im Rahmen der Waldbiotopkartierung ist die Eingabe von Häufigkeiten nicht zwingend erforderlich, die Felder der vorkommenden Pflanzarten können mit einem „X“ markiert werden.

Kontrollkästchen: Können aktiviert oder deaktiviert werden, z.B. bei Beeinträchtigungen, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen oder bei den Pflanzenarten der Waldbiotop-Bögen.

Optionsfelder: Von diesen Feldtypen kann nur eins ausgewählt werden, z.B. Bewertungsfelder Arten, Strukturen, Beeinträchtigungen, Waldtypen BK13.

Auswahlliste: Die kartierte Gemeinde kann aus einem Dropdown-Menü ausgewählt werden.

Datum: Die Eingabe des Datums geschieht am besten durch das beim Anklicken erscheinende Kalendermenü im AdobeReader. In Xodo ist nur die freie Eingabe möglich, dabei muss unbedingt das geforderte Format dd.mm.yyyy beachtet werden.

6.6.3 Auslesen von Daten als csv-Tabelle

Zum Auslesen der eingegebenen Daten wurde ein Python-Script entwickelt, das benötigte Daten ohne zusätzliche Programme aus den Bögen als csv-Datei extrahieren kann. Das Skript `pdfformextract.exe` (jeweils aktuell mit Datumsangabe) liest alle für die Attributtabelle erforderlichen Felder aus: *AUFN_NR*, *Datum*, *Biototyp*, *Gemeinde*, *BEW_GES*, *BEW_ARTEN*, *BEW_STRUKT*, *BEW_BEEINT*, *Typ_BK13* und die angekreuzten *Beeinträchtigungen*.

Zusätzlich werden weitere Felder, die für die Überprüfung der Daten wichtig sind ausgegeben: Rechtswert *LUREF*, Hochwert *LUREF*, Anz Teilflä, Bemerkungen, Flurname, FotoNr, Kartierer.

1. Die exe-Datei (aktuelle Version mit Datumsangabe im Dateinamen – wird von Kartierleitung bereitgestellt) in ein Verzeichnis kopieren in dem sich ein Verzeichnis "PDF" mit den ausgefüllten und auszulesenden PDF-Formularen einer Gemeinde befindet.
2. Durch Doppelklick auf die exe-Datei startet das Skript und die Daten werden in eine Datei `data.csv` ausgelesen. Sie erscheint, wenn das Skript durchgelaufen ist.
3. Die erzeugte Datei „`data.csv`“ am besten gleich mit dem Gemeinamen benennen, sonst wird sie beim nächsten Auslesen überschrieben.

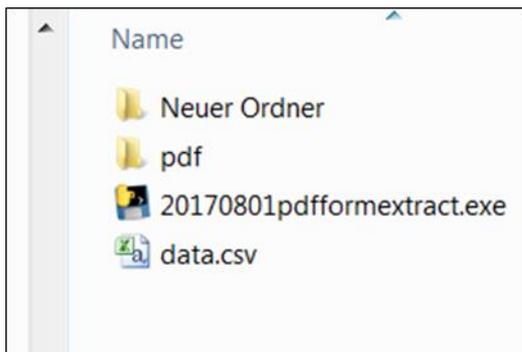


Abb. 6-7: Erforderliche Ordnerstruktur für das Auslesen von Formulardaten

6.6.4 Erstellen der GIS-Attributtabelle aus der Data.CSV

1. Bereich mit den Beeinträchtigungen markieren, der beginnt bei uns rechts neben der Spalte „Kartierer“, in der Regel fangen sie mit der Beeinträchtigung „Ablagerung“ an (s. Abb. 6-8).
2. F5 drücken – Gehe zu - Inhalte – Leerzellen - OK: jetzt sind alle leeren Zellen im markierten Bereich „Beeinträchtigungen“ markiert.
3. Markierte Leerzellen löschen und nach links verschieben - die Beeinträchtigungscodes werden aufgerückt.
4. Beeinträchtigungsspalten umbenennen in BEEINT1, BEEINT2, BEEINT3, usw.. Das Ergebnis ist eine erweiterte Attributtabelle mit zusätzlichen Angaben. Diese müssen vor dem Anhängen an die shape-Datei im GIS (dbf) noch gelöscht werden müssen.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a data table and two dialog boxes. The data table has columns for various attributes and rows for different sites. The dialog boxes are used for selecting content to be processed.

	N	O	P	Q	AA	AB	AC	AR	AS	BD	BE	BK	BL	BM
1	Flurname	FotoNr	Kartierer	Ablagerung	Freizeitnutz	Gewässerdur	Gewässervert	Starke Besch	Störzeiger	Verbuschung	Verlandung	Wildschäden	Zerschneidung	
53			ms						I02					
54			ms						I02					
55			ms											
56			ms											
57			ms		J02		J02.05.02							
58			ms						I02					
59			ms											
60			ms									F03.01.01		
61	urne und Pop x can		ms										F03.01.01	
62			ms										F03.01.01	
63	160		ms										F03.01.01	
64			ms											
65			ms											
66			ms				J02.05.02							
67	gen		ms											
68			ms											
69			ms											
70			ms											
71			ms											
72			ms						I02				F03.01.01	
73			ms											
74	ajajajajajajajaj		ms	H					I02				F03.01.01	J03.02
75	er Eichenwald		ms										F03.01.01	
76	er Eichenwald		ms						I02				F03.01.01	J03.02
77	er Eichenwald		ms						I02				F03.01.01	J03.02
78			ms						I02				F03.01.01	J03.02
79			ms				J02.05.02		I02				F03.01.01	J03.02
80	er Eichenwald		ms						I02				F03.01.01	J03.02
81			ms											
82	ajajajajajajajaj		ms											
83	er Eichenwald		ms						I02				F03.01.01	J03.02
84			ms						I02				F03.01.01	J03.02
85			ms											
86														
87														

The 'Gehe zu' dialog box is open, showing a text input field for 'Gehe zu:' and a 'Verweis:' field. The 'Inhalte...' button is visible.

The 'Inhalte auswählen' dialog box is open, showing a list of content types to be selected. The 'Leerzellen' option is selected.

Abb. 6-8: Bearbeiten der Felder mit den Beeinträchtigungen für die Erstellung der GIS-Attributtabelle

7 Literatur

- ANF, ADMINISTRATION DE LA NATURE ET DES FORÊTS (2016): Leitfaden für forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen von geschützten Waldbiotopen gemäß Artikel 17 des Gesetzes vom 19. Januar 2004 über den Schutz der Natur und der natürlichen Ressourcen (Naturschutzgesetz). Entwurf: Fassung vom 30.3.2016, 161 S.
- ANF, ADMINISTRATION DES EAUX ET FORETS (2000): Cahiers Habitat. Mise en œuvre de la directive européenne 92/43/CEE «Habitats», Service de la Conservation de la Nature.
- BfN, BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2015): Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung gebietsfremder Gefäßpflanzen für Deutschland. <http://www.neobiota.de/12601.html> (17.9.2015)
- COLLING, G. 2005: Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. Ferrantia 42, Luxembourg (kann aus dem Internet heruntergeladen werden aus der Rubrik „listes rouges“ auf der Seite des Naturhistorischen Museums <https://www.mnhn.lu/science/2010/05/28/ferrantia-list-fr/> (17.9.2015)
- COMMISSION EUROPEENNE, DG ENVIRONNEMENT 1999: Manuel d'Interpretation des Habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2
- CONZE, U. & U. CORDES (2006): Biotopkataster Rheinland-Pfalz – Allgemeine Angaben zur landesweiten Biotopkartierung ab 2006, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, Stand: 1.8.2013, <http://www.naturschutz.rlp.de/?q=biotopkataster> (17.9.2015)
- CONZE, U. & U. CORDES (2006): Biotopkataster Rheinland-Pfalz – Kartieranleitung Fauna-Flora-Habitat- Gebiete, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten, Stand 25.10.2013 <http://www.naturschutz.rlp.de/?q=biotopkataster> (17.9.2015)
- CONZE, U. & U. CORDES (2013): Biotopkataster Rheinland-Pfalz – Kartieranleitung - Geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG, Ministerium, <http://www.naturschutz.rlp.de/?q=biotopkataster> (17.9.2015)
- DIERSCHKE, H. & G. BRIEMLE 2002: Kulturgrasland. Ulmer, Stuttgart
- DRACHENFELS, O. V (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen A /4 Herausgeber: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, Stand März 2011, 326 S.
- ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage, Ulmer, Stuttgart
- ERPELDING, A.; SCHNEIDER, S.; NAUMANN, S. (2013): Plan national pour la protection de la nature. Plans d'actions habitats: Sources non exploitées pour l'alimentation en eaux potables. Quellen und Quellbäche. Ministère du développement durable et des infrastructures. Département de l'environnement. 11S. + Anhang
- ERPELDING, A.; SCHNEIDER, S.; NAUMANN, S. (2013): Sources non exploitées pour l'alimentation en eaux potables. Quellen und Quellbäche. Plan national pour la protection de la nature - Plans d'actions habitats. Ministère du développement durable et des infrastructures. Département de l'environnement. 12. S.
- FELTEN, C. (2012): Plan d'action 91D0* Bog woodland, Tourbières boisées, Moorwälder. natur&mwelt im Auftrag des Ministère du développement durable et des infrastructures, Département de l'environnement. 10S. + Anhang
- FVA, FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2013): Waldbiotopkartierung Baden-Württemberg: Kartierhandbuch, 295 S.
- HOTZY, R. & J. RÖMHELD H. 2003: Kartieranleitung zum Bayerischen Quellerfassungsbogen (BayQEB). Version 2.0, Landesbund für Vogelschutz e.V., Hilpoltstein im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft www.bayern.de/lfw/projekte/qp/daten/kartanl.pdf (17.9.2015)

