



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures

Département de l'environnement

Plan national pour la protection de la nature

Plans d'actions espèces



Plan d'action **Milan royal - Rotmilan** ***Milvus milvus***

Centrale ornithologique : Gilles Biver

Mars 2013

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Der Rotmilan	3
Verbreitung und Bestand	3
Schutzstatus	3
Lebensraum und Nahrung.....	5
Gefährdungsursachen	5
Ziele des Schutzprogramms	9
Aktuelle Maßnahmen.....	10
Maßnahmen	10
Monitoring und Forschung.....	13
Reglementarische Massnahmen	14
Budget	15



Der Rotmilan

Verbreitung und Bestand:

Der Rotmilan *Milvus milvus* hat ein kleines und fast ausschließlich auf Europa beschränktes Brutareal. Das Kerngebiet beschränkt sich dabei auf den Westen, den Südwesten und das Zentrum Europas.¹ Der Weltbestand wird zurzeit auf 20-25.000 Brutpaare geschätzt und scheint seit Jahrzehnten rückläufig (BirdLife Int. 2004).

Die Erfassung der „territorialen Saison-Population“ des Rotmilans von 2009 ergab für Luxemburg insgesamt 66 Reviere und eine landesweite Dichte von 2,6 Revieren/100 km². Im Vergleich zu den vorigen Erfassungen von 1997 und 2003, ist der Bestand kontinuierlich in der Periode 1997-2009 um 43% (20 Paare) angestiegen (Biver & Conzemius, 2010). Dabei kam es nicht zu einer wesentlichen Arealausbreitung, sondern die Siedlungsdichte stieg in den ohnehin im Landesvergleich am dichtesten besiedelten Gebieten: im Osten und auf dem Öslinger Hochplateau. Auch die Region des Attertals und der Südwesten sind wichtige Verbreitungsgebiete.²

Schutzstatus:

Species of European Conservation Concern	Vogelschutz-Richtlinie	Berner Konvention	Bonner Konvention	Europäische Rote Liste	Rote Liste Luxemburgs
SPEC 2	Anh. I	Anh. II	Anh. II	NT	EN

Folglich dem "Règlement grand-ducal du 9 janvier 2009 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces animales de la faune sauvage", ist der Rotmilan in Luxemburg integral geschützt.

Folglich dem Naturschutzgesetz "Loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles" dürfen die integral geschützten Tiere weder gestört, getötet, verfolgt, gefangen, in Gefangenschaft gehalten, noch ausgestopfte werden und dies unabhängig von der Phase der Entwicklung. Ebenfalls verboten sind die vorsätzliche Zerstörung, das Sammeln von Eiern aus freier Wildbahn, sowie die Beschädigung oder die Zerstörung von Nestern, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten. Weiter gilt auch das Verbot Wildtiere zu stören,

¹ Anhang 1

² Anhang 2

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

insbesondere während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtperiode, sowie zu Winter- oder Wanderzeit.

Nach der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EC) haben die Mitgliedstaaten für all ihre wildlebenden Vogelarten geeignete Lebensräume in ausreichender Flächengröße zu erhalten oder wieder herzustellen, sowie die nötigen Schutzzonen auszuweisen und konkrete Schutzmaßnahmen durchzuführen (Artikel 3). Besondere Beachtung wird hierbei den Arten des Anhangs I geschenkt (Artikel 4-1). Bei Betrachtung der Verteilung der Rotmilan-Reviere fällt auf, dass der Großteil außerhalb des Natura 2000-Netzes und der nationalen Naturschutzreservate liegt.³

Nach BirdLife wird der Rotmilan der Kategorie SPEC2 zugeordnet (SPEC = *Species of European Conservation Concern*), in der Arten zusammengefasst sind, deren globaler Bestand sich mit über der Hälfte der Weltpopulation auf Europa konzentriert und die in Europa einen ungünstigen Naturschutzstatus haben.

Laut Berner Konvention, dem Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume, steht der Rotmilan auf dem Anhang II. Für diese Tierarten gelten strenge Artenschutzvorschriften: diese dürfen weder gestört noch gefangen, getötet oder gehandelt werden.

Folglich der Bonner Konvention, dem Übereinkommen zur Erhaltung wandernder wild lebender Tierarten, soll der Schutz der Arten des Anhangs II durch Regionalabkommen geregelt werden, die die betreffenden Arealstaaten untereinander schließen sollen. Am 19. Juli 2010, unterzeichnete Luxemburg die internationalen Verpflichtungserklärungen folglich der Bonner Konvention zum Schutze wandernder Tierarten (*Memorandum of Understanding on the Conservation of Migratory Birds of Prey on Africa and Eurasia*). Luxemburg verpflichtet sich dem Schutz wandernder Greifvogelarten, wie dem Rotmilan. Dieser ist in der Kategorie 1 aufgelistet, als eine Art für welche höchste Priorität besteht bei der Umsetzung des Abkommens.

Auf der Roten Liste Luxemburgs ist der Rotmilan in der Kategorie 3 als „EN“ (= *endangered*), als gefährdet aufgeführt, obwohl der Bestand des Rotmilans hier seit den 1960ern kontinuierlich leicht angestiegen ist, dies aus Restrisiko-Gründen durch die bedenkliche weltweite Bestandsentwicklung. Der Rotmilan steht auf der Roten Liste der IUCN als „NT“ (= *near threatened*), also auf der Vorwarnliste. Hier werden Arten aufgeführt welche in Kürze als gefährdet gelten können, sollte sich die Bestandssituation nicht in den kommenden Jahren verbessern.

³ Anhang 3

Lebensraum und Nahrung:

Der Rotmilan besiedelt die offenen, landwirtschaftlich genutzten Regionen und die reich gegliederten Landschaften Luxemburgs, die mit störungsarmen Feldgehölzen und Laubwäldern durchsetzt sind. Im Gegensatz hierzu werden walddreiche Regionen, z.B. Grünewald, Mittleres Ösling, Mamer-Eisch-Tal, und dazu die Ballungszentren der menschlichen Siedlungen, wie Luxemburg-Stadt und Umgebung, die Minette-Region, das untere Alzettetal und die Nordstadt gemieden.

Der Neststandort befindet sich meist am Waldesrand, innerhalb lichter Altholzbestände oder an Lichtungen, sowie in Feldgehölzen. Buchen und Eichen werden für Bruten bevorzugt, obwohl auch andere Baumarten angenommen werden. Horste werden oft über viele Jahre belegt.

Zur Nahrungssuche werden bevorzugt offene, agrarisch genutzte Flächen in langsamen Jagdflug abgesucht. Bereiche mit einem hohen Nutzungsmosaik und reichem Grünlandanteil mit Viehweiden, sowie Mähwiesen, insbesondere während und kurz nach der Mahd, aber teils auch Ackerflächen mit niedrigem Bewuchs und hohem Randlinienanteil, werden genutzt. Weiter werden auch Müllhalden und das Umfeld von Tierhaltungen und Gehöften aufgesucht.

Die Nahrung des Rotmilans basiert auf Kleinsäugetern (Feld- und Wühlmäuse), weiter spielen auch Vögel und Wirbellose eine wichtige Rolle. Als Opportunisten variiert die Nahrungszusammensetzung erheblich je nach Angebot. Dabei werden auch Aas und Abfälle nicht verschmäht.

Gefährdungsursachen:

Habitatverlust

Einerseits profitieren Rotmilane zwar von regelmässig und öfters gemähten Wiesen, doch andererseits brachte die Intensivierung der Landwirtschaft auch eine Verminderung der beweideten Flächen, eine Verminderung des kleinflächigen Nutzungsmosaiks und einen Anstieg an Maisflächen. Letztere bieten Rotmilanen nur anfangs der Brutzeit spärlich Nahrung. Erhöhter Düngemiteleintrag führt zur Vereinheitlichung der Pflanzengesellschaften und sämtliche dicht und schnell hochwachsenden Kulturen sind zur Nahrungsbeschaffung uninteressant, da die Nahrung für Rotmilane nicht erreichbar ist. Ebenfalls die Asphaltierung der Feldwege führt zur Verringerung der Nahrungsbeschaffungsmöglichkeiten.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Insbesondere Felderzusammenlegungen und Flurneuordnungen schaden den Rotmilanen durch die Vergrößerung der Schläge und das Entfallen von nahrungsreichen Krautsäumen, Rand- und Brachebereichen, sowie der Verflechtung unterschiedlicher Nutzungsformen innerhalb der offenen Feld- und Wiesenflur.

Weitere Habitatverluste sind in Form von Flächenverbrauch und Verbauung zu nennen. Die potentielle Jagdfläche schrumpft und somit wird die Nahrungsgrundlage der Rotmilan-Population gemindert.

Störungen

Eine der Hauptgefährdungsursachen von Grossvögeln stellt die Störung zur Brutzeit im näheren Horstbereich dar. Insbesondere Forstarbeiten und Freizeitnutzung können brütende oder fütternde Grossvogelarten stören. Bei Störung und dadurch bedingte längere oder auch mehrmalige kürzere Abwesenheit der aufgescheuchten Eltern, sinkt der Bruterfolg wesentlich und das Prädationsrisiko der Eier oder Jungvögel wegen fehlendem elterlichem Schutz steigt enorm an.

Vergiftung

Als Opportunisten sind Rotmilane besonders anfällig für Vergiftungen. Bestimmte Gruppen von Produkten, die derzeit verwendet werden, stellen unmittelbare Risiken, sowohl direkt (Bioakkumulation) als auch indirekt (abnehmende Nahrungsressourcen). Solche Produkte umfassen Rodentizide, Antikoagulantien, Insektizide und Herbizide. Rotmilane welche am Ende der Nahrungskette stehen, unterliegen konzentrierten Mengen von Schadstoffen und deren Wechselwirkungen. Besonders schädlich wirken sich dabei Rodentizide aus, welche gegen den zyklischen Anstieg der Feldmäuse und die dadurch bedingten wirtschaftlichen Schäden eingesetzt werden.

Rotmilane sind ebenfalls von Bleivergiftungen (Saturnismus) bedroht. Es handelt es sich um eine Vergiftung durch die Aufnahme von metallischem Blei oder Bleiverbindungen, welche hauptsächlich durch Bleischrot verursacht wird.

Verfolgung und Abschuss

Rotmilane sind, wenn auch nur selten, ebenfalls in Luxemburg direkter Verfolgung ausgesetzt. Sie werden zum Grossteil unberechtigt als eine Bedrohung für das Niederwild und Hausgeflügel betrachtet. Der Abschuss von brütenden Alttieren oder Schüsse in Rotmilanhorste konnten, wenn auch nur selten, noch in rezenten Jahren festgestellt werden.

Das illegale Aufrichten von Krähenfallen, kann auch den lokalen Rotmilanen, sowie anderen Greifvögeln zum Verhängnis werden. Rezente Fälle sind ebenfalls für Luxemburg bekannt.

Schliessung offener Müllhalden

Rotmilane suchen ebenfalls offene Müllhalden und Kompostierungsanlagen auf. Der Rückgang, vor allem aber die Schliessung offener Müllhalden und Kompostierungsanlagen kann lokal schwerwiegende Folgen für viele Aasfresser, u.a. auch für den Rotmilan haben (siehe EU Richtlinie 1999/31/EC European Council Directive of 26th April 1999 concerning landfill sites intended to reduce rubbish dumps before July 2002).

Stromschlag und Leitungsanflug

Nach Newbery, P., J. Knott & B. Barov (2009 und VDE 2011 stellen Freileitungen und deren Maste eine erhebliche Bedrohung für Großvogelarten wie Milane dar. Sie können das Verhalten und das Bewegungsmuster wesentlich beeinflussen und führen zu direkten Verlusten durch Stromschlag oder Leitungsanflug. Besonders die Freileitungsmaste ziehen Großvogelarten an, welche diese als Ansitze nutzen.

