MILVUS GmbH
Planungsbüro

Faunistische Detailstudien zur geplanten

Erweiterung des Steinbruch- und Deponiebetriebes in Brouch

Auftraggeber:

Carrières Feidt S.A.

Ernzerberg

L-7636 Ernzen

Stand:

11.11.2022

Kontaktdaten unseres Büros:

MILVUS GmbH

Bahnhofstraße 19

D-66780 Rehlingen-Siersburg

Web: www.milvus.de | www.milvus.lu

E-Mail: info@milvus.de

Telefon: +49 (0) 6835 – 955 5331

Inhalt

1. GRUNDLAGEN 6

1.1 AUFGABENSTELLUNG 6
1.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN 7
1.3 UNTERSUCHUNGSGEBIET 9
1.4 NAHEGELEGENE SCHUTZGEBIETE 13
1.5 DATENRECHERCHE 16
1.5.1 DATENRECHERCHE VÖGEL 16
1.5.2 DATENRECHERCHE FLEDERMÄUSE 20
1.5.3 DATENRECHERCHE HASELMAUS 21
1.5.4 DATENRECHERCHE WILDKATZE 22
1.5.5 DATENRECHERCHE AMPHIBIEN & REPTILIEN 25

2. WIRKFAKTOREN DES VORHABENS 26

3. METHODIK 28

3.1 METHODIK DER VOGELERFASSUNG 28
3.1.1 METHODIK DER HORST- UND HÖHLENBAUMKARTIERUNG 28
3.1.2 METHODIK DER BRUTVOGELERFASSUNG 28
3.1.3 METHODIK DER REVIERKARTIERUNG 29
3.2 METHODIK DER FLEDERMAUSERFASSUNG 30
3.2.1 METHODIK DER QUARTIERPOTENZIALERFASSUNG 30
3.2.2 METHODIK DER DETEKTORBEGEHUNGEN 30
3.2.3 METHODIK DER GANZNÄCHTLICHEN FLEDERMAUSERFASSUNG 32
3.2.4 METHODIK DER FLEDERMAUS-NETZFÄNGE UND TELEMETRIESTUDIEN 35
3.3 METHODIK DER HASELMAUSERFASSUNG 37
3.4 METHODIK DER REPTILIENERFASSUNG 39
3.5 METHODIK DER AMPHIBIENERFASSUNG 41
3.6 METHODIK DER WILDKATZENUNTERSUCHUNG 42

4. ERGEBNISSE 43

4.1 ERGEBNISSE ZU VÖGELN 43

4.1.1 ERGEBNISSE HORST- UND HÖHLENBAUMKARTIERUNG 43

4.1.2 ERGEBNISSE BRUTVOGELERFASSUNG 43

4.1.3 ERGEBNISSE REVIERKARTIERUNG 47

4.1.4 KURZPORTRAITS NACHGEWIESENER VOGELARTEN 48

4.2 ERGEBNISSE ZU FLEDERMÄUSEN 54

4.2.1 ERGEBNISSE QUARTIERPOTENZIALERFASSUNG 54

4.2.2 ERGEBNISSE DETEKTORBEGEHUNGEN 55

4.2.3 ERGEBNISSE DER GANZNÄCHTLICHEN FLEDERMAUSERFASSUNG 57

4.2.4 ERGEBNISSE FLEDERMAUS-NETZFÄNGE UND TELEMETRIE 63

4.2.5 GESAMTARTENLISTE FLEDERMÄUSE 64

4.2.6 KURZPORTRAITS NACHGEWIESENER FLEDERMAUSARTEN 65

4.3 ERGEBNISSE ZUR HASELMAUS 79

4.4 ERGEBNISSE ZU REPTILIEN 82

4.5 ERGEBNISSE ZU AMPHIBIEN 83

4.6 ERGEBNISSE DER WILDKATZENUNTERSUCHUNG 84

5. BEWERTUNG 85

5.1 BEWERTUNG NACH ARTIKEL 17 85

5.1.1 ÜBERSICHT 85

5.1.2 ERLÄUTERUNGEN VÖGEL 86

5.1.3 ERLÄUTERUNGEN FLEDERMÄUSE 86

5.1.4 ERLÄUTERUNGEN HASELMAUS 87

5.1.5 ERLÄUTERUNGEN WILDKATZE 87

5.2 BEWERTUNG NACH ARTIKEL 21 88

5.2.1 TEILBEWERTUNG VÖGEL 88

5.2.2 TEILBEWERTUNG FLEDERMÄUSE 89

5.2.3 TEILBEWERTUNG HASELMAUS 90

5.2.4 TEILBEWERTUNG WILDKATZE 92

5.3 BEWERTUNG BEZÜGLICH NAHEGELEGENER SCHUTZGEBIETE 92

LITERATUR 93

2ANHÄNGE **94**

1. Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Unser Büro wurde von der Carrières Feidt S.A. mit der Durchführung eines faunistischen Screenings / Vorabschätzung zur Betroffenheit der Fauna gegenüber der geplanten Steinbrucherweiterung inkl. Inertabfalldeponie beauftragt. Der Untersuchungsumfang wurde im Rahmen des „Faunistischen Screening / Vorabschätzung zur geplanten Erweiterung des Steinbruch- und Deponiebetriebes in Brouch“ (MILVUS, 29.06.2021) ermittelt.

Die Gesamtuntersuchung umfasste folgende Teilbereiche

1. Avifaunistische Untersuchungen:
   1.1 Brutvogelerfassung – 5 Begehungen
   1.2 Revierkartierung von Großvögeln – 3 Begehungen

2. Fledermauserfassung
   2.1 Quartierpotenzialerfassung
   2.2 Detektorbegehungen – 4 Begehungen
   2.3 Ganznächtliche Erfassungen – 8 Erfassungsnächte mit je 5 Aufnahmegeräten → 40 Erfassungsnächte
   2.4 Netzfänge und Telemetriestudien – 4 Fangnächte

3. Haselmauserfassung – 100 ausgebrachte Nesttubes, Suche nach Spuren & Freinestern

4. Reptilienerfassung – 4 Begehungen, 30 ausgebrachte Unterschlupfbretter

5. Amphibienerfassung – 4 Begehungen

6. Wildkatze – Suche nach potenziellen Wurfplätzen

1.2 Rechtliche Grundlagen

Der naturschutzrechtliche Rahmen in Luxemburg für den Fall der Änderungen der Landzuordnung oder im Fall von Eingriffen in geschützte Biotope, Lebensräume bzw. Schutzgebiete der Gebietskulisse NATURA 2000 ist durch das nationale Naturschutzgesetz vom 18. Juli 2018[1] definiert.

Grundsätzlich sind alle durch Planvorhaben absehbaren Einwirkungen auf national und europaweit geschützte Lebensräume und Arten, sowie Schutzgüter und Erhaltungszustände von Zielarten der europäischen Schutzgebiete (FFH bzw. VSG/SPA) im Vorfeld gutachterlich zu prüfen und durch geeignete Kompensationsmaßnahmen auszugleichen. Insbesondere gelten die Vorgaben von Artikel 17 zum Habitat- bzw. Biotopzerstörungsverbot für Arten mit gemeinschaftlichem Interesse oder ungünstigen nationalen Erhaltungszuständen sowie der Artikel 19–21 zum speziellen Artenschutz für integral geschützte Tier- und Pflanzenarten inkl. eines Tötungs-, Störungs- und Schädigungsverbots von deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Im Rahmen von zwei großherzoglichen Verordnungen (RGD) vom 01.08.2018 zur Einführung eines numerischen Systems zur Bewertung und Kompensation mit Ökopunkten[2] bzw. zur Bestimmung des monetären Werts der Ökopunkte[3] wurde, ergänzt durch einen Leitfaden im Arrête ministériel vom 27.03.2020[4], ein standardisiertes Verfahren zur Bewertung und monetären Kompensation von Lebensräumen entsprechend der Forderungen des Artikel 17 des Naturschutzgesetzes aufgestellt. Im Zuge dessen muss evaluiert werden, welche Biotope im Planungsareal vorliegen und ob diese ein Teil der Lebensstätten der Arten mit besonderem nationalem oder gemeinschaftlichem Interesse oder ungünstigem nationalem Erhaltungszustand sind, was ggf. bei Aufstellung einer Ökopunkte-Bilanz (ECOPOINTS) berücksichtigt werden muss.

---

[1] *Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles*

[2] *Règlement grand-ducal du 1er août 2018 instituant un système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points*

[3] *Règlement grand-ducal du 1er août 2018 déterminant la valeur monétaire des éco-points*

[4] *Arrêté ministériel du 27 mars 2020 relatif aux modalités de calcul du système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points.*

Die ursprüngliche Definition der Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand erfolgte im RGD vom 01.08.2018. Diese wurde im Rahmen einer Modifikation im RGD vom 08.07.2022[5] angepasst und ergänzt.

In jedem Fall ist auch zu prüfen, ob durch ein Planungsvorhaben ein Verstoß gegen die Artikel 19–21 zu erwarten ist. Dieser kann einerseits durch direkte oder indirekte Auswirkungen des zukünftig vorgesehen Planvorhabens (Planzustand) verursacht werden bzw. auch durch die umsetzungsbedingt anfallenden Stadien (bauzeitliche Einwirkungen). In diesen Fällen sind prinzipiell entsprechende Empfehlungen zu Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu definieren, um eine Einwirkung auf die geschützten Arten zu begrenzen bzw. bestenfalls komplett auszuschließen. Hierzu können auch funktionale Ausgleiche für betroffene Arten notwendig sein, die vorgezogen zum eigentlichen Vorhaben zur kontinuierlichen Sicherung einer Lokalpopulation implementiert werden müssen (CEF – ***c****ontinuous* ***e****cological* ***f****unctionality*) (Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, 2021).

Für den Fall eines räumlichen Bezugs zu einem Schutzgebiet der EU-Schutzgebietskulisse NATURA 2000 ist außerdem gemäß Artikel 32 festzustellen, ob durch ein Planungsvorhaben eine Einwirkung auf die Erhaltungszustände oder Erhaltungsziele der Schutzgüter zu erwarten ist. Gegebenenfalls sind diese durch entsprechende, geeignete Maßnahmen ebenfalls auszugleichen.

[5] *Règlement grand-ducal du 8 juillet 2022 modifiant le règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire*

1.3 Untersuchungsgebiet

Bei dem Untersuchungsgebiet (UG) handelt es sich um eine geplante Erweiterung des Steinbruchgeländes in östliche Richtung. Das UG besteht zum Großteil aus Wald- und Waldsukzessionsflächen. Nördlich des UGs, an dessen Randstrukturen, befindet sich ein Kahlschlag und im Westen stößt die geplante Erweiterungsfläche an die bereits bestehende Hangkante des dortigen Steinbruchs. Die Abbaufläche innerhalb der ca. 8 ha großen Screeningfläche beläuft sich auf ca. 6,62 ha und soll in 3 Phasen erschlossen werden. Die Abbaurichtung erfolgt dabei von West nach Ost und vergrößert folglich den bestehenden Steinbruch. Die Abbauzeit ist auf ca. 27 Jahre geplant.

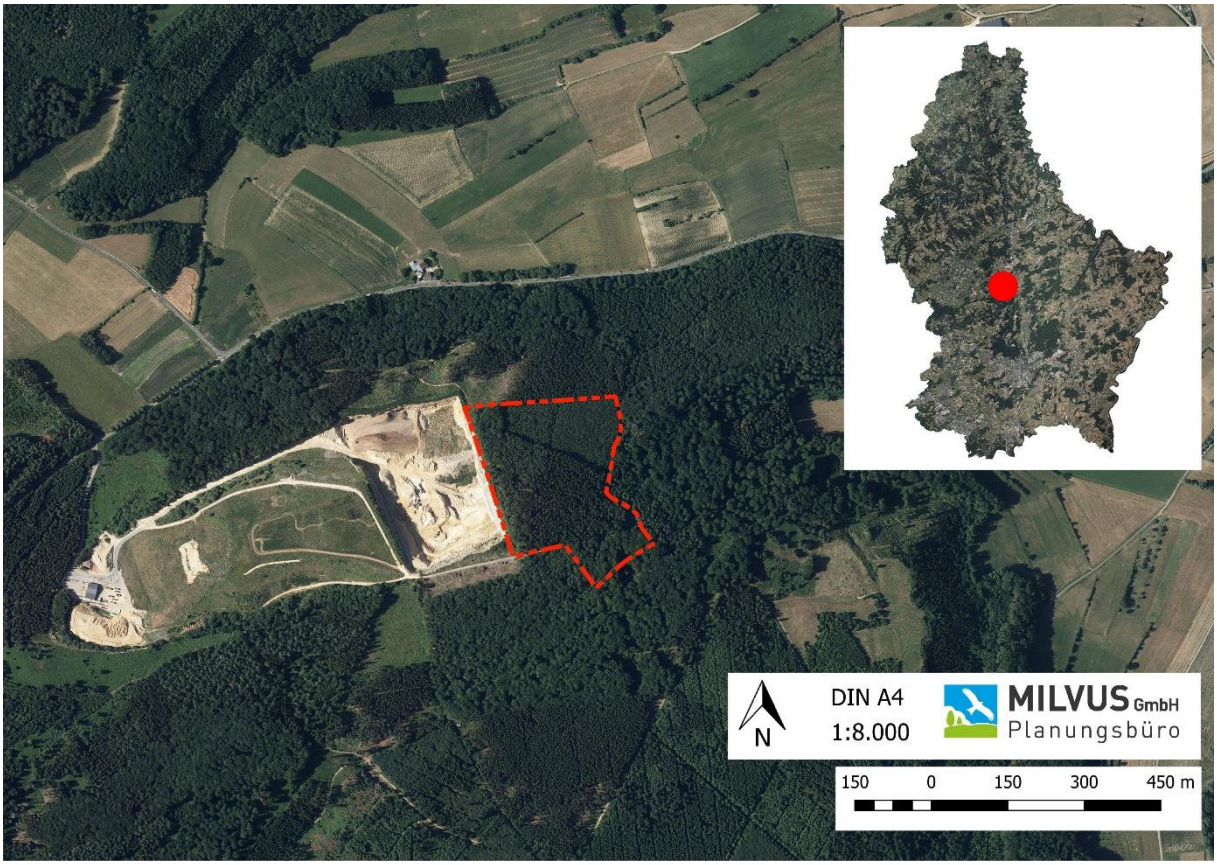


Abbildung 1: Das Untersuchungsgebiet und das naheliegende Umfeld im Luftbild

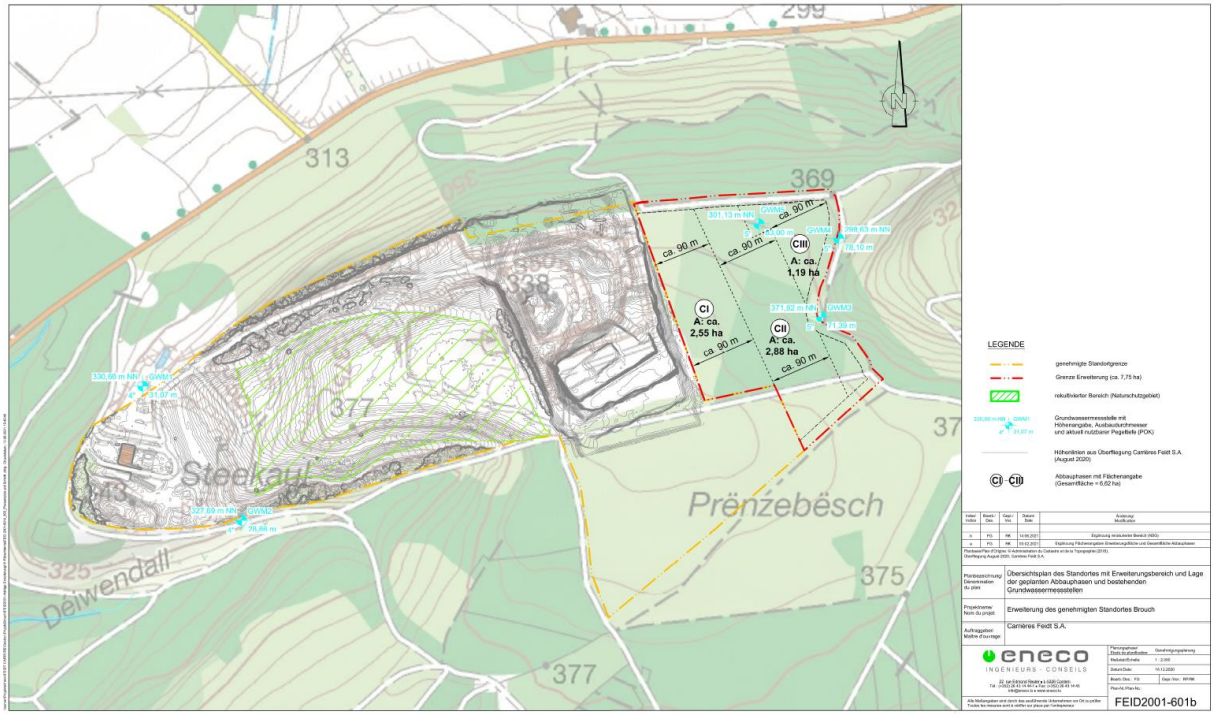


Abbildung 2: Geplanter Ausbau in drei Phasen. Quelle: Eneco

Fotos UG

Abbildung 3: Zentraler Bereich des UG (Windwurffläche mit Waldsukzession)

Abbildung 4: Dichte Jungwaldstrukturen im Nordosten des UG

Abbildung 5: Blick vom UG nach Westen in den bestehenden Steinbruch

Abbildung 6: Waldrandgrenze (von Richtung Norden nach Süden) entlang der westlichen Grenze des UG mit älteren Buchen und einzelnen Eichen

1.4 Nahegelegene Schutzgebiete

Innerhalb des 3 km-Radius um das UG befinden sich ein Vogelschutzgebiet (VSG) „LU0002014 – *Vallées de l'Attert, de la Pall, de l'Aeschbech et de la Wëllerbach*“ und zwei FFH-Gebiete „LU0001014 – *Zones humides de Bissen et Fensterdall*“, „LU0001018 – *Vallée de la Mamer et de l'Eisch*“ (vgl. Abbildung 7). Das FFH-Gebiet LU0001018 überschneidet den südlichen Teil und einen kleineren Teil im Westen des UG.

Die Lage der Schutzgebiete und die jeweiligen Zielarten (gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG) sind respektive in Abbildung 7 und Tabelle 1 dargestellt. Für das UG ist daher auch zu prüfen, ob die vorliegende Planung sich eventuell auf besonders geschützte Arten auswirkt.

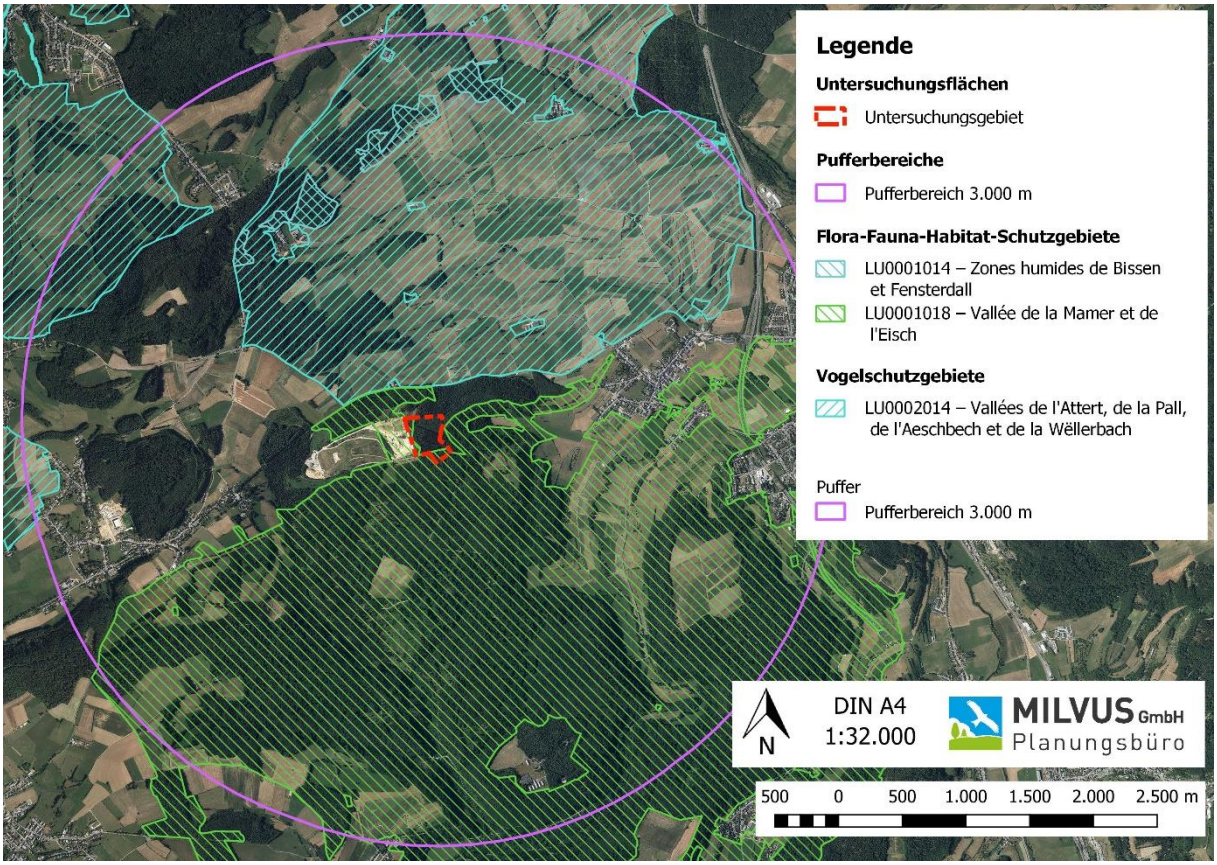


Abbildung 7: Umfeld des UG und nahegelegene Schutzgebiete

Tabelle 1: Zielarten der Schutzgebiete mit räumlichem Bezug zum Untersuchungsgebiet

Artname (wissenschaftlich)	Deutscher Artname	LU0001014	LU0001018	LU0002014
Amphibien				
Triturus cristatus	Kammmolch	X	X	
Vögel				
Accipiter gentilis	Habicht	X	X	
Acrocephalus scirpaceus	Teichohrsänger			X
Alauda arvensis	Feldlerche			X
Alcedo atthis	Eisvogel	X	X	X
Anthus pratensis	Wiesenpieper			X
Anthus trivialis	Baumpieper			X
Ardea cinerea	Graureiher	X	X	
Asio flammeus	Sumpfohreule			X
Athene noctua	Steinkauz		X	X
Bubo bubo	Uhu			X
Carduelis cannabina	Bluthänfling			X
Casmerodius albus	Silberreiher			X
Charadrius dubius	Flussregenpfeifer		X	
Ciconia nigra	Schwarzstorch		X	X
Cinclus cinclus	Wasseramsel			X
Circus cyaneus	Kornweihe		X	X
Coturnix coturnix	Wachtel			X
Dendrocopos medius	Mittelspecht	X	X	X
Dryocopus martius	Schwarzspecht	X	X	X
Emberiza schoeniclus	Rohrammer			X
Ficedula hypoleuca	Trauerschnäpper			X
Jynx torquilla	Wendehals		X	X
Lanius collurio	Neuntöter	X	X	X
Lanius excubitor	Raubwürger	X	X	X
Lullula arborea	Heidelerche		X	
Milvus migrans	Schwarzmilan	X	X	X
Milvus milvus	Rotmilan	X	X	X
Motacilla cinerea	Gebirgsstelze			X
Motacilla flava	Wiesenschafstelze		X	X
Perdix perdix	Rebhuhn			X
Pernis apivorus	Wespenbussard		X	X
Philomachus pugnax	Kampfläufer		X	
Phoenicurus phoenicurus	Gartenrotschwanz			X
Picus canus	Grauspecht	X	X	
Picus viridis	Grünspecht			X

Artname (wissenschaftlich)	Deutscher Artname	LU0001014	LU0001018	LU0002014
Rallus aquaticus	Wasserralle			X
Riparia riparia	Uferschwalbe		X	
Saxicola rubetra	Braunkehlchen		X	
Streptopelia turtur	Turteltaube			X
Tachybaptus ruficollis	Zwergtaucher		X	
Vanellus vanellus	Kiebitz			X
Fische				
Cottus gobio	Groppe	X	X	
Lampetra planeri	Bachneunauge		X	
Wirbellose				
Lycaena dispar	Großer Feuerfalter		X	
Säugetiere				
Castor fiber	Biber		X	
Myotis bechsteinii	Bechsteinfledermaus		X	
Myotis emarginatus	Wimperfledermaus		X	
Myotis myotis	Großes Mausohr		X	
Rhinolophus ferrumequinum	Große Hufeisennase		X	
Rhinolophus hipposideros	Kleine Hufeisennase		X	

Das UG befindet sich zudem in dem NSG „Mandelbaach-Reckenerwald“ (siehe Abbildung 8).