- KIEFFER, J.-C. (2004): Description écosystémique et géostatistique des habitats forestiers naturels et semi-naturels du G-D. de Luxembourg. Basée sur les résultats statistiques concernant la cartographie phytosociologique des végétations forestières. EFOR-ERSA im Auftrag der Administration des Eaux et Forêts. 43 S. +Anhang
- KIEFFER, J.-C.; GENOT, P. (2013): Plan d'action « forêts alluviales ». efor-ersa ingénieurs-conseils Luxembourg im Auftrag Administration de la nature et des forêts, Ministère du développement durable et des Infrastructures. 64 S. + Anhang
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & J. DUVIGNEAUD 2004: Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Cinquième édition; Meise
- MDDI (2017): Biotopkataster Luxemburg, Kurzanleitung. Monitoring des Erhaltungszustands der nach Artikel 17 des Naturschutzgesetzes geschützten Offenlandbiotope. Kurzanleitung. Bearbeitung: L. Glesener, T. Frankenberg, S. Schneider, M. Pfeifferschneider, G. Biver, E. Schauls. Unveröffentlichter Entwurf, Stand 4.5.2017, 43 S.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (2004): Kartieranleitung für die Erfassung und Bewertung der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie (92/43/EWG) in Luxemburg, TR-ENGINEERING, EFOR, Version 2., 26 S. + Anhang.
- MNHNL, MUSÉE NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (2015) : Neophyten in Luxemburg. <http://mnhnl.lu/cgi-bin/baseportal.pl?htx=/projects/neophytes/neophytes> (17.9.2015)
- MULEWF, MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN (2013): (Stand: 25. Oktober 2013) Biotopkataster Rheinland-Pfalz, Kartieranleitung Fauna-Flora-Habitat-Gebiete, LökPlan – Conze, Cordes & Kirst GbR, 71 S.
- NAUMANN, S.; BAUER, D.; JUNCK, C.; KRIPPEL, Y. ; SCHNEIDER, S.; SCHRANKEL, I. WALZBERG, C. (2009): Biotopkataster Luxemburg. Erfassung der geschützten Offenlandbiotope nach Art. 17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes. Kartieranleitung Teil 1: Geländekartierung. Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Ministère de l'Environnement. 28 S. + Anhang.
- NIEMEYER, T.; RIES, C. HÄRDTLE, W. (2010): Die Waldgesellschaften Luxemburgs Vegetation, Standort, Vorkommen und Gefährdung. Ferrantia, Nr. 57
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV : Wälder und Gebüsche. 2. Auflage, Fischer, Jena/Stuttgart/New York, 282 S.
- OBERDORFER, E. 1993a: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgrasgesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstaudenfluren. 3. Auflage, Fischer, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm
- OBERDORFER, E. 1993b: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. 3. Auflage, Fischer, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm
- OBERDORFER, E. 1998: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 4. Auflage, Fischer, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm
- POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage, Ulmer, Stuttgart
- RECUEIL DES LEGISLATION 2002: Régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique. Memorial - Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg , A – N° 36, 4 avril 2002
- RECUEIL DES LEGISLATION 2004: Protection de la nature et des ressources naturelles. Memorial - Journal Officiel du Grand-Duché de Luxembourg, A-N° 10, 29 janvier 2004
- VOLK, H.; EICK, S.; GÖTZ, V.; KARIUS, K.; PANKNIN, B.; SPAHL, H.; VERBEEK, A.; WALDENSPUHL, T.: (1996): Lebensraum Waldrand - Schutz und Gestaltung. Merkblätter Waldökologie der FVA Baden-Württemberg, Nr. 48, 16 S.
- WEVELL VON KRÜGER, A. (2014): Aktionsplan Schlucht- und Hangmischwälder. Kooperationsprojekt Baden-Württemberg im Auftrag Administration de la nature et des forêts, 20 S. + Anhang.

8 Anhang

8.1 Zuordnung Lebensraumtypen: Waldvegetationskartierung

LABEL	Waldgesellschaft	LRT	LABEL	Waldgesellschaft	LRT
LFni	Luzulo-Fagetum milietosum	9110	MFFe	Melico-Fagetum festucetosum	9130
LFmih	Luzulo-Fagetum athyrio-milietosum		MFFeh	Melico-Fagetum festucetosum humide	
LFty	Luzulo-Fagetum typicum		MFiz	Melico-Fagetum luzuletosum	
LFtyh	Luzulo-Fagetum athyrio-typicum		MFizh	Melico-Fagetum athyrio-luzuletosum	
LFde	Luzulo-Fagetum deschampsietosum		MFty	Melico-Fagetum typicum	
LFdeh	Luzulo-Fagetum athyrio-deschampsietosum		MFtyh	Melico-Fagetum circaeo-typicum	
LFva	Luzulo-Fagetum vacciniidetosum		MFic	Melico-Fagetum luzulo-caricetosum	
LFdyh	Luzulo-Fagetum dryopteridetosum		MFich	Melico-Fagetum luzulo-caricetosum humide	
LFdy	Luzulo-Fagetum dryopteridetosum		MF	Melico-Fagetum	
LFdyh	Luzulo-Fagetum dryopteridetosum humide		MF	Melico-Fagetum	
LFfe	Luzulo-Fagetum festucetosum		MFFcc	Melico-Fagetum cephalanthero-caricetosum	9150
LFfeh	Luzulo-Fagetum festucetosum humide		MFFca	Melico-Fagetum caricetosum (teilweise)	
LFni	Luzulo-Fagetum milietosum		PCco	Primulo-Carpinetum corydaletosum	9160
LFmih	Luzulo-Fagetum athyrio-milietosum		PCal	Primulo-Carpinetum allietosum	
LFty	Luzulo-Fagetum typicum		PCalh	Primulo-Carpinetum allietosum humide	
LFtyh	Luzulo-Fagetum athyrio-typicum		PCtp	Primulo-Carpinetum ficario-asperuletosum var. Paris	
LFde	Luzulo-Fagetum deschampsietosum		PCtph	Primulo-Carpinetum ficario-asperuletosum var. Paris humide	
LFva	Luzulo-Fagetum vacciniidetosum	PCit	Primulo-Carpinetum ficario-asperuletosum var. typicum		
LFfe	Luzulo-Fagetum festucetosum	PCth	Primulo-Carpinetum ficario-asperuletosum var. typicum humide		
LFvah	Luzulo-Fagetum vacciniidetosum humide	PCash	Primulo-Carpinetum asperuletosum		
LF	Luzulo-Fagetum	PCty	Primulo-Carpinetum typicum		
LF	Luzulo-Fagetum	PCtyh	Primulo-Carpinetum typicum humide		
LFfeh	Luzulo-Fagetum festucetosum humide	PC	Primulo-Carpinetum		
MFFca	Melico-Fagetum caricetosum (teilweise)	TA	Tilio-Aceretum	9180	
MFFcah	Melico-Fagetum circaeo-caricetosum	UA	Ulmoo-Aceretum		
MFFar	Melico-Fagetum aretosum	DA	Dicrano-Aceretum		
MFFarh	Melico-Fagetum circaeo-aretosum	SV	Salicetum triandro-viminalis	91E0	
MFFe	Melico-Fagetum festucetosum	SA	Stellario-Alnetum		
MFFeh	Melico-Fagetum festucetosum humide	CF	Carici-Fraxinetum		
MFFiz	Melico-Fagetum luzuletosum	UF	Ulmoo-Fraxinetum		
MFFyh	Melico-Fagetum athyrio-luzuletosum	MA	Macrophorbio-Alnetum		
MFFty	Melico-Fagetum typicum	EA	Carici elongata-Alnetum		
MFFtyh	Melico-Fagetum circaeo-typicum	RA	Carici remotae-Alnetum		
MFFar	Melico-Fagetum aretosum	LA	Carici laevigatae-Alnetum		
MFFarh	Melico-Fagetum circaeo-aretosum	SB	Salicetum albae		
		Bp	Betuletum pubescentis		91D0

8.2 Mindestflächen der geschützten Biotoptypen (LRT und BK)

Biotop	Bezeichnung Bogen	Mindestfläche
LRT 3130	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer	25 m ²
LRT 3140	Oligo- bis mesotrophe Stillgewässer mit Characeen	25 m ²
LRT 3150	Natürliche eutrophe Seen	25 m ²
LRT 3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	25 m ²
LRT 4030	Calluna-Heiden	100 m ²
LRT 5130	Wacholderheiden	100 m ²
LRT 6110*	Kalk-Pionierrasen	keine
LRT 6210	Kalk-Magerrasen	100 m ²
LRT 6230*	Borstgrasrasen	25 m ²
LRT 6410	Pfeifengraswiesen	100 m ²
LRT 6430	Feuchte Hochstaudensäume	100 m ²
LRT 6510	Magere Flachland-Mähwiesen	1.000 m ²
LRT 7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	50 m ²
LRT 7220*	Tuffquellen	keine
LRT 8150	Silikatschutthalden	keine
LRT 8160	Kalkschutthalden	keine
LRT 8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	ohne höhere Pflanzen: 5 m ² mit höheren Pflanzen: keine
LRT 8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	ohne höhere Pflanzen: 5 m ² mit höhere Pflanzen: keine
LRT 8230	Pionierrasen auf Silikatfels	keine
LRT 8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	keine
LRT 9110	Hainsimsen-Buchenwald	≥ 5.000 m ²
LRT 9130	Waldmeister-Buchenwald	≥ 5.000 m ²
LRT 9150	Orchideen-Kalk-Buchenwald	≥ 5.000 m ²
LRT 9160	Stieleichen-Hainbuchenwald	≥ 5.000 m ²
LRT 9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	≥ 3.000 m ²
LRT 91D1*	Birken-Moorwald	≥ 3.000 m ²
LRT 91E0*	Auenwälder	≥ 3.000 m ²
BK 01	Felskomplexe Tagebauggebiete	keine
BK 02	Block- oder Schutthaldenkomplexe Tagebauggebiete	keine
BK 03	Magerrasenkomplexe Tagebauggebiete	100 m ²
BK 04	Großseggenried	100 m ²
BK 05	Quellen	≤ 100 m ²
BK 06	Röhricht	100 m ²
BK 07	Sand- und Silikatmagerrasen	100 m ²
BK 08	Stillgewässer	25 m ²
BK 09	Streuobstwiesen	keine
BK 10	Sumpfdotterblumenwiesen	≥ 1.000 m ²
BK 11	Sümpfe und Niedermoore	100 m ²
BK 12	Permanente Fließgewässer	keine WBK: Länge 50 m
BK 13	Andere Laubwälder > 50 % Laubbaumarten	≥ 5.000 m ²
BK 14	Glockenblumen-Eichenniederwald	≥ 5.000 m ²
BK 15	Waldränder	≥ 10 m Breite
BK 16	Feldgehölze	250 m ² bis 10.000 m ²
BK 17	Gebüsche	Außerhalb Siedlungsbereich: 50 m ² bis 10.000 m ² Innerhalb Siedlungsbereich: 5000 m ² , Feuchtgebüsche 100 m ²

