

AKTIONSTRAUMANALYSE ROT- UND SCHWARZMILAN

Endbericht

BAUVORHABEN „KAMMERHÉICHT“ IN
MONDERCANGE

Version 1.0

2017

Auftraggeber:

AREND & FISCHBACH
14, rue de la gare
L-7535 Mersch

efor_ersa, ingénieurs-conseils

7, rue Renert
L-2422 Luxembourg
Tél : 40 03 04 – 1 – Fax : 40 52 83

Projektleitung

Pierre KALMES

Feldarbeit

Karolin MILDENBERGER

Verfasser

Karolin MILDENBERGER

Digitalisierung

Karolin MILDENBERGER

Kartografie

Karolin MILDENBERGER

Datum Auftrag

16.03.2017

Abgabe Endbericht

15.08.2017

Interne Bezeichnung

ARA_MILAN_Mondercange



Titelblatt:

Fotos: Als Jagdhabitat genutzte Wiesenfläche mit Gehölzstruktur im Planungsareal, Schwarzmilanhorst eines diesjährigen Brutpaars im Planungsumfeld

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Erfassungs- und Analysemethoden	2
2.1.	Horst- und Revierkartierung	2
2.2.	Erfassung des brutzeitlich genutzten Aktionsraums im Gelände	2
2.3.	Räumliche Auswertung der Aufnahmen	3
3.	Untersuchungsergebnisse	4
3.1.	Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	4
3.2.	Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	6
4.	Schlussfolgerungen	8
5.	Mögliche Ausgleichsmaßnahmen und deren Verortung im Gemeindegebiet	9
6.	Literatur und Quellen	12

Anhang

1. Einleitung

Im Rahmen des Bauvorhabens „Kammerhéicht“ sollen am östlichen Ortsrand der Gemeinde Mondercange rund 150 neue Wohngebäude (Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser) entstehen. Der überwiegende Flächenanteil des Planungsareals wird von artenarmem Intensivgrünland und von Ackerflächen eingenommen. Gegliedert ist die intensiv genutzte Feldflur durch einen Streuobstbestand, durch Baumreihen, Feldhecken und einzeln stehende Gehölze/Gehölzgruppen.

Die gesamten Grünlandflächen um die Gemeinde herum werden von ansässigen Rot- und Schwarzmilanen während der Brutzeit als Jagdhabitate genutzt. Es sind mehrere Horststandorte mit Brutpaaren beider Arten in den umliegenden Gehölzbeständen bekannt.¹ In der vorliegenden Studie wird der brutzeitlich genutzte Aktionsraum von Rot- und Schwarzmilan im Hinblick darauf untersucht, welche Areale regelmäßig aufgesucht werden und inwiefern sich diese mit dem Planungsgebiet decken.

Zur Vermeidung artenschutzrechtliche Konflikte werden zudem Kompensationsmaßnahmen für die geplante Fläche vorgeschlagen.

¹ Datengrundlagen wurden von der COL (Centrale Ornithologique de Luxembourg) zur Verfügung gestellt.

2. Erfassungs- und Analysemethoden

In Anlehnung an den Untersuchungsrahmen für Windenergie-Planungen „Aktionsraumanalyse Rotmilan“ der AG fachliche Standards der Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland Pfalz und das Saarland wurden zwischen April und Juli 2017 die brutzeitlich genutzten Aktionsräume ansässiger Rot- und Schwarzmilane im direkten Umfeld der Gemeinde Mondercange ermittelt.

2.1. Horst- und Revierkartierung

Da die Reviere und Horststandorte beider Milan-Arten im betreffenden Gebiet über mehrere Jahre (2009 – 2016) gut dokumentiert sind, konnte auf eine eigene Horstsuche bzw. die Erfassung potentieller Reviere im Vorfeld der Flugbeobachtungen verzichtet werden. Kartenmaterial (siehe Anhang) wurde bei der COL erfragt und ausgewertet. Obwohl die vorliegende Aktionsraumanalyse eher auf die flächige Betrachtung des genutzten Habitats ausgerichtet ist, sind Kenntnisse über mögliche Reviere / Brutstandorte zur Deutung der Flugbewegungen unerlässlich.