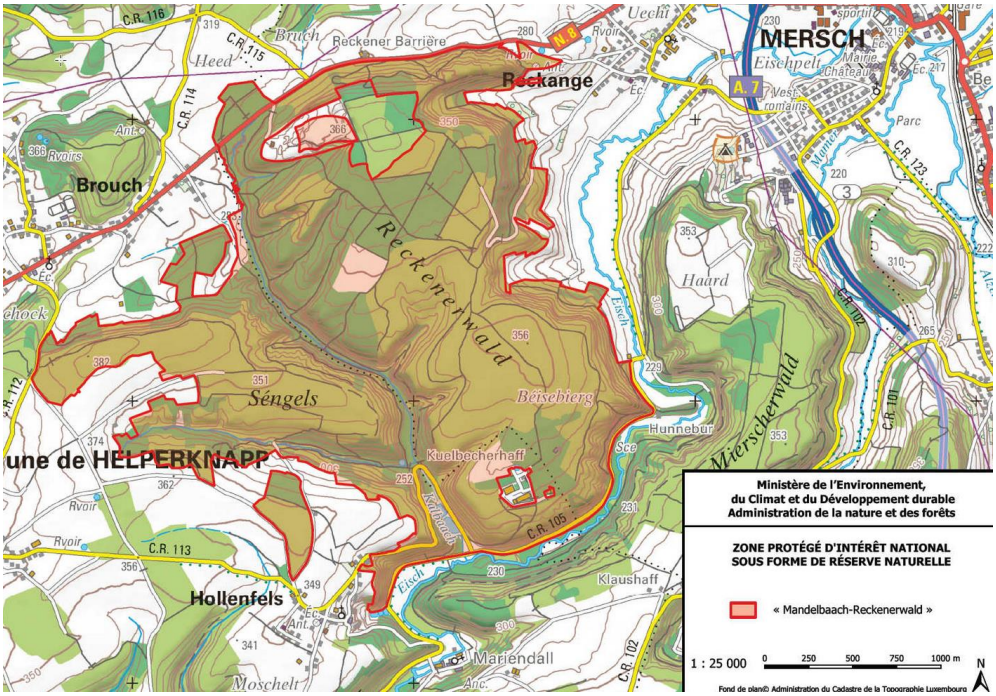


Abbildung 8: Lage des NSG "Mandelbaach-Reckenerwald". Quelle: RGD du 16 mars 2020

1.5 Datenrecherche

Im Zuge der Datenrecherche wurden mehrere Datenquellen auf bekannte Vorkommen planungsrelevanter Arten im UG und dem nahen Umfeld geprüft, diese umfassten:

1) Datenbank des Naturhistorischen Museums (www.mnhn.lu).
2) Datenbank der COL
3) Faunistische Sammel- bzw. Jahresberichte (Regulus Wiss. Berichte, Ferrantia, etc.).
4) Frühere Gutachten, Screeningberichte bzw. vergleichbare Studien.
5) Eigener Datenbestand des Planungsbüro MILVUS GmbH.

1.5.1 Datenrecherche Vögel

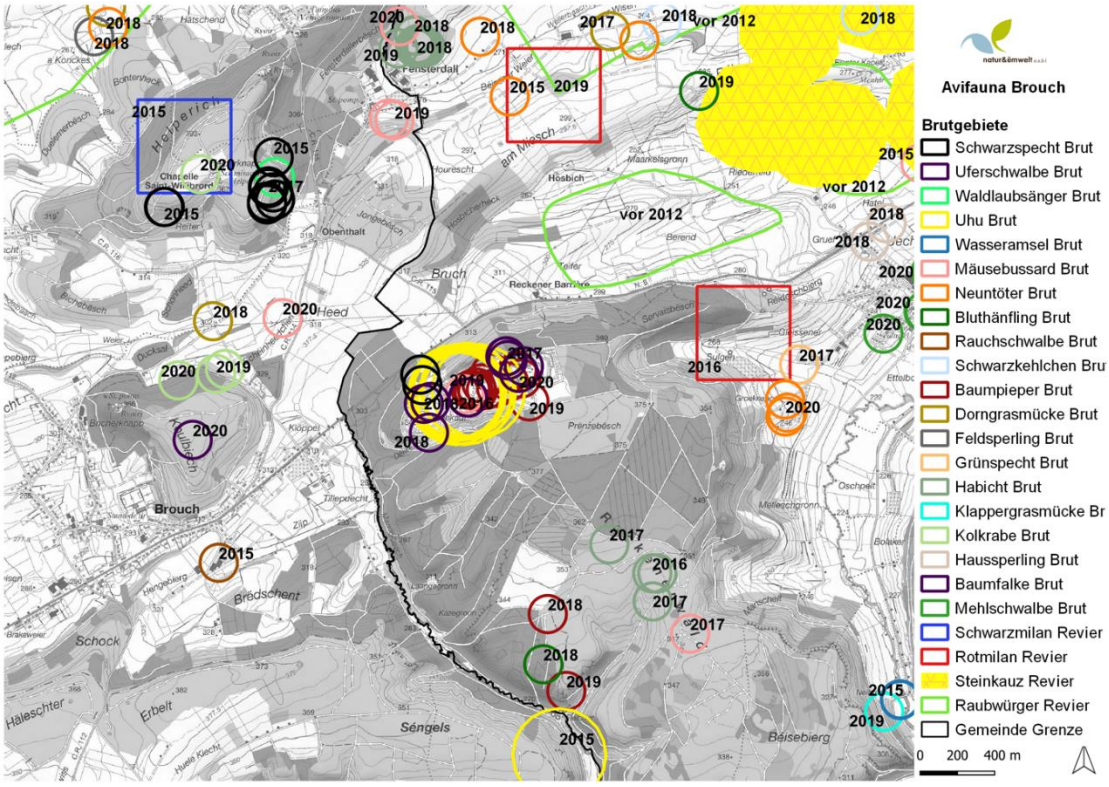


Abbildung 9: Abfrage COL-Daten

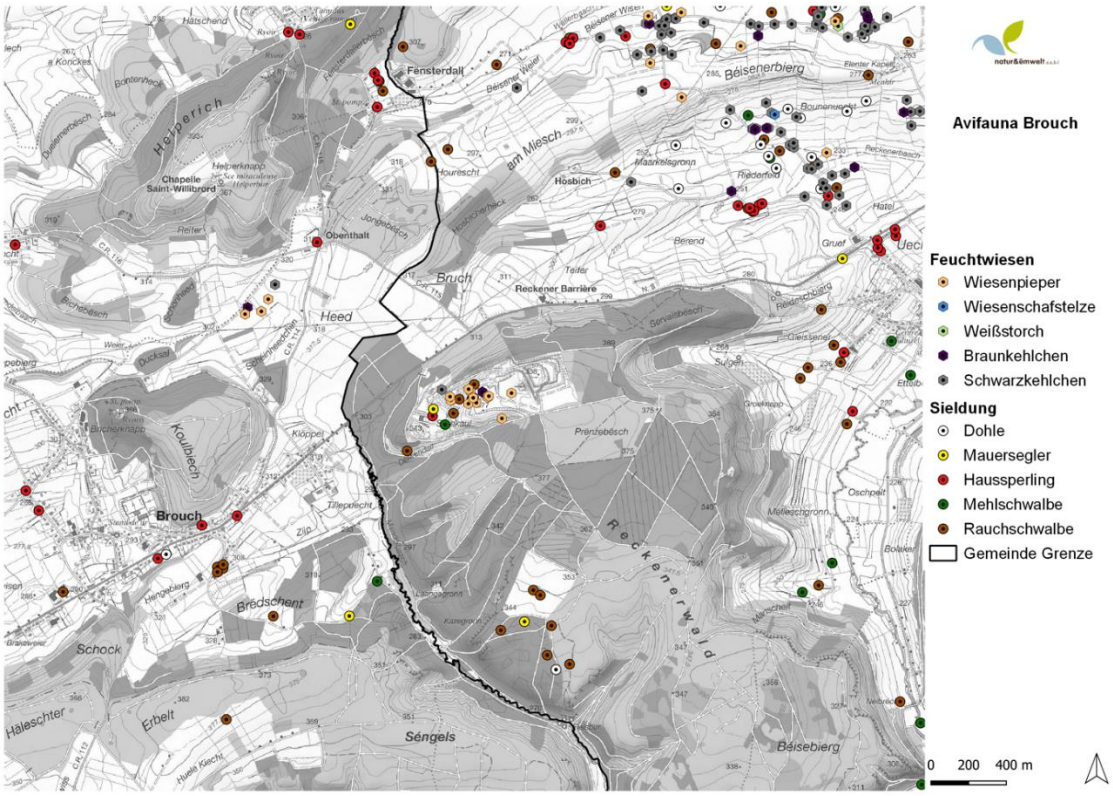


Abbildung 10: Abfrage COL-Daten

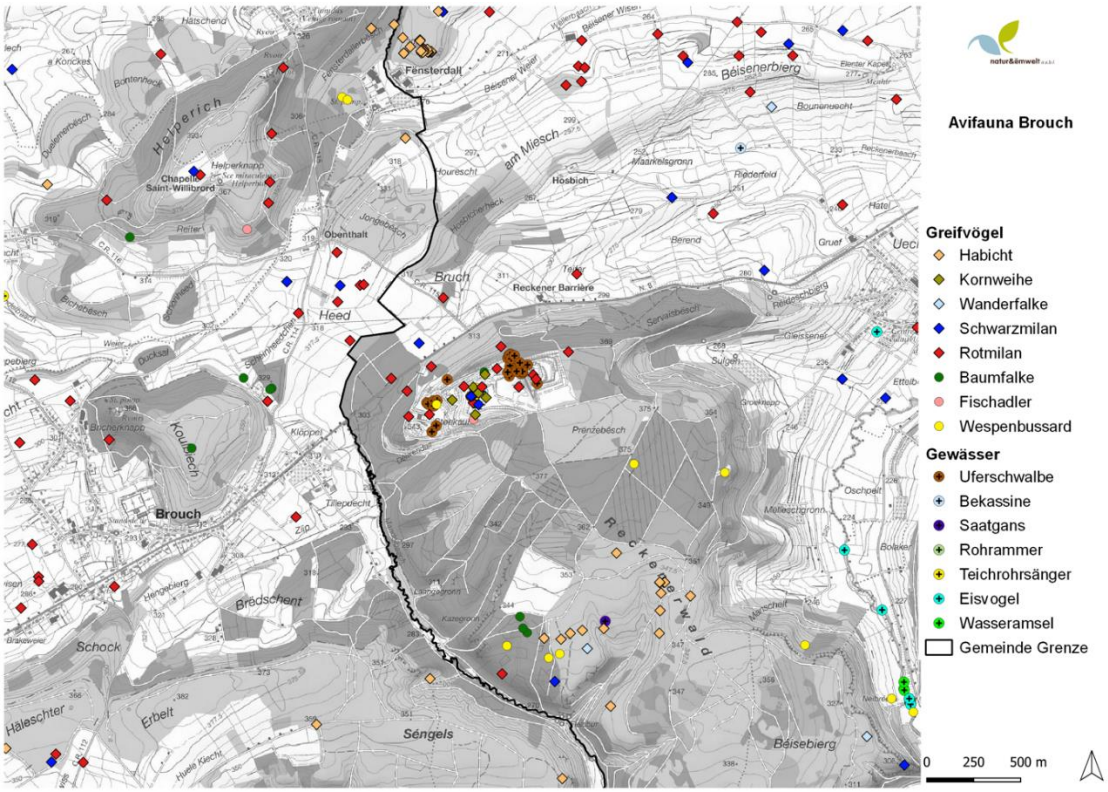


Abbildung 11: Abfrage COL-Daten

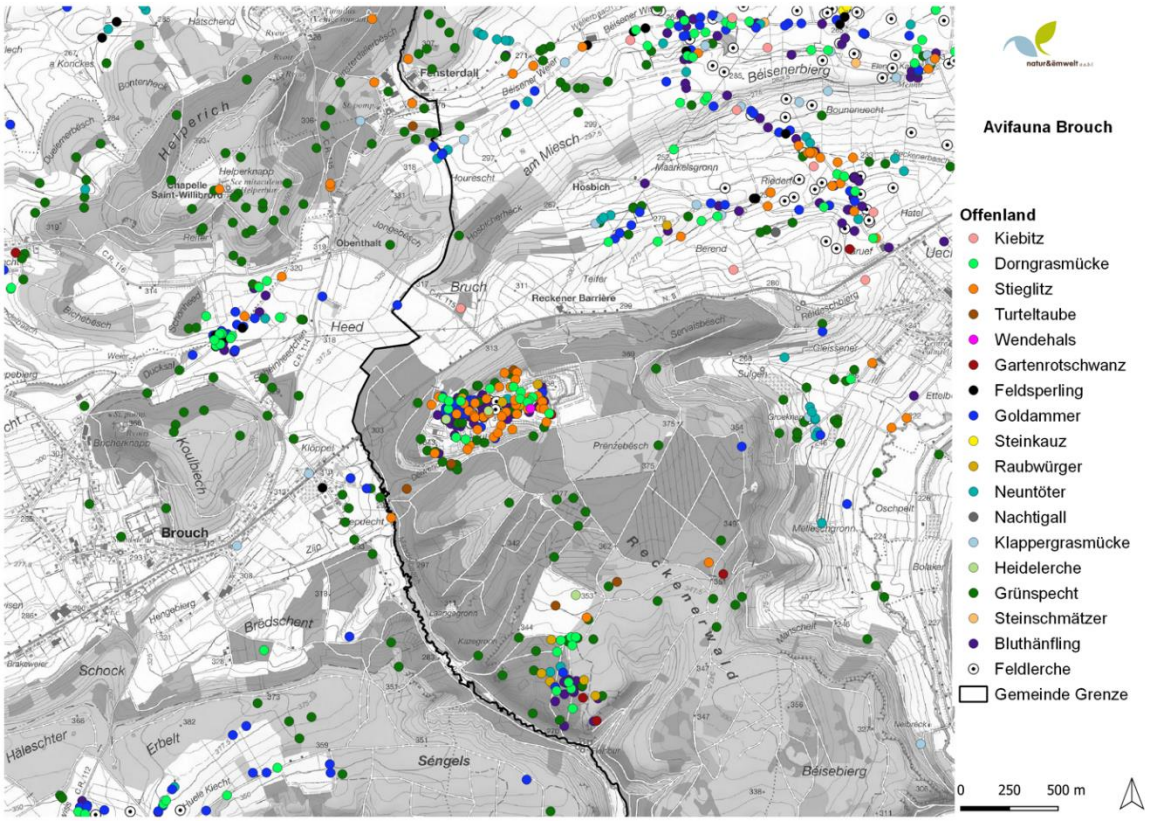


Abbildung 12: Abfrage COL-Daten

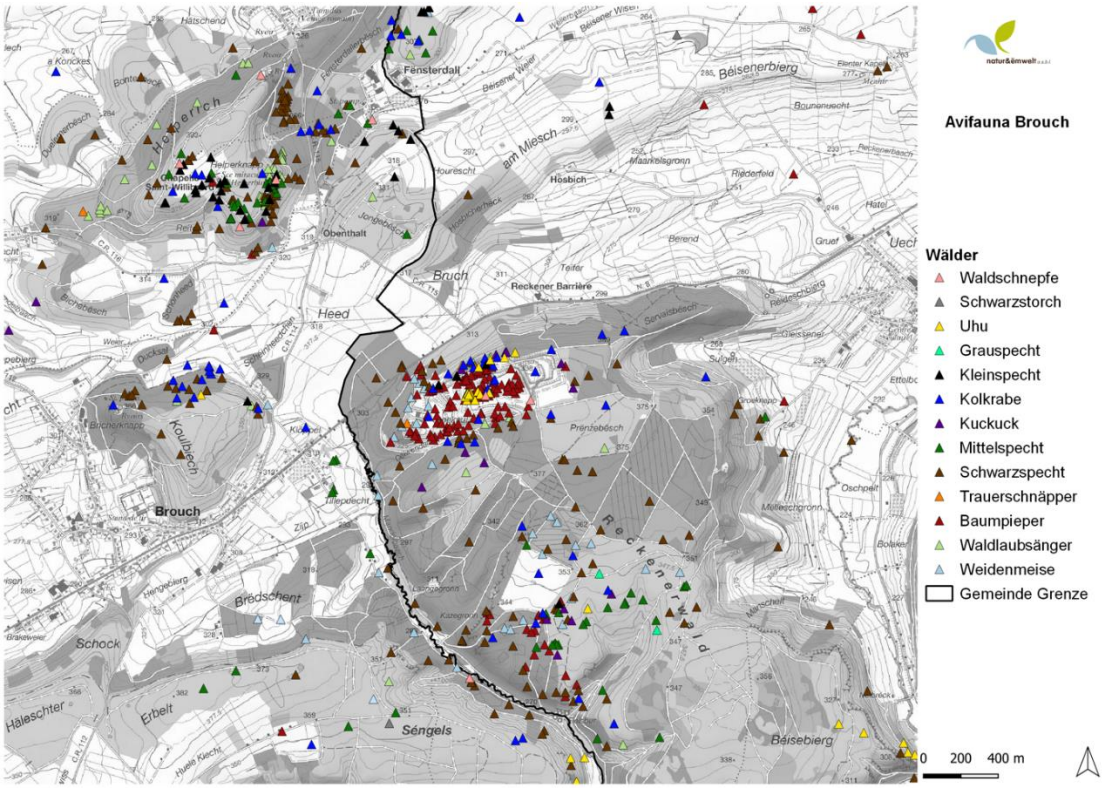


Abbildung 13: Abfrage COL-Daten

Die COL-Daten bezüglich der Brutreviere weisen auf ein hohes Vorkommen an geschützten Arten auf dem Gelände des Steinbruchs / Renaturierungsbereich hin: Revier des Uhus und mehrere Baumpieperreviere. Ebenso gibt es Brutvorkommen der Uferseeschwalbe und zwei Schwarzspechtreviere.

Ein weiterer wichtiger Brutnachweis liegt im Osten des Waldgebiets *Servaisbësch*: Aus dem Jahr 2016 ist dort ein Brutvorkommen des Rotmilans bekannt. Des Weiteren befinden sich ebenfalls in östlicher Richtung auf dem Acker *Groeknapp* aus dem Jahr 2020 drei Reviere des Neuntöters.

Nordöstlich des UG, im Umfeld des Ackers *Berend,* befand sich ein Reviernachweis des Raubwürgers (2012).

Bezüglich der Gruppe der Feuchtwiesenbewohner liegen aus dem Steinbruchgebiet neun Nachweise des Wiesenpiepers vor. Ebenso gibt es dort einen Nachweis des Braunkehlchens. Dabei handelt es sich um durchziehende Individuen. Das Schwarzkehlchen wurde mit einem Revier ebenfalls dort erfasst.

Hinsichtlich der Artengruppe der Offenlandbewohner ist zu verzeichnen, dass das Steinbruchgelände und dessen Umfeld intensiv von Stieglitz (über 25 Nachweise), Grünspecht (über 15 Nachweise), Bluthänfling (über 10 Nachweise), Goldammer (über 10 Nachweise) und Dorngrasmücke (15 Nachweise) genutzt wird. Des Weiteren gib es einen Nachweis des Wendehalses, der Feldlerche, des Kolkraben, der Weidenmeise und des Schwarzspechts im Umfeld.

Innerhalb des UG selbst gibt es drei Nachweise des Schwarzspechts, zwei des Kuckucks und einen des Baumpiepers.

Darüber hinaus liegen in den Museumsdaten zudem hinweise auf den Grünspecht im UG vor.