Stromschlag entsteht durch die Überbrückung von Spannungspotenzialen. Dies geschieht durch Erdschluss zwischen spannungsführenden Leitern und geerdeten Bauteilen. Diese Gefahren gehen vor allem von Mittelspannungsleitungen aus, da hier die relativ kleinen Isolationsstrecken von vielen Großvogelarten durch ihre Flügelspannweite leicht überbrückt werden können. Am gefährlichsten sind diejenigen Konstruktionen, bei denen Drähte oberhalb des Querträgers verlaufen oder Armaturen die Mastköpfe überragen. Fälle von elektrocutierten Rotmilanen sind auch aus Luxemburg bekannt.

Leitungsanflug kann prinzipiell bei jeder Art von Freileitungen eintreten. Die Entfernung zu solchen in der freien Natur normalerweise nicht vorkommenden horizontalen Strukturen kann von den Vögeln durch artspezifisch bedingtes Sehvermögen oder Flugverhalten und besonders bei schlechten Sichtverhältnissen schwer abgeschätzt werden.

Kollisionen mit Windkraftanlagen

Richarz, Bezzel und Horman (2001) führen auf, dass Windkraftanlagen Rotmilane mehr als jede andere Vogelart beeinträchtigen. Bedingt durch ihre artspezifische Jagdmethode sind sie besonders anfällig für Kollisionen mit den Rotoren der Windkraftanlagen. Rotmilane suchen geeignete Lebensräume in langsamen Jagdflug ab und halten sich hierbei laut Untersuchungen zu 50% der Flugzeit in gefährlichen Höhen von 50 bis 100 Metern auf. Tatsächlich ergaben diese Untersuchungen, dass rund ein Viertel aller gefundener Greifvögel unterhalb der Windkraftanlagen Rotmilane betreffen, was angesichts der relativen Seltenheit des Rotmilans im Vergleich zu häufigeren Greifvögeln eine besondere Aufmerksamkeit verlangt.

Bei Rotmilanen entsteht keine Scheu oder Lerneffekt bezüglich der Rotorblätter, da beinahe jede Kollision fatale Folgen hat. Dies wird auch durch die Tatsache verdeutlicht, dass es sich zum Grossteil der Opfer um adulte Tiere handelt und nicht um unerfahrene Jungvögel. Grosse Brachflächen am Fusse der Installationen, sowie die Zufahrtswege zu den Anlagen wirken besonders anziehend auf Rotmilane und locken diese in die Gefahrenzone, da sie diese Habitate gezielt abfliegen und hier Nahrung erwarten.

Ziele des Schutzprogramms

Sinn dieses Artenschutzprogramms ist die Umsetzung des europäischen Artenschutzprogramms „Rotmilan“ in Luxemburg:

- Kehrtwende zu einer positiven Bestandsentwicklung des Rotmilans in der EU (Ziel 2018: 30.000 Paare) und in Mitgliedstaaten mit negativer Bestandsentwicklung
- Sicherung einer stabilen Verbreitung in der EU und Sicherung eines anhaltenden positiven Trends in den Mitgliedsstaaten in denen der Bestand zurzeit stabil / positiv ist, besonders in Mitgliedsstaaten mit Nachbarländern mit negativer Bestandsentwicklung
- Reduzierung der Vergiftung, der Verfolgung und anderer Gefahren für Rotmilane
- Sicherung genügender Habitats und zureichender Nahrung in der ganzen Verbreitung
- Entwicklung / Weiterführung von Monitoring- und von Forschungs-Projekten um Kenntnislücken zu füllen und um die Entwicklung von Bestand und Verbreitung, sowie Zugmuster, Produktivität und Gefahren besser nachzuvollziehen

Weiter ist dieses Artenschutzprogramm ebenfalls die Umsetzung der Verpflichtungserklärungen folglich der Bonner Konvention zum Schutze wandernder Greifvogelarten, wobei mit dem Rotmilan für Luxemburg die höchste Verantwortung besteht.

Das kurzfristig zu erreichende Ziel des Artenschutzprogramms „Rotmilan“ in Luxemburg ist die Sicherung des aktuell bekannten Vorkommens, die Verminderung der Gefahren, sowie das Füllen der Kenntnislücken bei der Populationsdynamik und die Identifikation der wichtigsten Nahrungsgebiete zur Brut-, Zug- und Überwinterungszeit.

Aktuelle Maßnahmen:

Als bestehende, nationale Maßnahme muss die Erfassung der territorialen Revierpopulation im Sechs-Jahresrhythmus (1997, 2003 und 2009), durchgeführt von der feldornithologischen Arbeitsgruppe der Centrale Ornithologique von natur&émwelt genannt werden. Weiter wurde auch seit 1991 in Ost-Luxemburg eine Daueruntersuchungsfläche angelegt, wobei jährlich die Reviere und der Bruterfolg erfasst werden.

Verschiedene Naturschutzmassnahmen, welche in Richtung der Schaffung eines kleinflächigen Mosaiks aus unterschiedlich genutzten, teils niedrig wüchsigen Offenlandflächen, insbesondere Beweidung und Mahd, aber auch die Anlage von nahrungsreichen Brache- und Grünstreifen innerhalb niedrigwüchsiger Lebensräume kommen auch der Rotmilan-Population zugute.

Des Weiteren sollten durch gezielte Maßnahmen bekannte Brutplätze optimiert werden um den weiteren Ausbau des Bestands bis auf 80 Revierpaare oder mehr anzustreben, was dem deutschen Dichtedurchschnitt von 3 Paaren/100 km² entsprechen würde.

Maßnahmen:

Biotop optimierende Maßnahmen

Optimierung von Kernbereichen, sprich Verbesserung des Angebotes von Brutmöglichkeiten in Verbindung zu nahegelegenen Nahrungsflächen:

- Erhalt eines vielfältig genutzten, landwirtschaftlich geprägten Landschaftsmosaiks
- Erhöhung der Anbauvielfalt, (Wieder-)Einrichtung von Feldrainen und Vermeidung der Vergrößerung der Schlaggrößen
- Erhöhung des Randeffekts durch die gezielte Anlage von extensiven Grün- und Brachestreifen
- zeitlich versetzte, doch regelmässige Mahd in den Wiesenbereichen, möglichst an Düngemittelverminderung gekoppelt
- Erhalt, sowie Anlage von regelmässig gemähten Wiesen insbesondere in direkter Nähe zum Brutstandort (weniger als 1000 Meter zum Horst); der Flächenanteil im Radius von 1000 Metern zum Horst sollte zumindest zu einem Drittel aus Grünland bestehen
- Förderung traditioneller, extensiver Nutztierhaltung und Bodenbewirtschaftung
- Verzicht auf Rodentizide
- Erhalt und Förderung von Feldgehölzen, Baumreihen und eines reich strukturierten Laubwaldrandes
- Ev. Einrichtung von Luderplätzen bzw. Belassen von totem Wild

Horstschutzprogramm

Auf Grossvogelhorste soll konsequent besondere Rücksicht in Form eines Horstschutzprogramms genommen werden. Besonders im Wald und am Waldesrand, sowie in Feldgehölzen soll zur Brutzeit eine störungsfreie Zone um die Horste eingerichtet werden.

In einem Umkreis von mindestens 200 Meter sollen Forstarbeiten während der Brutzeit eingestellt werden. Ebenso soll kein Bau oder Ausbau von Wald- oder Wanderwegen stattfinden, sowie das Besetzen einer Jagdkanzel oder eines Jagdansitzes soll innerhalb der Horstschutzzone zur Brutzeit vermieden werden. Weiter sollen Veränderungen des direkten Horstbereiches im Umkreis von rund 50 Metern ganzjährig vermieden und der Horstbaum muss erhalten werden.

Maßnahmen gegen Stromschlag

Beim Neubau und der Rekonstruktion von Mittelspannungs-Freileitungen sind vogelfreundliche Mastkonstruktionen einzusetzen. Querträger, Isolatorenstützen und sonstige Bauteile sind so auszubilden, dass den Vögeln keine Sitzgelegenheit in gefahrbringender Nähe von spannungsführenden und erdleitenden Teilen gegeben wird. Bereits bestehende Masten können entsprechend nach- oder umgerüstet werden. Einige technische Details befinden sich im Anhang.

Maßnahmen gegen Leitungsanflug

Insbesondere bei Trassenabschnitten mit erhöhter Kollisionsgefahr muss die Sichtbarkeit der Leitungen für Grossvögel durch optische Markierungen erhöht werden. Untersuchungen zeigten, dass dadurch mit einer Reduzierung des Vogelschlagrisikos zu rechnen ist. An besonders gefährlichen Stellen, z.B. mit regelmässigen Ansammlungen, sollte ganz auf Freileitungen verzichtet werden.

Verringerung des Kollisions-Risikos mit Windkraft-Anlagen

Um das Kollisions-Risiko mit Windkraftanlagen zu verringern, sollten auf folgende Erkenntnisse geachtet werden:

- Verweigerung von Genehmigungen zum Bau von Windkraftanlagen, welche die Distanz von 1000 Metern zum nächst gelegenen Horst unterschreiten
- die Vegetation um den Fuß der Windkraftanlage unattraktiv für die Nahrungssuche des Rotmilans gestaltet (z.B. dichte Vegetation und/oder Bewirtschaftung bis an den Mastfuß)
- kein Grünland unterhalb der Anlage mit Beweidung oder regelmässiger Mahd
- Anlage regelmässig gemähter Wiesen, sowie von Weideland abseits der Windkraftparks als Ablockung
- Brachland um die Windkraftanlage darf nicht ohne begleitendes Abschalten der Anlage während 5 Tagen gemäht werden.
- die Auswahl der angebauten Kultur unterhalb der Anlage sollte berücksichtigen, dass keine Ernte vor Mitte Juli stattfindet
- 5-tägiges Abschalten der Windkraftanlage während und nach der Ernte der Flächen unterhalb der Anlage

Monitoring und Forschung

Neben der Weiterführung der Erfassung der territorialen Revierpopulation im 6-Jahresrhythmus sollten Daueruntersuchungsflächen in den Hauptverbreitungsgebieten angelegt werden, wobei jährlich die Reviere und der Bruterfolg erfasst werden. Der Bruterfolg und die Anzahl flügger Jungvögel ist ein Hauptparameter um den Zustand der Rotmilan-Population zu überwachen.

Weiter sollte auch auf die Anwesenheit von überwinternden Rotmilanen geachtet werden. Die Tendenz überwinternder Rotmilane in Mittel- und Westeuropa ist steigend. Auch in Luxemburg häufen sich die Beobachtungen überwinternder Rotmilane. Diese Entwicklung soll durch gezielte Mitt-Winterzählungen nachverfolgt werden.

Um bessere Auskünfte über brutzeitliche Habitat- und Raumnutzung zu erlangen, um gezielte Schutzmaßnahmen in den Rotmilan-Revieren in Luxemburg zu treffen und weiter auch Informationen über das Zugverhalten zu erhalten, um Naturschutzargumente für die über das ganze Jahre vom Rotmilan genutzten Habitate zu sammeln, sollte in Luxemburg ebenfalls ein für diesen Zweck geeignetes Lokalisierungs- bzw. Markierungsprogramm gestartet werden. Mittlerweile sind GPS-Ortungen auf wenige Meter genau, selbst die Flughöhe kann ermittelt werden, sodass damit nicht nur eine exakte Analyse der Grösse der brutzeitlichen Aufenthaltsräume, sondern auch der Raum- und Habitatnutzung im Brutgebiet, sowie der genauen Zugwege und Überwinterungsgebiete möglich wurde.

Untersuchung von verletzten und tot gefundenen Rotmilanen

Alle verletzten und tot gefundenen Rotmilane sollten nach Ursachen wie Anschuss, Kollision, Elektrokution oder Vergiftung zur Wildtierpflagestation von natur&mwelt nach Düdelingen gebracht und tierärztlich und toxikologisch untersucht werden.