2.2. Erfassung des brutzeitlich genutzten Aktionsraums im Gelände

Als brutzeitlich genutzter Aktionsraum ist im Rahmen dieser Studie das Areal zu verstehen, welches während der Brutzeit regelmäßig im Zuge von Balz- und Revierverhalten – Balzflüge, Paarflüge, Revierverteidigung – sowie zur Nahrungssuche aufgesucht wird. „Die Aktionsraumgröße spielt bei solchen Analysen nicht die zentrale Rolle, sondern vielmehr die in der Regel ungleiche Flächennutzung innerhalb des Homorange.“ (LANGGEMACH & MEYERBURG 2011) Mittels Stichprobenkontrollen an sechs Tagen im Zeitraum zwischen April und Juli 2017 (siehe **Tab. 2-1**) wurden die Aufenthalts- bzw. Aktionsorte der ansässigen Rot- und Schwarzmilane rund um die Gemeinde Mondercange erfasst und protokolliert.

Die Feldaufnahmen erfolgten zu Zeiten der höchsten tageszeitlichen Aktivität sowie günstiger klimatischer bzw. thermischer Bedingungen. Während die beiden Milan-Arten bei gemäßigt warmen Temperaturen und leichtem Wind i. d. R. die höchste Aktivität zeigen und dementsprechend gut lokalisiert werden können, sind Tage mit schlechter Thermik und anhaltendem Regen von den Aufnahmen ausgeschlossen. Pro Beobachtungstag wurden je zwei von insgesamt sechs Beobachtungspunkten bearbeitet. Im Zeitraum zwischen 10:00 und 12:00, bzw. zwischen 14:00 und 16:00 wurden mit optischen Hilfsmitteln (Fernglas, Spektiv) alle brutzeitlich relevanten Flugbewegungen artspezifisch und unter Angabe von Start- und Endpunkt in 1-Minuten-Intervallen erfasst.

Im Fokus der Analyse stehen Flugbewegungen zwischen den Gehölzbeständen mit bekannten Horststandorten und der Ortschaft Mondercange. Die dort gelegenen landwirtschaftlich genutzten Flächen werden vor allem zum Nahrungserwerb während der Brutphase regelmäßig aufgesucht. Für objektive Aufnahmen wurden 6 Beobachtungspunkte innerhalb der Flächen – nach Möglichkeit

höhenexponiert und mit Sicht auf das Planungsareal² – derart ausgewählt, dass eine annähernd gleichmäßige Verteilung über das gesamte Beobachtungsgebiet gewährleistet ist.

Tab. 2-1: Begehungstermine mit Angabe zu klimatischen Bedingungen während der Feldaufnahmen.

Datum	Uhrzeit	Temp. [C°]	Wind [Bft.]	Bewölkung	Bemerkungen
10.04.2017	10:00 - 12:00	18	3	3/8	
	14:00 - 16:00	14	4	4/8	
10.05.2017	10:00 - 12:00	17	2	0/8	
	14:00 - 16:00	21	2	0/8	
31.05.2017	10:00 - 12:00	21	2	1/8	
	14:00 - 16:00	24	2	3/8	
15.06.2017	10:00 - 12:00	27	3	0/8	
	14:00 - 16:00	23	3	4/8	ab 15:30 Gewitter, Regen
30.06.2017	10:00 - 12:00	18	3	8/8	
	14:00 - 16:00	18	4	6/8	
18.07.2017	10:00 - 12:00	25	2	1/8	
	14:00 - 16:00	27	2	2/8	

2.3. Räumliche Auswertung der Aufnahmen

Nachdem die einzelnen Flugbewegungen beider Milan-Arten im Gelände auf analogen Tages-Karten mit zugehörigem Protokollbogen verzeichnet wurden erfolgte eine Digitalisierung bzw. räumliche Auswertung der erhobenen Punktdaten in QGIS (Version 2.18.11). Neben einem Minuten-Intervallpunktlayer für die – im Zuge der Feldaufnahmen über mehrere Monate dokumentierten – Flugbewegungen wurde zudem für jede Art ein Dichte-Raster mit der Heatmap-Erweiterung erstellt.³ Auf den Heatmaps wird klar ersichtlich, auf welchen Flächen sich Rot- und Schwarzmilan während ihrer brutzeitlichen Aktivitäten besonders häufig aufhalten.

² Aufgrund der zu erwartenden Scheuchwirkung und der damit einhergehenden Verzerrung der Ergebnisse wurde nicht direkt auf der Planungsfläche beobachtet.