1.5.2 Datenrecherche Fledermäuse

Bezüglich der Artengruppe Fledermäuse gibt es im kompletten 3 km Radius nur wenige Fledermausnachweise. Ca. 2,6 km westlich bei *Brouch* liegen Belege der Breitflügelfledermaus vor. Zwei Nachweise des Großen Mausohrs existieren südlich des Untersuchungsgebiets im Wald *Méchelfiels* (2,5 km Entfernung zum UG). Im Ortsbereich von *Reckange,* in einem Abstand von 1,8 km zum UG, sind 12 unbestimmte Fledermausindividuen gemeldet.

Im Rahmen des Gutachtens „Fledermauserfassung zur Erweiterung des genehmigten Steinbruchs und Überhöhung und Erweiterung der genehmigten Inertabfalldeponie Typ II, Brouch“ (MILVUS, 2014) wurden folgende Fledermäuse festgestellt:

- Bechsteinfledermaus *(Myotis bechsteinii)*
- Großes Mausohr *(Myotis myotis)*
- Breitflügelfledermaus *(Eptesicus serotinus)*
- Kleiner Abendsegler *(Nytalus leisleri)*
- Braunes Langohr *(Plecotus auritus)*
- Zwergfledermaus *(Pipistrellus pipistrellus)*

1.5.3 Datenrecherche Haselmaus

In der Museumdatenbank sind umliegend Haselmausnachweise gemeldet, weshalb auch im UG mit einem Vorkommen der Art gerechnet werden kann.

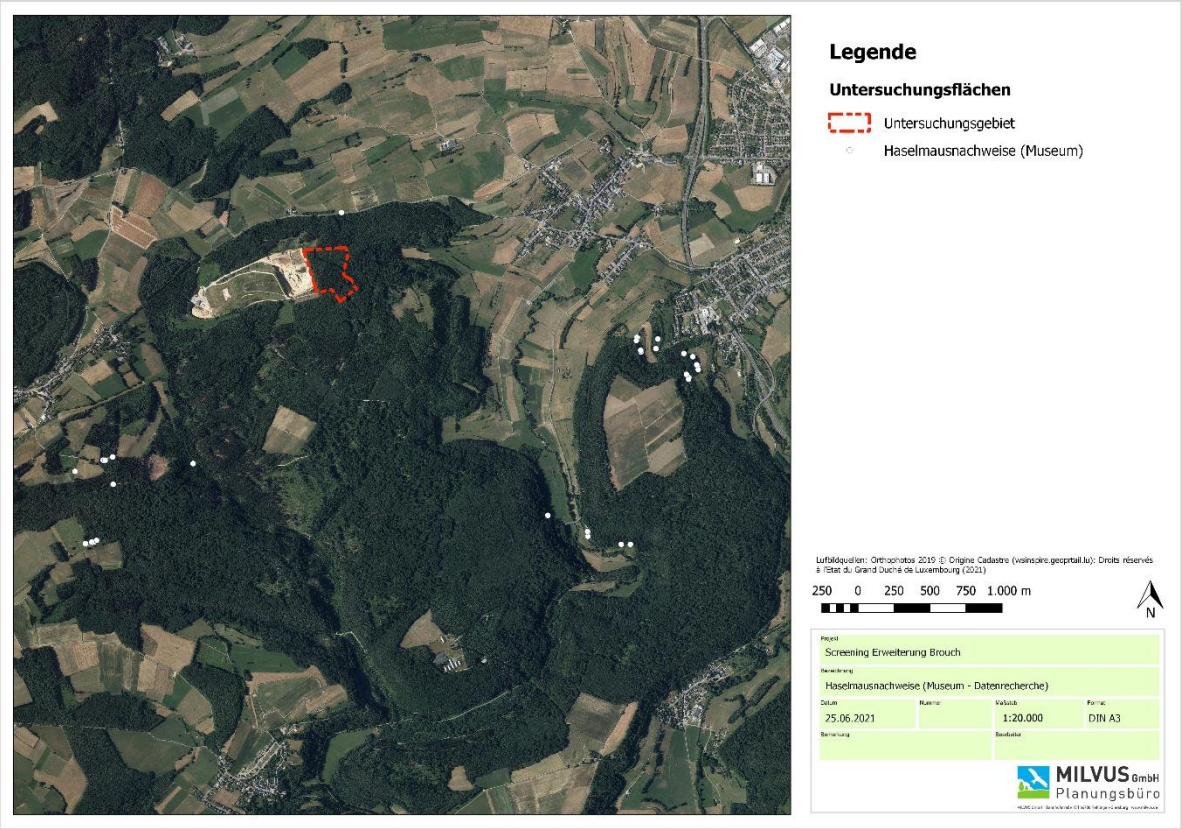


Abbildung 14: Nachweise der Haselmaus

1.5.4 Datenrecherche Wildkatze

Von der Wildkatze sind in der Datenbank des Museums drei Nachweise in den letzten 10 Jahren aus dem näheren Umfeld des Steinbruchs vorhanden. Der Waldbereich des Steinbruchs ist gem. SICONA 2014 als Wildkatzenkorridor europäischer Bedeutung klassifiziert.

Abbildung 15: Nachweise der Wildkatze (Museumsdatenbank)

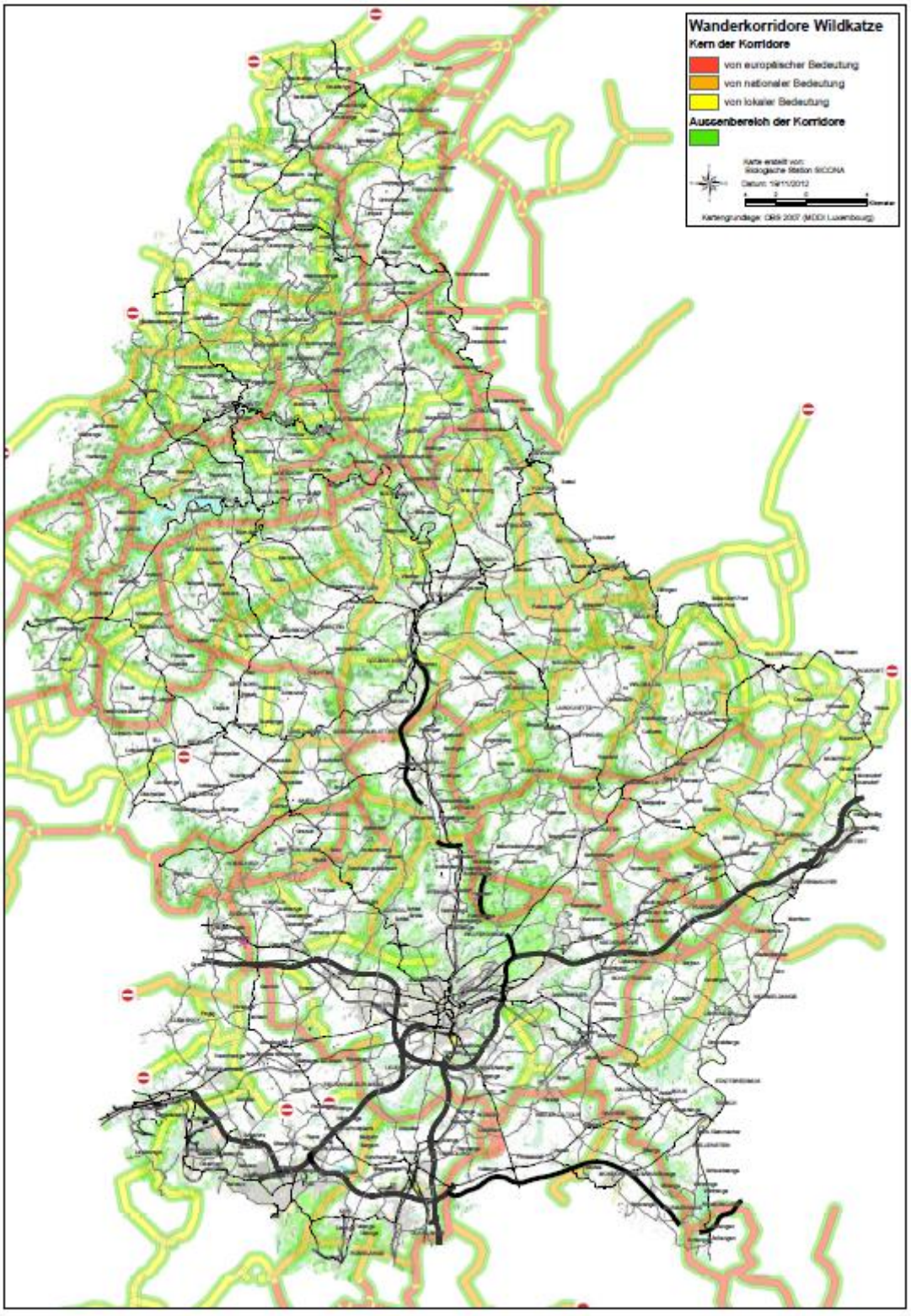


Abbildung 16: Wanderkorridore der Wildkatze. Quelle: Sicona 2014.

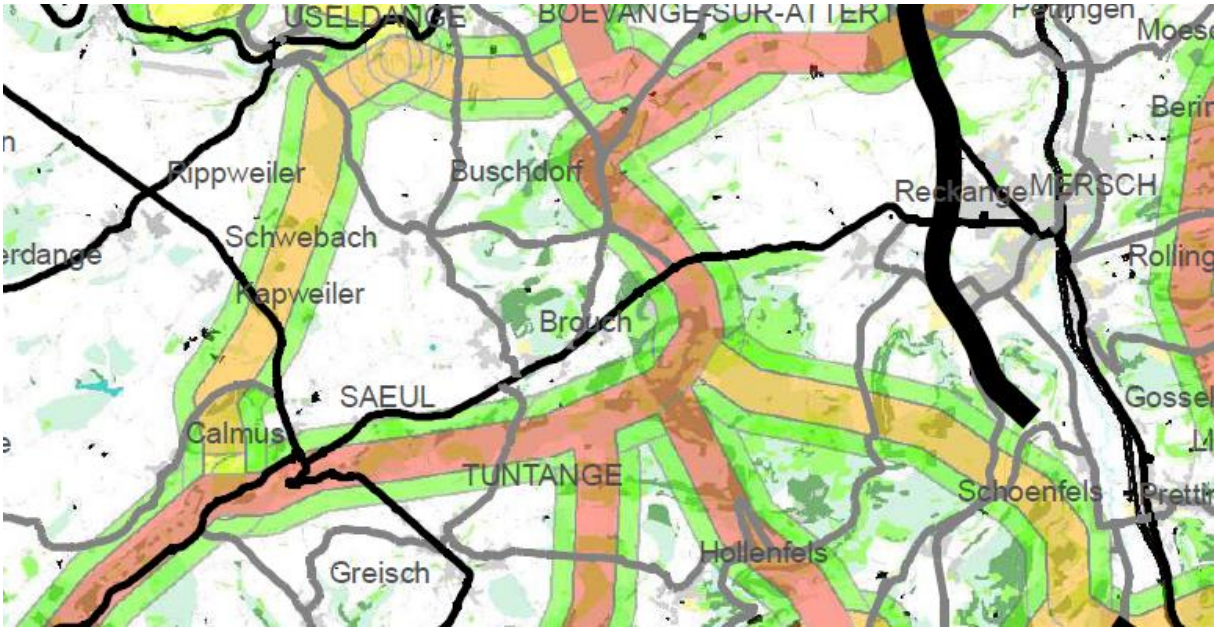


Abbildung 17: Wanderkorridore der Wildkatze – vergrößerter Ausschnitt.

1.5.5 Datenrecherche Amphibien & Reptilien

Hinsichtlich Amphibien und Reptilien liegen keine relevanten Nachweise in der Museumsdatenbank vor.

2. Wirkfaktoren des Vorhabens

Durch den Betrieb des Steinbruchs und der Deponie wirken verschiedene Faktoren auf die Fauna. Allgemein werden nachfolgende typische Wirkfaktoren des Steinbruchbetriebs auf die Fauna aufgelistet und im Folgenden ein Vergleich der momentanen Ist-Situation mit der Plan-Situation durchgeführt.

Unmittelbare Gefährdung von Individuen

Durch die Rodung der Waldstrukturen können Lebensstätten der Fauna zerstört werden. Dies betrifft insb. Niststandorte / Fortpflanzungsstätten oder Überwinterungsquartiere.

Akustische Wirkungen

Im Rahmen des Abbaus kommt es einerseits zu dauerhaften Geräuschkulissen des Abbaubetriebs am Tage (LKW-Verkehr, Maschineneinsatz, etc.). Zudem erfolgt im Abbau ein unregelmäßiger Sprengbetrieb. Die Lärmbelastung betrifft insbesondere den direkten Abbaubereich (Vertiefungsfläche) und das unmittelbare Umfeld. Mit steigender Entfernung nimmt die Lärmbelastung natürlicherweise ab. Durch den Einfluss von Lärm kann es zur Meidung des Umfelds kommen, was folglich zu einem indirekten Habitatverlust bzw. Minderung der Habitatqualität umliegender Strukturen führt.

Optische Wirkung

Durch den Abbaubetrieb entstehen visuelle Störungen, die sich insbesondere auf die Vertiefungsfläche (Abbaufläche) und das unmittelbare Umfeld beziehen. Optische Beeinträchtigungen (Verkehr durch Baumaschinen, Menschen) wirken ausschließlich während der Betriebszeiten am Tage.

Habitatverlust

Durch die Erweiterung werden Waldstandorte dauerhaft zerstört.

Barrierewirkung

Durch die Erweiterung kann es zu Barrierewirkungen für wandernde Arten wie z.B. die Wildkatze kommen.

Aktuelle und geplante Situation

Der Steinbruch Brouch wird durch die Carrières Feidt S.A. seit den 1960er Jahren betrieben. Aktuell erfolgt der Abbau bereits mittels Sprengung. Die Erweiterung des Steinbruchs führt nicht zu einer Erhöhung der bereits aktuelle durchgeführten Abbautätigkeit. Die Mengen an Sprengungen, Maschineneinsatz und Verkehr bleiben auf ähnlichem Niveau, wie es bereits momentan herrscht, lediglich die zeitliche Komponente des Abbaubetriebs vor Ort (Abbaubetrieb weitere ca. 27 Jahre, Inertabfalldeponie ca. 70 Jahre) wird verlängert.

Dementsprechend führt die Erweiterung des Steinbruchs mit Inertabfalldeponie nicht zu einer Erhöhung der Wirkfaktoren durch Lärm oder visuelle Reize. Es erfolgt jedoch eine Verlagerung der gewohnten Reize in Richtung Osten (ca. 300 m).

Grundsätzlich ist anzumerken, dass der jetzige Steinbruch- und Deponiebetrieb inkl. der renaturierten Bereiche auch wertvolle neue Lebensräume für viele Artgruppen schafft, was u.a. die Nachweise der Avifauna im genehmigten Steinbruchbereich belegen (u.a. Uhu, Uferschwalbe, Baumpieper, Stieglitz, Dorngrasmücke, etc.). Dies zeigt, dass durch gute Renaturierungs-Konzepte eine Habitatsteigerung erreicht werden kann. Durch die Bereitstellung von Sonderstrukturen wie mageres Grünland im Renaturierungsbereich, Steilwänden, bodenoffenen Stellen, etc. kommt es zu einer Erhöhung der Habitatdiversität, was zu einer Erhöhung der lokalen Biodiversität führt.

Die Daten der COL zeigen deutlich, dass im renaturierten Bereich des genehmigten Steinbruchs eine Vielzahl von Vogelarten mit ungünstigen nationalen Erhaltungszuständen nachgewiesen wurden, die ohne Steinbruch- und Deponiebetrieb dort nicht vorkommen würden.

3. Methodik

3.1 Methodik der Vogelerfassung

3.1.1 Methodik der Horst- und Höhlenbaumkartierung

Im März 2022 erfolgte eine Aufnahme der vorhandenen Horst- und Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet zzgl. eines Pufferbereichs. Im Rahmen einer vollständigen Gebietsbegehung wurden alle Gehölze vor Laubaustrieb auf vorhandene Horste bzw. Spechthöhlen aus vorangegangenen Brutperioden untersucht.

Alle festgestellten Quartierstrukturen wurden punktgenau mittels GPS-Verortung bzw. auf Feldkarten aufgenommen, zudem wurde auf Hinweise auf rezenten Besatz geachtet (Kot-, Federspuren, Nahrungsreste, etc.).

3.1.2 Methodik der Brutvogelerfassung

Im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen im Projektgebiet wurden im Zeitraum März bis Juni 2022 fünf frühmorgendliche Begehungen durchgeführt, nach Vorgaben der Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck *et al.*, 2005), siehe Tabelle 2. Darüber hinaus wurde bei allen anderen Begehungen der Fläche auf weitere Vogelvorkommen geachtet – insbesondere im Rahmen der Fledermauserfassung auch zu nachtaktiven Vogelarten.

Tabelle 2: Termine und Wetterdaten - Brutvogelerfassung

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag
21.03.2022	14	0-2	50	-
27.04.2022	7	1	0	-
10.05.2022	11	0-1	0	-
24.05.2022	12	4	75	-
08.06.2022	14	3	75	Kurzzeitig Nieselschauer

Die Erfassung der Vögel erfolgte durch direkte Beobachtung unter Zuhilfenahme von Fernglas (10x42) bzw. Spektiv (bis zu 75-facher Vergrößerung), durch Verhören der arttypischen Lautäußerungen, sowie durch eine Reaktion auf den Einsatz von Klangattrappen. Im Gelände wurden alle nachgewiesenen Vögel auf Feldkarten kartiert oder durch elektronische, GPS-gestützte Punktdatenerhebung registriert.

Zu jeder Beobachtung wurde – wenn möglich – auch eine Statusangabe gemacht. Es wird unterschieden zwischen revieranzeigenden Vögeln (Gesang, Trommeln, Balzverhalten, futtereintragend etc.), Nahrung suchenden Vögeln und überfliegenden bzw. durchziehenden Vögeln. Im Rahmen der Auswertung mithilfe eines Geoinformationssystems (GIS) wurden die Beobachtungsdaten aller Kartiergänge aggregiert und entsprechend der räumlich-zeitlichen Verteilung der Nachweise Reviere gebildet. Arten mit Revierzentrum innerhalb der Untersuchungsfläche werden dabei als Brutvögel (BV), bzw. in einem Pufferbereich außerhalb als Randsiedler (RS), gewertet. Arten, die das Untersuchungsgebiet lediglich zur Nahrungssuche nutzten, gelten als Nahrungsgäste (NG). Lediglich überfliegende bzw. ziehende Individuen werden als überfliegend (ÜF) gewertet.

3.1.3 Methodik der Revierkartierung

Neben der Erfassung des lokalen Brutvogelbestands der Fläche wurde auch eine Revierkartierung für Großvögel durchgeführt, um Brutstätten von Arten mit größeren Aktionsradien zu erfassen. Die Revierkartierung erfolgte im Rahmen von vier Begehungsterminen im ca. 1,5 km-Radius um das UG.

Tabelle 3: Termine und Wetterdaten – Revierkartierung von Großvögeln

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag
29.03.2022	14	2	40	-
11.04.2022	19	1-2	25	-
25.04.2022	12	1-2	75	-
24.05.2022	12	4	75	z.W. Schauer

3.2 Methodik der Fledermauserfassung

3.2.1 Methodik der Quartierpotenzialerfassung

Am 08.03.2022 erfolgte eine Quartierpotenzialerfassung für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet zzgl. eines Pufferbereichs. Im Rahmen einer vollständigen Gebietsbegehung wurden alle Gehölze und anthropogenen Strukturen auf mögliche Eignung als Fledermausquartier (Tagesunterschlupf, Wochenstube, Winterquartier) überprüft.

Zu den natürlichen Strukturen, die als Quartier durch baumbewohnende Fledermausarten besiedelt werden können, zählen vor allem Spechtlöcher oder natürliche Baumhöhlen, stehendes Totholz mit Faulstellen, Risse oder Spalten in Stämmen und Seitenästen, Astabbrüche, abstehende Borke mit Hohlräumen, Zwiesel.

Auch anthropogene Strukturen werden bei entsprechender Quartiereignung durch einige Fledermausarten besiedelt. Insbesondere Gebäude mit Einflugmöglichkeiten zu vorhandenen Hohlräumen (z.B. Dachstühle und Dachüberstände, Kellerräume, Rollladenkästen, Mauerspalten, rissige Fassadenverkleidungen oder ähnliche Spaltenbildungen).

Neben dem punktgenauen Standort möglicher Quartierstrukturen wurde auch deren Beschaffenheit aufgenommen und die jeweilige Eignung mittels einer Experteneinschätzung des Potenzials (gut (A) / mittel (B) /mäßig (C)) bewertet. Insbesondere bei Gebäuden wurde auch auf Spuren eines möglichen Besatzes geachtet, z.B. Kot- und Fraßspuren, Verfärbungen an Gebäudefassaden nahe möglichen Einflugstellen.

Alle gefundenen Quartierstrukturen wurden bei darauffolgenden Detektorbegehungen auch gezielt auf ausfliegende Fledermäuse untersucht (siehe 3.2.2).

3.2.2 Methodik der Detektorbegehungen

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurde das Untersuchungsgebiet an vier Terminen im Zeitraum Mai bis Juli zum Zeitpunkt der Hauptjagdaktivität, d.h. während oder kurz nach der Dämmerungsphase, flächendeckend auf anwesende Fledermäuse untersucht. Dabei wurden auch lokale Schwerpunkträume der Nutzung identifiziert und eventuelle Besonderheiten des Standorts erfasst (z.B. Flugkorridore, Leitlinien oder bevorzugte Jagdplätze, besondere Habitatstrukturen, sowie die nächtliche Beleuchtungskulisse).

Tabelle 4: Termine und Wetterdaten – Detektorerfassung Fledermäuse

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag
23.05.2022	12	3	50	-
20.06.2022	16	0-1	0	-
04.07.2022	19	1-2	0	-
25.07.2022	19	2-3	25	-

Zudem wurden vorhandene anthropogene und natürliche Strukturen mit potenzieller Quartiereignung im Rahmen von Ausflugskontrollen auf ausfliegende Fledermäuse untersucht. Bei bekannten Quartieren im nahen Umfeld wurden auch diese gezielt auf aktuelle Nutzung überprüft, speziell auch im Hinblick auf mögliche Transferflugrouten oder einer regelmäßigen Nahrungssuche im UG.