Reglementarische Maßnahmen

- Verzicht auf Flurneuordnungen in den Kernräumen der Rotmilane, bzw. Einbindung spezifischer Schutzmassnahmen und Sicherung von Nahrungsflächen und Feldrainen bei den Flurneuordnungsprojekten
- Bindung der landwirtschaftlichen Grundprämien an einen Mindestanteil von naturnahen Flächen in der Agrarlandschaft
- Einführung einer Horstschutzzone von 50 Metern um die Brutstandorte: kein Fällen der Brutbäume und möglichst Erhalt der Ruhebäume (stark und tief beästete Bäume am Rande des Brutbestandes, welche als Aussichtspunkt genutzt werden)
- Einführung einer Horstruhezone von 200 Metern um die Brutstandorte: keine Waldarbeiten oder Unterhaltsarbeiten, sowie Rückearbeiten zur Brutzeit (Anfang März bis Mitte August)
- Einführung einer Reglementierung bezüglich der Freileitungen und insbesondere der Stromleitungen und deren technischen Gegebenheiten unter Berücksichtigung von Grossvogelarten
- Verweigerung von Genehmigungen zum Bau von Windkraftanlagen, welche die Distanz von 1000 Metern zum nächst gelegenen Horst unterschreiten
- Erstellung eines nationalen Windkraft-Plans unter Berücksichtigung der wichtigen Gebiete für Windkraft sensible Arten
- Ausweisung der wichtigsten Rotmilan-Dichtezentren als europäisches Vogelschutzgebiet
- Veterinär-Regelung bezüglich von Luderplätzen und Belassen von totem Wild hinsichtlich der Förderung von Aasfressern lockern

Fachliche Betreuung

- Erfassung des nationalen, territorialen Bestands zur Brutzeit im 6-Jahresrhythmus.
- Regelmäßige Kontrolle der bekannten Horststandorte durch die zuständigen Biologischen Stationen, Naturstiftungen, Förster und/oder die Centrale ornithologique. Schleichende Biotopveränderungen über die Jahre müssen vermieden und aufgedeckt werden.
- Eine Arbeitsgruppe „Rotmilan“ sollte gegründet werden mit den verschiedenen Akteuren: Centrale ornithologique, Natur- und Forstverwaltung, Naturstiftungen, Biologische Stationen, Landwirtschaftsberater, weiter aber auch Vertretern aus den Wirtschaftszweigen der Windkraftenergie und Stromversorgung ... zum Austausch der gewonnenen Informationen und zur wissenschaftlichen Begleitung der Maßnahmen in den betroffenen Revieren.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Budget:

Die Kosten für ein landesweites Artenschutzprogramm „Rotmilan“ gezielt auf die aktuellen Vorkommen können eigentlich nicht quantifiziert werden. Wichtigstes Bestandteil dieses Artenschutzprogramms sind die Wahrung und die Umsetzung der Schutz-Reglementierung zum Erhalt der Tiere, sowie der Brutstandorte und der näheren Umgebung, weiter auch der Beseitigung von und der Reglementierung bezüglich der Gefahrenquellen. Hierbei sind allerdings noch die Gehälter, sowie weitere Kosten der zuständigen Biotopbetreuer wie Biologische Stationen, Naturstiftungen, Centrale ornithologique, Förster usw. hinzuzurechnen.

Zurzeit wird das Monitoring der territorialen Revierpopulation im 6-Jahresrhythmus, sowie der jährlichen Überwachung des Großteils der Reviere Als wichtigste Maßnahmen angesehen.

Erfassung der territorialen Revier-Population alle 6 Jahre; Feldarbeit und Auswertung:

10.000 €

Literatur

- Aebischer A. (2009): Der Rotmilan. Ein faszinierender Greifvogel. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- Bauer H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- BirdLife International (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12.
- Biver, G. & T. Conzemius (2010): Die „territoriale Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* in Luxemburg. Regulus Wissenschaftliche Berichte, 25: 13-27.
- Biver G., T. Conzemius, P. Lorgé & J. Weiss (2010): Identification des Zones d'Intérêt ornithologique. Regulus WB 25 : 86- 110.
- Conzemius T. (1998): Revierkartierung der „territorialen Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* 1997 in Luxemburg. Regulus WB 17: 1-26.
- Gelpke, C. & M. Hormann (2010): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rhein-land-Pfalz und das Saarland. Echzell. 115 S. + Anhang (21 S.).
- Haas D. & M. Nipkow (2005): Vorsicht: Stromschlag! Empfehlungen zum Vogelschutz an Energiefreileitungen. NABU, Birdlife Partner Germany (Hrsg.), 2. Aufl., Bonn.
- Hulten, M. & V. Wassenich (1960): Die Vogelfauna Luxemburgs. Institut Grand-Ducal de Luxembourg, XXVII und XXVIII.
- Kiefer J. (1998): Brutbiologische Notizen zum Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *Milvus migrans* in Ost-Luxemburg. Regulus Wissenschaftliche Berichte 17: 32-37.
- Kiefer J. (2010): Populationsentwicklung von Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) in Ost-Luxemburg 1991-2008. Regulus WB 25 :1-13.
- Lorgé P. (2007): Die Bestände von Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *Milvus migrans* in Luxemburg zwischen 1997 und 2003. Regulus WB 22: 30-35.
- Lorgé P. & G. Biver (2010): Die Rote Liste Luxemburgs - 2009. LNVL. Regulus Wissenschaftliche Berichte 25: 67 – 72.
- LuxOr Datenbank (2011). Lëtzebuurger Natur- a Vulleschutzliga.
- Melchior, E., E. Mentgen, R. Peltzer, R. Schmitt, J. Weiss (1987): Atlas der Brutvögel Luxemburgs. Lëtzebuurger Natur- a Vulleschutzliga.
- Richarz, K. , E. Bezzel & M. Hormann (2001): Taschenbuch für Vogelschutz, AULA Verlag
- Südbeck, P. H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder et C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Newbery, P., J. Knott & B. Barov (2009). Action plan for the Red Kite *Milvus milvus* in the European Union. BirdLife International, 55p.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

- Peltzer R. (1977): Zur Brutverbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Luxemburg. Teil 1. Regulus 12: 222-233.
- Peltzer R. (1978): Zur Brutverbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Luxemburg. Teil 2. Regulus 12: 332-337.
- Peltzer R. (1981): Zur Brutverbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Luxemburg. Teil 3. Regulus 14: 72-77.
- VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e-V., 2011: Vogelschutz an Mittelspannungsleitungen

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Anhang 1:

Distribution range of the red kite *Milvus milvus* (from Aebischer, 2009)



Anhang 2:

Die „territoriale Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* in Luxemburg - Erfassung von 2009 und Vergleiche zu 1997 und 2003 - Identifizierung der wichtigsten Verbreitungsgebiete

Gilles Biver¹, Tom Conzemius

¹ Centrale ornithologique, 5, route de Luxembourg, L-1899 Kockelscheuer, col@luxnatur.lu

Zusammenfassung

Die Erfassung der „territorialen Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* von 2009 ergab für Luxemburg insgesamt 66 Reviere und eine landesweite Dichte von 2,6 Revieren/100 km². Im Vergleich zu den vorigen Erfassungen von 1997 und 2003, ist der Bestand in der Periode 1997-2009 um 43% (20 Paare) angestiegen. Dabei kam es nicht zu einer wesentlichen Arealausbreitung, sondern die Siedlungsdichte stieg in den ohnehin im Landesvergleich am dichtesten besiedelten Gebieten, etwa im Osten und auf dem Öslinger Hochplateau. Regional liegen die Höchstdichten 2009 im Osten bei 6,8 und auf dem Öslinger Hochplateau bei 6,0 Revieren/100 km². Die höchste lokale Siedlungsdichte wurde für die Umgebung der offenen Müllhalde von Flaxweiler (100 km²) errechnet: 9 Reviere/100 km². Aus Naturschutzgründen sind die Kernräume des Rotmilans in Luxemburg festzulegen und als Schutzgebiete nach der Vogelschutz-Richtlinie 79/409/CEE auszuweisen.

Résumé: La « population territoriale en saison de reproduction » du Milan royal *Milvus milvus* au Luxembourg – Prospection de 2009 et comparaisons avec 1997 et 2003 – Identification des régions de distribution les plus importantes

La prospection de la « population territoriale en période de reproduction » du Milan royal *Milvus milvus* en 2009 a montré un total de 66 territoires pour le Luxembourg et une densité nationale de 2,6 territoires/100 km². En comparaison avec les prospections antérieures de 1997 et 2003, l'effectif de la population a augmenté dans la période 1997-2009 de 43% (équivalent à 20 couples). L'aire de distribution n'a pas changé fondamentalement, mais la densité a augmenté dans les régions du Luxembourg déjà les plus densément peuplées, tels l'Est et le plateau de l'Oesling : en 2009 la densité dans l'Est a été de 6,8 et sur le haut-plateau de l'Oesling de 6,0 territoires/100 km². La plus forte densité locale était notée dans les environs de la décharge à ciel ouvert de Flaxweiler (100 km²): 9 territoires/100 km². Conformément aux buts de conservation de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE, les zones à haute densité du Milan royal sont identifiées afin d'être désignées comme Zones de Protection Spéciale.

Abstract: The territorial population of the Red Kite *Milvus milvus* in Luxembourg during the breeding season – Census of 2009 and comparisons with 1997 and 2003 – Identification of the most important regions of its distribution

During the 2009 breeding season, 66 territories of the Red Kite *Milvus milvus* were found in Luxembourg. The national population density was 2.6 territories/100 km². Since the first national census in 1997, the population of Red Kites has increased by 43% (corresponding to 20 territories). The

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

distribution range of the species has hardly changed, however, in already previously densely populated areas, the numbers of territories have further increased. In the east of Luxembourg, the density reached 6.8 territories/100 km² and on the plateau of the Oesling 6.0 territories/100 km². The highest density with 9 territories/100 km² was calculated for the area surrounding the open air dumping ground of Flaxweiler (100 km²). The regions with a high density of Red Kites were identified. For conservation purposes, these are proposed to become Special Protection Areas according to the birds' directive 79/409/CEE.

Einleitung

Der Rotmilan ist im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie 79/409/CEE aufgelistet und als SPEC2 (*Species of European Conservation Concern*) geführt, also eine Art, deren Hauptverbreitungsareal sich auf Europa konzentriert und deren Naturschutzstatus als „ungünstig“ eingestuft wird (BirdLife 2004). Aus Naturschutzgründen ist es deshalb unabdingbar, auch in Luxemburg die Bestände regelmäßig zu kontrollieren, um etwaigen negativen Entwicklungen entgegenzuwirken. Ebenfalls anlehnend an die Meldepflicht der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie 92/43/CEE, werden seit 1997 die Bestände beider Milan-Arten im Sechsjahres-Rhythmus aufgenommen. 2009 kartierte die feldornithologische Arbeitsgruppe der *Lëtzebuenger Natur- a Vulleschutzliga* (LNVL) die „territoriale Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* und des Schwarzmilans *Milvus migrans* (Biver & Conzemius 2010) in Luxemburg zum dritten Mal.

Da bei der Feldarbeit in Luxemburg bei den einzelnen Zählungen dieselbe Methodik (Norgall 1995) angewandt wurde, sind die gewonnenen Daten vergleichbar und erlauben Aussagen über die Bestandsentwicklung zwischen den Erhebungen 1997, 2003 und 2009. Die Resultate der drei Erfassungen sollen dazu dienen, die verschiedenen Regionen Luxemburgs auf ihre Rotmilan-Dichten hin zu untersuchen und die Kernräume der Verbreitung des Rotmilans in Luxemburg festzulegen.

Methode

Details zur Methode der Feldarbeit und zur Auswertung der Daten sind bei Conzemius (1998) erläutert. Die gewählte Methode wird Erfassung der „territorialen Saison-Population“ genannt. Das Ziel ist nicht die Erfassung der Brutpaare, sondern die Kartierung aller zur Balz- und Brutzeit besetzten Reviere. Als territoriale Saisonpopulation gelten Brut- und Revierpaare, sowie Revier-Einzelvögel (Tabelle 1). Adulte Einzelvögel ohne Reviere, vorjährige, nicht geschlechtsreife Vögel oder gemischte Gruppen von Übersommerern sollen identifiziert werden, werden jedoch für die Auswertung nicht zurückbehalten.