8.3 Beeinträchtigungen von Biotopen

Beeinträchtigung	EU-Code	Beschreibung Biotopkartierung Luxemburg
(Zu) frühe Mahd	A03.01	(Zu) frühe Mahd
(Zu) häufige Mahd	A03.01	(Zu) häufige Mahd
Ablagerung	H	z.B. Schlagabraum (= Durchforstungsreste), Mist, Heu/Strohballen, Bauschutt, Müll...
Änderung der traditionellen Belichtung	J03.01	Maßnahmen die zur Erhöhung bzw. Verminderung der Belichtung führen, die sich in den letzten 30 Jahren etabliert hat, z.B. Aufforstung mit Nadelholz, Kahlhieb
Aufschüttung	J02.01.03	Verfüllen von Gräben, Teichen, Seen, sonst. Gewässern oder Feuchtgebieten
Befahrungsschäden	G01.03	Befahrung \geq 10% der Fläche, Bodenverdichtung durch Holzbringung, Gleisbildung (\geq 30cm tiefe Fahrspuren).
Ein-/Nachsaat	A02.0	Ein-/Nachsaat
Entwässerung	J02.07	Vorhandensein von aktuell wirksamen Entwässerungsgräben oder Drainageeinrichtungen
Erstaufforstung	B01	Pflanzung von Forstpflanzen
Felssicherungsmaßnahmen	J03.01	Maßnahmen zur Verkehrssicherung (z.B. Sprengungen, Netze)
Freizeitnutzung	G01	Beeinträchtigung durch Reiten, Motorsport, Wassersport, Wandern, Höhlenerkundung, Klettern...
Gewässerdurchgängigkeit unterbrochen	J02	Wanderbarrieren vorhanden, z.B. Rohrdurchlässe, Staubereiche, Abstürze, Wehre, Teichanlagen, Wasserbauwerke
Gewässerverbau (Fließgewässer)	J02.05.02	z.B. Lauf-Veränderung, Sohlenverbau, Verrohrung, Umleitung, Verlegung, Aufstau,
Gewässerverbau (Stillgewässer)	J02.05.03	z.B. Uferbefestigung, Veränderung der Uferstruktur, der Flachwasserzonen oder des
Herbizideinsatz	A07	Herbizideinsatz
Invasive Arten	I01	z.B. <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Fallopia spec</i>
Kahlschlag	B02.02	Kahlhieb von Gehölzen $>$ 25 ar
Landwirtschaftliche Nutzung	A01	Landwirtschaftliche Nutzung
Nährstoffeintrag/Aufdüngung	A08	früher oder rezent, auf der Fläche oder von angrenzenden Flächen
Natürliche Eutrophierung	K02.03	Natürliche Eutrophierung
Nutzung von Habitatbäumen	B02.04	Fällen von stehenden Bäume \geq 40cm BHD, die eins oder mehrere der folgenden Merkmale
Nutzungsintensivierung	A02.0	Nutzungsintensivierung
Pflanzungen aus nicht heimischen Baumarten	B02.01.02	vgl. Liste Methodenhandbuch WBK Kap. 3.11
Ruderalisierung	K02	Ruderalisierung
Sonstige Beeinträchtigung	XYZ	in Liste nicht enthaltene Beeinträchtigung
Starke Beschattung	J03.01	Starke Beschattung durch Baumbestände, die zur Artenverarmung eines Biotops führen
Störzeiger	I02	Pflanzenarten, die Beeinträchtigungen anzeigen: Beweidungs-, Brache-, Entwässerungs-,
Torfabbau	C01.03	Torfabbau
Trittschäden (Weidetiere)	A04.01	Viehtrittschäden
Überalterung	K02	Überalterung
Überbeweidung	A04.01	Überbeweidung
Übermäßiges Fischvorkommen	K03.07	Übermäßiges Fischvorkommen
Übernutzung (Mahd)	A03.01	Übernutzung (Mahd)
Unterbeweidung	A04.03	Unterbeweidung
Unternutzung (Mahd)	A03.03	Unternutzung (Mahd)
V(iehv)erbiss	A04.01	V(iehv)erbiss
Verbrachung	K02	Verbrachung
Verbuschung	K02	Vorkommen von beeinträchtigenden Gehölzen
Verfall	K01.01	Verfall
Verlandung	K01.02	Verlandung
Verschluss der Eingänge	G05.08	Verschluss von Höhleneingängen, sodass die Höhle für Fledermäuse unzugänglich wird
Verunreinigung	H	z.B. durch Schadstoffe, Abwassereinleitung, Oberflächen-/Drainagewassereinleitung
Wasserableitung	J02.06	für Viehtränken (durch Rohre oder Schläuche) oder zur Trinkwassernutzung
Wiederaufforstung	B02.01	Wiederaufforstung
Wildschäden	F03.01.01	z.B. Beeinträchtigung durch Wildschweinsuhle, Trittschäden durch Wild, Wildverbiss
Zerschneidung	J03.02	antropogene Unterbrechungen der Biotopfläche durch Wege, Straßen, Trassen

8.4 Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Maßnahme	Inhalt
Abtragen von Teilbereichen	Abtragen von Vegetation, Humusschicht und Teilen des Mineralbodens in Teilbereichen
Anbringen von Schutzgittern	Verschließen von Höhleingängen mit Gittern, um anthropogene Störungen des Habitats zu vermeiden
Auszäunung	Errichten von Zäunen, um, insbesondere, Viehtritt zu vermeiden
Beseitigung von Eingangs-Verschlüssen	Beseitigung von Verschlüssen, die die Höhle für Fledermäuse unzugänglich machen.
Beseitigung/Entfernen von Ablagerungen/Verunreinigungen	Beseitigung von Schlagabraum, Verunreinigungen, Ablagerungen und Nährstoffeinträgen
Besucherlenkung	Maßnahmen, mit denen Erholungssuchende von sensiblen Biotopbereichen ab- bzw. umgelenkt werden, um negative Einflüsse zu vermeiden.
Förderung der biotoptypischen Gehölzzusammensetzung	<ul style="list-style-type: none"> • Einbringen biotoptypischer Baum- und Straucharten, insbesondere seltener Arten und Lichtbaumarten • Gezielte Förderung seltener biotoptypischer Baum- und Straucharten • Zurückdrängen gebiets- und standortfremder Baum- und Straucharten, insbesondere Nadelholz
Gewährleisten einer ungestörten Entwicklung	Zulassen einer eigendynamischen Entwicklung durch Einstellung der Bewirtschaftung und das Vermeiden von Beeinträchtigungen z.B. durch Wegebau, Holzrücken, Ablagern von Schlagabraum, Anlage von Wildfütterungen...
Keine Maßnahme notwendig	Keine Maßnahme notwendig
Kein Wegebau / Befahrung im Umfeld	Kein Einsatz schwerer Maschinen und kein Wegebau die das Biotop beeinträchtigen könnten
Niederwaldbewirtschaftung	Abschnittsweise „Auf den Stock setzen“ alle 15 bis 25 Jahre insbesondere in IBA-Gebieten
Reduktion invasiver Arten	Gezieltes Bekämpfen von invasiven Pflanzenarten
Reduktion nicht standortgerechter Baumarten, invasiver Arten, Problemarten	Gezieltes Bekämpfen/Entfernen von nicht standortgerechten Baumarten, invasiven Pflanzenarten und anderen Problemarten
Schaffen von Pufferzonen zur Reduktion von Nährstoffeinträgen	<ul style="list-style-type: none"> • Verhinderung von Eutrophierung und Verschmutzung durch Pestizide • Eintrag von Düngemitteln/Pestiziden unterbinden • Extensivierung umliegenden Offenlands
Schaffung/ Pflege von Waldändern	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau eines naturnahen, stufigen und strukturierten Waldrandes durch Entnahme von Einzelbäumen oder kleinen Baumgruppen auf einer Tiefe von 30 m • Mahd des Krautsaumes alle 2 bis 5 Jahre im Spätsommer (August-September), Entfernen des Mähguts
Schoppern von Teilbereichen	Abtragen von Vegetation, Humusschicht und Teilen des Mineralbodens in Teilbereichen. Dabei wird weitgehend mineralbodenfreies Material gewonnen, da die Arbeitstiefe etwas geringer als beim Plaggen
Strukturierende (Wald-) Behandlung	Aufrechterhalten oder Fördern einer vielfältigen Vertikal- und Horizontalstruktur mit charakteristischen Arten in allen
Überführung in Hochwald	<ul style="list-style-type: none"> • Pflanzung von standortgerechten Baumarten unter dem Schirm des Vorbestandes • Vereinzeln von Stockausschlägen • Förderung von Einzelstämmen, durch Auslesedurchforstung
Verjüngung von Eiche	Eichenverjüngung im Großschirmschlag oder durch Kleinkahlschläge (≤0,5 ha)
Weiterführen der bisherigen Nutzung	Die Biotopfläche soll so weiter behandelt werden, wie in den vergangenen Jahren
Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellen der natürlichen Gewässer- und Überflutungsdynamik, z.B. durch Rückbau von baulichen Anlagen • Wiedervermässung des Standortes durch Verschluss von Entwässerungsgräben • Renaturierung des Gewässers, insbesondere durch Rückbau von Befestigungen • Wiederherstellen der Fließgewässer-Durchgängigkeit • Ausbaggern bzw. Entkrauten von Stillgewässern • Einschränkung der Trinkwasserentnahme