Die Erfassung der Fledermäuse erfolgt mittels Ultraschalldetektoren der Hersteller Pettersson Electronics and Acoustics AB, Elekon AG bzw. Wildlife Acoustics, Inc. Diese ermöglichen eine hörbare Wiedergabe der arttypischen Ultraschall-Ortungsrufe im Feld mit dem Heterodyn-Prinzip und bieten zudem die Möglichkeit der teils verlangsamten digitalen Aufnahme, ggf. mit einem zusätzlichen Aufnahmegerät. Die jeweilige Rufaktivität, -lautstärke und Detektionsreichweite variieren stark für die verschiedenen Fledermausarten.

Bei Kontakten während der Begehungen werden die Rufe direkt analysiert und wenn möglich bestimmt, in allen Fällen aber digital aufgezeichnet mit entsprechender GPS-Lokalisierung und später am PC mithilfe der Software *BatExplorer Professional* der Elekon AG überprüft. Im Rahmen der Auswertung können Frequenzläufe der Rufe präzise vermessen werden bzw. in eine spektrale Darstellung transformiert werden, was für qualitativ adäquate Aufnahmen in den meisten Fällen die Bestimmung der Fledermäuse bis auf Artniveau erlaubt. Dennoch können manche Arten (z.B. Langohren oder Bartfledermäuse) nicht unterschieden werden, da ihre Rufe zu ähnlich sind.

Zur Abschätzung der Abundanzen ist die bloße Anzahl der Rufnachweise aufgrund artspezifischer Detektionsreichweiten nur bedingt als Orientierungswert zu verwenden. Zusätzlich wurden im Feld auch Taschenlampen und Nachtsichtgeräte für eine direkte Beobachtung verwendet, sowie Rufüberlagerungen aufgenommener Rufe am PC analysiert.

3.2.3 Methodik der ganznächtlichen Fledermauserfassung

Zusätzlich zu den Detektorbegehungen erfolgte auf der Untersuchungsfläche eine ganznächtliche Erfassung mit autonomen, stationären Aufnahmegeräten an vordefinierten Standorten. Ziel der Untersuchung sind Rückschlüsse auf das Nutzungsverhalten, die räumlich-zeitliche Nutzung und die Auftretenshäufigkeit der verschiedenen Fledermausarten im UG.

Zum Einsatz kamen fünf Aufnahmegeräte des Typs *Batcorder BC 3.1* der Firma ecoObs. Die Untersuchung umfasste einen Zeitraum von insgesamt 8 Nächten verteilt auf 4 Untersuchungsphasen, welche sich vor allem auf die Wochenstubenzeit konzentrierten. Eine Auflistung aller Untersuchungstermine ist in Tabelle 5 gezeigt.

Tabelle 5: Termine und Wetterdaten – ganznächtliche Fledermauserfassung

Phase	Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag
1	23.05.2022	12	3	50	-
	24.05.2022	12	2-3	25	-
2	20.06.2022	16	0-1	0	-
	21.06.2022	21	3-4	25	-
3	04.07.2022	19	1-2	0	-
	05.07.2022	18	3	25	-
4	25.07.2022	19	2-3	25	-
	26.07.2022	19	3	50	-

Die Standorte der Aufnahmegeräte im Untersuchungsgebiet wurden so gewählt, dass das Gebiet möglichst umfassend abgedeckt ist mitsamt aller geeigneten Habitatstrukturen und Zonen für Jagd- und Transferflüge. In Einzelfällen können Teilbereiche aufgrund fehlender Möglichkeiten zur Anbringung allerdings nicht untersucht werden, z.B. große Freiflächen. Eine Darstellung aller Erfassungsstandorte im UG ist in Abbildung 18 gezeigt.

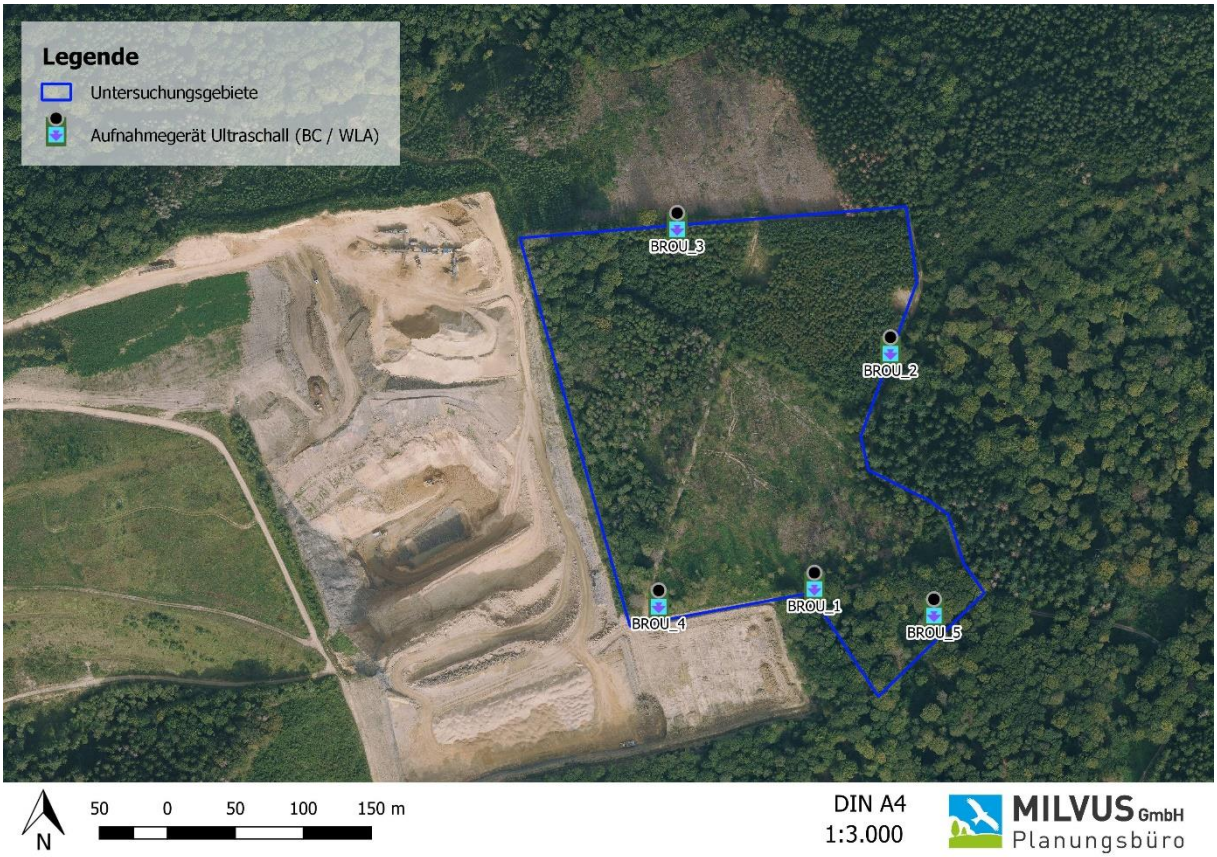


Abbildung 18: Standorte der stationären Fledermausdetektoren auf der Untersuchungsfläche

Bei der Erfassung werden über die gesamte Nacht automatisch alle Ultraschallrufe in einem gewissen Radius (abhängig von Fledermausart bzw. ihrer Ruflautstärke) aufgenommen und digital abgespeichert. Mithilfe der Software *bcAdmin* der Firma ecoObs können die Rufe später analysiert werden und – analog zur Auswertung der Detektornachweise in 3.2.2 – in vielen Fällen bis auf Artniveau zugeordnet werden. Manche Arten sind hingegen nicht bzw. je nach Aufnahmequalität nur schwer unterscheidbar. Solche nicht näher bestimmbare Rufe werden im Rahmen der Auswertung in Gilden zusammengefasst (Bartfledermäuse, Myotis, Nyctaloide, Pipistrelloide, Langohren).

Die artbezogene Bewertung der Erfassungsergebnisse erfolgt über die zeitliche Verteilung und die Dauer der aufgezeichneten Rufaktivität. Tritt eine Art an mindestens der Hälfte der Erfassungsnächte an einem Erfassungsstandort auf, so gilt diese als regelmäßig vorkommend, anderenfalls als sporadisch auftretend. Die Art der Nutzung (Nahrungssuche, Quartiernutzung im Umfeld, Transferflugroute) kann in einigen Fällen anhand eines charakteristischen

zeitlichen Auftretungsmusters über den Nachtverlauf bestimmt werden, z.B. Häufung von Kontakten zur Ausflugzeit bzw. Nachtmitte.

Zur standortbezogenen Bewertung der Nutzungsintensität wird die mittlere nächtliche Gesamtaktivität für alle Arten und Erfassungstage an einem Erfassungspunkt zusammengefasst. Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt mittels einer Klassifizierung gemäß Tabelle 6. Die jeweiligen Grenzwerte stützen sich auf langjährige Erfahrungswerte eigener Untersuchungen vergleichbarer Untersuchungsflächen und vergleichbarer Technik im Großraum Luxemburg.

Tabelle 6: Klassifizierung der ganznächtlichen Gesamtaktivität an einem Erfassungsstandort

Aktivität	sehr gering	gering	durchschnittlich	hoch	sehr hoch
∅ Rufaktivität pro Nacht [s]	< 50 s	50–99 s	100–174 s	175–249 s	≥ 250 s

3.2.4 Methodik der Fledermaus-Netzfänge und Telemetriestudien

Zur Erhebung akustisch schwer erfassbarer oder nicht unterscheidbarer Arten (z.B. Bartfledermäuse, Langohren) sowie zur möglichen Quartierfindung bei planungsrelevanten Fledermausarten wurden vier Netzfangnächte inkl. Besenderung und anschließender Telemetrieuntersuchung in besonders geeigneten Teilbereichen des UG durchgeführt, siehe Tabelle 7.

Tabelle 7: Termine und Wetterdaten - Netzfänge

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]	Niederschlag	Standort	Netzlänge
31.05.2022	20-12	1	25	-	BROU1	96
31.05.2022	20-12	1	25	-	BROU2	96
29.06.2022	22	0-2	10	-	BROU3	96
29.06.2022	22	0-2	10	-	BROU4	96

An vier Standorten entsprechend Abbildung 19 wurden jeweils acht 12 m lange Japannetze aufgespannt (Gesamtlänge: 96 m), die eine Höhe von ca. 1,0 m bis ca. 4,0 m über Boden aufwiesen. Die Netze wurden so aufgestellt, dass potenzielle Flugstraßen versperrt wurden. Die Kontrolle der Netze erfolgte mit einsetzender Dämmerung in einem Intervall von 15 Minuten. Der Netzfang wurde durch zwei fachkundige Personen durchgeführt, um zu gewährleisten, dass gefangene Fledermäuse zeitnah aus den Netzen befreit werden konnten.

Alle gefangenen Tiere wurden mit Art, Geschlecht, Alter (adult / juvenil) und biometrischen Daten (Unterarmlänge, Körpermasse, ggf. weitere zur Artbestimmung relevante Maße) notiert und temporär markiert, um Doppelerfassungen auszuschließen. Beim Fang adulter Weibchen wurde auch überprüft, ob diese laktieren. Dies dient als Nachweis einer kürzlich erfolgten Geburt bzw. andauernden Aufzucht der Jungtiere.

Abbildung 19: Standorte der Fledermaus-Netzfänge in der Untersuchungsfläche.

Gefangene Individuen planungsrelevanter Arten können zudem durch Besenderung weiterführend untersucht werden, um eventuelle Wochenstubenquartiere im Umfeld zu ermitteln. Dazu wird beim Fang adulten Weibchen der relevanten Arten ein miniaturisierter Radiotransmitter aufgeklebt, der auf einer definierten Frequenz Radiopulse aussendet. Dieser ist einerseits sehr leicht, sowie mittels Klebeverbindung befestigt, so dass er das Tier nicht in seiner Bewegungsfreiheit beeinträchtigt und sich nach Ablauf der ca. einwöchigen Batterielebensdauer nach einiger Zeit eigenständig ablöst.

Durch eine Suche der Signalquelle mit einer stark direktionalen Yagi-Uda-Antenne kann ein besendertes Tier anschließend tagsüber meist auf wenige Meter genau lokalisiert werden, auch wenn diese sich im Innenraum von Gebäuden oder Bäumen befinden. Die so festgestellten Quartiere können im Rahmen von Ausflugzählungen mit paralleler Detektorerfassung zur Dämmerungszeit auf den genauen Fledermausbesatz untersucht werden oder in manchen Fällen mit Endoskopkameras direkt ausgezählt werden.

3.3 Methodik der Haselmauserfassung

Zur Erfassung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) wurden am 08.03.2022 insgesamt **100** „Nesttubes“ an **10** geeigneten Standorten in der Planungsfläche ausgebracht. Diese wurden an nachfolgenden Terminen regelmäßig auf Besatz (Individuen, Nester, Fraßspuren, Kot) kontrolliert. Die Standorte der Nesttubes sind in Abbildung 20 kartografisch verortet.

Abbildung 20: Standorte der Haselmaus-Nesttubes im Untersuchungsgebiet.

Im Rahmen weiterer gezielter Begehungen des UG wurde auch abseits der Tube-Standorte zusätzlich auf Hinweise zu lokalen Vorkommen der Haselmaus geachtet (z.B. Kot- und Fraßspuren, Freinester, direkte Beobachtungen, etc.). Bei Funden erfolgte eine Aufnahme von GPS-Datenpunkten. Eine Übersicht aller Erfassungstermine ist in Tabelle 8 gezeigt.

Tabelle 8: Termine Haselmauserfassung

Datum	Art der Begehung	Bemerkung
08.03.2022	Ausbringung Nesttubes, Suche Spuren & Freinester	keine Funde von Freinestern oder Fraßspuren
27.04.2022	Kontrolle Nesttubes	keine Funde von Freinestern oder Fraßspuren
03.05.2022	Kontrolle Nesttubes	keine Funde von Freinestern oder Fraßspuren
20.06.2022	Kontrolle Nesttubes	keine Funde von Freinestern oder Fraßspuren
04.07.2022	Kontrolle Nesttubes	**Zwei Nestfunde im Südosten und Westen des UG**
02.08.2022	Kontrolle Nesttubes	keine Funde von Freinestern oder Fraßspuren
05.09.2022	Kontrolle Nesttubes	**Ein weiterer Nestfund im Norden des UG**
13.10.2022	Einholen Nesstubes, Suche Spuren & Freinester	**3 weitere Nestfunde (insgesamt also 6 Nestfunde) und Sichtung von mind. 3 Individuen**

3.4 Methodik der Reptilienerfassung

Während den Erfassungsterminen gemäß Tabelle 9 wurden alle geeigneten Habitatflächen im UG gezielt abgesucht, z.B. Trocken- und Steinbiotope für Eidechsen und feuchte Bereiche für die Ringelnatter.

Die Begehungen wurden hauptsächlich am (späten) Vormittag durchgeführt, wenn die wechselwarmen Tiere beim Sonnenbaden oder unter bestimmten Strukturen wie Steinen, liegendem Holz oder anderen am Boden liegenden Materialien vorzufinden sind. Zur Erfassung wurden die Flächen langsam und vorsichtig abgeschritten, um Erschütterungen zu vermeiden und die Tiere nicht aufzuschrecken und visuell unter Zuhilfenahme von Ferngläsern (10x42) abgesucht. Bei erfolgreichem Nachweis wurde die Art bestimmt und mittels GPS verortet.

Zur Erhöhung der Nachweiswahrscheinlichkeit wurden an geeigneten Habitatstrukturen insgesamt 30 Unterschlupfbretter im Zeitraum März bis Oktober ausgebracht (siehe Abbildung 21). Diese Stellen umfassen geschützte, mehr oder weniger besonnte Standorte verschiedener Exposition, bevorzugt an Grenzlinien und Übergangszonen zwischen Vegetationsbereichen. Die Unterschlupfbretter wurden im Zuge anderer Erfassungen unsystematisch sowie im Rahmen der Reptilienbegehungen auch systematisch kontrolliert, siehe Tabelle 9. Darüber hinaus wurden auch Zufallsnachweise während anderer Erfassungen berücksichtigt.

Tabelle 9: Termine und Wetterdaten – Reptilienerfassung

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag	Bemerkung
08.03.2022	9	3	25	-	Aufbau Reptilienbretter und Suche geeigneter Habitatstrukturen
27.04.2022	16	3	25	-	Kontrolle
03.05.2022	19	1	25	-	Kontrolle
20.06.2022	17	3	50	-	Kontrolle
04.07.2022	22	2	25	-	Kontrolle
02.08.2022	26	2	25	-	Kontrolle
05.09.2022	27	1-2	25	-	Kontrolle
13.10.2022	12	2	50	Leichter Regen	Abbau Reptilienbretter

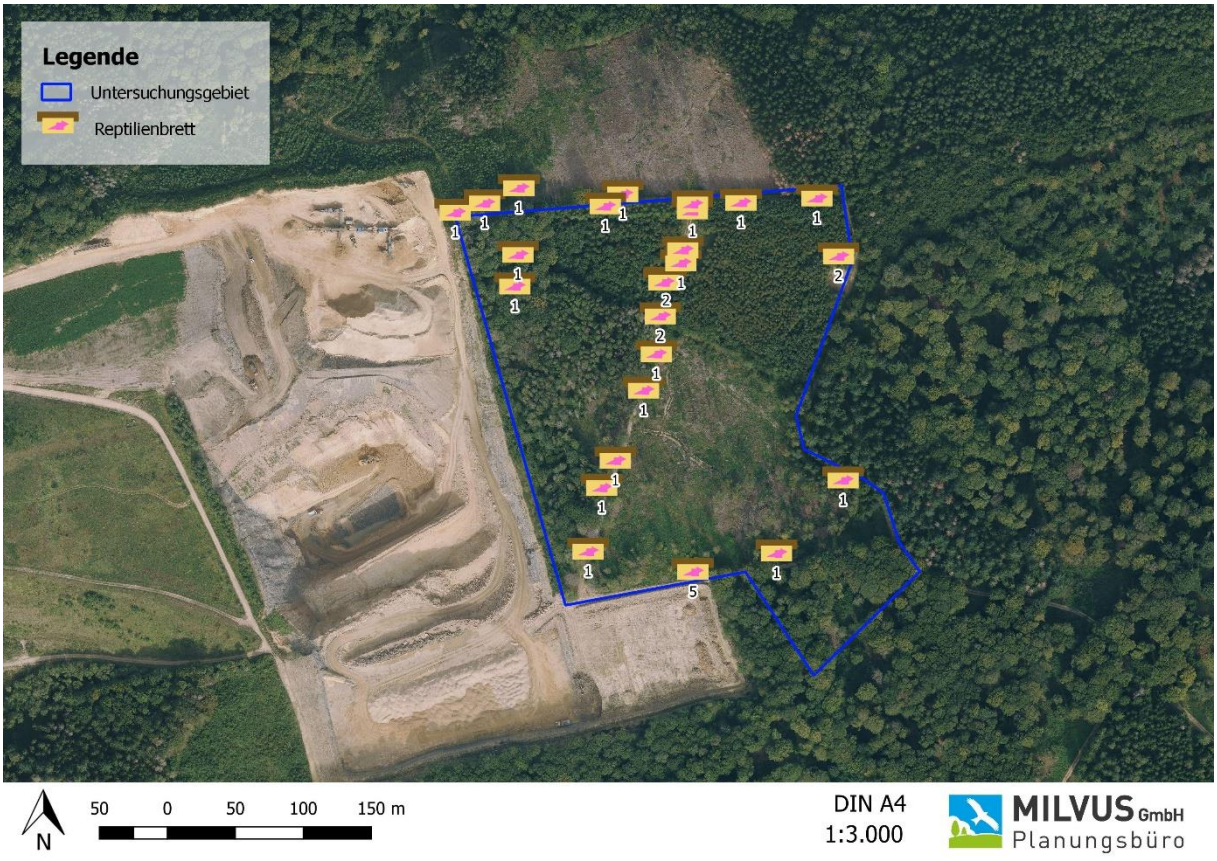


Abbildung 21: Standorte der ausgebrachten Reptilienbretter

3.5 Methodik der Amphibienerfassung

Zur Erfassung der Amphibien wurden geeignete Habitatbereiche mit möglichen Laichgewässern im UG und dessen Randbereich gezielt auf Amphibienbesatz kontrolliert. Zusätzlich wurde neben dem eigentlichen UG auch der westlich angrenzende bestehende Steinbruchbereich auf Amphibienvorkommen untersucht.

Die Erfassung erfolgte nach verschiedenen Methoden: Einerseits wurden alle Gewässerstrukturen optisch auf Fortpflanzungsspuren überprüft (Laichschnüre, Laichballen, Kaulquappen). Andererseits erfolgte eine optische und akustische Erfassung von Imagines zur Hauptrufaktivität der zu erwartenden Arten. Die Termine waren so gewählt, dass sowohl Frühlaicher als auch Spätlaicher erfasst werden konnten, siehe Tabelle 10.

Darüber hinaus wurden auch Zufallsnachweise während anderer Erfassungen berücksichtigt.

Tabelle 10: Termine und Wetterdaten – Amphibienerfassung

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag	Bemerkung
27.04.2022	16	3	25	-	Suche nach Laich
03.05.2022	19	1	10	-	Abendliche/nächtliche Erfassung
10.05.2022	11	0-1	0	-	Suche nach Laich
12.05.2022	17	0	0	-	Abendliche/nächtliche Erfassung
20.06.2022	17	3	50	-	Suche nach Laich
04.07.2022	22	2	25	-	Suche nach Laich

3.6 Methodik der Wildkatzenuntersuchung

Im UG und dem weiteren Umfeld wurden synergetisch mit den im März durchgeführten Horst- und Höhlenbaumkartierungen potenzielle Wurfplätze von Wildkatzen gesucht. Potenzielle Wurfplätze stellen z.B. größere Baumhöhlen, Windwurfflächen, Wurzelteller oder auch Dachs- und Fuchsbauten dar. Alle vorgefunden Strukturen wurden nochmalig im Sommer kontrolliert.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse zu Vögeln

4.1.1 Ergebnisse Horst- und Höhlenbaumkartierung

Im südlichen Altholzbestand konnten zwei Bäume mit Spechthöhlen innerhalb des UG festgestellt werden. Die Dichte an Höhlenbäumen ist in dem Altholzbestand ist vergleichsweise niedrig. Innerhalb des UG konnten keine Horste erfasst werden.