Tabelle 1: Struktur der Rotmilan-Population im Frühjahr

Territoriale Saisonpopulation			Nichtterritoriale Vögel	
Brutpaare	Revierpaare	Revier-Einzelvögel	Übersommerer (Gruppen, Einzelvögel, Vorjährige oder Adulte)	Durchzügler

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Vereinfacht dargestellt, gelten für die Unterteilungen der territorialen Saisonpopulation folgende Definitionen:

- **Brutpaar:** minimale Bedingung war die Beobachtung eines brütenden Altvogels oder eines kürzlich ausgeflogenen Jungvogels in der Nähe des Brutplatzes (Mai-Juli),
- **Revierpaar:** die Feststellung des Paares im besetzten Revier mindestens zweimal während der Balzzeit mit Revierverhalten (März-April) und/oder mit brutverdächtigem Verhalten während der Brutzeit in Verbindung zu einem potentiellen Horstbereich,
- **Revier-Einzelvogel:** die Beobachtung eines Altvogels mindestens zweimal zur Brut- oder Balzzeit in einem aus den Vorjahren bekannten Brutrevier.

Es handelte sich um eine nationale Bestandsaufnahme, so dass das Untersuchungsgebiet ganz Luxemburg mit seiner Fläche von 2.586 km² umfasste. Das ganze Untersuchungsgebiet wurde zwischen mehreren Gebietsverantwortlichen in verschiedene Teilgebiete aufgeteilt.

Bei der Revierkartierung wurde der Zeitraum 1. März bis 15. Juli festgelegt. Diese Periode wurde in mehrere Abschnitte eingeteilt:

- a. **Balzperiode** vom 1. März bis zum 20. April, aufgeteilt in drei Abschnitte,
- b. **Brutperiode** vom 21. April bis zum 20. Mai - Bestätigung der Reviere mit Brutpaaren,
- c. **Aufzuchtperiode** vom 21. Mai bis zum 15. Juli – Bestätigung der Reviere mit Brutpaaren.

Hauptaufmerksamkeit galt der Balzperiode, in der drei Begehungen der gesamten Untersuchungsfläche stattzufinden hatten.

Dank der beiden vorigen Erfassungen aus den Jahren 1997 (Conzemius 1998) und 2003 (Lorgé 2006) bestand bereits vor der Erfassung 2009 ein guter Kenntnisstand zu Verbreitung und Bestand des Rotmilans in Luxemburg.

Um eventuell gezielte Schutzmaßnahmen für den Rotmilan in Luxemburg einzuleiten, müssen die unterschiedlichen Regionen Luxemburgs auf ihre Revierdichte hin untersucht werden. Die Rotmilan-Kernräume müssen identifiziert und von unbesiedelten Regionen abgegrenzt werden. Conzemius (1998) definierte neun verschiedene Räume in Luxemburg, um die Dichteverhältnisse zu vergleichen und Rückschlüsse über die Habitatanforderungen des Rotmilans zu erhalten. Bei der Festlegung der Grenzen dieser Räume mussten die Gemeindegrenzen herangezogen werden, da die Landnutzung damals in Luxemburg auf Gemeindeebene statistisch erfasst wurde.

Obwohl sich diese auf Gemeindegrenzen definierten Räume gut für die damalige Analyse eigneten, waren nach der dritten Erfassung leichte Änderungen deren Grenzführung nötig. Zudem stehen heute mittels GIS-Programmen flächendeckend Umweltvariablen zur Verfügung, welche ohne weiteres mit allen möglichen Untersuchungsflächen verschnitten werden können. Sie erlauben es, die Gemeindegrenzen, die sich nicht immer für die Eingrenzung von Revieren oder Dichtezentren eignen, nicht weiter zu berücksichtigen und andere, der jeweiligen Situation angepasste Grenzführungen zu wählen.

EFOR (1994) hat für Luxemburg eine naturräumliche Gliederung in Wuchsbezirke aufgrund von klimatischen, topographischen, geologischen, bodenkundlichen und landschaftsgebundenen Parametern erarbeitet. Diese Einteilung in 18 Wuchsbezirke ist jedoch zu detailliert für eine Großvogelart wie den Rotmilan. Zudem sind Angaben von Siedlungsdichten nur dann aussagekräftig,

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

wenn die Untersuchungsfläche der Untersuchungsgebiete groß genug ist (Kostrzewa 1985). Demnach wurden für einen Vorschlag von artbezogenen Räumen die Vorkommen der drei Erfassungen mit ArcView (GIS-Software) kartografisch übereinandergelegt. Für die Erstellung der Flächen der für den Rotmilan definierten Räume wurden verschiedene Wuchsbezirke mit ähnlichen Bedingungen fusioniert, gegebenenfalls aber auch kleinere, an das Rotmilan-Vorkommen angepasste Grenzen vorgeschlagen. Dabei wurden 11 Räume für den Rotmilan in Luxemburg definiert (Karte 2). Die Reviere wurden den verschiedenen Räumen zugeordnet und es wurden Dichten in Revieren pro 100 km² pro Erfassung und pro Raum errechnet.

Wenn eine im Gegensatz zu den umgebenden Regionen räumliche Konzentration von Brutplätzen und Nahrungsflächen des Rotmilans vorliegt, handelt es sich um ein Dichtezentrum und somit auch um ein für diese Art potenzielles Schutzgebiet. Demnach gilt es innerhalb der dichter besiedelten Räume die Dichtezentren zu identifizieren. Um die Abgrenzung der am meisten geeigneten Areale für den Rotmilan kartografisch zu illustrieren, steht eine Reihe von Software zur Verfügung, welche sich für die Verbreitungsmodellierung von Arten eignet. Hier angewandt wurde Maxent, eine frei verfügbare Software, die zur Vorhersage der potenziellen Verbreitung (Habitatmodellierung) von Tier- oder Pflanzenarten auf der Grundlage punkthafter Verbreitungsangaben und bestimmter Umweltfaktoren dient. Die Kenntnis über die Verbreitung des Rotmilans und das Verständnis über dessen Ansprüche an seinen Lebensraum sind wichtig, wenn geeignete Schutzgebiete geschaffen werden sollen (Biver et. al 2010).

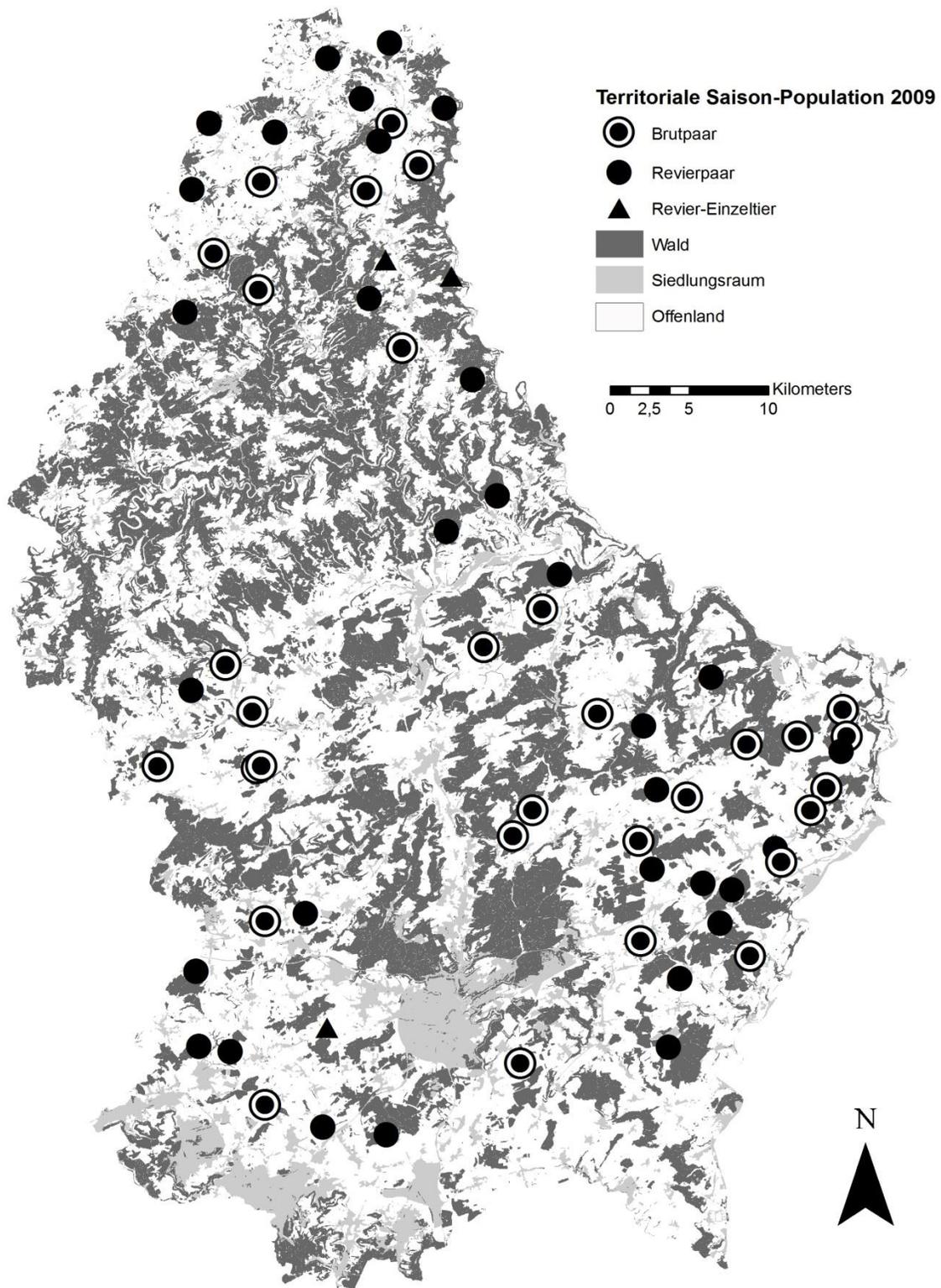
Als Eingangsgrößen wurden für Maxent georeferenzierte Daten benötigt: einerseits Verbreitungsangaben vom Rotmilan als Punktinformation (X- und Y-Koordinate, hier in Gauss-Krueger), andererseits geeignete Umweltvariablen (z. B. Bodennutzung, Geologie, Klimafaktoren wie Niederschlag und Temperatur, Informationen zur Höhenlage usw.). Die Modellbildung durch Maxent erfolgte auf Basis der Maximum-Entropie-Methode (Steven et al. 2006). Die Software lieferte als Resultat eine Karte auf Rasterquadratbasis (1 km²), die pro Rasterquadrat die Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens des Rotmilans für ganz Luxemburg darstellte, und zusätzlich ergänzende statistische Interpretationshilfen gab. Die Datenvorbereitung und Visualisierung des Resultats erfolgte mit ArcView.

Resultate

Erfassung 2009

Insgesamt ergab die Erfassung der territorialen Saison-Population des Rotmilans 66 Reviere. Somit beträgt für Luxemburg die Rotmilan-Dichte 2,6 Reviere/100 km² (R/100 km²). Die Karte 1 veranschaulicht die Verteilung der Reviere des Rotmilans in Luxemburg im Jahr 2009. Die Verteilung der Reviere ist nicht homogen. Wie bei den beiden vorigen Erfassungen stehen besonders das Öslinger Hochplateau und der Osten als Rotmilan-Dichtezentren hervor. Aber auch die Region des Attertals und der Südwesten sind gut besiedelt.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"



Karte 1: Verteilung der Reviere des Rotmilans 2009 in Luxemburg.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Die Tabelle 2 stellt die Aufteilung der erfassten Reviere nach den oben genannten Kriterien dar. Dabei wird deutlich, dass in den meisten Fällen (95%) der Reviere das Paar durch revieranzeigendes Verhalten oder durch eine Brut oder einen Brutversuch nachgewiesen wurde.

Tabelle 2: Ergebnis der Rotmilan-Bestandskartierung 2009

	N	%
Brutpaare	31	47%
Revierpaare	32	48%
Revier-Einzelvögel	3	5%
Total	66	100%

Reviere mit Brutnachweis (Horstfund)

In 31 Revieren (47%) konnten zur Brutzeit ein besetzter Horst, bzw. zur Aufzuchtzeit Jungvögel beobachtet werden. Insgesamt schien jedoch 2009 ein relativ schlechtes Brutjahr für den Rotmilan (wie auch für andere Greifvögel) gewesen zu sein. Mehrere Mitarbeiter berichteten von Brutaufgaben in Horsten, die im Mai noch besetzt waren, auch in bekannten Brutrevieren. Doch wurde der Bruterfolg nicht in allen Revieren kontrolliert, da dies nicht das Hauptanliegen der Erfassung war. Er kann damit für 2009 nicht quantifiziert werden.