³ „Die Heatmap-Erweiterung verwendet Kernel Density Estimation um ein Dichte- (Heatmap) Raster eines Eingabe Punktvektorlayers zu erstellen. Die Dichte wird auf Grundlage der Anzahl von Punkten an einem Ort berechnet, wobei eine größere Anzahl von geclusterten Punkten höhere Werte zum Ergebnis haben. Heatmaps ermöglichen die einfache Identifikation von „Hotspots“ und Punktclustern.“ (QGIS Benutzer Handbuch)

3. Untersuchungsergebnisse

Im Einzugsgebiet der Gemeinde Mondercange befindet sich eine verhältnismäßig hohe Anzahl an besetzten Milan-Revierern. Während der Geländeaufnahmen zu vorliegender Studie wurden zahlreiche Individuen und Paare bei brutzeitlich relevanten Aktionsmustern (hauptsächlich Nahrungssuche) innerhalb der Beobachtungsfläche erfasst. Auch wenn die reine Sichtbeobachtungs-Methode im Gegensatz zu Telemetriestudien auch bei erfahrenen Kartierern i. d. R. eher zu einer Unterschätzung der Anzahl der Flugbewegungen führt, „ist davon auszugehen, dass diese Sichtbeobachtungs-Methode [zur Bewertung der räumlichen Nutzung durch Rot- und Schwarzmilan] ausreicht, da sie nach fachlicher Einschätzung geeignet ist, die wesentlichen, brutzeitlichen Aspekte zu erfassen.“ (GELPE & HORMANN 2010, zitiert in AG fachliche Standards der VSW 2013). Aus der Darstellung der einzelnen – während der Brutphase aufgenommenen – Flugbewegungen mittels Punktcluster bzw. Heatmaps (siehe **Abb. 3-1** und **Abb. 3-2**) lassen sich demnach sehr deutliche Rückschlüsse über die artspezifische Frequentierung des Planungsareals ziehen.

3.1. Rotmilan (*Milvus milvus*)

In den Gehölzbeständen um die Ortschaft Mondercange befinden sich nach Angaben der COL (2017) vier Rotmilanreviere, zwei davon waren zuletzt 2009 besetzt, die beiden anderen zuletzt 2016. Auf dieser Datengrundlage hielten sich in den vergangenen Jahren jeweils zwei Rotmilan-Paare zeitgleich im Gebiet auf. Es ist nicht auszuschließen, dass es sich dabei um die gleichen Paare handelt, die über mehrere Jahre zur Brutzeit ins Gebiet zurückgekehrt sind und dabei ihre Horststandorte leicht verlagert haben. Milane haben in der Regel mehrere, jährweise unterschiedlich genutzte Wechselhorste.

Während der Feldaufnahmen 2017 wurden insgesamt 19 Flugbewegungen mit 133 Minutenpunkten verzeichnet. Wie auf der nachfolgenden Karte (**Abb. 3-1**) gut zu erkennen ist, konzentrieren sich die brutzeitlich genutzten Aktionsräume auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen nordöstlich der Gemeinde und reichen bis sehr nah an die Siedlungsgrenzen heran.

Die Planungsfläche des Bauvorhabens liegt innerhalb der Kernjagdgebiete der ansässigen Rotmilanpopulation und ist demnach als nach Artikel 17 geschütztes Habitat zu werten.

Abb. 3-1 (nächste Seite): Heatmap: Ermittelte Aktionsräume des Rotmilans *Milvus milvus* während der Geländeaufnahmen 2017. Kartengrundlage: Topographische Karte 1:5 000: © Kataster- und Topographieverwaltung (2013). Großherzogtum Luxemburg. Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe und Vervielfältigung untersagt.