4.1.2 Ergebnisse Brutvogelerfassung

Nachfolgend werden alle in der Untersuchungsfläche festgestellten Vogelarten mit ihrem Status und der Revierzahl aufgelistet. Alle planungsrelevanten Vogelarten werden inklusive kartografischer Verortung angegeben, ubiquitäre Arten nur tabellarisch. Für Brutvögel und Randsiedler wird zudem die ermittelte Revieranzahl dargestellt.

Es konnten insgesamt **39** Vogelarten festgestellt werden:

- **24** Brutvogelarten, davon **2** planungsrelevant
- **12** Randsiedler, davon **3** planungsrelevant
- **2** Nahrungsgäste, davon **0** planungsrelevant
- **1** überfliegende Art, davon **0** planungsrelevant

Tabelle 11: Gesamtartenliste der Brutvogelerfassung

EURING Code	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Name*	Status	Anzahl	RL LUX (2019)	Art 17 (EHZ)	VSch RL	Art 4-2 Lux
Accipitriformes -- Greifvögel								
Accipitridae-Habichtsverwandte								
02870	Mäusebussard	*Buteo buteo*	NG					
Columbiformes -- Tauben								
Columbidae-Tauben								
06680	Hohltaube	*Columba oenas*	RS	2				
06700	Ringeltaube	*Columba palumbus*	BV	3				
Strigiformes -- Eulen								
Strigidae-Eulen								
07610	Waldkauz	*Strix aluco*	RS	1				
Piciformes -- Spechtvögel								
Picidae-Spechte								
08560	Grünspecht	*Picus viridis*	RS	1		U1		
08760	Buntspecht	*Dendrocopos major*	BV	1				
08830	Mittelspecht	*Dendrocoptes medius*	RS	1		U1	I	
Passeriformes -- Sperlingsvögel								
Motacillidae-Stelzenverwandte								
10090	Baumpieper	*Anthus trivialis*	BV	1	V	U1		
Troglodytidae-Zaunkönige								
10660	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	BV / RS	3 / 2				
Prunellidae-Braunellen								
10840	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	BV / RS	1 / 3				
Muscicapidae-Schnäpperverwandte								
10990	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	BV / RS	8 / 1				
11210	Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	RS	1				
Turdidae-Drosseln								
11870	Amsel	*Turdus merula*	BV	4				
12000	Singdrossel	*Turdus philomelos*	BV / RS	3 / 1				
12020	Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	BV / RS	1 / 1				
Sylviidae-Grasmücken								
12750	Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	BV	1		U1		
12760	Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	BV	1				
12770	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	BV	5				
Phylloscopidae-Laubsänger								
13080	Waldlaubsänger	*Phylloscopus sibilatrix*	RS	1	V	U1		4-2
13110	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	BV / RS	6 / 2				
13120	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	BV	3				
Regulidae-Goldhähnchen								
13140	Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	RS	2				
13150	Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapilla*	BV / RS	2 / 2				
Aegithalidae-Schwanzmeisen								
14370	Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	RS	1				
Paridae-Meisen								
14400	Sumpfmeise	*Poecile palustris*	BV	1				

EURING Code	Deutscher Artname	*Wissenschaftlicher Name*	Status	Anzahl	RL LUX (2019)	Art 17 (EHZ)	VSch RL	Art 4-2 Lux
14540	Haubenmeise	*Lophophanes cristatus*	RS	1				
14610	Tannenmeise	*Periparus ater*	RS	2				
14620	Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	BV	2				
14640	Kohlmeise	*Parus major*	BV	5				
Sittidae-Kleiber								
14790	Kleiber	*Sitta europaea*	BV	2				
Certhiidae-Baumläufer								
14860	Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*	RS	2				
14870	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	BV	1				
Corvidae-Krähenverwandte								
15390	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	BV / RS	1 / 1				
15671	Rabenkrähe	*Corvus corone*	NG					
15720	Kolkrabe	*Corvus corax*	ÜF		3			
Sturnidae-Starenverwandte								
15820	Star	*Sturnus vulgaris*	BV / RS	1 / 1				
Fringillidae-Finken								
16360	Buchfink	*Fringilla coelebs*	BV / RS	5 / 1				
17100	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	BV	1				
17170	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	RS	1				

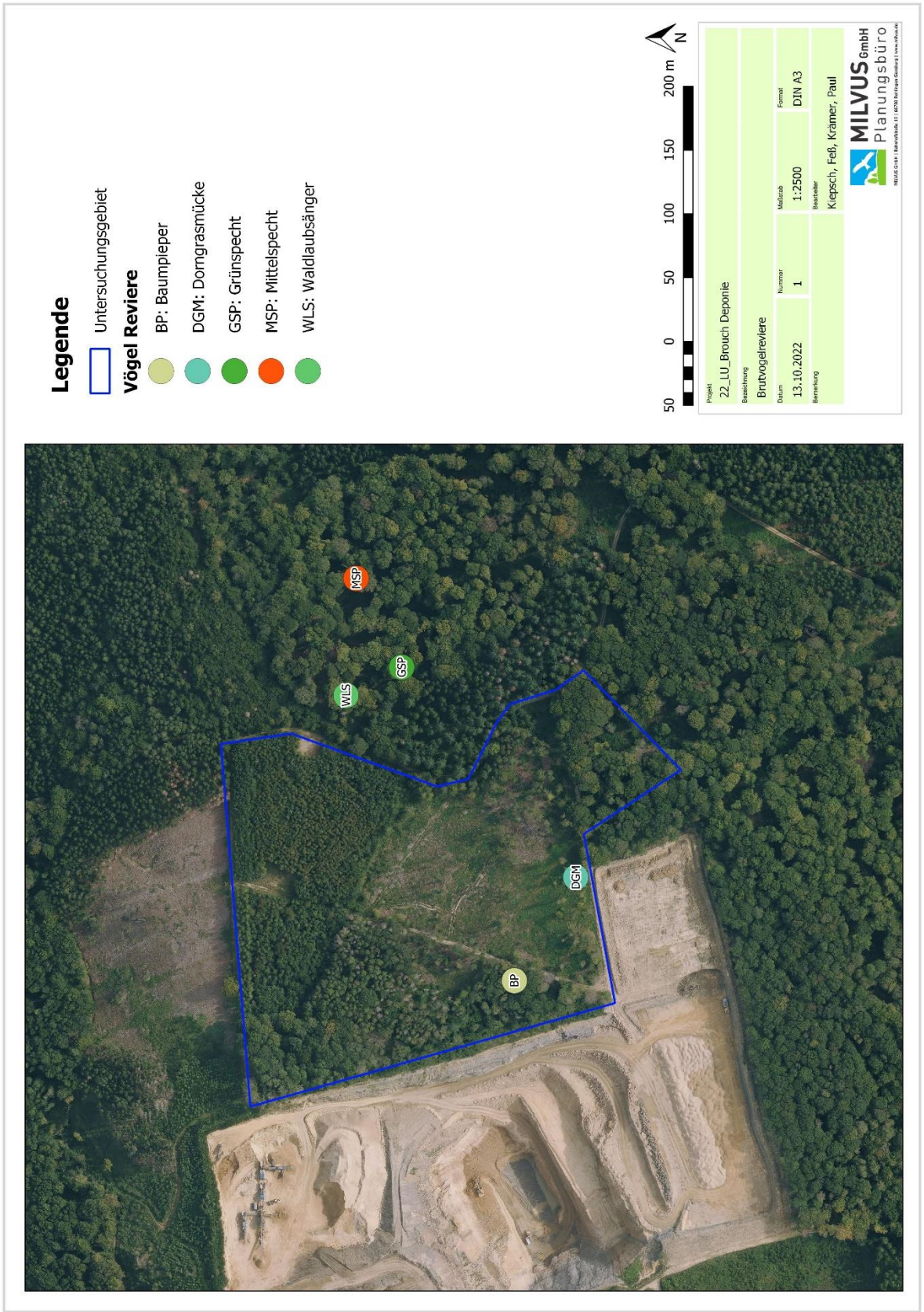


Abbildung 22: Verortung planungsrelevanter Brutvogelreviere (Karte DIN A3 im Anhang, Nr. 1)

4.1.3 Ergebnisse Revierkartierung

4.1.3.1 Ergebnis der Horst- und Revierkartierung

Insgesamt konnten im 1,5 km-Radius lediglich 7 Horste erfasst werden (vgl. Abbildung 23).

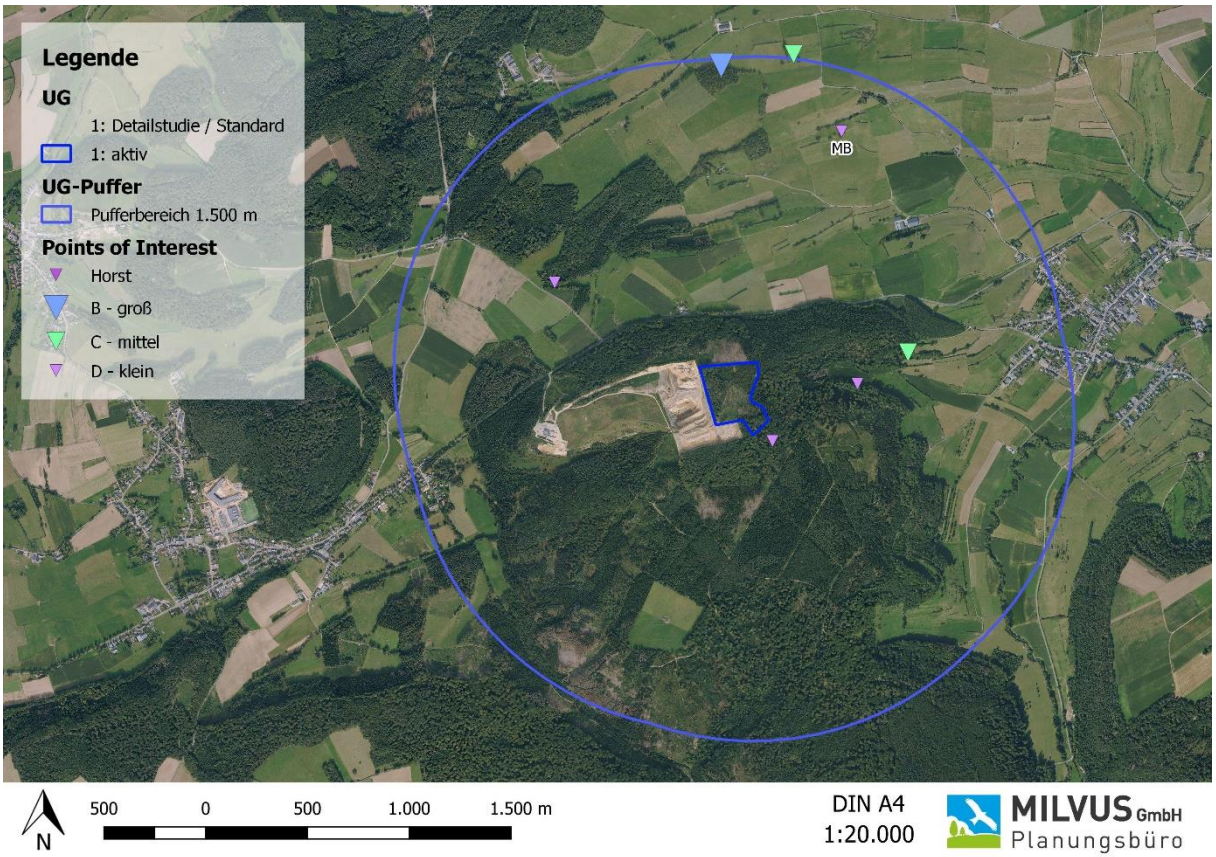


Abbildung 23: Darstellung der erfassten Horste im 1,5 Km-Radius

4.1.3.2 Ergebnis der Revierkartierung

Innerhalb des 1,5 Km-Radius konnte lediglich ein Besatz des Mäusebussards in ca. 1,3 Kilometer Entfernung zur Untersuchungsfläche auf einem kartierten Horst erfasst werden. Weiter nördlich in ca. 2,5 Kilometer Entfernung befindet sich zudem ein Horst des Schwarzmilans.

Im Nahbereich des Vorhabens konnten keine Nachweise von Großvogelrevieren erbracht werden. Zudem ist die Fläche zum Nahrungserwerb von Greifvögeln ungeeignet.

4.1.4 Kurzportraits nachgewiesener Vogelarten

Nachfolgend werden alle im Untersuchungsgebiet erfassten, planungsrelevanten Vogelarten mit einer Kurzbeschreibung ihrer Lebensweise, den jeweiligen Habitatansprüchen und Angaben zum Vorkommen und der Nutzungsintensität innerhalb des UG vorgestellt.

Jahreszeitliche Anwesenheit

Der jeweilige Status wird für Monatsdrittel (Anfang / Mitte / Ende) durch Farbcodes gekennzeichnet:

	Überwinterung
	Zugzeiten
	Brutzeit
	nicht anwesend

Bestand LUX

Angaben zu Bestandszahlen (Brutpaare) beziehen sich auf die aktuellsten veröffentlichten Werte entsprechend des EU-Reportings für den Berichtszeitraum 2013–2018 (European Environmental Agency, 2021), der Roten Liste der Brutvögel Luxemburgs (Lorgé *et al.*, 2019) bzw. der Veröffentlichung „The Birds of Luxembourg“ (Lorgé and Melchior, 2020).

Kategorien der Roten Liste (RL Lux):

Kategorie 0	–	Bestand erloschen
Kategorie 1	–	Vom Aussterben bedroht
Kategorie 2	–	Stark gefährdet
Kategorie 3	–	Gefährdet
Kategorie R	–	Extrem selten / Geografische Restriktion
Kategorie V	–	Vorwarnliste
Kategorie D	–	Datenlage unzureichend
Kategorie *	–	ungefährdet

Status nach EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG (VS-RL-Status)

Anhang I – europaweit geschützte Art des Anhang I

Artikel 4(2) – national definierte, besonders geschützte Zugvogelarten gem. Artikel 4(2).

Nationaler Erhaltungszustand in Luxemburg (EHZ Lux):

Erhaltungszustand nach Annex 2 des *„Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire“:*

FV = favorable	
U1 = non favorable inadéquat	U1, U2 et XX = non favorable
U2 = non favorable mauvais	
XX = inconnu	

4.1.4.1 Grünspecht (Picus viridis)

Picus viridis	**Bestand LUX**	250–400
Grénge Spiecht	**RL LUX**	*
Grünspecht	**VS-RL Status**	–
Green woodpecker	**EHZ LUX**	U1
Pic vert		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Der Grünspecht ist eine Spechtart der halboffenen Landschaft, wie reich strukturiertem Offenland, Parks und Lichtwälder oder Waldränder. Die Hauptnahrung des Grünspechts sind Ameisen, deren Hügel bzw. Erdgänge er am Boden gezielt sucht und mit seiner ca. 10 cm langen Zunge durchstöbert. Hauptnahrungsflächen sind kurzrasiges Grünland, Brach- und Ruderalflächen, auch Gärten und Parkanlagen im Siedlungsumfeld werden aufgesucht. Zur Brut nutzt der Grünspecht sowohl vorhandene Höhlen in alten Laubbäumen, legt diese aber auch selbst in meist vorgeschädigten Bäumen an. Es wird eine Jahresbrut mit 4–7 Eiern durchgeführt.

Das Verbreitungsgebiet des Grünspechts ist im Wesentlichen auf Europa und Teile Vorderasiens begrenzt, die nördliche Verbreitungsgrenze liegt in Skandinavien. In Luxemburg ist die Art ganzjährig, oft sehr standorttreu vorzufinden.

Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Der Grünspecht ist einer der häufigsten Spechte in Mitteleuropa. Die Bestandsentwicklung ist langfristig negativ, da vielerorts typische Landschaftsformen und Wiesen mit extensiver Nutzung verloren gingen, die besonders gute Nahrungsverfügbarkeit bieten. Kurzfristig ist der Bestandstrend für große Teile Europas aber positiv, mit regional sogar starken Zunahmen. Die Art reagiert aber empfindlich auf Kältewinter.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Der Grünspecht wurde als Randsiedler (1 BP) nördlich des UG festgestellt. Eine funktionelle Beziehung (z.B. regelmäßige Jagdgebietsnutzung) wurde nicht festgestellt. Eine sporadische Nutzung ist jedoch nicht auszuschließen.

Status im UG	Bestand im UG	Bedeutung des UG	
☐ **Brutvogel**	**Randsiedler: 1 BP**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☒ **Randsiedler**		☐	**Regelmäßige Nutzung**
☐ **Nahrungsgast**		☒	**Sporadische Nutzung**
☐ **Rastvogel**			
☐ **Ziehend / überfliegend**			

4.1.4.2 Mittelspecht (Dendrocopos medius)

Dendrocopos medius	**Bestand LUX**	200–400
Mëttelspiecht	**RL LUX**	*
Mittelspecht	**VS-RL Status**	Anhang I
Middle spotted woodpecker	**EHZ LUX**	U1
Pic mar		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Der Mittelspecht besiedelt Laubwälder, bevorzugt ältere Eichenwälder, sehr alte Buchenwälder oder Bruchwälder mit genügend hohem Anteil an Alt- und Totholz. Wichtig sind naturnahe und totholzreiche Bewirtschaftung der Wälder, der Mittelspecht gilt auch als Urwaldrelikt. Zur Nahrungssuche werden Bäume mit grober Borke, rissiger Rinde und Totholz bevorzugt, deren Stämme und Kronenbereiche abgesucht werden. Bei entsprechender Eignung werden auch Standorte im Offenland, z.B. Streuobstwiesen zur regelmäßigen Nahrungssuche und gelegentlich auch zur Brut genutzt. Seine Höhlen baut der Mittelspecht bevorzugt in Weichhölzer oder durch Pilzbefall vorgeschädigte Bäume. Es wird eine Jahresbrut mit einem Gelege von meist 5–8 Eiern durchgeführt.

Der Mittelspecht hat ein eng gefasstes Verbreitungsgebiet, das im Wesentlichen Kontinentaleuropa und Teile Vorderasiens umfasst. Im Süden der Iberischen Halbinsel und in Fennoskandien fehlt die Art. Der Mittelspecht ist ganzjährig in Luxemburg anzutreffen.

Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Aufgrund der schweren Erfassbarkeit der Art sind verlässliche historische Daten nur punktuell vorhanden, mit Beginn des Einsatzes von Klangattrappen wurde die Art in Mitteleuropa aber häufiger nachgewiesen. Als Spezialist für ältere Wälder mit hohem Totholzanteil ist die Bestandsentwicklung überall dort positiv, wo noch naturbelassene Wälder bestehen bzw. naturnahe Forstwirtschaftsmethoden implementiert wurden. Gebietsweise gehen aber immer noch Lebensräume durch intensive Nutzung verloren.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Der Mittelspecht wurde als Randsiedler (1 BP) nördlich des UG festgestellt. Eine funktionelle Beziehung (z.B. regelmäßige Jagdgebietsnutzung) wurde nicht festgestellt. Eine sporadische Nutzung ist jedoch nicht auszuschließen.

Status im UG	Bestand im UG	Bedeutung des UG	
☐ **Brutvogel**	**Randsiedler: 1 BP**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☒ **Randsiedler**		☐	**Regelmäßige Nutzung**
☐ **Nahrungsgast**		☒	**Sporadische Nutzung**
☐ **Rastvogel**			
☐ **Ziehend / überfliegend**			

4.1.4.3 Baumpieper (Anthus trivialis)

Anthus trivialis	**Bestand LUX**	2.500–4.500
Bampiipsert Baumpieper Tree pipit Pipit des arbres	**RL LUX**	V
	VS-RL Status	–
	EHZ LUX	U1

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Der Baumpieper ist ein Brutvogel der halboffenen Landschaft, bevorzugt werden exponierte Stellen im strukturierten Kulturland mit hohem Anteil an Gebüschen und Gehölzen als Singwarten besiedelt, aber auch Waldränder, Lichtungen und Kahlschläge. Der Baumpieper ernährt sich vorwiegend von Insekten und deren Larven, die er am Boden sucht. Vor allem Brachen, extensive Nutzflächen oder vegetationsarme Bodenbereiche werden zur Nahrungssuche gezielt aufgesucht. Der Baumpieper ist Bodenbrüter und legt sein Nest in der krautigen Vegetation, gerne am Rand von Gebüschen oder Grasinseln als Sichtschutz an. Üblicherweise führt die Art 1–2, selten auch 3 Jahresbruten durch mit meist 5 Eiern.

Der Baumpieper besiedelt weite Bereiche der Paläarktis von Westeuropa bis Nordskandinavien und Ostsibirien. Die europäischen Populationen überwintern als Langstreckenzieher in West- und Zentralafrika. In Luxemburg ist die Art meist von Mitte April bis August in den Brutgebieten anwesend, im September findet der Hauptdurchzug der Art statt.

Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Der Bestand des Baumpiepers ist langfristig abnehmend. Insbesondere Veränderungen der Kulturlandschaft mit dem Verlust von Randstrukturen und dem sukzessionsbedingten Verbuschen von Niederertragsflächen haben gebietsweise zum Habitatverlust geführt. Auch Veränderungen der Waldnutzung mit dem Verzicht auf Kahlschläge und der raschen Wiederbeforstung von Windwürfen haben sich negativ auf die Bestände der Art ausgewirkt.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Der Baumpieper konnte mit einem Revier im Südwesten des UG erfasst werden.

Status im UG	Bestand im UG	Bedeutung des UG	
☒ **Brutvogel** ☐ **Randsiedler** ☐ **Nahrungsgast** ☐ **Rastvogel** ☐ **Ziehend / überfliegend**	**1 BP**	☒	**Essenzielle Nutzung**
		☐	**Regelmäßige Nutzung**
		☐	**Sporadische Nutzung**

4.1.4.4 Dorngrasmücke (Sylvia communis)

Sylvia communis	**Bestand LUX**	30.000–40.000
Heckegraatsch Dorngrasmücke Common whitethroat Fauvette grise	**RL LUX**	*
	VS-RL Status	–

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Dorngrasmücke ist ein Bewohner der ausgedehnten Gebüsche im Offenland und an Waldrändern. Sie bevorzugt, wie der Name vermuten lässt, dornige Hecken oder Feldgehölze mit Brombeere, Heckenrose, Weiß- und Schwarzdorn für den Nestbau. Die Hauptnahrung besteht aus Insekten und Spinnentieren und deren Larven, sowie Beeren außerhalb der Brutzeit. Diese werden in Gebüschen oder in umgebenden Offenlandflächen am Boden aufgenommen. Üblich ist eine Jahresbrut mit 4–5 Eiern.