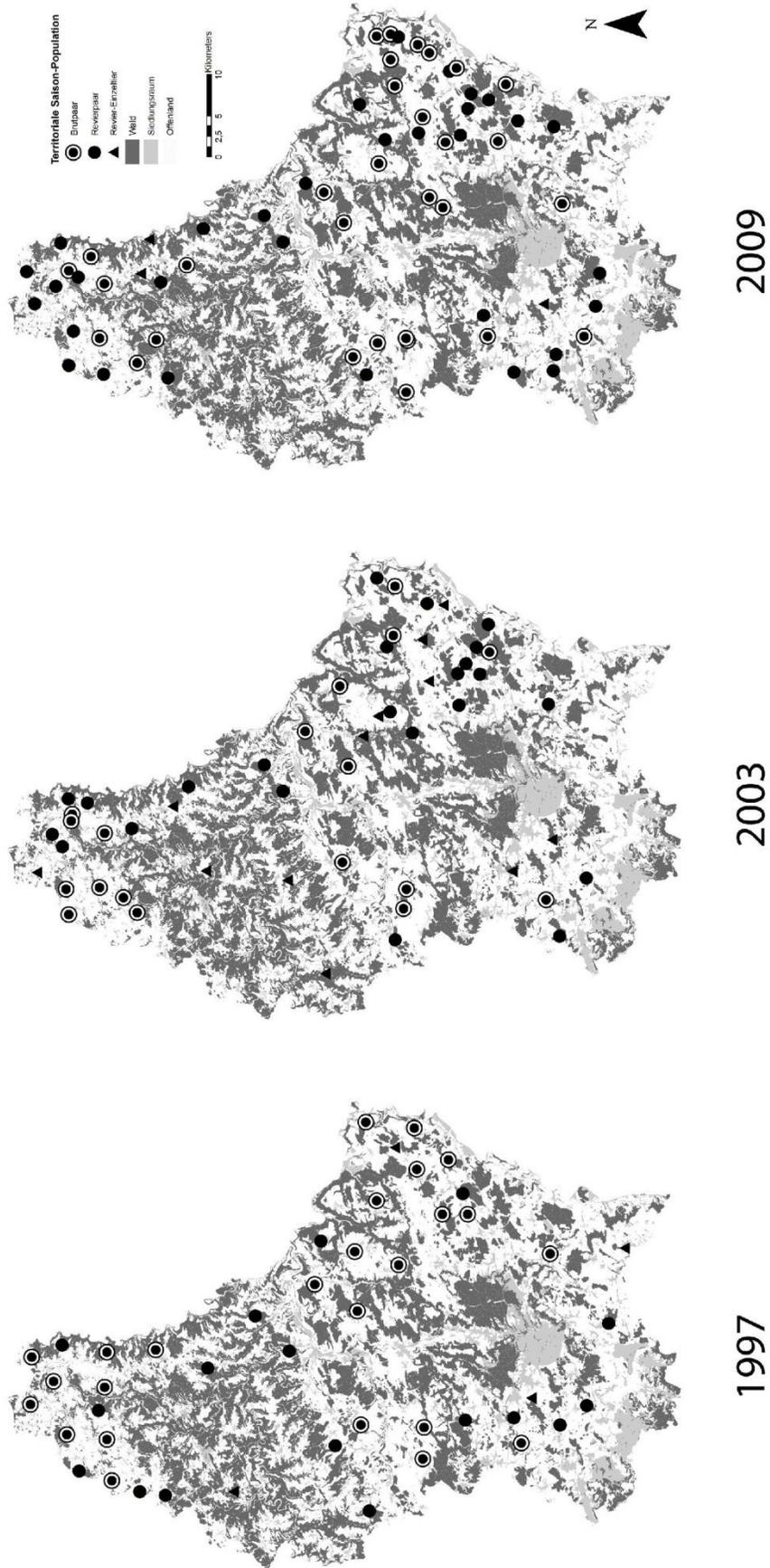
Die Revierzentren bzw. Horste der Rotmilane in Luxemburg waren meist in einer Distanz von 1000 m oder mehr zum nächsten Nachbarn (Conzemius 1998, Kiefer 1998, Lorgé 2006). Zwischen Rippweiler und Schwebach wurden 2009 jedoch zwei besetzte Rotmilanhorste in einer Entfernung von rund 300 m zueinander nachgewiesen. In einem davon wurde die Brut aufgegeben, das andere Paar brütete erfolgreich (Paler mündl.).

Reviere mit Revierpaar

In weiteren 32 Revieren (48%) wurde ein territoriales Rotmilan-Paar nachgewiesen. Da die Horstsuche und der Brutnachweis von der Methodik her nicht verlangt waren, konnte bei den Revierpaaren eine Brut nicht ausgeschlossen werden, so dass nicht alle Paare territoriale Nichtbrüter waren. Zudem hatte der relativ frühe Blattaustrieb in 2009 die Horstsuche deutlich erschwert, wodurch die relativ hohe Anzahl von Revierpaaren gegenüber den Brutpaaren z.T. erklärt werden könnte. In mehreren dieser Reviere bestand in den Vorjahren ein Brutverdacht oder es wurde ein Brutnachweis erbracht.

Revier-Einzeltiere

In drei Fällen fanden Beobachtungen von revieranzeigenden Einzeltieren statt. Es könnte sich bei diesen drei Vögeln auch um den Partner eines Revierpaares oder sogar eines Brutpaares gehandelt haben. In allen drei Fällen handelte es sich um in den Vorjahren besetzte Brutreviere.



Grafik 1: Entwicklung der Verbreitung des Rotmilans zwischen 1997, 2003 und 2009

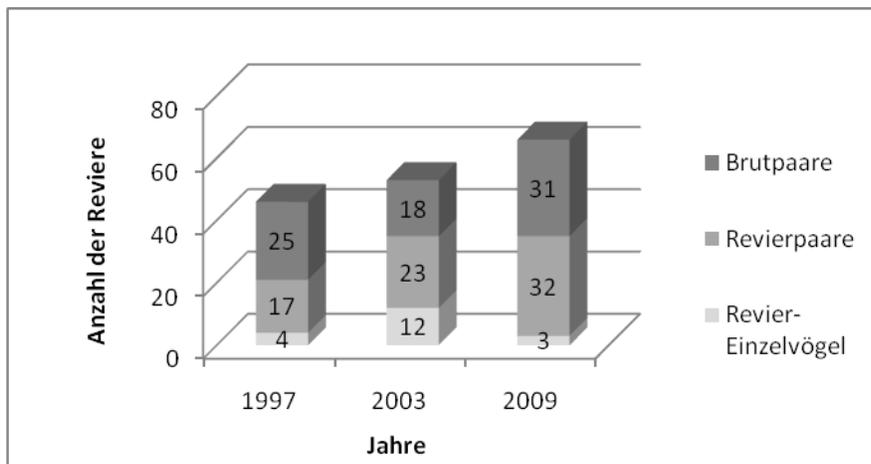
Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Weitere Feststellungen von Einzelvögeln entsprachen nicht den Mindestkriterien und wurden demnach für die Auswertung nicht zurückbehalten. Dies war etwa der Fall bei einem bei Canach während der Brutzeit ansässigen immaturren Individuum (2. Kalenderjahr) oder bei mehreren Beobachtungen von einem adulten Einzeltier bei Frisange, die einem in Lothringen ansässigen Revierpaar zugerechnet wurden.

Vergleiche zwischen den Erfassungen von 1997, 2003 und 2009

Die Verteilung des Rotmilans auf Luxemburg hat sich zwischen den drei Erfassungen nicht grundlegend verändert. Im Gegenteil, die Verbreitung der Rotmilan-Reviere kann als mehr oder weniger konstant betrachtet werden. Hauptverbreitungsgebiete waren und bleiben das Öslinger Hochplateau, der Osten, der Südwesten und das Attertetal. Besiedelt sind die offenen, landwirtschaftlich genutzten Regionen Luxemburgs, die mit kleineren Waldflächen durchsetzt sind. Im Gegensatz hierzu werden walddreiche Regionen, z.B. Grünwald, Mittleres Ösling, Mamer-Eisch-Tal, und dazu die Ballungszentren der menschlichen Siedlungen, wie Luxemburg-Stadt und Umgebung, die Minette-Region, das untere Alzettetal und die Nordstadt gemieden (Grafik 1).

Die Grafik 2 illustriert den Anstieg des Rotmilan-Bestands zwischen den Erfassungen von 1997, 2003 und 2009: 1997 gab es 46 Reviere, 2003 schon 53 Reviere (+15% im Vergleich zu 1997) und 2009 sogar 66 Reviere (+25% im Vergleich zu 2003). Dies entspricht einem Anstieg zwischen 1997 und 2009 von 20 Revieren oder 43%.



Grafik 2: Entwicklung des Revierbestands des Rotmilans zwischen 1997, 2003⁴ und 2009

Für Luxemburg stieg die Rotmilan-Revierdichte von 1,8 in 1997 auf 2,0 in 2003, dann bis auf 2,6 R/100 km² in 2009 an. Zugenommen hat der Rotmilan-Bestand allerdings hauptsächlich in den ohnehin bereits dichter besiedelten Gebieten, besonders im Osten und in der Region des Öslinger Hochplateaus.

⁴ Erratum: im Text zur Erfassung der „Territorialen Saison-Population“ von 2003 in Lorgé (2007) haben sich bei den Resultatsangaben einige Fehler eingeschlichen. Die korrekten Resultate in den gleichzeitig veröffentlichten Karten wurden für diesen Artikel hier benutzt.

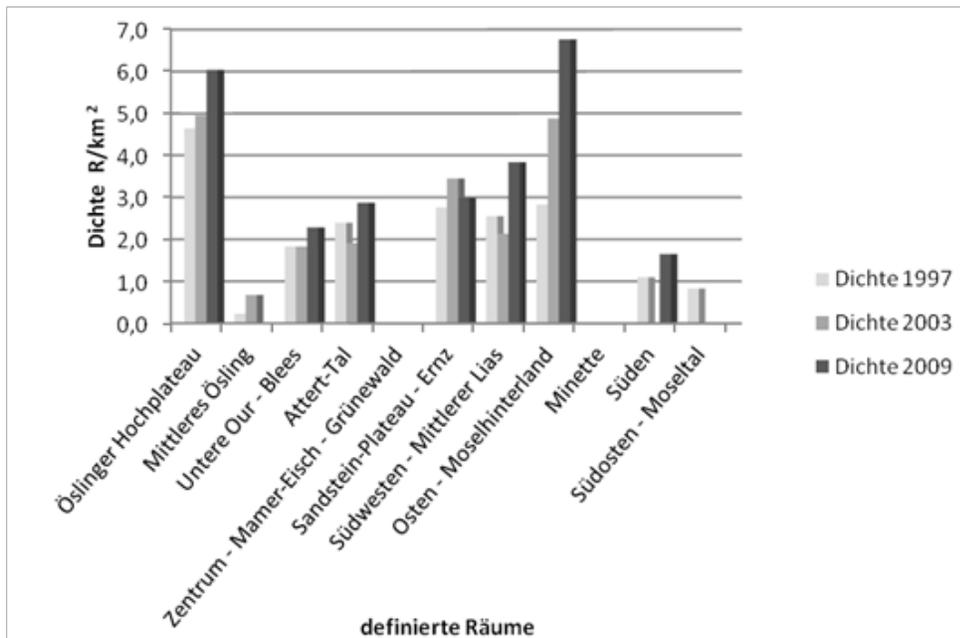
Entwicklung der Siedlungsdichten und Identifizierung der Dichtezentren

Bei der Auswertung zur Brutverbreitung des Rotmilans in den 1970ern, definierte Peltzer (1977, 1978, 1981) das Hauptverbreitungsareal für den Rotmilan in Luxemburg. Conzemius (1998) und Lorgé (2006) wiesen auf die unterschiedlichen Revierdichten des Rotmilans zwischen verschiedenen Regionen Luxemburgs hin. Die Verbreitung des Rotmilans ist keineswegs homogen, wie in Karte 1 und Grafik 1 veranschaulicht, sondern es bestehen Dichtezentren.