8.5 FAQ

Biotop	Frage	Antwort
Allg.	Wenn es eine Beeinträchtigung gibt, die zwar nur auf relativ geringer Fläche ist, aber sehr gravierend, kann diese dann trotzdem mit C (also > 25 % der Fläche) bewertet werden?	Eigentlich ist es nicht die Intensität der Beeinträchtigung sondern die Fläche die von der Beeinträchtigung in Anspruch genommen wird die den Beeinträchtigungszustand ausmacht.
Allg.	Beeinträchtigungen: Soll die Gesamt-Beeinträchtigung aus den einzelnen Parametern nach dem normalen Schema gemittelt werden (z.B. AAC gibt B)? Oder gibt es gutachtlichen Spielraum, z.B. bei mehreren „sonstigen“ Gefährdungen?	LRT: ja BK: Gutachterlicher Spielraum vorhanden
Allg.	Kartieren? Ich mir nicht sicher bin, ob sie als Siedlungsbereich eingestuft werden und daher nicht erfasst werden sollen. Es handelt sich in Teilen um Neubaugebiete bzw. Baustellen von Siedlung/Industrie oder Straßen. Ein Bereich ist ein altes Industriegebiet, das neu bebaut wird, das zweite ein bei der Autobahnraststätte Berchem (A3) gelegenes Gebiet, in dem eine neue Straße gebaut wird. Das Luftbild ist in den Bereichen nicht mehr auf dem aktuellen Stand, da die Waldbestände bereits teilweise gerodet sind. Sie wurden von der Waldvegetationskartierung erfasst, die TK weist aber z. T. keine Waldfläche mehr aus. Die Fläche bei Aires de Berchem ist teilweise im Walddecker, teilweise nicht. Teile der Bestände sind jeweils noch vorhanden, so dass eine Aufnahme der aktuellen Situation vermutlich einen vorläufigen Stand abbildet.	Kartiert wird immer der aktuelle Zustand zum Kartierzeitpunkt. Aufgenommen werden nur geschützte Biotope, also prüfen, ob die Mindestkriterien von einem geschützte Biotop erfüllt sind.
Allg.	Kartieren? Eine weitere Frage betrifft einen isoliert gelegenen Bestand (Gewann "a Bibesch" S Kockelscheier), den ich aufgrund des Waldcharakters angeschaut habe (Bild 3 und Fotos). Die Flächengröße liegt zwischen 0,5 und 1 ha, im Walddecker ist sie nicht enthalten und wurde auch nicht von der Waldvegetationskartierung erfasst. Es handelt sich um einen jungen Erlen-Eschen-Bestand, den ich als Feuchtwald (91E0) eingestuft hätte. Darin liegt ein ökologisch relativ hochwertiger Tümpel mit gut entwickelter Verlandungsvegetation (Röhricht, Hochstauden), der von der OL-Kartierung erfasst ist. Soll die Fläche nicht erfasst werden?	Flächen, die keinen Walddecker haben und nicht von der phytosoziologischen Kartierung erfasst wurden gehören eigentlich nicht zum Kartiergebiet. In diesem Fall, wo sich Wald entwickelt hat sollte die Fläche mit aufgenommen werden.
Allg.	Zur Einstufung von <i>Alnus incana</i> als einheimische Baumart: Die Grauerle besitzt offenbar nur punktuelle natürliche Vorkommen in Luxemburg. Ich habe zwei Bestände, in denen die Grauerle dominiert oder erheblichen Anteil an der Baumschicht hat, die aber meiner Einschätzung nach nicht natürlich entstanden sind. Soll ich das Arteninventar in diesem Fall trotzdem mit A bewerten?	Bei den Art.17-Biotopen (BK) ist die Bewertung subjektiv und gutachterlich. Bei Ihnen spricht nichts gegen eine A-Bewertung, auch wenn Grauerle überwiegt, da sie eine einheimische Laubbaumart ist. LRT 91E0 wäre nicht möglich, da <i>Alnus incana</i> nicht zu den Leit- oder Begleitbaumarten gehört.

Biotop	Frage	Antwort
Allg.	Wir haben festgestellt, dass es Klärungsbedarf bei der Frage der Beeinträchtigung durch Verbiss gibt. Wenn Verbiss da ist, ist er eben fast immer auf über 50 % der Fläche. Dadurch hat der Verbiss einen starken Einfluss auf die Bewertung und ist oft ausschlaggebend für die Gesamtbewertung. Ist das so in Ihrem Sinne? Also sollen wir ein C vergeben, wenn auf der gesamten Biotopfläche mehr als 10 % der Pflanzen verbissen sind?	Wildverbiss gilt als Beeinträchtigung wenn mehr als 10% der biotoptypischen Baumarten verbissen sind. Wenn an biotoptypischen Baumarten ein aktueller (nicht älter als 3 Jahre) Verbiss der Terminalknospen festgestellt wird, muss die Fläche eingeschätzt werden auf der dieser Verbiss vorliegt: Verbissbeeinträchtigung auf < 10% der Fläche = A, 10-30% = B, >30% =C. In Ihrem Beispiel ist also ein C zu vergeben.
Allg.	Neubaugebiete: ich trage also in die Karte so gut es geht den Verlauf bzw. Lage der Rodungsschneise/-fläche ein und erfasse den verbliebenen Waldbestand nach den Vorgaben. Richtig?	Richtig!
Allg.	Gehölze an Autobahnböschungen aufnehmen?	Gehölze an Autobahnböschungen werden nur aufgenommen, wenn sie außerhalb des Siedlungsbereiches liegen, mindestens zu 50% aus Waldbäumen bestehen und einen Waldcharakter (Klima, Standort) haben.
Allg.	Definition Wald im Sinne der Waldbiotopkartierung	Fläche, die mindestens zu 50% mit Waldbäumen bestockt ist und einen Waldcharakter (Klima, Standort) aufweist. Das Kartiergebiet der WBK Luxemburg umfasst zudem nur die Flächen außerhalb des Siedlungsbereiches, die auf der Topografischen Karte den grünen Walddecker haben und außerdem die Flächen, die von der Phytosoziologischen Kartierung erfasst wurden.
Allg.	Werden Böschungen (an Straßen, Eisenbahn, Industrie- und Freizeit-Anlagen, ...), Sichtschutzpflanzungen, Eingrünungen aufgenommen?	Sie werden grundsätzlich nicht aufgenommen, außer sie erfüllen folgende Bedingungen: o $\geq 50\%$ Deckung aus Waldbaumarten o Waldcharakter (Klima, Standort)
Allg.	Bewertung Beeinträchtigungen Störzeiger	Beeinträchtigungen sind Umstände, die die Funktionalität eines Biotopes konkret und aktuell wirksam stören bzw. seinen Wert mindern. Als Störzeiger gilt z.B. großflächiger Brombeerunterwuchs im Wald. Brennesselbestände entlang von Forstwegen werden nur als Beeinträchtigung aufgenommen, wenn sie großflächig auftreten und so ein Biotop beeinträchtigen, z.B. indem sie biotoptypische Arten verdrängen.

Biotop	Frage	Antwort
Allg.	Bei der Integration oder Auflösung von Stangenholz (unabhängig von der Grösse) ins umgebende LRT , wird die Struktur des Gesamtbestandes schlechter bewertet, daher habe ich diese Option noch nicht wahrgenommen und Stangenhölzer immer getrennt behandelt... Ich frage mich ob ich diese Option richtig verstanden habe	Wenn ein Buchenstangenholz >0,5 ha innerhalb eines Buchen-LRT liegt kann es (bei deutlichen Unterschieden in Ausprägung/Bewertung) als eigenes Biotop d.h. als Buchen-LRT aufgenommen werden. Stangenhölzer in Althölzern des gleichen LRT sollten als getrennte Biotope aufgenommen werden, - umso größer das Stangenholz im Verhältnis zum Altholz ist - umso deutlicher die Unterschiede in der Bewertung des Gesamterhaltungszustandes beider Einzelflächen sind Ansonsten sollten Stangenhölzer in Althölzern des gleichen LRT aufgenommen werden.
Allg.	Fließgewässer fließt abschnittsweise am Waldrand entlang, liegt aber nicht im Walddecker. Das Ufer ist meistens einseitig bestockt, also nur etwa zur Hälfte überschirmt. Hier jedoch z. T. (nicht immer) mit einem einreihigen Auwaldstreifen (91E0). Soll ich diese Abschnitte aufnehmen?	Für den LRT91E0 reicht eine einreihige Baum-Galerie nicht (s. 4.27.1 Methodenhandbuch): Auwald geht also nicht. Bleibt das Gewässer selbst: Da es nicht zu eurem Kartiergebiet gehört könnt ihr es aufnehmen, müsst es aber nicht.
Allg.	Trennung von Biotopen an den Natura-2000-Gebietsgrenzen obligatorisch ist. Etwas weiter unten steht, dass nur LRTs an den Grenzen aufgeteilt werden, BKs aber über die Grenzen hinausgehen können	Bei den LRT trennt die FFH-Gebietsgrenze das Biotop, damit die Bewertung der Erhaltungszustände innerhalb des FFH-Gebietes sich nur auf Flächen innerhalb bezieht. Bei den nur national geschützten BK ist das nicht relevant, deshalb trennt die FFH-Grenze sie nicht.
Allg.	Quelltümpel in Waldrandlage von der Offenlandkartierung erfasst, jedoch falsch eingezeichnet, nämlich außerhalb des Walddeckers. Die Quelle liegt jedoch in unserem Zuständigkeitsbereich . Ich habe sie deshalb trotzdem erfasst, obwohl die Offenlandkartierung dieselbe Quelle meint. Ist das in Ordnung so?	Du hast eine Quelle innerhalb Walddecker aufgenommen, wo die OBK nichts kartiert hatte – alles ok. Dass du bei der Gelegenheit gemerkt hast, dass es sich um eine von der OBK falsch eingezeichnete BK05 handelt, trag doch unter Bemerkungen ein. Wir leiten das an die Kolleginnen weiter und sie entscheiden.
Allg.	Prunus serotina, meist im Verjüngungsstadium, offensichtlich lokal in Ausbreitung begriffen: Ich habe immer Gefährdung invasive Arten angegeben, obwohl sich das Kästchen ja eigentlich nur auf die Krautschicht bezieht. Ist das ok? Nur als Anteil bei nicht heimischen Laubbäumen anzugeben, fände ich zu wenig, da Prunus serotina einer der lästigsten Neophyten ist.	Auch Baumarten, wie P. serotina gehören zu den invasiven Gefäßpflanzenarten in Luxemburg. Das Wort „Krautschicht“ auf dem Bogen bei „invasiven Arten“ ist etwas irreführend - aber die Invasivität einer Art fängt ja im „Krautschichtalter“ an... Deshalb hier ALLE gebietsfremden Pflanzen angeben, die unerwünschte Auswirkungen auf andere Arten, Lebensgemeinschaften oder Biotope haben. Sie stellen eine Beeinträchtigung dar, wenn sie mit biotoptypischen Arten um Lebensraum und Ressourcen konkurrieren und diese verdrängen.
Allg.	Im Bemerkungsfeld muss man manchmal auf die Verjüngung bzw. die Strauchschicht Bezug nehmen. Soll ich unterscheiden zwischen Bamartenverjüngung (< 7 cm BHD) und Strauchschicht (nur Sträucher), oder gehören ALLE Gehölze < 7 cm BHD zur Strauchschicht? Letzteres käme der vegetationskundlichen Definition nahe.	Im Bemerkungsfeld können (müssen nicht) zusätzliche Informationen eingegeben werden. Wenn du dort zwischen Verjüngung und Strauchschicht unterscheiden willst kannst du das tun. Ansonsten hoffe ich, dass alles aus den Bögen hervor geht: Bei den Wald-LRT steht Verjüngung Baumarten – und Artenausstattung Sträucher, Kräuter, Moose. Beim BK13 geht es nur um Baumarten-Verjüngung... Das was dort steht gilt!