Das Verbreitungsgebiet der Dorngrasmücke erstreckt sich über fast ganz Europa (außer Nordskandinavien), Vorderasien, West- und Zentralrussland. Als Langstreckenzieher überwintert die Dorngrasmücke in Afrika südlich der Sahara. In Luxemburg ist die Art Sommervogel, der im gesamten Land weit verbreitet ist.

Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Die Dorngrasmücke ist global ungefährdet, der Bestand ist aber durch eine Dürreperiode im Winterquartier der Sahelzone Mitte des 20. Jahrhunderts eingebrochen und bis heute noch nicht zur ursprünglichen Stärke zurückgekehrt. Die Art ist auch in Luxemburg häufig, doch Lebensraumverluste im Brutgebiet, insbesondere der Verlust von Randstrukturen in der Agrarlandschaft, sind ein Gefährdungsfaktor für die Art.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Dorngrasmücke wurde im zentralen Süden des UG in einem Sukzessionswaldhabitat mit einem Revier kartiert.

Status im UG	Bestand im UG	Bedeutung des UG	
☒ **Brutvogel** ☐ **Randsiedler** ☐ **Nahrungsgast** ☐ **Rastvogel** ☐ **Ziehend / überfliegend**	**1 BP**	☒	**Essenzielle Nutzung**
		☐	**Regelmäßige Nutzung**
		☐	**Sporadische Nutzung**

4.1.4.5 Waldlaubsänger (Phylloscopus sibilatrix)

Phylloscopus sibilatrix	**Bestand LUX**	1.000–1.500
Bliedervillchen	**RL LUX**	V
Waldlaubsänger	**VS-RL Status**	Artikel 4(2)
Wood warbler	**EHZ LUX**	U1
Pouillot siffleur		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Der Waldlaubsänger besiedelt ausgedehnte, alte Laub- und Mischwälder. Diese können sowohl offen, locker und lichtdurchflutet sein, aber auch ein geschlossenes Kronendach aufweisen. Wichtig sind jedoch immer eine schwach ausgeprägte Strauch- und Krautschicht und mit einzelne Singwarten im mittleren Stammbereich. Der Waldlaubsänger ernährt sich primär von Insekten und Spinnentieren, gelegentlich auch Beeren. Die Art führt eine Jahresbrut durch, bei der ein Bodennest im Gestrüpp angelegt wird und meist fünf bis acht Eier gelegt werden.

Das Verbreitungsgebiet des Waldlaubsängers umfasst die westliche Paläarktis von Südfrankreich bis Kasachstan. Die Art ist Langstreckenzieher und überwintert im tropischen Regenwald Afrikas. In Luxemburg ist der Waldlaubsänger Sommervogel, der die Brutgebiete meist von Mitte April bis Anfang August besetzt.

Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Der Bestand des Waldlaubsängers ist langfristig abnehmend. Die Hauptursache liegt im Lebensraumverlust, der einerseits bedingt ist durch intensive Waldnutzung mit invasiven Bewirtschaftungsmethoden, andererseits aber auch durch Eutrophierung der Wälder.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Der Waldlaubsänger wurde als Randsiedler (1 BP) nördlich vom UG festgestellt. Eine funktionelle Beziehung (z.B. regelmäßige Jagdgebietsnutzung) wurde nicht festgestellt.

Status im UG	**Bestand im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Brutvogel**	**Randsiedler: 1 BP**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☒ **Randsiedler**		☐	**Regelmäßige Nutzung**
☐ **Nahrungsgast**		☒	**Sporadische Nutzung**
☐ **Rastvogel**			
☐ **Ziehend / überfliegend**			

4.2 Ergebnisse zu Fledermäusen

4.2.1 Ergebnisse Quartierpotenzialerfassung

Insgesamt wurden **28** potenziell geeignete Quartierstrukturen in der Untersuchungsfläche sowie einem Puffer im Randbereich kartiert, siehe Abbildung 24.

Die Quartierstrukturen befinden sich hauptsächlich im Altholzbestand im Süden und Westen des UG. Hierbei konnten 14 sehr gute bis gute Strukturen erfasst werden, worunter sich sechs Fledermauskästen befinden. Dazu zählen zudem Höhlungen, Faulstellen und Spechtlöcher, die von Wochenstuben besetzt werden könnten. Zudem wurden 14 mittlere bis mäßige Quartierstrukturen kartiert. Diese könnten insbesondere. von einzelnen Fledermäusen (Männchenquartier) belegt jedoch auch zum Überwintern genutzt werden.

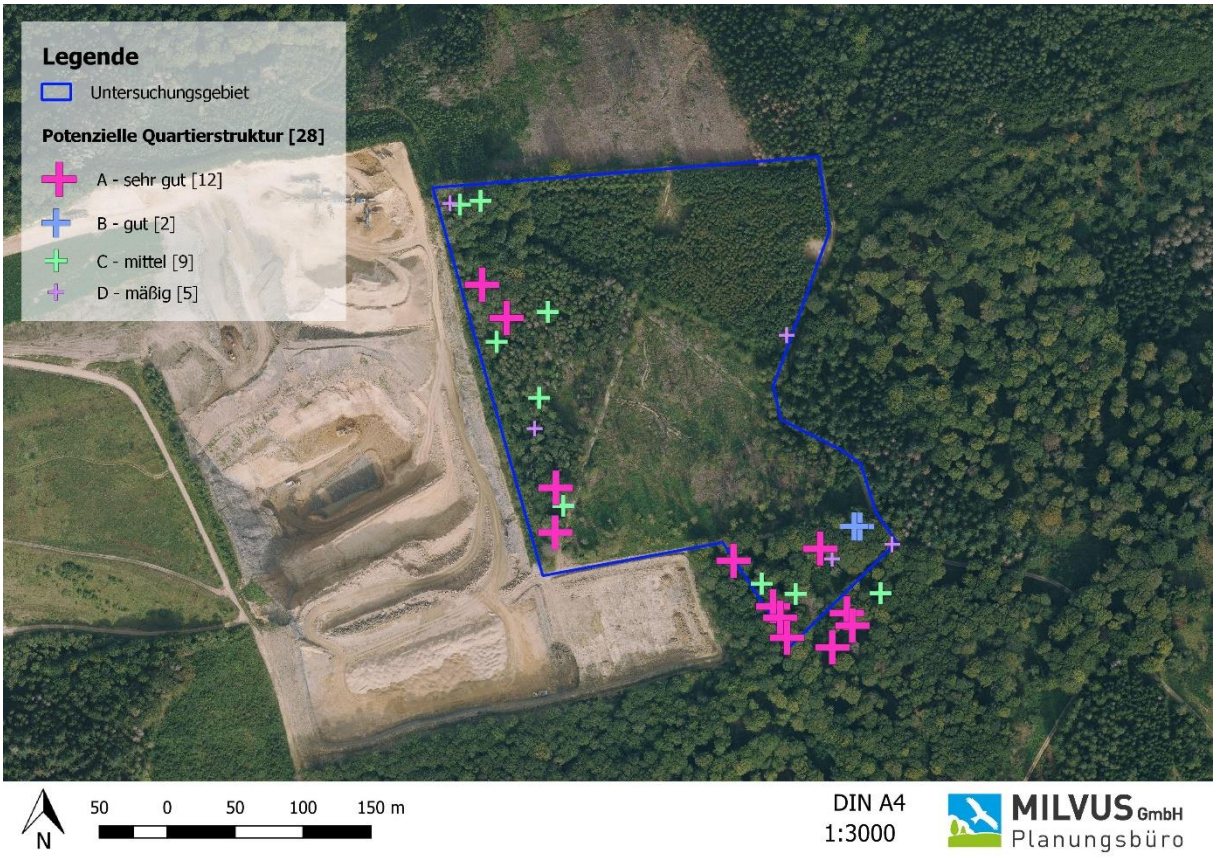


Abbildung 24: Quartierstrukturen im Untersuchungsgebiet

4.2.2 Ergebnisse Detektorbegehungen

Im UG und dem direkten Umfeld wurden insgesamt **41** Kontakte detektiert, siehe Tabelle 12.

Eine kartografische Darstellung aller Kontakte ist in Abbildung 25 zu finden.

Tabelle 12: Nachgewiesene Fledermausarten während der Detektorbegehungen

Deutscher Name	*Wissenschaftlicher Name*	RL LUX	Anhang FFH-RL	EHZ LUX	Anzahl Kontakte im UG
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	V	IV	FV	**38**
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	IV	U1	**1**
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	2	IV	U1	**1**
Myotis spec.		o. A.	o. A.	o. A.	**1**

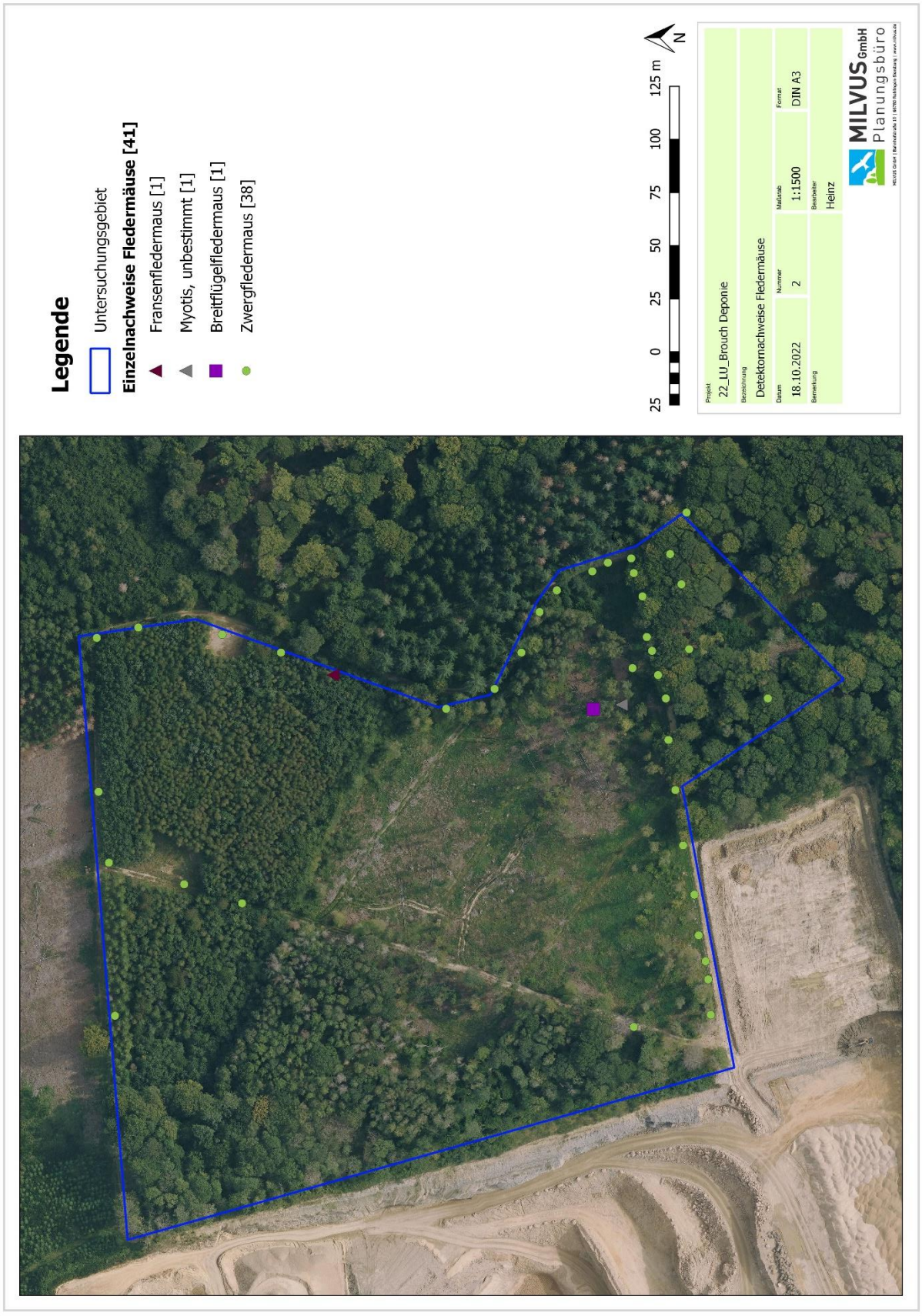


Abbildung 25: Ergebnisse der Fledermaus-Detektorbegehungen (Karte DIN A3 im Anhang, Nr. 2)

4.2.3 Ergebnisse der ganznächtlichen Fledermauserfassung

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die ganznächtliche, automatisierte Fledermauserfassung dargestellt. Es wurde an **5** Standorten über insgesamt **8** Nächte erfasst.

In den folgenden Tabellen und Abbildungen werden die Aktivitäten aller erfassten Arten bzw. Gilden für nicht näher bestimmbare Rufer (Nyctaloid, Myotis, Langohren, Bartfledermäuse) in ihrer zeitlichen Ausdehnung (in Sekunden) dargestellt. Die Regelmäßigkeit der Nutzung ist für die jeweiligen Arten und Standorte tabellarisch angegeben (**r**: regelmäßig, **ur**: unregelmäßig).

Die Gesamtaktivität an jedem Standort ist entsprechend der in 3.2.3 definierten Grenzwerte bewertet.

4.2.3.1 Standort BROU_1: Zentraler südlicher Rand des UG

Tabelle 13: Ergebnisse ganznächtliche Fledermauserfassung am Standort BROU_1

Art	Status	23.05.2022	24.05.2022	20.06.2022	21.06.2022	04.07.2022	05.07.2022	25.07.2022	26.07.2022	Ø
Bartfledermaus, unbestimmt	r		2,0		0,7	0,5	0,7	0,5	2,1	0,8
Nymphenfledermaus	ur	0,5								0,1
Bechsteinfledermaus	ur	0,5								0,1
Großes Mausohr	ur	2,5								0,3
Myotis, unbestimmt	ur								1,0	0,1
Kleiner Abendsegler	ur							0,9		0,1
Breitflügelfledermaus	ur					0,5		10,0	6,6	2,1
Nyctaloid	ur					0,5		10,0	6,6	2,1
Zwergfledermaus	r	142,7	175,6	22,7	4,4	61,0	22,8	32,7	10,6	59,1
Mückenfledermaus	ur	2,7								0,3
Langohr, unbestimmt	ur		0,6		0,5					0,1
∑ Aufnahmen		146	129	28	8	63	21	38	22	56,9
∑ Sekunden	gering	148,9	178,2	22,7	5,6	62,4	23,4	54,0	26,9	**65,3**

An diesem Standort konnten regelmäßig Zwergfledermäuse und Bartfledermäuse erfasst werden. Die Gesamtaktivität ist insgesamt als gering zu deklarieren, lediglich die Zwergfledermaus konnte vereinzelt höhere Aktivitäten verzeichnen.

4.2.3.2 Standort BROU_2: Östlicher Rand vom UG

Tabelle 14: Ergebnisse ganznächtliche Fledermauserfassung am Standort BROU_2

Art	Status	23.05.2022	24.05.2022	20.06.2022	21.06.2022	04.07.2022	05.07.2022	25.07.2022	26.07.2022	Ø
Bartfledermaus, unbestimmt	r	2,3	7,1	3,0	0,5	55,0	73,2	29,4	14,7	23,2
Nymphenfledermaus	r		2,0			1,6		2,6	1,7	1,0
Bechsteinfledermaus	r	0,7	3,5	1,1		2,9	4,6			1,6
Großes Mausohr	ur			0,9						0,1
Myotis, unbestimmt	r		7,7			0,6	4,1		1,2	1,7
Nyctaloid	ur					0,5				0,1
Zwergfledermaus	r	31,6	194,1	91,5	7,0	520,2	51,6	234,4	112,8	155,4
∑ Aufnahmen		31	166	129	12	528	133	238	122	169,9
∑ Sekunden	hoch	34,6	214,4	96,6	7,5	580,8	133,6	266,5	130,5	**183,0**

An diesem Standort, unmittelbar östlich eines Altholzbestandes gelegen, konnten neben der Zwergfledermaus auch Bartfledermäuse, die Nymphenfledermaus und die Bechsteinfledermaus regelmäßig detektiert werden. An diesem Standort konnten insgesamt hohe Aktivitäten erfasst werden. So konnten auch Jagdaktivitäten von Zwergfledermäusen und Bartfledermäusen dokumentiert werden.

4.2.3.3 Standort BROU_3: Nördlicher Rand vom UG

Tabelle 15: Ergebnisse ganznächtliche Fledermauserfassung am Standort BROU_3

Art	Status	23.05.2022	24.05.2022	20.06.2022	21.06.2022	04.07.2022	05.07.2022	25.07.2022	26.07.2022	ø
Bartfledermaus, unbestimmt	r			7,6	5,9		0,5	0,5		1,8
Wimperfledermaus	ur	1,0								0,1
Großes Mausohr	ur				2,2					0,3
Myotis, unbestimmt	ur					0,6			0,5	0,1
Kleiner Abendsegler	ur		2,3	0,3		2,2				0,6
Breitflügelfledermaus	r	0,7			0,7	0,5	1,3			0,4
Nyctaloid	ur	1,2					0,6			0,2
Zwergfledermaus	r	30,9	53,4	257,8	470,2	12,0	2,4	2,5	1,0	103,8
Langohr, unbestimmt	ur				0,3					<0,1
∑ Aufnahmen		44	62	510	858	29	9	6	2	190,0
∑ Sekunden	mittel	33,8	55,8	265,7	479,3	15,3	4,8	3,0	1,4	**107,4**

An diesem Standort, am Rande einer Windwurffläche, im Norden des UG konnten regelmäßig Zwergfledermäuse, Bartfledermäuse und Breitflügelfledermäuse nachgewiesen werden. Die Gesamtaktivität ist insgesamt als durchschnittlich zu klassifizieren. Auch an diesem Standort konnte lediglich die Zwergfledermaus in einzelnen Nächten höhere Aktivitäten verzeichnen.

4.2.3.4 Standort BROU_4: Südwestlicher Rand vom UG

Tabelle 16: Ergebnisse ganznächtliche Fledermauserfassung am Standort BROU_4

Art	Status	23.05.2022	24.05.2022	20.06.2022	21.06.2022	04.07.2022	05.07.2022	25.07.2022	26.07.2022	ø
Bartfledermaus, unbestimmt	**ur**					3,9	3,3			0,9
Bechsteinfledermaus	**r**		0,6	1,7	0,7	1,4		0,5	1,0	0,7
Großes Mausohr	**ur**			0,5						0,1
Kleiner Abendsegler	**r**			2,3	4,2		3,8		29,2	4,9
Breitflügelfledermaus	**ur**					0,8		7,7		1,1
Nyctaloid	**ur**					0,8		7,7		1,1
Zwergfledermaus	**r**	8,0	17,9	216,2	595,4	240,0	81,8	36,6	3,8	149,9
∑ Aufnahmen		9	15	142	568	179	68	53	78	139,0
∑ Sekunden	**mittel**	8,0	18,5	220,6	600,3	247,0	88,9	52,5	34,0	**158,7**

An diesem Standort, am Rande des aktuellen Abbaus, im Süden des UG konnte regelmäßig neben der Zwergfledermaus die Bechsteinfledermaus und der kleine Abendsegler erfasst werden. Die Gesamtaktivität ist insgesamt als durchschnittlich zu klassifizieren. Auch an diesem Standort konnte lediglich die Zwergfledermaus in einzelnen Nächten höhere Aktivitäten verzeichnen.

4.2.3.5 Standort BROU_5: Südöstlicher Rand vom UG

Tabelle 17: Ergebnisse ganznächtliche Fledermauserfassung am Standort BROU_5

Art	Status	23.05.2022	24.05.2022	20.06.2022	21.06.2022	04.07.2022	05.07.2022	25.07.2022	26.07.2022	ø
Bartfledermaus, unbestimmt	**ur**			1,7					0,5	0,3
Nymphenfledermaus	**ur**		0,9							0,1
Wimperfledermaus	**ur**		0,9							0,1
Bechsteinfledermaus	**ur**				0,5	0,9				0,2
Großes Mausohr	**ur**						0,6			0,1
Myotis, unbestimmt	**ur**					0,5	0,5			0,1
Breitflügelfledermaus	**ur**								0,9	0,1
Nyctaloid	**ur**				1,4	0,5			0,6	0,3
Zwergfledermaus	**r**	5,8	6,2	33,9	9,9	16,2	13,0	4,6	7,7	12,2
∑ Aufnahmen		11	13	57	20	30	22	10	15	22,3
∑ Sekunden	**sehr gering**	5,8	8,0	35,7	11,8	18,0	14,1	4,6	9,8	**13,5**

An diesem Standort, am Rande eines geschlossenen mittelalten Waldbereiches, im Südosten des UG konnte lediglich die Zwergfledermaus regelmäßig kartiert werden. Auch die Gesamtaktivität ist insgesamt als sehr gering zu deklarieren.

4.2.3.6 Vergleich aller Standorte

Im Vergleich aller untersuchten Standorte ist eine inhomogene Verteilung der Aktivität, aber auch der Artverteilung, der Fledermausfauna zu erkennen. Insgesamt ist die Nutzung im Untersuchungsgebiet durchschnittlich.

Als regelmäßige Art ist überall die Zwergfledermaus aufgetreten. Das Nutzungsmuster dieser Art schwankt innerhalb des Erfassungszeitraums an den unterschiedlichen Standorten ebenfalls stark. An manchen Tagen verzeichnet die Zwergfledermaus sogar hohe Jagdaktivitäten.