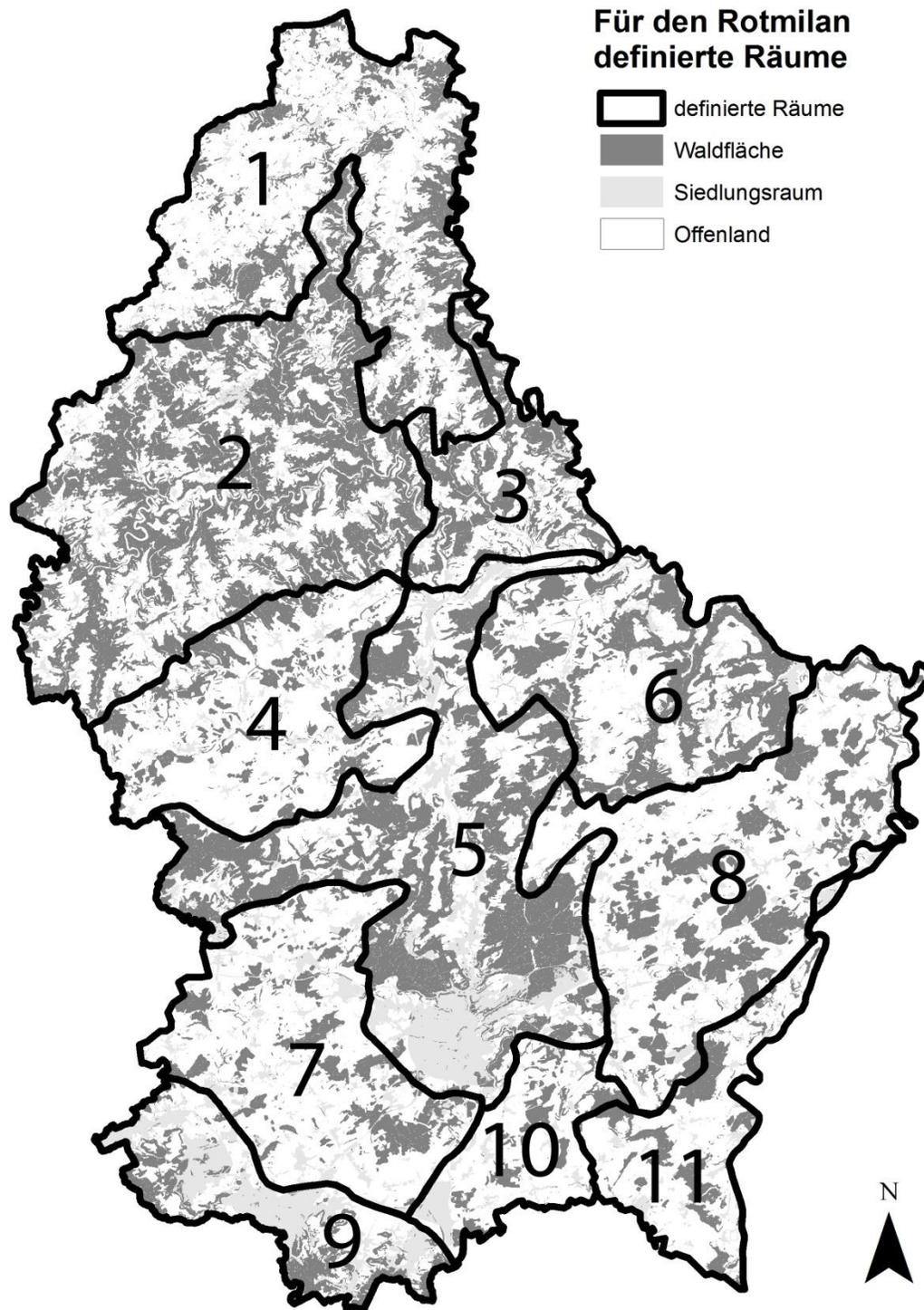
Die Karte 1 zeigt, dass die höchsten Dichten in 2009 in den Räumen „Öslinger Hochplateau“ und „Osten - Moselhinterland“ erreicht wurden. Weiter wiesen noch der „Südwesten – Mittlerer Lias“, das „Attert-tal“ und das „Sandstein-Plateau – Weiße und Schwarze Erz“ für Luxemburg überdurchschnittliche Dichten auf.

1997 und 2003 stellte das „Öslinger Hochplateau“ die höchsten Dichten mit 4,6 bzw. 5,0 R/100 km², um 2009 dann 6,0 R/100 km² zu erreichen. Den steilsten Anstieg wies der Raum „Osten – Moselhinterland“ auf: gab es hier 1997 für Luxemburg schon überdurchschnittliche 2,8 R/100 km², so waren es 2003 4,9 R/100 km² und 2009 sogar 6,8 R/100 km². Dies war die höchste Dichte des Rotmilans die je in einem Raum in Luxemburg festgestellt wurde. Innerhalb dieses Raums bestanden sogar lokal höhere Dichten, z.B. von 7 R/100 km² wie bei Kiefer (2010) beschrieben. Die höchste Dichte 2009 ergab sich um die Müllhalde von Flaxweiler: in einem Radius von 5,6 km um die Müllhalde, was einer Fläche von 100 km² entspricht, befanden sich 9 R/100 km².

Die Dichteentwicklung des Rotmilans in allen Räumen wird in der Grafik 3 illustriert. Hier wird deutlich, dass nicht alle Räume einen gleichen Anstieg der Bestandsdichte über die letzten Erfassungen kannten, und dass es vereinzelt sogar zu Rückgängen kam. Ähnlich unterschiedliche Entwicklungen hob schon Lorgé (2006) hervor.



Grafik 3: Dichteentwicklung in den für den Rotmilan definierten Räumen.



Karte 2: Die für den Rotmilan definierten Räume Luxemburgs.

1 Öslinger Hochplateau, 2 Mittleres Ösling, 3 Untere Our - Brees, 4 Attertstal, 5 Zentrum – Mamer – Eisch – Grünwald, 6 Sandstein-Plateau - Ernz, 7 Südwesten – Mittlerer Lias, 8 Osten – Moselhinterland, 9 Minette, 10 Süden, 11 Südosten - Moseltal

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

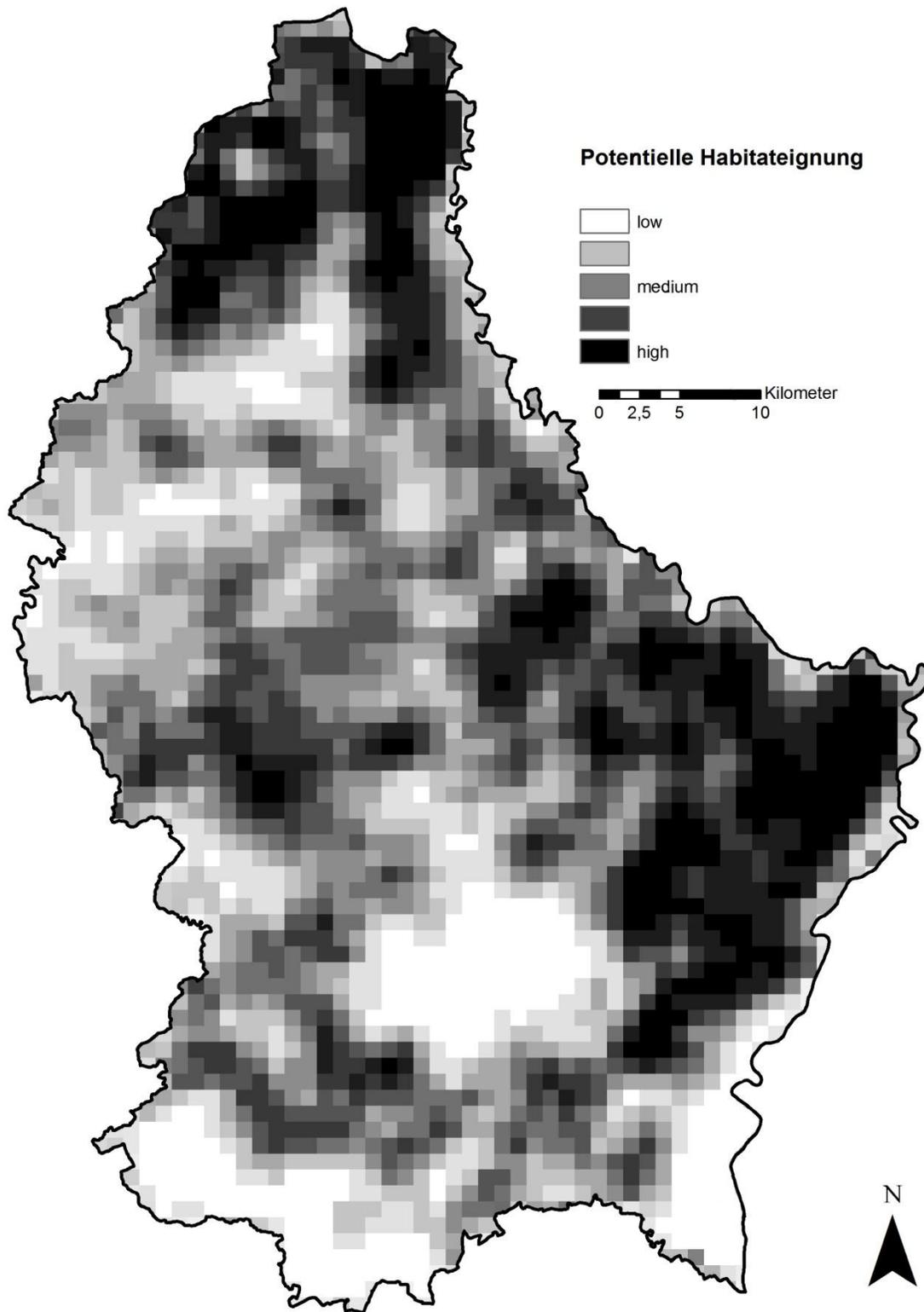
Die Habitatanalyse ergab, dass fast alle vom Rotmilan dichter besiedelten Räume Luxemburgs einen Grünland-Anteil von über 40% am Raum hatten und sogar einen gesamten landwirtschaftlichen Anteil von über 60% aufwiesen. Angesichts dieser Zahlen ist es unerklärlich, warum der Südosten mit 60% landwirtschaftlicher Fläche nicht vom Rotmilan besiedelt ist. Besonders die Region Filsdorf-Burmerange-Trintingertal sollte Rotmilanen genügend Nahrungsgrundlagen bieten können.

Tabelle 3: Entwicklung der Revierdichte und Flächenanteil der Bodennutzung innerhalb der definierten Räume (Flächenangaben abgeleitet aus: Minitère de l'Environnement 1999).

Für den Rotmilan definierter Raum	Fläche in km ²	Dichte in R/100 km ²			Flächenanteil			
		1997	2003	2009	Wald	Grünland und Acker	Grünland	Sonstiges
Öslinger Hochplateau	322	4,6	5,0	6,0	30%	63%	41%	7%
Mittleres Ösling	443	0,2	0,7	0,0	51%	40%	24%	9%
Untere Our – Blees	109	1,8	1,8	2,3	44%	45%	28%	11%
Attertall	208	2,4	1,9	2,9	24%	69%	46%	7%
Zentrum - Mamer-Eisch – Grünwald	407	0,0	0,0	0,0	46%	34%	20%	20%
Sandstein-Plateau – Ernz	217	2,8	3,4	3,0	40%	52%	33%	8%
Südwesten - Mittlerer Lias	234	2,6	2,1	3,8	20%	67%	43%	13%
Osten – Moselhinterland	317	2,8	4,9	6,8	28%	62%	40%	10%
Minette	118	0,0	0,0	0,0	27%	28%	20%	45%
Süden	91	1,1	0,0	1,6	20%	64%	40%	17%
Südosten - Moseltal	120	0,8	0,0	0,0	22%	60%	25%	18%

Obwohl Rotmilane eigentlich fast landesweit beobachtet werden können, sind dennoch nur sechs der 11 Räume mit einer gewissen Regelmäßigkeit vom Rotmilan besiedelt. Die Fläche dieser sechs Räume ergibt addiert 1498 km² und stellt 58% der Landesfläche dar. Die Räume „Osten - Moselhinterland“ und „Öslinger Hochplateau“ stellen nur 25% der Landesfläche, beinhalten aber rund 77% der Rotmilan-Revier Luxemburgs.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"



Grafik 4: Darstellung der Rotmilan-Kernräume in Luxemburg erstellt mit Maxent

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Die Grafik 4 veranschaulicht die Habitateignung jedes Rasterquadrates von 1 x 1 km in Luxemburg für den Rotmilan. Deutlich werden Dichtezentren in den fünf wichtigsten Räumen angezeigt, und die Dichtezentren im „Osten – Moselhinterland“ und im „Öslinger Hochplateau“ sind besonders hervorzuheben.