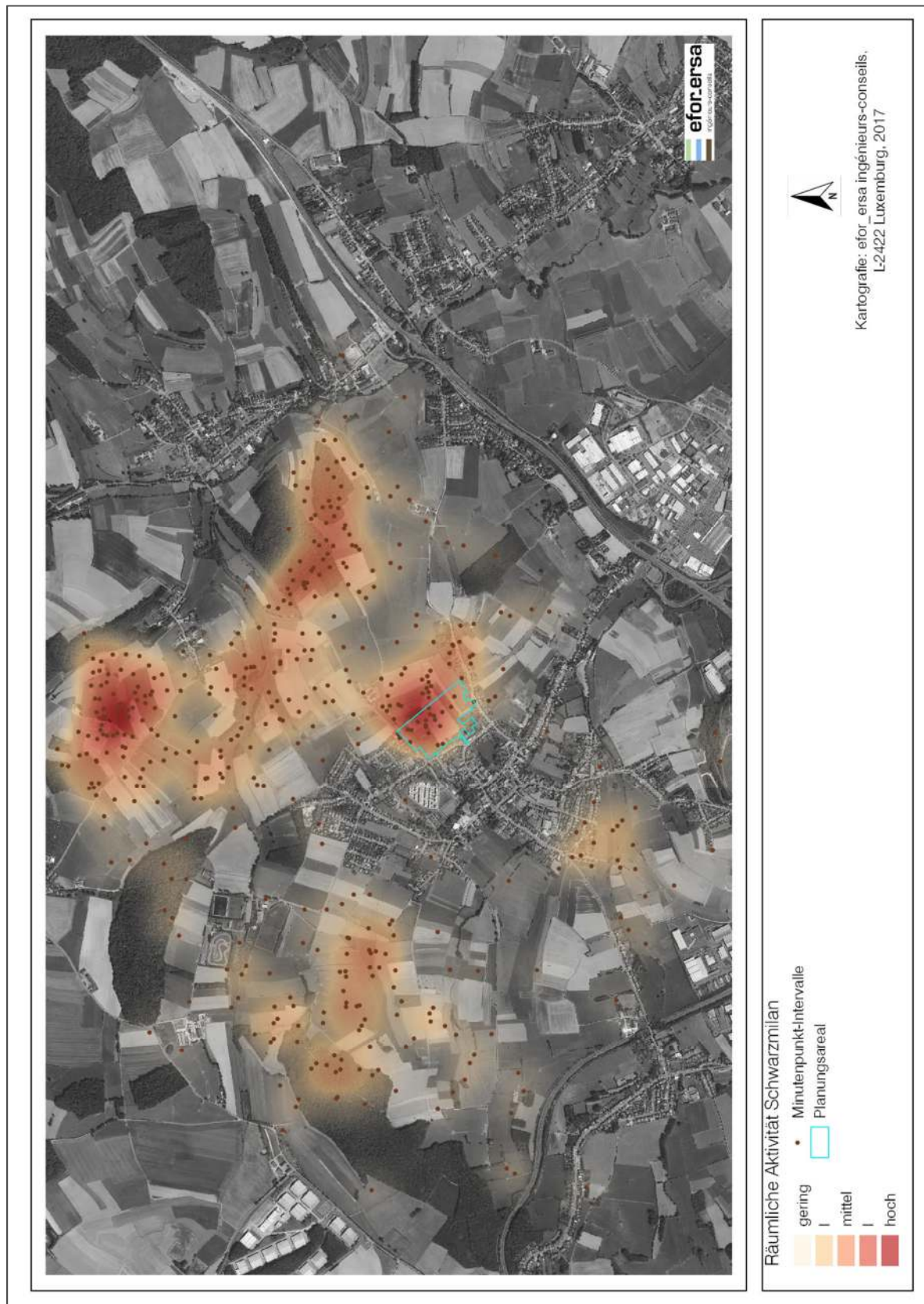
3.2. Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Im Vergleich mit den dokumentierten Rotmilanvorkommen weist das Beobachtungsgebiet nach Angaben der COL (2017) mit 12 Revieren – von denen 2016 die Hälfte besetzt war – eine deutlich höhere Dichte von ansässigen Schwarzmilanpaaren auf. Die Mehrzahl der genutzten Horste liegt im nördlichen Gemeindegebiet. Südlich der Ortschaft ist nur ein einziges brütendes Paar im Gehölzbestand *Lankelz* bekannt, der letzte Nachweis stammt aus dem Jahr 2012. Aufgrund der geringen Anzahl gesichteter Individuen in diesem Bereich war der Horst vermutlich dieses Jahr auch nicht besetzt.

Während der Feldaufnahmen 2017 wurden insgesamt 59 Flugbewegungen mit 465 Minutenpunkten verzeichnet. Wie auf der nachfolgenden Karte (**Abb. 3-2**) zu sehen ist, konzentrieren sich die brützeitlich genutzten Aktionsräume auf drei Kernareale, auch diese liegen im nordöstlichen Gemeindegebiet. Die beiden Areale mit dem höchsten Aktivitätsaufkommen decken sich mit den landwirtschaftlich genutzten Flächen und stehen hauptsächlich mit der Nahrungssuche in Verbindung. Das dritte – nur geringfügig weniger frequentierte – Kernareal liegt über dem Gehölzbestand *Kaggel*, hier waren neben Flügen vom Horst zu den Jagdgründen bzw. wieder zurück auch Balzaktivitäten zu verzeichnen.