An den Aufnahmestandorten BROU_1, BROU_2 und BROU_3 traten Bartfledermäuse regelmäßig auf. An dem Aufnahmestandort BROU_2 sind regelmäßige Aktivitäten der Bechsteinfledermaus und Nymphenfledermaus zu verzeichnen. Beim Aufnahmestandort BROU_3 wurden regelmäßige Transferflüge der Breitflügelfledermaus dokumentiert. An BROU_4 konnte eine regelmäßige Aktivität der Bechsteinfledermaus und des Kleinen Abendseglers festgestellt werden. Die regelmäßige Nutzung der dortigen Habitatstrukturen von den verschiedenen Arten lässt auf mögliche Leitlinien bei Nahrungsflügen/Transferflügen schließen.

4.2.4 Ergebnisse Fledermaus-Netzfänge und Telemetrie

Im Rahmen des Fledermaus-Netzfangs konnten insgesamt **11** Fänglinge aus **5** Arten festgestellt werden. Eine vollständige Liste der aufgenommenen Daten ist in Tabelle 18 gezeigt.

Tabelle 18: Ergebnisse des Fledermaus-Netzfangs

Datum	Uhrzeit	Art	Geschlecht	Alter	Länge UA [mm]	Masse [g]	Bemerkung
31.05.2022	23:15	Großes Mausohr	W	ad.	62,1	33,8	nicht laktierend
31.05.2022	23:15	Großes Mausohr	W	ad.	59,3	27	nicht laktierend
31.05.2022	00:45	Großes Mausohr	M	ad.	55,4	23,4	-
31.05.2022	00:45	Großes Mausohr	M	ad.	59,4	25,8	Loch im rechten Flügel
31.05.2022	00:45	Zwergfledermaus	W	ad.	32,1	6,4	
31.05.2022	00:45	Graues Langohr	W	ad.	41,0	10,2	Telemetriesender (150,128 MHz), Daumenkralle: 2,1 mm, Daumenlänge: 6,0
31.05.2022	01:55	Großes Mausohr	W	ad.	62,2	32,6	nicht laktierend
31.05.2022	01:55	Großes Mausohr	M	ad.	56,9	24,6	
31.05.2022	01:55	Bechsteinfledermaus	M	ad.	40,7	8,2	
29.06.2022	00:30	Bechsteinfledermaus	M	ad.	43,0	8,6	
29.06.2022	01:45	Braunes Langohr	W	ad.	38,4	7,8	Telemetriesender (150,156 MHz), Daumenkralle: 2,8 mm, Daumenlänge: 7,0

Von den Fänglingen wurden ein Graues und ein Braunes Langohr mit Telemetriesendern zur anschließenden Quartiersuche bestückt. Trotz intensiver Nachsuche konnte keine Nutzung innerhalb des UG oder im nahen Umfeld des UG nachgewiesen werden.

4.2.5 Gesamtartenliste Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt mindestens **12** Fledermausarten kumuliert über alle Nachweismethoden erfasst. Eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Arten und des festgestellten Auftretens im UG ist in Kap. 4.2.6 angefügt.

Davon:

- **(≥) 0** mit essenzieller Nutzung
- **(≥) 6** regelmäßig auftretend
- **(≥) 6** unregelmäßig oder sporadisch vorkommend

Tabelle 19: Zusammenfassung der mittels aller Methoden festgestellten Fledermausarten im UG mit Nutzung des UGs (e = essenziell, r = regelmäßig, ur = unregelmäßig)

Deutscher Name	*Wissenschaftlicher Name*	RL LUX	Anhang FFH-RL	EHZ LUX	Nutzung des UGs
Kleine Bartfledermaus / Große Bartfledermaus	*Myotis mystacinus / Myotis brandtii*	2 / 1	IV	U1 / XX	**r**
Nymphenfledermaus	*Myotis alcathoe*	o.A.	IV	o.A.	**r**
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	2	IV	U1	**ur**
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	1	II/IV	U1	**ur**
Bechsteinfledermaus	*Myotis bechsteinii*	2	II/IV	U1	**r**
Großes Mausohr	*Myotis myotis*	2	II/IV	U1	**ur**
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	2	IV	U1	**r**
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	3	IV	U1	**r**
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	V	IV	FV	**r**
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	o.A.	IV	o.A.	**ur**
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	3	IV	U1	**ur**
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	2	IV	U2	**ur**

4.2.6 Kurzportraits nachgewiesener Fledermausarten

Nachfolgend werden alle im Untersuchungsgebiet erfassten Fledermausarten mit einer Kurzbeschreibung ihrer Lebensweise, den jeweiligen Habitatansprüchen und Angaben zur Nutzung innerhalb des UG vorgestellt.

Jahreszeitliche Anwesenheit

Der jeweilige Status wird für Monatsdrittel (Anfang / Mitte / Ende) durch Farbcodes gekennzeichnet:

	Überwinterung
	Zugzeiten
	Wochenstubenzeit
	nicht anwesend

Status der Art in Luxemburg (Status LUX):

Angaben zum Status der Art in Luxemburg (**REP:** Reproduktion, **ZUG**: Durchzug, **WIN**: Überwinterung, **?**: unbekannt) nach aktuellen Angaben in der Literatur (Harbusch *et al.*, 2002; Schley and Herr, 2018).

Kategorien der Roten Liste (RL Lux):

Kategorie 0	–	Bestand erloschen
Kategorie 1	–	Vom Aussterben bedroht
Kategorie 2	–	Stark gefährdet
Kategorie 3	–	Gefährdet
Kategorie R	–	Extrem selten / Geografische Restriktion
Kategorie G	–	Gefährdung unbekannten Ausmaßes
Kategorie V	–	Vorwarnliste
Kategorie D	–	Datenlage unzureichend
Kategorie *	–	ungefährdet

Status nach EU-Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Status)

Anh. II – Arten des Anhang II, prioritäre Arten von gemeinschaftlichem Interesse

Anh. IV – Arten des Anhang IV, streng geschützte und schützenswerte Arten.

Nationaler Erhaltungszustand in Luxemburg (EHZ Lux):

Erhaltungszustand nach Annex 3 des *„Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire“:*

FV = favorable	
U1 = non favorable inadéquat	U1, U2 et XX = non favorable
U2 = non favorable mauvais	
XX = inconnu	

4.2.6.1 Bartfledermäuse

Auftreten im Untersuchungsgebiet

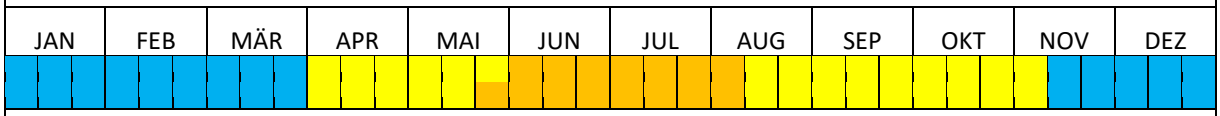
Bartfledermäuse wurden regelmäßig mit kurzen Aktivitäten (Transferflüge) im UG festgestellt. Jagdaktivitäten konnten vor allem im Osten des UG nachgewiesen werden.

Status im UG	Umfang der Nutzung im UG	Bedeutung des UG	
☐ **Quartiernutzung** ☐ **Randsiedler** ☒ **Nahrungssuche** ☒ **Transferflug** ☐ **Durchzügler**	☐ **sehr hoch** ☐ **hoch** ☒ **durchschnittlich** ☐ **gering** ☐ **sehr gering**	☐	**Essenzielle Nutzung**
		☒	**Regelmäßige Nutzung**
		☐	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.2 Kleine Bartfledermaus (Myotis mystacinus)

Myotis mystacinus	**Status LUX**	**REP**
Kleng Baartfliedermaus	**RL LUX**	2
Kleine Bartfledermaus	**FFH-Status**	IV
Whiskered bat	**EHZ LUX**	U1
Murin à moustaches		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:



Artportrait

Die kleine Bartfledermaus gilt als eine anpassungsfähige Art. Sie kommt sowohl in vom Menschen beeinflussten Lebensräumen als auch in einer breit gefächerten Anzahl an natürlichen Biotopen vor. Die Jagdhabitate sind reich strukturierte Kulturlandschaften und Wälder mit Gewässeranteilen, bei denen sie entlang linearer Elemente (Gewässerkanten, Hecken, Waldränder) die Beute ergreift. Ein Großteil der Nahrung besteht aus Kleinschmetterlingen, Schnaken und Fliegen.

Bei der Wahl der Sommerquartiere (und Wochenstuben) zeigt die Kleine Bartfledermaus ebenfalls keine spezifischen Ansprüche. Bevorzugt werden Spalten an Gebäuden oder Hohlräume hinter Fensterläden, aber auch Baumhöhlen und Nistkästen werden genutzt. Als Winterquartiere dienen Höhlen, Stollen, Tunnel oder Keller, in denen die Tiere überwiegend frei an den Wänden hängen. Die Winterquartiere können bis zu 50 km von den Sommerquartieren entfernt liegen.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Die Kleine Bartfledermaus ist in Luxemburg, neben der Zwergfledermaus, die am weitesten verbreitete Art. Bedroht wird die Fledermaus durch die Entnahme von Totholz (Wochenstuben- und Sommerquartiernutzung) und die Versiegelung von Ausflugsmöglichkeiten an Gebäuden.

4.2.6.3 Große Bartfledermaus (Myotis brandtii)

Myotis brandtii	**Status Lux**	**REP**
Grouss Baartfliedermaus	**RL LUX**	1
Große Bartfledermaus	**FFH Status**	IV
Brandt's bat	**EHZ LUX**	XX
Murin de Brandt		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Große Bartfledermaus ist im Gegensatz zur Kleinen Bartfledermaus stärker an Waldlebensräume mit Gewässern gebunden. Die Bandbreite an genutzten Waldformen ist jedoch breit gefächert. Die Jagd findet hauptsächlich in Wäldern statt. Dennoch können auch Hecken und Baumreihen bejagt werden, deren Strukturen auch zur Orientierung dienen. Die Jagdreviere können bis zu 11 km von den Quartieren entfernt liegen. Die Nahrung setzt sich zum Großteil aus Nachtschmetterlingen und Schnaken zusammen. Bei der Wahl der Sommerquartiere und Wochenstuben zeigt sich die Art divers: Dachböden, Baumhöhlen oder Stammrisse werden gleichermaßen in Betracht gezogen. Als Überwinterungsquartier nutzt die Große Bartfledermaus Höhlen, Stollen aber auch Keller. Das Zugverhalten kann je nach geografischer Breite bzgl. der Distanz zwischen Winter- und Sommerquartieren schwanken.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Die Große Bartfledermaus ist in Luxemburg seit 1991 bekannt, jedoch bis dato noch wenig erforscht. Vorhandene Datensätze deuten aber daraufhin, dass die Art landesweit (vorwiegend in waldreichen Gebieten) vorkommt (Schley and Herr, 2018). Als Gefährdungsursachen können Entwaldung (Wegfall von Quartierbäumen und Jagdhabitaten), Entwässerung und Verbauung von Gewässerufern, als auch die Versiegelung von Einfluglöchern an Gebäuden festgehalten werden.

4.2.6.4 Nymphenfledermaus (Myotis alcathoe)

Myotis alcathoe	**Status LUX**	**REP**
Nymphefliedermaus Nymphenfledermaus Alcathoe bat Murin d'Alcathoe	**RL LUX**	D
	FFH Status	IV
	EHZ LUX	o.A.

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Nymphenfledermaus gilt erst seit 2001 als eigenständige Art. In Europa gibt es wenig Nachweise, was aus momentaner Sicht auf eine inselartige Verbreitung schließen lässt. Nach den bisherigen Funden scheint die Nymphenfledermaus eine reine Waldart zu sein, welche vor allem feuchte bis nasse Eichenhainbuchenwälder und deren Altholzbestände bevorzugt. Die Art kann im Spätsommer jedoch auf dichtbewachsene (Obst-)Gärten mit Nähe zu Gewässern ausweichen. Die Jagd findet ebenfalls in Wäldern oder entlang von Fließgewässern statt. Hierbei liegen die Quartiere nicht weiter als 100–500 m von den Jagdgebieten entfernt. Zur Beute zählen Nachtfalter und Mücken.

Sowohl die Sommerquartiere als auch die Wochenstuben finden sich in Baumspalten, hinter Rinde oder Baumhöhlen wieder. Als Winterquartier dienen der Nymphenfledermaus nach bisherigen Kenntnissen Stollen und Höhlen. Generell lässt sich zum Zugverhalten der Art in Europa aufgrund der geringen Anzahl an Winterfunden nichts sagen.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Der erste Nachweis in Luxemburg gelang im Jahr 2011 bei einem Erzbaustollen nahe Kayl. Ein gesicherter Wochenstubennachweis liegt 2016 in einem Waldgebiet bei Bascharage vor (Schley and Herr, 2018).

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Nymphenfledermaus wurde im UG meist nur sporadisch mit geringen Aktivitäten (kurze Überflüge) erfasst. Lediglich den Ostrand des UG nutzte die Art regelmäßig für Transferflüge.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☒	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☒ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☐ **sehr gering**	☒	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.5 Fransenfledermaus (Myotis nattereri)

Myotis nattereri	**Status LUX**	**REP**
Buuschtefliedermaus	**RL LUX**	2
Fransenfledermaus	**FFH Status**	IV
Natterer's bat	**EHZ LUX**	U1
Murin de Natterer		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Fransenfledermaus lebt vor allem in Wäldern und parkartig geprägten Landschaften mit Gewässern und gilt somit als typische Waldfledermaus. Zu den Jagdrevieren zählen Wälder, Streuobstwiesen, Parks und strukturiertes Offenland. Charakteristisch für die Fransenfledermaus ist auch die Jagd in Viehställen. Die Jagdgebiete liegen oft relativ nahe (≤ 2 km) um die Quartiere herum. Erbeutet werden Spinnen, Raupen und Fliegen.

Als Sommerquartiere bevorzugt die Art Baumhöhlen, Rindenspalten aber auch Nistkästen. Im Laufe eines Sommers werden mehrere Quartierbäume bezogen. Die Wochenstuben befinden sich häufig in Baumhöhlen (bevorzugt Spechthöhlen, aber auch Spalten). Möglich sind aber auch Nistkästen oder Gebäude mit Zugang zu Spalten. Die Überwinterungsquartiere liegen unterirdisch in Höhlen, Stollen und Kellern. Von der Fransenfledermaus ist nicht bekannt, dass sie größere Wanderungen vollzieht.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Die Fransenfledermaus kommt in Luxemburg nur selten vor (im Gutland häufiger als im Ösling), daher können keine Aussagen zum Bestandstrend gemacht werden. Der Erstnachweis von Wochenstuben gelang 2004. Es sind nur wenige Sommerquartiere in Wäldern bekannt und aus den Winterquartieren liegen nur vereinzelte Nachweise vor. Gefährdet wird die Art durch Vernichtung der Waldquartiere und durch die Aufgabe von lokaler Rindvieh- und Stallhaltung.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

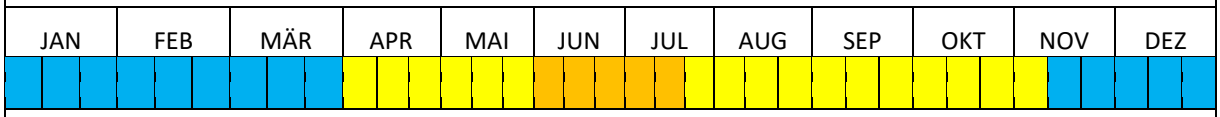
Die Fransenfledermaus wurde lediglich einmalig bei der Detektorbegehung im Osten des UG nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet weist für die Art keine besondere Bedeutung auf.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☐	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☐ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☒ **sehr gering**	☒	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.6 Wimperfledermaus (Myotis emarginatus)

Myotis emarginatus	**Status LUX**	**REP**
Wimperefliedermaus	**RL LUX**	1
Wimperfledermaus	**FFH Status**	II & IV
Geoffroy's bat	**EHZ LUX**	U1
Murin à oreilles échancrées		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:



Artportrait

Die Wimperfledermaus ist eine wärmeliebende Art. Sie bevorzugt strukturreiche Habitate mit Wechseln zwischen Wald, Offenland, Streuobstwiesen und Gebüschen. Eben genannte strukturreiche Landschaften werden über feste Flugrouten angeflogen. Die Nahrung wird im Flug von der Oberfläche abgesammelt und besteht zum Großteil aus Zweiflüglern. Häufig werden jagende Wimperfledermäuse in Kuhställen gesehen, in denen sie das Insektenreichtum ausnutzen. Zwischen Jagdrevier und Quartier liegen circa 5 km.

Als Sommerquartiere und Wochenstuben präferiert die wärmeliebende Art (speziell in Luxemburg) thermisch konstante Dachböden, Kuhställe, Scheunen und Kirchtürme. Seltene Ausnahmen bezüglich der Wochenstuben bilden überstehende Vordächer. Die Winterquartiere liegen ausschließlich tief in großen Höhlen und Stollen, die im Winter keinen Temperaturschwankungen unterliegen. Die Art gilt als relativ ortstreu und vollzieht keine größeren Wanderungen.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Von der Wimperfledermaus sind in Luxemburg 12 Wochenstuben bekannt (Schley and Herr, 2018). Die Hauptgefährdung der Wimperfledermaus resultiert aus der Störung und Vernichtung von Quartieren (Renovierung von Dachstühlen und Gebäuden) und der Entwertung und Zerstörung der Jagdhabitate (Rückgang der Stallviehhaltung).

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Wimperfledermaus wurde im UG nur sporadisch mit geringen Aktivitäten (kurze Überflüge) erfasst. Das Untersuchungsgebiet weist für die Art keine besondere Bedeutung auf.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☐	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☐ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☒ **sehr gering**	☒	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.7 Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii)

Myotis bechsteinii	**Status LUX**	**REP**
Bechsteinfliedermaus Bechsteinfledermaus Bechstein's bat Murin de Bechstein	**RL LUX**	2
	FFH Status	II & IV
	EHZ LUX	U1

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Bechsteinfledermaus ist eine typische waldbewohnende Fledermaus. Sie kommt sowohl in Laub- als auch Nadelwäldern vor, welche bestenfalls strukturreichen Unterbewuchs und einen hohen Anteil an Höhlenbäumen bieten sollten. Dennoch ist es möglich, dass die Fledermaus auf Streuobstbestände im Offenland ausweicht. Ihre Beute, welche sich zum Großteil aus Zweiflüglern, Spinnen, Nachtfaltern und Käfern zusammensetzt, ergreift sie mittels langsamen und niedrigem Jagdflugs vom Waldboden oder der Strauchschicht. Die Jagdreviere liegen ca. 1 km von den Sommerquartieren (wie Baumhöhlen oder Astabbrüchen) entfernt.

Die Quartierbäume im Wald werden während des Sommers regelmäßig gewechselt. Die Wochenstuben der Fledermaus befinden sich hauptsächlich in Baum- und Spechthöhlen, seltener auch in Astabbrüchen. Als Winterquartiere dienen Höhlen, Stollen oder Keller. Die Art gilt als ortstreu.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

In Luxemburg kommt die Art hauptsächlich in gut strukturierten Eichen- und Hainbuchenwäldern vor. 2002 waren laut (Harbusch *et al.*, 2002) 12 Wochenstubenkolonien bekannt, die aktuelle Tendenz der Daten deutet aber auf einen zahlenmäßigen Wochenstubenanstieg hin. Bedroht wird die Art durch zu intensive Nutzung von Wäldern (Totholzentfernung, Unterholzentfernung).

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Bechsteinfledermaus wurde im Südwesten und Osten mit regelmäßigen Transferflügen erfasst. Im restlichen Teil des UG wurde sie nur sporadisch mit geringen Aktivitäten (kurze Überflüge) nachgewiesen. Im südlichen Altholzbestand konnte sie mittels Netzfang dokumentiert werden. Es ist davon auszugehen, dass die Art das gesamte UG mehr oder weniger regelmäßig nutzt.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☒	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☒ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☐ **sehr gering**	☐	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.8 Großes Mausohr (Myotis myotis)

Myotis myotis	**Status LUX**	**REP**
Grousst Mausouer	**RL LUX**	2
Großes Mausohr	**FFH Status**	II & IV
Greater mouse-eared bat	**EHZ LUX**	U1
Grand murin		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Das Große Mausohr ist eine typische Gebäudefledermaus, die thermisch konstante Bedingungen präferiert. Die (Jagd)Habitate sind Laubwälder mit offenem Untergrund aber auch Flächen der Kulturlandschaft wie Wiesentäler, Gewässer, parkartige Landschaften oder Ortschaften. Diese können bis zu 10 km von den Quartieren entfernt liegen. Während der Jagd orientieret sich die Art an linearen Strukturen. Möglich ist auch eine Ansitzjagd ohne aktive Echoortung. Die Beutesuche nach großen Käfern wie Laufkäfer, Mist- und Maikäfer kann auch in Höhen bis über die Baumkronen stattfinden.

Als Sommerquartiere und Wochenstuben dienen große, ruhige und warme Dachböden (auch in Kirchtürmen) aber auch Hohlräume in Brücken, in denen auch die Jungen aufgezogen werden. Die Quartiere zur Überwinterung befinden sich meist in Höhlen, die während des gesamten Winters frostfrei sind. Das Große Mausohr kann bei den Wanderungen zwischen Winter- und Sommerquartier bis zu 100 km zurücklegen.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Aktuell sind in Luxemburg starke Rückgänge in den Wochenstuben zu verzeichnen (Schley and Herr, 2018). Die zurzeit bekannten 14 Wochenstubenkolonien befinden sich vorwiegend in Tälern in der Mitte des Landes und auf großen Dächern von Kirchen (Harbusch *et al.*, 2002). Gefährdungsursachen sind die Zerstörung der Sommerquartiere (Renovierungsarbeiten an Häusern und Brücken, Verdrahtung von Einfluglöchern) und der Wegfall an Laufkäferbeute durch intensive Waldbewirtschaftung.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

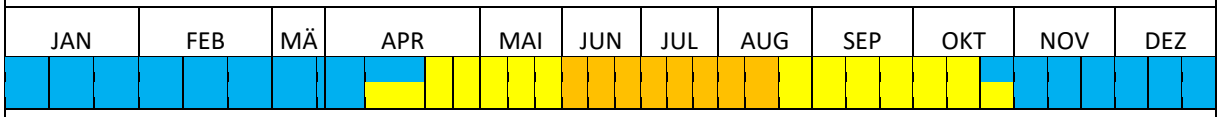
Das Große Mausohr wurde im UG nur sporadisch mit geringen Aktivitäten (kurze Überflüge) erfasst. Das Untersuchungsgebiet weist für die Art keine besondere Bedeutung auf.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**	☐	**Regelmäßige Nutzung**
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☒	**Sporadische Nutzung**
☒ **Transferflug**	☐ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☒ **sehr gering**		

4.2.6.9 Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)

Nyctalus leisleri	**Status LUX**	**REP**
Kleng Bëschfliedermaus	**RL LUX**	2
Kleiner Abendsegler	**FFH Status**	IV
Leisler's bat	**EHZ LUX**	U1
Noctule de Leisler		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:



Artportrait

Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus. Sowohl Laub-, Misch und Nadelwälder werden genutzt. Wichtig ist ein ausreichender Anteil an baumhöhlenreichen Althölzern mit Specht- oder Fäulnishöhlen, Stammrissen- und Spalten. Als Jagdgebiete werden Waldränder, Schneisen und Wege, Lichtungen und andere Freiflächen im Wald, Gewässer oder auch Lampen in Siedlungen in Waldnähe genutzt. Zwischen den Quartieren und den Jagdrevieren können bis zu 15 km liegen. Die Hauptnahrungsquelle stellen Zuckmücken und Schmetterlinge da; jedoch fallen durchaus auch Käfer und Schnaken in das Beuteschema der Fledermaus.