Diskussion

Bemerkungen zum Bestandsanstieg zwischen 1997 und 2009

Der Vergleich der Erhebungen von 1997, 2003 und 2009 erlaubt es, die Bestandsentwicklung und Verbreitung des Rotmilans in den vergangenen 12 Jahren in Luxemburg zu beurteilen. Die Bestandsentwicklung in den Jahrzehnten davor kann unter Peltzer (1981) und Conzemius (1998) nachgelesen werden. Der Anstieg zwischen den Erfassungen von 1997 und 2009 beläuft sich auf 20 Reviere oder auf 43%.

Der gute Kenntnisstand aus den Erfassungen von 1997 und 2003 hatte sicherlich einen positiven Einfluss auf die Anzahl der 2009 erfassten Reviere. Aber auch die vorigen Erfassungen wurden mit ähnlichem Aufwand und genauso gewissenhaft wie die Erhebung von 2009 durchgeführt. Zudem bestätigten die in der LuxOr-Datei eingegangenen Meldungen der Beobachter eine zahlenmäßige Zunahme des Rotmilans in den letzten Jahren, und bei einer Langzeitstudie zwischen 1991 und 2008 in einem Teilgebiet in Ost-Luxemburg ermittelte Kiefer (2010) ebenfalls einen Anstieg für dieselbe Periode.

Außerdem werden ähnliche Bestandsanstiege des Rotmilans in den Nachbar-Regionen Wallonien (Paquet mündl.) und Saarland festgestellt. Die Bestandsangabe für Wallonien beruht auf der Atlasarbeit 2003-2008 und beträgt 150-200 Brutpaare (Jacob et al. in press). Im Vergleich zu den angrenzenden Ostkantonen Walloniens, beschrieben bei Defourny et al. (2007), erreicht der Bestand des Öslinger Hochplateaus ähnlich hohe Dichten und gehört grenzüberschreitend zu einem Dichtezentrum der Art. Im Saarland ergab die Erfassung der „Territorialen Saison-Population 2009-2010“ als Zwischenresultat rund 60 Reviere, und der Trend der letzten Jahre war leicht positiv (Süßmilch mündl.), verglichen mit den Angaben aus dem Atlas (Bos et al. 2005). Für Rheinland-Pfalz liegt keine rezente landesweite Erfassung vor. Der Bestand wird auf 600 Paare Brutpaare geschätzt (Dietzen mündl.). Für Lothringen ist die Datengrundlage lückenhaft: basierend auf regionalen Erfassungen (Thiollay et al. 2004) wurde der Bestand anfangs der Jahre 2000 grob auf rund 100 Brutpaare geschätzt. Es wird angenommen, dass der Bestand in den letzten Jahren weiterhin rückläufig war (Malenfert mündl.), ähnlich wie im gesamten Nordosten Frankreichs (LPO 2010). Für Rückgänge in Frankreich und auch in Lothringen werden oft Vergiftungen durch Rodentizide (insbesondere durch Bromadiolon) sowie illegale Verfolgung angegeben. Demnach finden wir auch in der Großregion um Luxemburg die gegenläufigen Trends, die seit einiger Zeit auch in Europa festgestellt wurden (Aebischer 2009, BirdLife 2004).

Beim Versuch den Bestandszuwachs in Luxemburg zu erklären, erscheint es als ob der Rotmilan paradoxerweise zurzeit von der Intensivierung der Landwirtschaft profitieren könnte. Tatsächlich werden in den letzten Jahren Rotmilane in Luxemburg systematisch Nahrung suchend über frisch

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

bearbeiteten Äckern, z.B. bei Arbeiten für Maisanpflanzungen anfangs der Brutsaison (April) beobachtet (eigene Beobachtungen). Doch bieten Maisacker, sowie andere Anpflanzungen wie Wintergetreide und Raps über die Monate Mai-Juni-Juli keine Nahrung, denn diese sind während der Aufzuchtzeit für die nahrungssuchenden Rotmilane wie versiegelt. Dies wird von verschiedenen Habitatnutzungs-Untersuchungen bestätigt (Gelpke et al. 2009, Stubbe et al. 2009).

Besonders häufig jedoch werden Rotmilane nahrungssuchend während und in den Folgetagen nach dem Mähen über Sillageflächen (Mai-Juni-Juli) beobachtet (eigene Beobachtungen). Diese neue Quelle der Nahrungsgewinnung bietet Wirbellose, tote Nager oder verunglückte Bodenbrüter in großem Umfang und macht diese über die gesamte Brutsaison verfügbar. Obwohl einerseits das Grünland durch Sillagenutzung und phytosanitäre Maßnahmen artenärmer wird (Biver 2008), sind andererseits größere Grünlandflächen zur Aufzuchtzeit ab Mai regelmäßig offen, und demnach ist hier Nahrung für Rotmilane besser erreichbar als z.B. bei Mähwiesen mit Spätmahd-Programmen. So berichten Voscamp und van Rijn (2009) von einem regionalen Rückgang des Rotmilan-Bestands nach größeren Extensivierungsprogrammen und Stilllegung oder Spätmahd von feuchten Flächen in der Umgebung von St. Vith, dem Dichtezentrum des Rotmilans im Osten Belgiens, vermutlich bedingt durch eine geringere Nahrungsverfügbarkeit. Pfeiffer (mündl.) erklärt, dass in Ostdeutschland der Rotmilan früher von einer Grünlandnutzung profitierte, bei der regelmäßig kleinere Grasflächen für den direkten Verbrauch gemäht wurden. Seitdem Rapsfelder und Winterweizen die Grünlandnutzung ersetzen, liegt hier ein Rückgang vor (Stubbe et al. 2009). Diese Mitteilungen stützen die Annahme, dass Sillageflächen in relativ kleinstrukturierten Offenlandbereichen, hauptsächlich Grünland durchsetzt mit Ackerflächen, einen positiven Einfluss auf die Nahrungsbedingungen des Rotmilans haben, so dass ständig Nahrungsquellen von der Brut- bis zur Aufzuchtperiode vorhanden sind. Diese Aussage wird ebenfalls von Habitatnutzungs-Untersuchungen belegt (Nachtigall 2010). Grünland und besonders Viehweiden scheinen aber weiterhin dem Rotmilan wichtig zu sein, wie bereits bei Conzemius (1998) beschrieben, denn fast reine Ackerregionen sind kaum besiedelt.

Als Nahrungsopportunist und Aasfresser nutzt der Rotmilan die offenen Müllhalden bei Flaxweiler und Diekirch sowie die Kompostanlage bei Mamer: organische Abfälle und gesteigertes Nagetier-Angebot bieten zusätzliche Nahrungsquellen. Dabei wurden bereits Tiere beobachtet die mehr als 8 km (z.B. zwischen der Müllhalde bei Flaxweiler und dem Horst bei Brouch) zurücklegten, um Nahrung zum Horst zu tragen. Wie wichtig Müllhalden für die Bestandsentwicklung vom Rotmilan teilweise sein können, verdeutlichen Beispiele von Schließungen von Mülldeponien in Niedersachsen (Gelpke et al. 2009, Klein et al. 2009).

Rotmilane werden in den letzten Jahren immer häufiger in ländlichen Regionen am Dorfrand, um Bauernhöfe und gar über Gärten Nahrung suchend beobachtet. Dies bedeutet eine Neuerschließung von Lebensräumen und somit eine Steigerung des Nahrungsangebotes, möglicherweise jedoch nur durch zeitweilige Nahrungsknappheit im Offenland hervorgerufen. Voscamp und van Rijn (2009) bestätigen diese Entwicklung: im Osten Belgiens gehören bebaute Flächen und vor allem Bauerngehöfte, neben dem für den Rotmilan wichtigen Grünland, zu den typischen Nahrungshabitaten.

Weiter scheint die illegale Verfolgung landesweit abgenommen zu haben, denn Fälle oder Verdacht von Abschuss oder Vergiftung sind sehr selten, wenn auch immer noch akut. Doch trägt der Rückgang der Verfolgung ohne Zweifel auch zum Bestandsanwuchs bei.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Ohne zusätzliche Untersuchungen zur Habitatnutzung während der Brutzeit, zu populationsökologischen Parametern wie Bruterfolg (Defourny et al. 2007, Kiefer 1998), Überlebensrate und Ansiedlungsentfernung bzw. Ursprungsgebiet der Brutvögel können weitere Ursachen für die Populationsentwicklung in Luxemburg nicht klar identifiziert werden. Es bleibt somit auch ungewiss ob und in wiefern es bei der luxemburgischen Population eine Zuwanderung von Rotmilanen aus anderen Regionen gab, in denen entweder ein Populationsüberschuss entstand oder sich das Habitat verschlechterte.

In diesem Sinne sollten auch die Interaktionen zwischen Schwarz- und Rotmilan, zwei Arten mit zurzeit in Luxemburg positiver Tendenz und ähnlichen Habitatansprüchen, sowie deren Bestandsentwicklung weiterhin detailliert untersucht werden.

Forderungen zum Schutz des Rotmilans

Die für Luxemburg errechneten Maximal-Dichten im „Osten – Moselhinterland“ und „Öslinger Hochplateau“ sind noch weit von der von Nicolai und Mammen (2009) angegebenen Bestandsdichte von 22 R/100 km² für das Nordharzvorland entfernt. Diese stellt aber zugleich die höchste in Europa bekannte Dichte und somit das Dichtezentrum des Weltbestands des Rotmilans dar. Die Werte der luxemburgischen Dichtezentren entsprechen eher denen von Voscamp und van Rijn (mündl.) errechneten Bestandsdichten in den Ostkantonen Walloniens von rund 9 R/100 km² (lokal über 12 R/100 km²) und liegen somit über dem deutschen durchschnittlichen Dichtewert.

Angesichts der Verantwortung Europas für den Erhalt der Rotmilanbestände ist die Identifizierung von Dichtezentren auch in Luxemburg wichtig. Die Bestandszunahmen in den letzten Jahrzehnten in einigen Ländern und Regionen sollen nicht darüber hinwegtäuschen, dass in verschiedenen anderen europäischen Ländern zum Teil Besorgnis erregende Rückgänge verzeichnet wurden (BirdLife 2004, Cardiel 2006, LPO 2010, Mionnet 2009). Kein Land kann sich dem europäischen Artenschutzprogramm „Rotmilan“ (Newberry et al. 2009) verweigern, das auch in Luxemburg umgesetzt werden muss, auch wenn die Art hier vorläufig noch nicht bedroht scheint. Sechs Räume sind hier regelmäßig vom Rotmilan besiedelt: ihre Fläche zusammen addiert, stellt 1498 km² bzw. 58% der Landesfläche dar. Gezielte Maßnahmen in diesen für den Rotmilan wichtigen Gebieten Luxemburgs sind gefragt. Eine komplette Ausweisung eines so großen Anteils der Landesfläche als Vogelschutzgebiet für den Rotmilan dürfte jedoch kaum umsetzbar sein. Die zwei wichtigsten Rotmilan-Kernräume Luxemburgs, die Räume „Osten - Moselhinterland“ und „Öslinger Hochplateau“ beinhalten rund 77% unserer Rotmilan-Reviere, bedecken hingegen kaum 25% der Landesfläche. Spezielle Schutzmaßnahmen und Ausweisungen von Vogelschutzgebieten sollen in den Dichtezentren dieser beiden Räume durchgeführt werden. Die Information über die Dichtezentren des Rotmilans in den Räumen „Osten – Moselhinterland“ und „Öslinger Hochplateau“ fließen in die Identifizierung der wichtigsten, ornithologischen Gebiete Luxemburgs (Biver et al. 2010) ein und helfen die Lücke von Gebietsausweisungen als Vogelschutzgebiete nach der Vogelschutzrichtlinie 79/409/CEE, wie bereits von Lorgé (2007) erwähnt, zu füllen.