Auch bezüglich des Schwarzmilans liegt die Planungsfläche des Bauvorhabens innerhalb eines der Kernjagdgebiete der ansässigen Population und sollte als nach Artikel 17 geschütztes Habitat gewertet werden.

Abb. 3-2 (nächste Seite): Heatmap: Ermittelte Aktionsräume des Schwarzmilans *Milvus migrans* während der Geländeaufnahmen 2017. Kartengrundlage: Topographische Karte 1:5 000: © Kataster- und Topographieverwaltung (2013). Großherzogtum Luxemburg. Alle Rechte vorbehalten. Weitergabe und Vervielfältigung untersagt.



4. Schlussfolgerungen

Als Resultat der Aktionsraumanalyse konnte für beide Milan-Arten eine hohe brutzeitliche Aktivität – hauptsächlich Nahrungssuche – innerhalb des Planungsareals festgestellt werden. Für die ansässigen Populationen ist die gesamte Fläche als geschütztes Habitat nach Artikel 17 zu werten, Eingriffe in solche Habitate sind grundsätzlich verboten.

Ausnahmen von dieser Regelung müssen im überwiegenden öffentlichen Interesse stehen und bedürfen einer Genehmigung durch das Umweltministerium. Flächenverluste müssen zudem nach Vorgaben des Umweltministeriums mittels Ausgleichsmaßnahmen mit der 1,5 –fachen Flächengröße kompensiert werden. Bei einer Planungsarealgröße von 101389 m² beträgt die Größe der durch Kompensationsmaßnahmen aufzuwertenden Ausgleichsfläche demnach 152083.5 m², also rund 15 ha.

5. Mögliche Ausgleichsmaßnahmen und deren Verortung im Gemeindegebiet

Aufgrund des hohen Aufkommens der untersuchten Arten im Gemeindegebiet ist grundsätzlich von einer guten Habitatausstattung bezüglich der Brut- und Jagdstätten auszugehen. Ausgleichsmaßnahmen können zwar auch bereits häufig frequentierte Flächen aufwerten, bieten sich aber hauptsächlich in bisher weniger aufgesuchten Gebieten an, sofern deren Nutzung nicht mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko – beispielsweise durch ungesicherte Energiefreileitungen / Strommasten, stark befahrene Straßen, Windkraftanlagen oder intensive forstwirtschaftliche Nutzung – für die Greifvögel einhergeht. Neben einer ausreichenden Entfernung zu potentiellen Stör- und Gefahrenquellen müssen die Flächen einen räumlichen Zusammenhang mit den betreffenden Revieren aufweisen.

Schutzmaßnahmen für Rot- und Schwarzmilane können sowohl in der Aufwertung der Brutplätze (Förderung des Altholzbestands heimischer Baumarten, Horstschutzzonen im Waldrandbereich ohne forstwirtschaftliche Nutzung) als auch in der Förderung von Nahrungshabitaten im Offenland bestehen. Da die auszugleichende Fläche im Falle einer Realisierung ein Jagdhabitat betreffen würde, konzentrieren sich die folgenden Maßnahmenvorschläge auf die Sicherstellung einer konstanten Verfügbarkeit von Nahrung (Kleinsäuger, Vögel) auf den umliegenden Wiesen- und Ackerflächen während der Jungenaufzucht (April - Juli)⁴. Da Rot- und Schwarzmilan während der Feldaufnahmen Flächen mit annähernd gleicher Habitatausstattung – teilweise sogar lagegleich – zur Jagd aufgesucht haben, erscheint eine artspezifisch getrennte Auflistung von Maßnahmen im Rahmen dieser Untersuchung wenig sinnvoll. Die folgenden Vorschläge gelten für beide Milan-Arten:

Streifenmahd/ Staffelmahd:

Durch das streifenförmige Mähen innerhalb einer Wiesenparzelle werden stetig kurzrasige Streifen für den Zugriff auf Beutetiere neben Altgrasstreifen mit höherer Vegetation als Kleinsäuger- und Insektenhabitat bereitgestellt.