Biotop	Frage	Antwort
Allg.	<p>Waldentwicklungsphasen werden gezählt, sobald sie mit 5 % bzw. 10 % Deckung im Polygon auftreten und nicht erst, wenn man Dominanzbereiche einzelner Waldentwicklungsphasen flächig gegeneinander abgrenzen kann, richtig? Beispiel: in einer Fläche hat die Verjüngung < 7 cm BHD einen Deckungsgrad von 35 % (lückig verteilt über das gesamte Polygon). Also klicke ich auf Seite 1 die Waldentwicklungsphase "Jungwald" an, obwohl der Jungwald innerhalb des Polygons keine eindeutig abgrenzbare Fläche einnimmt, in der er dominiert.</p>	Das ist richtig so!
Allg.	<p>Können wir mit gutachterlicher Begründung in jedem Einzelfall vom üblichen Aggregationsschema abweichen, oder gibt es Teilparameter, bei denen die "quasi-numerische" Mittelung laut Tabelle (z.B. A+A+C = B) strikt einzuhalten ist?</p>	<p>Grundsätzlich: Die Gesamt-Aggregation der Bewertungen von Arteninventar, Strukturen, Beeinträchtigungen läuft immer nach Schema F, das auch auf den Bögen gedruckt ist – wir wollen vergleichbare Ergebnisse auch von unterschiedlichen Kartierenden haben. Einen Bewertungsspielraum hast du höchstens bei den BK und dort bei den Zwischenbewertungen von Arteninventar, Strukturen, Beeinträchtigungen (z.B. Kap. 3.1.3: „Die Bewertung des Arteninventars der nach Art. 17 geschützten Biotoptypen (BK) hat beschreibenden Charakter“), weil die Art.17-Biotop-Bögen eher beschreibenden Charakter haben bzw. „subjektiv“ erfolgen.</p>
Allg.	<p>Ehemaliger Fichtenbestand im Offenland im Feuchtgebiet Conzefenn (Fläche ca. 0,5 ha groß); der Baumbestand wurde schon vor längerer Zeit entfernt. Die Fläche ist von Nasswiesen umgeben, die als Offenland-Biotope erfasst sind. Auch die Fläche selbst hat ausschließlich Offenland-Charakter und umfasst Ohrweiden-Feuchtgebüsche sowie Nassbrachen. Sind diese trotz des Offenland-Charakters als WBK-Biotope zu kartieren ?</p>	<p>Wenn die Fläche zum Kartiergebiet der WBK gehört und nicht von der OBK erfasst wurde, ist sie von der WBK zu erfassen, z.B. wenn Mindestkriterien erfüllt sind als BK11.</p>
Allg.	<p>In mehreren Fällen sind kartierte Offenland-Biotope mittlerweile völlig bewaldet (z.B. mit BK 13). Sollen diese Flächen trotzdem nicht von der WBK kartiert werden?</p>	<p>Siehe PPTX2017 und Kartieranleitung Kap. 2.1.1: Rücksprache mit Kartierleitung, denn grundsätzlich gehört die Fläche in die Kartierkulisse der Offenland-Biotopkartierung</p>
Allg.	<p>Ein im Bereich der WBK gelegener Mühlteich mit naturnaher Ufervegetation ist nur zur Hälfte von der OBK erfasst (wahrscheinlich wurde der Teich zwischenzeitlich vergrößert). Soll die bisher nicht erfasste Hälfte von der WBK kartiert werden?</p>	<p>Ja wenn die Fläche in der Kartierkulisse enthalten ist.</p>

Biotop	Frage	Antwort																									
Allg. Wald-LRT	Bewertung Arteninventar: Anteil an der Gesamtdeckung	<p>Geschätzt (!) wird der Anteil Baumarten an der Gesamtdeckung aller Baumschichten. Dabei werden alle Baumschichten > BHD 7 cm betrachtet. Zum Beispiel: Baumschicht 1 (bildet das Kronendach): Deckung 90% Stieleiche Baumschicht 2 (Unterstand): Deckung 60% (Buche 30% und Hainbuche 30%) $\geq 7\text{cm BHD}$ => Gesamtdeckung aller Baumschichten = 150%, Anteile: 60% StEi, je 20% Bu und Hbu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Baumart</th> <th>% Schicht</th> <th>Berechnung Anteile gesamt %</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B1</td> <td>StEi</td> <td>90</td> <td>$90/150 \cdot 100 =$</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>Bu</td> <td>30</td> <td>$30/150 \cdot 100 =$</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>Hbu</td> <td>30</td> <td>$30/150 \cdot 100 =$</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Summe</td> <td>alle</td> <td>150</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		Baumart	% Schicht	Berechnung Anteile gesamt %		B1	StEi	90	$90/150 \cdot 100 =$	60	B2	Bu	30	$30/150 \cdot 100 =$	20	B3	Hbu	30	$30/150 \cdot 100 =$	20	Summe	alle	150		100
	Baumart	% Schicht	Berechnung Anteile gesamt %																								
B1	StEi	90	$90/150 \cdot 100 =$	60																							
B2	Bu	30	$30/150 \cdot 100 =$	20																							
B3	Hbu	30	$30/150 \cdot 100 =$	20																							
Summe	alle	150		100																							
Allg./ BK08	Kartiergebiet: Es handelt sich um einen recht großen See (ca. 0,6 ha). Im Anhang findest du ein Foto der Übersichtskarte. Der See ist aus dem Walddecker ausgespart, ist also eigentlich im Arbeitsbereich der Offenlandkartierung, obwohl er komplett vom Wald umschlossen ist. Von der Offenlandkartierung ist der nicht erfasst. Soll ich ihn aufnehmen oder nicht?	Ja, wenn der See nicht von der OBK erfasst wurde, dann gerne bitte aufnehmen.																									
Allg./BK12	Bachlauf in Waldrandlage , der in Teilen zwar komplett außerhalb des Walddeckers liegt, aber Waldcharakter hat. Aufnehmen?	Den Bach – außerhalb Walddecker – kannst du aufnehmen, musst du aber nicht. Da es ein Bach ist und kein Waldbiotop würde ich ihn weglassen.																									
BK12	Kann man sagen, dass je mehr Möglichkeiten bei Arteninventar angekreuzt werden, desto besser?	ja																									
BK12	Bei Fließgewässern, die von Buchen, Eichen etc (also nicht von auentypischen Baumarten) gesäumt sind und man bei Arteninventar nur " Waldbodenvegetation " ankreuzen kann, gibt das dann ein B?	Viele Fließgewässer (FG) im Wald haben von Natur aus keinen Galeriewaldwald aus typ. Baumarten und daher kann man diese FG nicht immer vom Arteninventar her system. mit „B“ bewerten.																									
BK12	Fließgewässer mit Waldbodenvegetation und z.B. Buchenbestockung bekommen bei Arteninventar ein A, ja? Das würde allerdings bedeuten, dass Fließgewässer mit Auen-Galeriewald und einer Bodenvegetation mit Carex remota und anderen typischen Arten genauso bewertet werden, ja?	Biotope, die von Natur aus artenarm sind (z.B. kleine Bäche am Hang mit gestreckten Verlauf, hoher Fließgeschwindigkeit, auf saurem Standort) und sich nie in einen besseren Zustand entwickeln können, sollten aus diesem Grund nicht schlechter bewertet werden als langsam fließende Bäche mit Erlengalerie und Carex remota. Grundsätzlich hat der Kartierer immer einen gutachtlichen Spielraum, bei dem er das Potential des Biotops mit berücksichtigen muss.																									
BK12	Wird ein temporärer Bach ohne Begleitvegetation aufgenommen?	Auch temporäre Bäche sind als geschütztes Biotop aufzunehmen, wenn sie über einen weitgehend naturnahen Verlauf verfügen.																									