Die hier besprochenen Untersuchungen in einem Rhythmus von sechs Jahren reichen allerdings nicht aus, um bei kurzfristig rückläufigen Entwicklungen zu warnen und schnell Gegenmaßnahmen zu

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

ergreifen. Aus diesem Grund sollten besonders die Rotmilan-Dichtezentren jährlich untersucht werden, wie bei Kiefer (2010) für den Osten Luxemburgs beschrieben. Zum nationalen Artenschutzprogramm Rotmilan müsste auch das nationale Monitoring der Bestandsentwicklung des Rotmilans gehören.

Um bessere Auskünfte über brutzeitliche Habitat- und Raumnutzung zu erlangen, um gezielte Schutzmaßnahmen in den Rotmilan-Revieren in Luxemburg zu treffen und unser Wissen über das Zugverhalten zu erweitern, um Naturschutzargumente für die über das ganze Jahre vom Rotmilan genutzten Habitate zu sammeln, sollte in Luxemburg ebenfalls ein für diesen Zweck geeignetes Telemetrie-Programm (Meyburg & Pfeiffer 2009) gestartet werden.

Danksagung

Das Projekt der Erfassung der „territorialen Saison-Population“ wurde vom Nationalen Naturkundemuseum (Direktor G. Bechet) unterstützt.

Die bei der Erfassung 2009 beteiligten, ehrenamtlichen Feldarbeiter waren (in alphabetischer Reihenfolge): G. Biver, B. Casagrande, E. Conrad, G. Conrady, T. Conzemius, M. Cordella, M. Delleré, P. Felten, R. Gloden, J-M. Haas, C. Heidt, M. Jans, P. Jungers, P. Kahr, J. Kiefer, J. Krecké, A. Konter, P. Lorgé, C. Meester, E. Melchior, R. Mettenhoven, M. Molitor, M. Paler, N. Paler, R. Peltzer, R. Schauls, C. Schiltz, J-P. Schmitz, J. Schmitz, R. Schmitz, F. Schoos, R. Streicher, C. Thelen, M. Ulmerich, J. Weiss

Dank geht ebenfalls an die Redaktion, insbesondere an A. Konter, P. Lorgé, J. Weiss, E. Melchior und R. Peltzer, für wertvolle Ratschläge.

Literatur

Aebischer A. (2009): Der Rotmilan. Ein faszinierender Greifvogel. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.

BirdLife International (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK.

Biver G., T. Conzemius, P. Lorgé & J. Weiss (2010): Identification des Zones d'Intérêt ornithologique. *Regulus* WB 25 : 86-110

Biver G. (2008): Wiesenvogel-Kartierung 2007: Vorkommen von Schafstelze *Motacilla flava*, Wiesenpieper *Anthus pratensis* und Braunkehlchen *Saxicola rubetra* in drei ausgewählten Grünlandgebieten - Vergleichsstudie zu 1996. *Regulus* WB 23: 1-12.

Bos J., M. Buchheit, M. Austgen & O. Elle (2005): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. Ornithologischer Beobacherring Saar. Mandelbachtal.

Cardiel I. E. (2006): El milano real en España. II Censo Nacional (2004). SEO/BirdLife, Madrid.

Conzemius T. (1998): Revierkartierung der „territorialen Saison-Population“ des Rotmilans *Milvus milvus* 1997 in Luxemburg. *Regulus* WB 17: 1-26.

Defourny H., Teerlynck, H. & D. Vangeluwe (2007): Le Milan royal *Milvus milvus* en Belgique: statut historique et étude des paramètres démographiques de nidification. *Alauda* 75/2: 159-170.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

EFOR (1994): Naturräumliche Gliederung Luxemburgs - Wuchsgebiete und Wuchsbezirke Luxemburgs (Biogeoklimatische Karte). Ministère de l'Environnement et Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et du Développement Rural du Luxembourg.

Gelpke C. & S. Stübing (2009): Brutbestand und Reproduktion des Rotmilans *Milvus milvus* auf einer Untersuchungsfläche von 900 km² in Nordhessen 2007 unter Berücksichtigung der Landnutzung in Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.

Jacob J-P., C. Dehem, A. Burnel, J.L. Dambiermont, M. Fasol, T. Kinet & D. van der Elst (in press): Oiseaux Nicheurs de Wallonie 2001-2007. Série Faune Flore Habitats. Namur. Aves et la Région Wallonne.

Klein A., M. Fischer & K. Sandkühler (2009): Verbreitung, Bestandsentwicklung und Gefährdungssituation des Rotmilans *Milvus milvus* in Niedersachsen in Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.

Kiefer J. (1998): Brutbiologische Notizen zum Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *Milvus migrans* in Ost-Luxemburg. Regulus Wissenschaftliche Berichte 17: 32-37.

Kiefer J. (2010): Populationsentwicklung von Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) in Ost-Luxemburg 1991-2008. Regulus WB 25 : 1-13

Kostrzewa A. (1985): Zur Biologie des Wespenbusstrahls (*Pernis apivorus*) in Teilen der Niederrheinischen Bucht mit besonderen Anmerkungen zur Methodik bei Greifvogeluntersuchungen. Ökol. Vögel 7: 113-134.

Lorgé P. (2007): Die Bestände von Rotmilan *Milvus milvus* und Schwarzmilan *Milvus migrans* in Luxemburg zwischen 1997 und 2003. Regulus WB 22: 30-35.

LPO (2010): Milan royal. Suivi de la population. <http://milan-royal.lpo.fr/espece/espece.html>

Meyburg B.-U. & T. Pfeiffer (2009): GPS-Satelliten-Telemetrie als neue Methode in der Forschung am Rotmilan *Milvus milvus* in Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.

Ministère de l'Environnement (1999): Occupation biophysique du sol 1999.

Mionnet A. (2009): The Red Kite *Milvus milvus* in France: distribution, population development, threats in Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.

Nachtigall W., Stubbe M. & Herrmann S. (2010): Aktionsraum und Habitatnutzung des Rotmilans (*Milvus milvus*) während der Brutzeit – eine telemetrische Studie im Nordharzvorland. Vogel und Umwelt 18: 25-61.

Newberry P, J. Knott & B. Barov (2009): Species Action Plan for the Red Kite *Milvus milvus* in the European Union. BirdLife International.

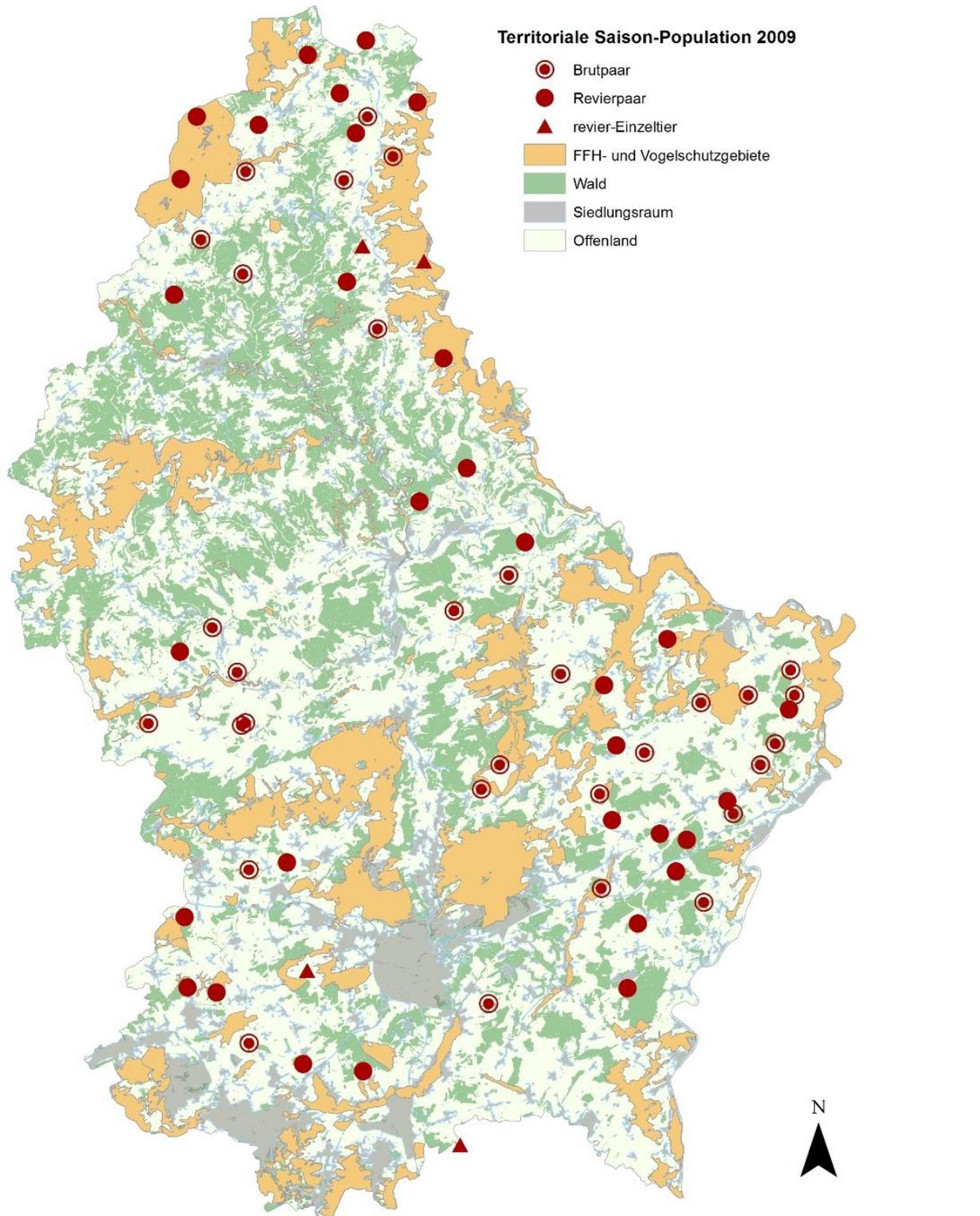
Nicolai B. & U. Mammen (2009): Dichtezentrum des Rotmilan *Milvus milvus* im Nordharzvorland – Bestandsentwicklung, Ursachen und Aussichten in Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

- Norgall A. (1995): Revierkartierung als Zielorientierte Methodik zur Erfassung der "Territorialen Saison-Population" beim Rotmilan (*Milvus milvus*). Vogel und Umwelt, Bd. 8: 147-164.
- Peltzer R. (1977): Zur Brutverbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Luxemburg. Teil 1. Regulus 12: 222-233.
- Peltzer R. (1978): Zur Brutverbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Luxemburg. Teil 2. Regulus 12: 332-337.
- Peltzer R. (1981): Zur Brutverbreitung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Luxemburg. Teil 3. Regulus 14: 72-77.
- Stubbe M., M. Weber, L. Kratzsch, A. Stubbe, H. Zörner, W. Nachtigall, A. Resetaritz & N. Hagge (2009): Habitat use of Red Kite *Milvus milvus* in the north-eastern Harzvorland (Saxony-Anhalt, Germany) *in* Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.
- Thiollay J.-M. & V. Bretagnolle (2004): Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé, Paris.
- Voscamp P. & S. van Rijn (2009): Feeding ecology and population development of Red Kites *Milvus milvus* in Belgium *in* Krüger T. & J. Wübbenhorst, Ökologie, Gefährdung und Schutz des Rotmilan *Milvus milvus* in Europa. Internationales Artenschutzsymposium Rotmilan. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 29, 3.

Artenschutzprogramm "Rotmilan"

Anhang 3:



Verteilung der Rotmilanreviere in Bezug zum Natura 2000-Netz (FFH- und Vogelschutzgebiete)