- Mahd der einzelnen Streifen nacheinander, je nach Wüchsigkeit und Flächengröße im Abstand von einigen Tagen bis Wochen
- Streifenbreite 6-10 m

Buntbrachen und Blühstreifen / -flächen:

⁴ Während beispielsweise die Vegetation auf Ackerflächen im zeitigen Frühjahr noch niedrig ist und Greifvögel dort gut jagen können führt die Dichte / Höhe von häufig angebauten Kulturen (Raps, Getreide) dazu, dass die Nahrungssuche in den Monaten Mai und Juni – einer kritischen Phase der Jungenaufzucht – extrem erschwert wird. (Vgl. LERCH 2014)

Das Anlegen von mehrjährigen krautreichen Brachen und Blühstreifen schafft Biotope für Kleinsäuger und Feldvögel, deren Bestand sichert die Nahrungsgrundlage für Milane.

- Brachen sollten einmal jährlich im Juni gemäht werden
- Blühstreifen sollten mindestens 10m breit sein und mit autochthonem Saatgut eingesät werden

Anbau von Sommerkulturen / mehrjährigem Feldfutter:

Im Gegensatz zu Wintergetreide / Winterraps werden Sommerkulturen / Feldfutter (Luzerne, Klee, Ackergras) erst im Frühjahr angebaut und bieten mit niedriger Wuchshöhe i. d. R. bis in den Juni hinein gute Nahrungshabitate für die brütenden Greifvögel. Wintergetreide sind im April / Mai bereits zu hoch, um noch als Jagdfläche genutzt werden zu können.

- Infolge der Nutzung (mehrmaliger Schnitt) kurze Vegetationshöhe und ganzjährige Eignung als Nahrungshabitat
- Verzicht von Rodentiziden und Herbiziden

Lerchenfenster:

In Getreide-, Rapsfeldern und Maisäckern werden für Bodenbrüter wie die Feldlerche – die auch von Milanen bejagt wird – Fehlstellen ohne Einsaat als Lande- und Brutplätze sowie zur Nahrungssuche angelegt.

- Größe: 20m²
- Auf Herbizide / Düngung wird auf dieser Fläche verzichtet
- Lerchenfenster sollten in Kombination mit oben genannten Maßnahmen erfolgen

Da Milane i. d. R. leichter auf kurzrasigen Wiesenflächen jagen können, sollten Maßnahmen im Grünland generell gegenüber Maßnahmen auf Ackerflächen favorisiert werden. Des Weiteren ist zu beachten, dass aufgrund der Mobilität und der damit einhergehenden Größe des Aktionsraums von Greifvögeln eine flächendeckende Neuanlage / Aufwertung meist weder möglich noch sinnvoll ist. Maßnahmen zur Optimierung von Nahrungshabitaten greifen voraussichtlich besser, wenn mehrere, verteilt liegende Flächen bereitgestellt werden. (Vgl. LANUV Expertenworkshop 2011) In der angehängten Übersichtskarte (**Anhang 1**) sind 4 Bereiche mit landwirtschaftlich genutzten Areale (Grünland, Acker) innerhalb des Aktionsraums der ansässigen Milanpopulation hervorgehoben, in denen Ausgleichsmaßnahmen vor dem Hintergrund der vorliegenden Studie sinnvoll erscheinen.⁵ Die

⁵ Ausgeschlossen wurden Äcker und Wiesen, die bereits mit großer Häufigkeit zur Nahrungssuche frequentiert werden und solche, die ein erhöhtes Mortalitätsrisiko für jagende Großvögel bergen (beispielsweise Flächen unterhalb von Stromleitungen, oder in unmittelbarer Nähe zur Autobahn).

Maßnahmen mit einem Umfang von rund 15 ha können nach Verfügbarkeit auf den vorgeschlagenen Flächen verteilt werden und müssen zwischen dem Antragsteller (Arend & Fischbach) und dem jeweiligen Eigentümer / Pächter vertraglich über eine Laufzeit von 25 Jahren gesichert werden.

Bezüglich der ausreichenden Distanz zu Gefahrenquellen wurden als Richtwerte für die hier vorgeschlagenen Maßnahmenflächen ein Mindestabstand von 500m zu Energiefreileitungen und 300m zu stark befahrenen Straßen veranschlagt (Vgl. LÜTTMANN et al. 2013, Anhang 4). Bei Vorhandensein von Strukturelementen in Form von Gehölzbeständen bzw. Baumreihen, welche zwischen den Maßnahmenflächen und Stromtrassen liegen, wurde der Abstand unter Umständen geringer bemessen. Das Anbringen von künstlichen Ansitzwarten am Feld- /Wiesenrand könnte die Milane zusätzlich vom Rasten / Jagen von den Strommasten /-Leitungen im Einzugsbereich der Maßnahmenflächen abhalten.