Biotop	Frage	Antwort
BK12	Wie unterscheidet man einen BK12 von einem Graben , der nicht als Biotop aufgenommen wird?	Gräben verlaufen in der Regel gerade und haben keinen Quellbereich, häufig weisen seitliche Aushubwälle auf. Sie dienen oder dienten der Entwässerung oder der Wasserabführung von Fahrwegen. Achtung! Manche Fließgewässer wurden begradigt und/oder vertieft und verlaufen grabenähnlich. Sie sind als BK12 aufzunehmen, wenn sie aus einer Quelle (kann auch gefasst sein) entspringen.
BK12	Bei den BK12 soll man ja oben rechts die Breite des Biotops angeben. Ist damit die Breite des Bachbetts gemeint oder wie in Ba-Wü die Breite des Bachbetts plus naturnahe Begleitvegetation?	zum Biotop gehört auch die naturnahe Begleitvegetation, wenn sie nicht als eigenes Biotop (z.B. 91E0) aufgenommen werden kann. Da man so schmale Polygone nicht in die Karten einzeichnen kann hilft die Breitenangabe beim Digitalisieren.
BK12	Werden Bäche, die an der Wald-Offenland-Grenze verlaufen von der WBK erfasst?	Ja, die OBK erfasst sie gar nicht, ich würde auf sie auch die 10m-Regel anwenden (s. Kartieranleitung Kap. 2.11)
BK12	Werden kurze (ca. 50 m lange), im Wald liegende Abschnitte von Bächen, die ansonsten im Offenland verlaufen, von der WBK erfasst?	Ja, Bäche ab 50m Länge werden aufgenommen (Kap. 5.10.1), wenn sie kürzer sind nicht.
BK13	Feldgehölze: im Handbuch steht, dass auch reine Nadelholzbestände kartiert werden, auf dem Bogen steht aber als Bedingung, dass sie aus mehr als 50 % einheimischen Laubbäumen bestehen müssen.	Feldgehölze aus Nadelhölzern werden von der WBK nicht erfasst. Es handelte sich um eine vorläufige Version des Handbuchs.
BK13	Die Beeinträchtigung heißt "< 10 % Wildverbiss an LRT-ischen Baumarten". Bei einem BK 13 handelt es sich ja um keinen LRT. Soll in diesem Fall der Verbiss an den herrschenden Baumarten als Beeinträchtigung eingestuft werden?	Bei den BK müsste es eigentlich "< 10 % Wildverbiss an biotoptypischen Baumarten" heißen. Eingeschätzt wird also der Verbiss an den biotoptypischen Baumarten, nicht nur an den herrschenden.
BK13	BK13 Jungbestand: Wenn alle Bäume < 7cm sind, was soll bei Arteninventar angegeben werden?	Dann werden alle Bäumchen als Verjüngung < 7cm aufgenommen und ihre Deckung angegeben. Bei den Baumarten ≥ 7cm wird nichts eingetragen. Die Bewertung ist subjektiv.
BK13	Arteninventar beim BK13 -Biotopbogen: was ist mit "Deckung" gemeint, horizontal oder senkrecht, muss immer 100% herauskommen?	Anders als bei den LRT haben die Angaben beim Arteninventar beim BK13 beschreibenden Charakter. Das Arteninventar wird subjektiv bewertet, nicht nach Kategorien, wie bei den Wald-LRT. Angegeben wird der Deckungsgrad analog zu Vegetationsaufnahmen – allerdings nicht nach Schichten getrennt, d.h. die Deckungssumme kann auch über 100% liegen.
BK13	Systematisch bewirtschafteter Niederwald : Eine mehrere Jahre alte Schlagfläche und daneben eine ganz frische. Letztere hat bis jetzt deutlich weniger als 50% Deckung mit Laubbäumen. Wie soll ich vorgehen? Zusammen erfassen obwohl deutlich unterschiedlich strukturiert? Getrennt erfassen, obwohl der frische Schlag die Voraussetzungen für BK 13 eigentlich nicht erfüllt? Oder den frischen Schlag weglassen?	Die Flächen getrennt erfassen, wegen unterschiedlicher Struktur. Beide auf alle Fälle aufnehmen als BK13, Waldtyp „Aktuell als Niederwald bewirtschaftet“. Die Deckung ist kein Mindestkriterium für die Aufnahme! Sondern nur die Flächengröße und ein Anteil von mehr als 50% Laubbäumen. Im Gegensatz zu einem Kahlschlag, mit Schlagräumung und evtl. Abbrennen sind die Stöcke sind ja noch da und werden wieder austreiben.

Biotop	Frage	Antwort
BK13	Stark vergraste Sukzessionsfläche mit lockerem Birkenbestand, der einen Deckungsgrad von ca. 40 % erreicht. Darf die Fläche dennoch als BK13-Sukzessionswald erfasst werden, oder muss die Deckung mindestens 50 % erreichen?	In der Kartieranleitung Kap. 2 steht, was Wald im Sinne der WBK ist: mindestens 50% Waldbäume und Waldinnenklima – beides wird im Beispiel von meinem Schreibtisch aus wahrscheinlich nicht erreicht: wenn's so ist, würde ich die Fläche nicht aufnehmen. Außerdem guck mal in Kap. 2.7.4 Kartieranleitung
BK13	Nicht mit Bäumen bestockte Flächen im geschlossenen Wald. Beispiel: ca. 400 m ² große „ Wildwiese “ in BK13-Biotop. Soll die Fläche ausgegrenzt werden? Ab welcher Größe werden solche „Nichtwaldflächen“ auskartiert?	Wenn die Fläche weder die Kriterien für die Aufnahme als Offenland-Biotop (bei denen sind die Mindestflächen in der Regel kleiner) noch für die Aufnahme als Waldbiotop erfüllt: rausnehmen. Allerdings könnte man so eine kleine Fläche (falls nicht als Wiese/Wildacker etc. genutzt) auch als Waldentwicklungsphase „Lücke“ interpretieren – allerdings sollte dann der Rest-BK13 nicht auch ganz klein sein. Also kurz: Hängt von der Situation im Gelände ab und ist vor Ort von Dir zu entscheiden und zu begründen.
BK13/ BK16	Ich habe ein ca. 30-50 m breiten Gehölzstreifen in der Kulturlandschaft, der ca. 5 ha groß ist. Er müsste wegen der Größe als BK13 und nicht als Feldgehölz aufgenommen werden. Nun ist es aber so, dass 4,6 ha des Gehölzstreifens von Fichten eingenommen werden und nur an einem Ende ein ca. 0,4 ha großer Bereich mit Laubhölzern bestockt ist. Zu klein also um als BK13 aufgenommen zu werden und durch die fehlende isolierte Lage eigentlich auch kein Feldgehölz. Wie soll ich mit der Fläche verfahren? Weglassen?	Da die Mindestkriterien für einen BK13 nicht erreicht werden und es sich nicht um ein Feldgehölz handelt: weglassen!
BK13/ BK17	Wie werden lichtere Bereiche im Wald , die von Gebüsch dominiert werden aufgenommen?	Wenn Straucharten dominieren können auch lichtere Bereiche im Wald als Gebüsch aufgenommen werden. Wenn Baumarten dominieren – egal wie alt – handelt es sich um Wald, z.B. BK13
BK13/ BK17	Unterscheidung BK17 Gebüsch/ BK13 Wald > 50% Laubbäume	Die Unterscheidung zwischen den Biotoptypen BK17 Gebüsch und BK13 > 50% Laubbäume läuft über den Deckungsanteil an Strauch- bzw. Baumarten: Wenn eine Fläche überwiegend, also zu mehr als 50%, von Baumarten (dazu zählen auch junge Bäumchen < 7cm BHD) bedeckt ist (z.B. Sukzessionswald), wird ein BK13 ausgeschieden, wenn sie zu > 50% von Sträuchern bedeckt ist handelt es sich um einen BK17
BK13/Allg.	BK13 (Eichenbestand; > 0,5 ha), an den unmittelbar ein scharf abgegrenzter Bestand eines Hainsimsen-Buchenwaldes anschließt, der aber nur ca. 0,25 ha umfasst. Soll der Buchenwald separat als LRT 9110 erfasst werden oder kann ich ihn an den BK 13 anschließen (mit Hinweis unter „Bemerkungen“)?	An den BK13 anschließen (mit Hinweis unter Bemerkungen - evtl. auch bei LRT knapp verpasst) - da für LRT zu klein.