6. Literatur und Quellen

- BAUER, H. G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 2. Ausgabe. Aula Verlag. Wiebelsheim.
- COL (2017): Darstellungen von Milanrevierdaten im Raum Mondercange. Centrale Ornithologique, Kockelscheuer.
- FORSMAN, D. (2016): Flight Identification of Raptors of Europe, North Africa and the Middle East. Radolfzell. Bloomsbury Publishing. London.
- EFOR-ERSA (2016): Bauvorhaben „Kammerhéicht“ in Mondercange. Studie im Auftrag von LONGCHAMP S.a.R.L. Luxemburg.
- FELTEN, C. (2017): Schutz der Ackerbiozönosen – Möglichkeiten und Grenzen aus der Sicht der konventionellen Landwirtschaft. Vortrag im Rahmen des Workshops „Schutz der gefährdeten Ackerflora und -fauna“. Bertrange.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N.; BAUER, K. M. (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9. Columbiformes – Piciformes. Taube, Kuckucke, Eulen, Ziegenmelker, Segler, Racken, Spechte. Wiesbaden.
- JOEST, R. (2017): Feldvögel – Aktueller Stand, Gefährdung und Beispiele für Schutzmaßnahmen. Vortrag im Rahmen des Workshops „Schutz der gefährdeten Ackerflora und -fauna“. Bertrange.
- LANGGEMACH, T & B. U. MEYBURG (2011): Funktionsraumanalysen – Ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln.
- LERCH, U. & NACHTIGALL, W. & T. LANGGEMACH (2014): Land zum Leben. Praktische Maßnahmen zum Schutz des Rotmilans. DVL
- LIND, P. (2017): Erfolgreiche Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen im Acker. Vortrag im Rahmen des Workshops „Schutz der gefährdeten Ackerflora und -fauna“. Bertrange.
- LORGÉ, P. & E. MELCHIOR (2015): Vögel Luxemburgs. 9. Ausgabe. natur & ëmwelt asbl, Kockelscheuer.
- LÜTTMANN, J., BETTENDORF, J., HEUSER, R., JAHNS-LÜTTMANN, U., KLUßMANN, M., VAUT, L. & R. WITTENBERG (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.

QGIS Benutzerhandbuch online (aufgerufen am 14.08.2017)

http://docs.qgis.org/2.2/de/docs/user_manual/plugins/plugins_heatmap.html

RICHARZ, K., HORMANN, M., ISSELBÄCHER, T., STÜBING, S., GELPKE, C., KORN, M., KREUZIGER, J. (2013):
AKTIONSDRAUMANALYSE ROTMILAN. UNTERSUCHUNGSRAHMEN FÜR WINDENERGIEPLANUNGEN IN
RHEINLAND-PFALZ. TEIL 1. AG FACHLICHE STANDARDS DER VSW RP + S. FRANKFURT, MAINZ, LINDEN.

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005):
Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

<http://www.rotmilan.org/rotmilanfreundliche-landwirtschaft/> (aufgerufen am 16.08.2017)

<https://baden-wuerttemberg.nabu.de/natur-und-landschaft/landwirtschaft/biodiversitaet-und-ackerbau/lerchenfenster.html> (aufgerufen am 16.08.2017)

Anhang

Anhang 1 Karte: Mögliche Verortung von Kompensationsflächen

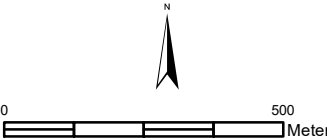
Aktionsraumanalyse Rot- und Schwarzmilan
Bauvorhaben "Kammerhéicht"
MONDERCANGE

Kompensationsflächen

Anhang 1: Mögliche Verortung

- Flächen für Ausgleichmaßnahmen
- Planungsareal

Kartengrundlage:
Orthofoto (Befliegung 2016)
Topographische Karte 1:5 000:
© Kataster- und Topographieverwaltung (2013).
Großherzogtum Luxemburg. Alle Rechte vorbehalten.
Weitergabe und Vervielfältigung untersagt.



2017

efor.ersa
ingénieurs-conseils

Kartografie: efor-ersa ingénieurs-conseils, L-2422 Luxembourg