Biotop	Frage	Antwort
BK13/Allg.	BK 13 (Sukzessionswald, jung; > 0,5 ha), an den unmittelbar ein mittelalter Eichenwald anschließt, der aber nur ca. 0,25 ha umfasst. Kann ich hier trotz der Vorgaben in der Kartieranleitung (S. 11) ein einziges BK13-Biotop abgrenzen (mit Anmerkung zur heterogenen Zusammensetzung unter „Bemerkungen“)?	Es handelt sich nicht um sehr seltene Biotoptypen, deshalb beträgt die Mindestgröße zur Erfassung auch 0,5 ha. Da auf Seite 11 genau dieses Beispiel aufgeführt wird - muss man's wohl teilen. "In folgenden Fällen ist die Teilung von Biotopen obligatorisch: (...) bei gravierenden Unterschieden der Biotopausprägung von LRT oder BK (z.B. BK13 „Hochwälder mit mehr als 50 % Laubbaumarten“: Laubholzsukzessionsfläche, die an einen Eichenmischwald angrenzt)."
BK14	Bk14: wird beim Arteninventar nur Baumschicht und Verjüngung bewertet oder auch die Bodenvegetation? (Gewichtung?)	Mindestkriterium für die Aufnahme vom BK14 Glockenblumen-Eichenniederwald ist ein charakteristisches Arteninventar (im Gegensatz zum BK13). Deshalb sollten in die Bewertung alle Arten einfließen. Eine Gewichtung von Baum-, Strauch- und Krautschicht ist nicht vorgeschrieben, die Bewertung erfolgt subjektiv.
BK15	Ab wo wird die Tiefe gemessen. Ab den Kronen der ersten Baumreihe? Oder erst am dem Waldmantel? Werden auch Waldränder aufgenommen, die keinen richtigen Saum, sondern nur einen Mantel haben? Wie erfolgt die Abgrenzung in der Karte? Bis einschließlich der ersten Baumreihe?	Der Waldrand muss mindestens einen Strauchgürtel und einen Waldmantel beinhalten. Wenn kein Krautsaum vorhanden ist wird die Tiefe ab dem ersten Strauch bis zum letzten Baum des Waldmantels gemessen. Bei diesem Baum wird die Projektion der Krone betrachtet. Die Abgrenzung in der Karte erfolgt bis zum letzten Baum des Waldmantels.
BK16	Klären wollte ich außerdem noch die Bewertung der Artenausstattung bei Altpappel-Beständen. Ich habe einige Feldgehölze, die aufgrund der alten Pappeln relativ strukturreich sind und eine gut entwickelte Strauchschicht besitzen. Kann ich die Artenausstattung trotz des hohen Fremdbaumartenanteils (60-90%) aufgrund der typischen Arten der Strauchschicht mit B bewerten?	Wenn die Baumartenausstattung mehr als 50 % einheimische Laubbäume enthält (Bedingung für BK16) ist eine B-Bewertung möglich, da die Bewertung subjektiv und gutachterlich erfolgt.
BK16	Feldgehölze: Von (Hybrid-)Pappeln dominierte Feldgehölze werden nicht erfasst, da sie nicht von einheimischen Laubbäumen dominiert sind. D. h. auch solche Bestände größer 0,5 ha und kleiner 1 ha werden nicht erfasst, auch nicht als BK 13?	Richtig!
BK16	Feldgehölze: Bestand durch asphaltierte Straße von Wald getrennt - als Feldgehölz aufnehmen?	Feldgehölze liegen isoliert in der Landschaft, d.h. sie grenzen nicht an Wald oder Siedlungen an. Nur wenn die Straße das Gehölz eindeutig vom übrigen Wald abgrenzt, handelt es sich um ein Feldgehölz, sonst nicht.
BK16	Sollten Baumhecken/-gruppen in Gewerbegebieten oder auf Verkehrinseln /entlang Autobahnen etc. als "Feldgehölz" aufgenommen werden (siehe Beispiele im Anhang)? Bisher habe ich sie bearbeitet, obwohl sie nicht als isolierte Waldstücke gelten können und in ihrer Funktion als "Feldgehölz" eingeschränkt sind.	Siehe Allg. Außerdem: Feldgehölze müssen zusätzlich "Isoliert in der Landschaft gelegen, d.h. nicht an Wald/Siedlung angrenzend" sein. Ein Waldbestand innerhalb einer Autobahnschleife, der von breiten Fahrstraßen umgeben ist, kann in der Regel keine Funktion für die Biotopvernetzung erfüllen, deshalb nicht als BK16 aufnehmen.

Biotop	Frage	Antwort
BK16	Eine Feldhecke ist nach meinem Verständnis ein typisches Offenlandbiotop. Im BK16-Erfassungsbogen taucht auf Seite 2 der Begriff "Gehölzstreifen/Baumhecke entlang von Ufern und Wegen" auf - in der Kartieranleitung dagegen nicht. Sollen wir Feldhecken, die aus Bäumen und Sträuchern bestehen, als BK16 aufnehmen?	Wenn die Mindestkriterien (250m ² – 10.000m ² , >50% LaubbÄUME, isoliert in der Landschaft) für BK16 erfüllt sind, als solchen aufnehmen. Sonst evtl. als BK17?
BK16	Innerhalb von Ackerland gelegene Fläche in Form eines langgestreckten Rechtecks (ca. 0,3 ha). Die eine Hälfte wird von einem Gebüsch eingenommen, die andere Hälfte von einem aus Sukzession hervorgegangenen Baumbestand. Darf letztgenannter in diesem Fall als Feldgehölz erfasst werden? Allgemeiner gefragt: Sollen Baumbestände, die zwar abseits vom Wald, aber in Kontakt zu Gebüsch liegen, als Feldgehölze erfasst werden, sofern sie die Grundbedingungen erfüllen (Größe etc.).	Ja darf als Feldgehölz erfasst werden auch wenn an Gebüsch anliegend jedoch müssen die Grundbedingungen für ein Feldgehölz erfüllt sein .
BK16/ BK13/ BK15	Schmales Wäldchen umgeben von Weideland, ca. 20 m breit und 120 m lang. Eine Hälfte besteht ausschließlich aus mittelalten Fichten, die andere Hälfte entspricht einem Sukzessionswald mit Birke, Eberesche, Zitterpappel. Soll der Teil mit den Laubbäumen als Feldgehölz aufgenommen werden oder darf man die Fläche ignorieren?	Lbh nur noch 1200m ² bzw. 0,12 ha groß – das heißt die Fläche ist für einen BK13 zu klein. Ein BK16 Feldgehölz muss isoliert liegen und >50% Laubholz haben – geht also auch nicht. Im Gelände kann man auch noch prüfen, ob die Bedingungen für einen BK15 Waldrand erfüllt sind. Wenn alles nicht passt, fällt die Fläche weg...
BK17	Bei den Gebüschern wird beim Arteninventar nach der Deckung der heimischen Strauch- und Baumarten gefragt. Ist damit wie beim BK13 die aufsummierte Deckung aller Schichten gemeint?	Ja, für alle BK- Bögen ist eine aufsummierte Deckung aller Schichten gemeint.
BK17	Sturmwurfflächen und Kahlfächen: Auf einer Fläche hat sich eine ca. 1 ha große Fläche entwickelt, die zu 30 % mit Brombeere, 30 % mit Besenginster, 10 % Fichte und 10% Birke bedeckt ist. Im Prinzip sind die Kriterien für ein Gebüsch damit ja erfüllt, trotzdem frage ich mich, ob ich so etwas wirklich als geschütztes Biotop erfassen soll.	Bei Gebüschern sollte wie beim BK13 (Sukzessionswald) mindestens 3 Jahre seit dem Sturm bzw. Kahlschlag vergangen sein bevor so eine Fläche als Biotop aufgenommen werden sollte (Mir war nicht klar, dass es letztes Jahr einen Sturm gab in dem Gebiet). Die Unterscheidung ob BK13 oder BK17 erfolgt dann nach dem Anteil an Baumarten: >50% --> BK13, <50% --> BK17 (s. Kap. 5.11.1 Kartieranleitung).
BK17	Brombeergestrüpp oder Brombeeren als Störzeiger?	Kartieranleitung: „Gebüsche sind in der Regel niedrigwüchsige, von Sträuchern dominierte Gehölze in der Landschaft, meist aus lichtliebenden Arten, die im Schatten natürlicher Hochwälder zugrunde gehen würden.“ Sie kommen also eher außerhalb vom Wald vor. Falls sie im Wald ausnahmsweise vorkommen – z.B. in einer größeren Lücke (in Tagebaugebieten häufig) - werden sie ab 50 m ² (siehe Bogen und Kartieranleitung) auch dort kartiert und als eigenes Biotop ausgegrenzt. Wenn Sträucher von Bäumen überschattet werden, handelt es sich nicht um Gebüsche, sondern um die natürliche Strauchschicht oder um Störzeiger (z.B. Brombeeren im eutrophierten Erlenbruch).
LRT3260	Fließen Verbauungen bei der Struktur oder bei Beeinträchtigungen in die Bewertung ein? Eigentlich ist es ja eine Beeinträchtigung. In meinen Fall hat diese Verbauung jedoch erheblichen Einfluss auf die Struktur...	Verbauungen fließen in die Bewertung der Strukturen und der Beeinträchtigungen (hier Code J02.05.02) mit ein. Siehe Erläuterungen auf der Bogenrückseite:

Biotop	Frage	Antwort
LRT3260	Worauf beziehen sich die im Handbuch genannten 25 qm, auf die Bestände der flutenden Vegetation oder auf den gesamten Biotop?	Die Mindestfläche von 25qm bezieht sich auf die flutende Vegetation, weil nur sie als LRT geschützt ist. Da die Vegetation aber nur im Wasser vorkommen kann ist der Abschnitt in dem sie mindestens 25qm erreicht, geschützt. Bachabschnitte ohne flutende Vegetation werden ausgegrenzt
LRT6430	Feuchte Hochstaudenflur an einem Bach: Was muss man denn in das Feld oben rechts eintragen, wo "mittlere Breite li re" steht?	In das Feld "mittlere Breite li ... re....." kommt die mittlere Breite der in der Regel linear am Bach entlang laufenden Hochstaudenfluren auf der in Fließrichtung linken (li) bzw. rechten Seite (re) des Fließgewässers
LRT8210, 8220	Bewertung Arteninventars Felsen: Meistens sind mehr als 2 Arten von Moosen und Flechten auf mehr als 5 % der Fläche vorhanden, aber weniger als 5 Gefäßpflanzen. Wie sollen wir in diesen Fällen vorgehen?	Bitte das Komma als „oder“ interpretieren, z.B. A= > 2 Arten oder Deckung > 5%
LRT8210, 8220	Welche Arten werten wir als typisch , nur Arten, die hinten auf der Liste stehen oder Arten, die wir für typisch halten?	Grundsätzlich nur die Gefäßpflanzenarten, die auf dem Bogen stehen. Bei Flechten und Moosen ist keine Artbestimmung gefordert, dort nur Anzahl Arten angeben. Falls Ihrer Meinung nach typische Arten (Gefäßpflanzen, Flechten, Moose) fehlen, bitte unter Bemerkungen angeben und uns eine Rückmeldung geben, welche Arten fehlen, damit wir sie im nächsten Jahr in den Bogen integrieren können.
LRT8210,8220	Felsen Arteninventar: Die im Beleg aufgelisteten Moose sind m.E. jeweils für besonnte Felsen typisch und kommen jedenfalls in meinem Bereich innerhalb Wald nicht vor. Andere Moose kommen dagegen regelmäßig in z.T. höherer Deckung vor.	Die Artenliste der Moose und Flechten auf Bogen ist unvollständig, was Wald betrifft. Bitte zusätzliche typische Arten unter Bemerkungen angeben und uns eine Rückmeldung geben, welche Arten fehlen, damit wir sie im nächsten Jahr in den Bogen integrieren können.
LRT9110	mittelalter Buchenbestand , angrenzend Acker. In der näheren Umgebung kommen ausschließlich Bestände des Luzulo-Fagetum vor. In der Bodenvegetation des fraglichen Bestandes findet sich keine einzige typische Art (auch nicht am Rand). Die Verjüngung wird von Berg-Ahorn dominiert, die Krautschicht wegen des starken Seitenlichteinfalls von Schlagflurarten. Darf der Bestand dennoch als LRT 9110 eingestuft werden?	Die Mindestkriterien für den 9110 sind erfüllt. Wenn du der Meinung bist, es ist auch einer kannst du den Bestand als 9110 aufnehmen. Wenn du dir unsicher bist mach ihn zum BK13, dann wird er bei der nächsten Runde wahrscheinlich als LRT9110 aufgenommen, weil er inzwischen auch die Arten in der Bodenvegetation hat....
LRT9110	In einigen der als LRT9110 aufgenommenen Flächen konnten keine, der in den Bögen angegebenen Arten der Krautschicht beobachtet werden. Diese Bestände waren zumeist so dicht geschlossen, dass sich keine Krautvegetation entwickeln kann. Anhand der spärlich vorhandenen Vegetation (bzw. Zeigerarten) in angrenzenden Beständen wurde diese Flächen von uns dennoch als „lebensraumtypisch“, und nicht, wie von ihnen vorgeschlagen, als „gering verändert“, aufgenommen.	Wenn in der Krautvegetation keine Arten vorkommen sollte sie mit C bewertet werden (die Bezeichnung „untypisch“ ist nicht ganz passend). Die Bewertung der Krautschicht geht zusammen mit den Bewertungen Baumschicht und Verjüngung in die Gesamtbewertung des Arteninventars ein.

Biotop	Frage	Antwort
LRT9110/ BK13	Buchen-Jungbestand (gepflanzt) fast ohne Bodenvegetation (nur randlich vereinzelt Azidophyten). Aus standörtlicher Sicht wäre LRT 9110 zu erwarten, und in der näheren Umgebung kommen auch ausschließlich Bestände des Luzulo-Fagetum vor. Einstufung als LRT 9110 möglich oder besser BK13?	s. LRT 9110
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald (9130) mit aktueller Waldweide durch Rinder: - Auf den ersten Blick fehlt Verjüngung auf der beweideten Fläche vollständig. Wenn man ganz genau hinschaut, findet man aber doch einige Sämlinge von Buche und Kirsche (nichts älteres). Ich habe das dennoch als Fehlen von Verjüngung gewertet und mit C bewertet, ok? (sonst müsste ich die Verjüngung mit A bewerten, das macht beim Artenspektrum insgesamt den Unterschied von A oder B aus)	ok
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald (9130) mit aktueller Waldweide durch Rinder : - Unter sonstige Gefährdung habe ich Trittschäden (Weidetiere) angegeben und mit C bewertet (weil flächig). Eigentlich ist der Einfluss der Weide allerdings vor allem durch den Verbiss der Rinder gegeben – Verbiss ist aber nur bei den Wildschäden genannt und wurde von mir daher nicht verschlüsselt; ok?	Falls sonstige Beeinträchtigungen vorliegen, bitte unter Bemerkungen beschreiben. Wir können richtigen Code raussuchen, in diesem Fall Beeinträchtigungscod A04 „Beweidung“
LRT9130	Waldmeister-Buchenwald (9130) mit aktueller Waldweide durch Rinder : - Logisch wäre es natürlich, als Maßnahme den Verzicht auf Beweidung anzugeben. Wie ihr sicher schon gemerkt habt, sehe ich Waldweide auf begrenzten Flächen aber nicht nur kritisch (historische Nutzungsform, Schaffung lichter Waldstrukturen mit faunistischer Bedeutung). Da es in der nahen Umgebung großflächige „normale“ Waldmeister-Buchenwälder gibt, würde ich die weitere Beweidung als sinnvoll ansehen – tragt ihr das mit?	ok
LRT9130	Wenn in der Bodenvegetation nur wenige Zeigerarten vorkommen, z.B. im Galio-Fagetum nur Galium odoratum als einzige fettgedruckte Art (ansonsten z.B. noch Anemone nemorosa und Millium effusum), soll die Bodenvegetation dann schon als B (gering verändert) bewertet werden oder trotzdem als A?	In Luxemburg gibt es viele Bestände, die an der Graneze von 9130 zu 9110 liegen und als von Natur aus relativ artenarmer 9130 oder artenreicher 9110 kartiert werden könnten. Die Entscheidung welcher LRT und welche Bewertung muss vor Ort fallen.
LRT91E0	Bei jungen Erlen-Stangenhölzern, die auf Auwaldstandorten gepflanzt wurden, ist die Bodenvegetation häufig extrem gestört (ausschließlich Verdichtungs- und Eutrophierungszeiger), sodass eine Ansprache als 91E0 eigentlich kaum möglich ist. Sollen wir solche Bestände trotzdem als 91E0 kartieren und die Bodenvegetation mit C bewerten oder sollen wir sie als BK13 aufnehmen, da man ja eigentlich ohne passenden Bodenvegetation keinen LRT ausweisen kann und im Bemerkungsfeld darauf hinweisen, dass sich hier in Zukunft ein 91E0 entwickeln könnte?	Um Potenzialflächen für Renaturierung 91E0 zu identifizieren, wäre für mich 91E0 und Bew C ok - außer, das Biotop ist so schlecht ausgeprägt, dass eine Entwicklung zum 91E0 unwahrscheinlich erscheint. Es gibt ja auch Erlen, die irgendwohin gepflanzt werden, wo sich nie ein Auenwald entwickeln wird, weil der Standort es nicht hergibt.

Biotop	Frage	Antwort
LRT91E0/ BK12/ BK13	Fehlende Bodenvegetation in älteren Beständen (91E0) und an Bachläufen: Durch die zahlreichen Wildschweine gibt es keine typische Bodenvegetation, Bachläufe haben meist kein Wasser und sind teilweise durch das Wühlen der Sauen verfüllt. Kartieren und Beeinträchtigung C angeben oder als BK 13 oder nicht kartieren?	Wenn Wildscheinwühlen für das Fehlen der Vegetation verantwortlich sind entspricht das der Beeinträchtigung "Wildschaden", sonst siehe auch Nrn. 7, 22, 31

8.6 Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1: Hinweise zum Ausfüllen der Aufnahmebögen	9
Tab. 3-1: Bewertung von geschützten Biotoptypen.....	14
Tab. 3-2: Aggregation der Bewertungskriterien	14
Tab. 3-3: Zuordnung der Subassoziationen der Waldvegetationskartierung Luxemburg zu den Waldlebensraumtypen nach FFH-Richtlinie	15
Tab. 3-4: Einheimische Baumarten in Luxemburg (grau unterlegt: Pionierbaumarten)	16
Tab. 3-5: Bewertung Arteninventar - Beispiele zur Herleitung der Baumartenanteile Derbholz	17
Tab. 3-6: Bewertung Arteninventar: Beispiele zur Schätzung der Baumartenanteile in der Verjüngung ..	17
Tab. 3-7: Neophyten und invasive Gefäßpflanzenarten in Luxemburg (MNHNL 2015)	21
Tab. 3-8: Bei der Bewertung zu berücksichtigende Eigenschaften der Beeinträchtigung Zerschneidung .	24
Tab. 3-9: Im Wald häufige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen:	26
Tab. 4-1: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps „Hainsimsen-Buchenwald“ (9110) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte.....	46
Tab. 4-2: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Waldmeister-Buchenwald (9130) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte.....	47
Tab. 4-3: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Orchideen-Kalk-Buchenwald (9150) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte.....	49
Tab. 4-4: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald (9160) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte.....	51
Tab. 4-5: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Schlucht- und Hangmischwälder (9180*) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte.....	52
Tab. 4-6: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps Birken-Moorwald (91D0*) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte	54
Tab. 4-7: Pflanzengesellschaften des Lebensraumtyps unter Berücksichtigung der unterschiedlichen syntaxonomischen Gliederungskonzepte	56
Tab. 6-1: Datenstruktur der Polygon-Shape-Dateien.....	89
Tab. 6-2: Codes Waldtyp beim BK13	89

8.7 Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1: Abgrenzung von Biotopen im Grenzbereich Wald-Offenland.....	7
Abb. 2-2: Struktur der abzuliefernden Daten	13
Abb. 3-1: Beispiel für die Bewertung des Arteninventars	18
Abb. 3-2: Bewertung von flächig vorkommenden Beeinträchtigungen, Beispiel Wildverbiss	23
Abb. 3-3: Bewertung von flächig vorkommenden Beeinträchtigungen, Beispiel Zerschneidung	25
Abb. 5-1: Idealer Strukturierter Waldrand	81
Abb. 6-1: Die Knoten der Polygone dürfen sich nicht überlagern: Rechts vergrößerte Ansicht	89
Abb. 6-2: Unangemessene Häufungen Stützpunkten bzw. Knoten müssen vermieden werden	90
Abb. 6-3: Digitalisierung von Polygonen: Überschneidungen sind nicht zulässig.....	90
Abb. 6-4: Digitalisierung von Polygonen.....	90
Abb. 6-5: Polygone dürfen sich nicht überschneiden	91
Abb. 6-6: Digitalisierung von benachbarten Polygonen.....	91
Abb. 6-7: Erforderliche Ordnerstruktur für das Auslesen von Formulardaten.....	93
Abb. 6-8: Bearbeiten der Felder mit den Beeinträchtigungen für die Erstellung der GIS-Attributtabelle ..	94