Sommer- als auch Winterquartiere und Wochenstuben, finden sich in Altholz (Spechthöhlen, Stammrissen- und Spalten) wieder. Paarungs- und Winterquartiere werden traditionell jedes Jahr aufgesucht. Die Quartierkomplexe bestehen aus bis zu 50 Einzelquartieren, die häufig gewechselt werden. Zwischen den Sommer- und Winterquartieren legt der kleine Abendsegler große Distanzen von bis zu 1000 km zurück.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Während des Sommers scheint der kleine Abendsegler hauptsächlich im Süden und Südosten Luxemburgs vorzukommen. Winterquartiere der Art konnten bisweilen in Luxemburg nicht nachgewiesen werden. Bedroht wird die Art durch intensive Nutzung von Wäldern und dem damit verbundenen Wegfall von Quartieren (Totholzentfernung, Unterholzentfernung).

Auftreten im Untersuchungsgebiet

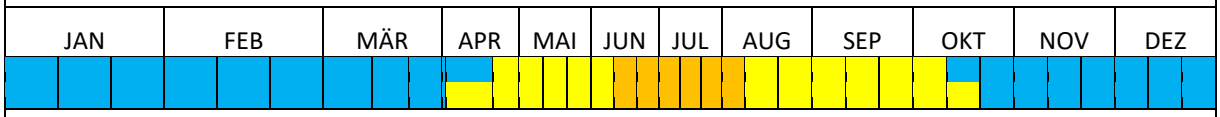
Im Südwesten des UG wurden regelmäßige Transferflüge dokumentiert. Aufgrund der Habitatsituation und der großräumigen Jagdweise der Art ist zwar von einer eher geringen, aber dennoch regelmäßigen Nutzung des UG durch den Kleinen Abendsegler auszugehen.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☒	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☒ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☐ **sehr gering**	☐	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.10 Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)

Eptesicus serotinus	**Status LUX**	**REP**
Breetflillekefliedermaus	**RL LUX**	3
Breitflügelfledermaus	**FFH Status**	IV
Serotine bat	**EHZ LUX**	U1
Sérotine commune		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:



Artportrait

Die Breitflügelfledermaus gilt als Kulturfolger und typische Hausfledermaus. Als Jagdhabitat werden (Streuobst-)Wiesen bei Laubwaldrändern, Lichtungen, die Peripherie von Straßenlaternen aber auch linienförmige, menschlich angelegte Strukturen wie Hecken und Alleen präferiert. Die Nahrungsquelle besteht sowohl aus kleinen als auch großen Insekten. Die Art jagt im wendigen und raschen Flug. Die Distanz zwischen Jagdrevier und Tagesquartier kann zwischen 5—15 km schwanken.

Die Sommer- und Winterquartiere als auch Jagdreviere liegen meist in der Nähe menschlicher Siedlungen. Alle drei Quartierformen befinden sich oft in alten Dachböden, Häuserspalten und Rollladenkästen. Über die Winterquartiere ist wenig bekannt, man vermutet, dass sich die Fledermaus in tiefere Spalten von Höhlen zurückzieht. Auch über das Zugverhalten ist ebenfalls nicht viel bekannt; dennoch gibt es Nachweise über Wanderungen von bis zu 300 km.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Der Bestand der Breitflügelfledermaus scheint in Luxemburg zurückzugehen. Ein Zusammenhang mit dem Verlust von Quartieren durch Gebäudesanierungen bzw. Neubauten scheint zu bestehen (Harbusch *et al.*, 2002; Schley and Herr, 2018). Hinzu kommt auch der Einsatz von Pestiziden und der damit verbundene Rückgang der Insektenpopulation.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Breitflügelfledermaus wurde im UG meist nur sporadisch mit artspezifisch sehr geringen Aktivitäten (kurze Überflüge) erfasst. Lediglich im Norden des UG wurde ein regelmäßiges Auftreten der Art dokumentiert.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im UG**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☒	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☒ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☐ **sehr gering**	☒	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.11 Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)

Pipistrellus pipistrellus	**Status LUX**	**REP**
Zwergfliedermaus Zwergfledermaus Common pipistrelle Pipistelle commune	**RL LUX**	V
	FFH Status	IV
	EHZ LUX	FV

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Zwergfledermaus ist ein Kulturfolger und bezüglich ihrer Habitatansprüche sehr flexibel. Die Art kommt in kleineren Siedlungen, Innenstädten und Wäldern vor. Als Nahrung dienen zum größten Teil Fluginsekten wie Zuckmücken oder Fliegen, die entlang von Strukturen, wie z.B. Hecken, Waldwegen oder Waldrändern im wendigen Flug erbeutet werden. Typische Jagdhabitate wie Waldkanten, Gewässer und Alleen mit Straßenlaternen liegen im Durchschnitt 1,5 km von den Wochenstuben entfernt.

Als gebäudebewohnende Art dienen jegliche Dachräume, Spalten oder Hohlräume an Häusern als Wochenstuben, wo sich meist zwischen 50 und 100 Individuen aufhalten. Auch Tages- und Zwischenquartiere einzelner Individuen befinden sich oft an kleinen Hohlräumen an Gebäuden. Regelmäßig werden aber auch Spalten hinter Baumrinde und Felsöffnungen genutzt. Als Winterquartiere dienen Keller, Tunnel oder Höhlen aber auch Gebäude. In diesen befinden sich die Tiere in Gruppen innerhalb von Spalten.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Die Zwergfledermaus ist in Luxemburg überall verbreitet und die Häufigste der einheimischen Fledermausarten. Hauptgefährdungsursache der Zwergfledermaus ist die Zerstörung der Sommerquartiere durch Renovierungsarbeiten und der Einsatz giftiger Holzschutzmittel.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Zwergfledermaus wurde im gesamten UG regelmäßig kartiert. In vereinzelten Nächten konnten teilweise auch hohe Jagdaktivitäten erfasst werden.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☒ **Nahrungssuche**	☒ **durchschnittlich**	☒	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☐ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☐ **sehr gering**	☐	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.12 Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)

	Pipistrellus pygmaeus	**Status LUX**	**?**
	–	**RL LUX**	o.A.
	Mückenfledermaus	**FFH Status**	IV
	Soprano pipistrelle	**EHZ LUX**	o.A.
	Pipistrelle pygmée		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Mückenfledermaus ist in ihren Habitatansprüchen der Zwergfledermaus ähnlich. Dennoch scheint die Mückenfledermaus eher an waldreiche Habitate mit einer Präferenz für Auwälder (Hartholz- und Weichholzaue) und Niederungen mit Gewässern aller Größenordnungen gebunden zu sein. Die Jagdreviere liegen (vor allem zur Zeit der Wochenstuben) in Gewässer- bzw. Ufernähe. Da die Art vermehrt im mediterranen Raum vorkommt, zählen zu den Jagdhabitaten auch flache Buchten und Lagunen. Die Jagd erfolgt entlang von Vegetations- und Gewässerkanten. Hierbei werden Zweiflügler und Netzflügler erbeutet.

Sommerquartiere und Wochenstuben liegen in Außenverkleidungen von Häusern, Hohlwänden aber auch in Jagdkanzeln, exponierten Baumhöhlen und Fledermauskästen. Im Winter findet man die Fledermaus vermehrt in Baumquartieren und Fledermauskästen.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Zum Bestand der Mückenfledermaus lässt sich für Luxemburg keine Aussage treffen. Es gibt lediglich vereinzelte Nachweise mittels Detektors, welche aber keine genaueren Fakten zulassen.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Mückenfledermaus wurde lediglich am 23.05.2022 im Süden des UG mit sehr geringen Aktivitäten erfasst. Das Untersuchungsgebiet weist für die Art keine besondere Bedeutung auf.

Status im UG	**Umfang der Nutzung im**	**Bedeutung des UG**	
☐ **Quartiernutzung**	☐ **sehr hoch**	☐	**Essenzielle Nutzung**
☐ **Randsiedler**	☐ **hoch**		
☐ **Nahrungssuche**	☐ **durchschnittlich**	☐	**Regelmäßige Nutzung**
☒ **Transferflug**	☐ **gering**		
☐ **Durchzügler**	☒ **sehr gering**	☒	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.13 Langohren

Auftreten im Untersuchungsgebiet
Beide Langohr-Arten konnten im UG nachgewiesen werden (Netzfang). Das Auftreten ist jedoch für beide Arten lediglich als sporadisch zu werten. Das Untersuchungsgebiet weist für beide Arten keine besondere Bedeutung auf.

Status im UG	Umfang der Nutzung im	Bedeutung des UG	
☐ **Quartiernutzung** ☐ **Randsiedler** ☐ **Nahrungssuche** ☒ **Transferflug** ☐ **Durchzügler**	☐ **sehr hoch** ☐ **hoch** ☐ **durchschnittlich** ☐ **gering** ☒ **sehr gering**	☐	**Essenzielle Nutzung**
		☐	**Regelmäßige Nutzung**
		☒	**Sporadische Nutzung**

4.2.6.14 Graues Langohr (Plecotus austriacus)

Plecotus austriacus	**Status LUX**	**REP**
Grot Laangouer Graues Langohr Grey long-eared bat Oreillard gris	**RL LUX**	2
	FFH Status	IV
	EHZ LUX	U2

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait
Das Graue Langohr ist eine wärmeliebende Art, welche sich als Kulturfolger an menschlich geprägte Gebiete und offene Landschaften angepasst hat. Als Jagdgebiete kommen durch die synanthrope Lebensweise daher Siedlungen (entlang von Straßenlaternen), strukturierte Kulturlandschaften, Hausgärten und Streuobstwiesen in Frage. Erbeutet werden Nachtfalter, Zweiflügler und Käfer, welche von der Vegetation abgegriffen werden. Hierbei kann die zurückgelegte Distanz zwischen Quartier und Jagdrevier bei 1–4 km liegen.
Die Sommerquartiere sind menschliche Bauten wie Brücken und Dachböden (häufig in Kirchen). Auch können die Tiere versteckt hinter spaltenähnlichen Fassadenverkleidungen und Rollladenkästen vorkommen. Als Wochenstuben dienen ebenfalls Dachböden oder der Firstbereich von Dachstühlen. Winterquartiere sind meistens Gebäudekeller oder andere unterirdische Bauten wie Bunker. Das Graue Langohr ist eine ortstreue Art, von der keine größeren Wanderungen bekannt sind.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung
Die meisten Nachweise kommen aus klimatisch günstigen Tallagen wie dem Moseltal und dem Alzettetal zwischen Mersch und Ettelbrück (Schley and Herr, 2018). Gefährdet wird die gebäudebewohnende Art durch

die Verwendung von Holzschutzmitteln oder dem Verschluss der Ein- und Ausflugmöglichkeiten, insbesondere an Kirchen.

4.2.6.15 Braunes Langohr (Plecotus auritus)

Plecotus auritus	**Status LUX**	**REP**
Brongt Laangouer	**RL LUX**	3
Braunes Langohr	**FFH Status**	IV
Brown long-eared bat	**EHZ LUX**	U1
Oreillard roux		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Das braune Langohr gilt als eine baum- und gebäudeliebende Fledermaus. Das Habitat der Fledermaus besteht aus Wäldern (Laub- und Nadelwald) und Siedlungen, welche in unmittelbarer Nähe von Waldrändern liegen sollten. Die Jagdreviere (bis zu 40 ha groß) befinden sich entsprechend der allgemeinen Habitatpräferenzen in Wäldern, Obstwiesen (auch in Ortrandnähe) und Parks. Die Nahrung besteht aus Nachtschmetterlingen, Zweiflüglern und Ohrwürmern, die im langsamen Rüttelflug von der Vegetation oder dem Boden abgegriffen werden. Die Distanz zwischen Quartier und Jagdrevier liegt bei maximal 3 km.

An Sommerquartieren nutzt das Braune Langohr zwei verschiedene Grundtypen: Baumhöhlen (in lockeren Laub- und Nadelwäldern) und Gebäude, wo sie unter dem Dachboden, unter Ziegeln oder unter Verkleidungen sitzen kann. Seltener werden auch Nistkästen als Quartier genutzt. Die Winterquartiere der Art sind Fels- oder Baumhöhlen aber auch Keller und Stollen. Die Fledermaus gilt als ortstreu und zieht lediglich wenige Kilometer zwischen den Sommer- und Winterquartieren.

Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Das Braune Langohr ist in Luxemburg weit verbreitet und scheint nicht selten zu sein. Im nördlichen Ösling kommt es jedoch in geringerer Dichte vor. Als Hauptgefährdungsfaktor gilt mitunter das Einschlagen von Totholzbäumen und der Quartierverlust durch Renovierungsarbeiten in Siedlungsgebieten.

4.3 Ergebnisse zur Haselmaus

Haselmaus (Muscardinus arvellanarius)

Muscardinus arvellanarius	**RL LUX**	*
Hieselmaus	**Schutzstatus LUX**	i.g.
Haselmaus	**FFH-Status**	Anh. IV
Hazel dormouse	**EHZ LUX**	FV
Muscardin		

Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:

JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ

Artportrait

Die Haselmaus ist ein nachtaktives Nagetier aus der Familie der Bilche oder Schläfer (Schlund, 2005). Ihre Körpergröße beträgt höchstens 8 cm. Die Art bewohnt Laubwälder, Waldränder, Hecken und Gebüsche, kommt aber auch durchaus in verwilderten Gärten vor (Schley and Herr, 2018). Die Reviere der Art sind meist kleinräumig und umfassen einen Radius von 150–200 m um das Nest. Haselmäuse ernähren sich je nach Angebot der Saison von Haselnüssen, Knospen, Blüten, Blättern, Früchten und Samen. Im Frühsommer können bis zu 50 % Insekten und Larven aufgenommen werden. Im Sommer werden kugelförmige Schlaf- und Wurfnester freistehend in Stauden, Sträuchern und Bäumen verschiedenster Art oder in Baumhöhlen angelegt. Das Nest besteht aus Blättern, Rindenstreifen und Gras. In der Regel werden ein bis zwei Würfe pro Jahr geboren. Von Ende Oktober bis April ist die Haselmaus im Winterschlaf, dabei wird ein Winternest in frostfreien Erd- oder Baumhöhlen angelegt.

Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung

Die Haselmaus ist in Luxemburg weit verbreitet und mittelhäufig. Die größte Gefährdung geht von Lebensraumverlust durch Rodung von Wäldern, Waldrändern, Hecken und Feldgehölzen aus bzw. deren zu starkem Rückschnitt. Auch die Zerschneidung geeigneter Habitatbereiche und die damit verbundene Verinselung von Populationen ist für die Art problematisch.

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Haselmaus konnte im Rahmen der Detailstudien über das gesamte Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Nachweis im UG	Bestand im UG	Bedeutung des UG	
☒ **Nestfund (Tubes)** ☐ **Nestfund (Freinest)** ☒ **Direkte Beobachtung** ☐ **Fraßspuren** ☐ **Indirekt (siehe Text)**	**Kein Nachweis**	☒	**Essenzielle Nutzung**
		☐	**Keine Nutzung**

Im Rahmen der Kontrollen der Nesttubes konnte an 6 Standorten eine Nutzung durch Haselmäuse dokumentiert werden (siehe Abbildung 26). Dabei wurden **5** aktiv genutzte Nester vorgefunden und mehrere Individuen vor Ort gesichtet (siehe Abbildung 26-Abbildung 28). Die Standorte mit Nachweisen verteilen sich flächendeckend innerhalb des UGs.

Insgesamt ist für das UG von einer hohen Siedlungsdichte auszugehen.

Abbildung 26: Standorte besetzter Haselmaus-Nesttubes im Untersuchungsgebiet.

Abbildung 27: Foto einer Haselmaus im Norden des UG.

Abbildung 28: Foto einer Haselmaus in einem der Nesttubes im Südosten des UG.

4.4 Ergebnisse zu Reptilien

Im Rahmen der Reptilienerfassung konnte im Untersuchungsgebiet **eine** Art, die Blindschleiche (*Anguis fragilis*), festgestellt werden. Insgesamt wurde nur **ein** Individuum am 20.06.2022 erfasst (siehe Abbildung 29). Der Nachweis lag im nördlichen Teilbereich des UG.

Abbildung 29: Foto der Blindschleiche.

4.5 Ergebnisse zu Amphibien

Im Rahmen der Amphibienerfassung konnte im Untersuchungsgebiet **eine** Art, die Erdkröte (*Bufo bufo*), festgestellt werden. Insgesamt wurden circa **200** Kaulquappen erfasst. Die Nachweise konzentrieren sich auf den südlichen Teil des UG.

Aufgrund der Trockenheit im Sommer waren überhaupt nur sehr wenige potenzielle Laichgewässer im Untersuchungsbereich vorhanden.

Abbildung 30: Erdkrötenkaulquappen in fast ausgetrocknetem Kleinstgewässer

4.6 Ergebnisse der Wildkatzenuntersuchung

Im Rahmen der Wildkatzenuntersuchung wurde das Untersuchungsgebiet auf geeignete Wurfplätze für die Wildkatze geprüft. In Bäumen festgestellte Höhlen waren alle zu klein. Im Westen vom UG konnten mehrere Wurzelteller festgestellt werden, die potenziell genutzt werden könnten. Allerdings konnten im gesamten UG keine Spuren (z.B. Trittsiegel, Kotspuren etc.) oder weitere Hinweise auf die Anwesenheit der Wildkatze gefunden werden.

5. Bewertung

5.1 Bewertung nach Artikel 17

5.1.1 Übersicht

Tabelle 20: Liste der Arten mit ungünstigem nationalem Erhaltungszustand (EHZ) im Untersuchungsgebiet

Artengruppe	Art	Status	RL LUX	EHZ gem. Art 17
Vögel	**Grünspecht**[1]	Randsiedler (1 BP)	*	U1
	Mittelspecht[1]	Randsiedler (1 BP)	*	U1
	Baumpieper	Brutvogel (1 BP)	V	U1
	Dorngrasmücke	Brutvogel (1 BP)	*	U1
	Waldlaubsänger[1]	Randsiedler (1 BP)	V	U1
Säugetiere	**Kleine Bartfledermaus / Große Bartfledermaus**	**Transferflüge/Nahrungssuche**	2 / 1	U1 / XX
	Nymphenfledermaus	**Transferflüge**	o. A.	o. A.
	Fransenfledermaus[1]	**Transferflüge**	2	U1
	Wimperfledermaus[1]	**Transferflüge**	1	U1
	Bechsteinfledermaus	**Transferflüge**	2	U1
	Großes Mausohr[1]	**Transferflüge**	2	U1
	Kleiner Abendsegler	**Transferflüge**	2	U1
	Breitflügelfledermaus	**Transferflüge**	3	U1
	Mückenfledermaus[1]	**Transferflüge**	o. A.	o. A.
	Braunes Langohr[1]	**Transferflüge**	3	U1
	Graues Langohr[1]	**Transferflüge**	2	U2

[1] Arten mit fehlender oder lediglich sporadischer Aktivität auf der Untersuchungsfläche

Im Untersuchungsgebiet wurden mindestens 16 Arten mit ungünstigem nationalem Erhaltungszustand nachgewiesen. Von diesen besteht für 7 Arten eine funktionale Bindung (Fortpflanzungs-/Ruhestätte, Nahrungsfläche, Wander- oder Transferkorridor) an die Strukturen im UG. Eine genaue Erläuterung der Nutzung für die jeweiligen Artengruppen ist den folgenden Abschnitten zu entnehmen.

In der Summe ist eine Kompensation des Habitatverlustes gem. Artikel 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes mit dem Faktor U1 im gesamten Untersuchungsgebiet erforderlich.

5.1.2 Erläuterungen Vögel

Im Rahmen der Brutvogelerfassung wurden **2** Brutvogelarten festgestellt, die einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen nach Annex 3 des *„Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire"*. Gemäß dem *„Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives*" muss eine Kompensation für o.g. Arten erfolgen, wenn die Habitate regelmäßig durch die jeweilige Art genutzt werden und eine direkte funktionelle Verbindung zwischen dem Lebensraum und den Individuen der Art besteht (Fortpflanzungsstätten, Nahrungshabitate, Ruhezonen, Transferkorridore).

Dabei handelt es sich um den **Baumpieper** (1 BP) und die **Dorngrasmücke** (1 BP) (Faktor U1). Die Reviere von diesen Arten befinden sich im Südwesten des UG.

5.1.3 Erläuterungen Fledermäuse

Im Rahmen der Fledermauserfassungen wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt mindestens **elf** Arten festgestellt, die einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen nach Annex 2 des „Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire". Gemäß dem „Règlement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pour lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives" muss eine Kompensation für o.g. Arten erfolgen, wenn die Habitate regelmäßig durch die jeweilige Art genutzt werden und eine direkte funktionelle Verbindung zwischen dem Lebensraum und den Individuen der Art besteht (Fortpflanzungsstätten, Nahrungshabitate, Ruhezonen, Transferkorridore).

Von diesen festgestellten Fledermausarten zeigten **5 Arten** mit ungünstigem Erhaltungszustand (Faktor U1) ein regelmäßiges Nutzungsverhalten im UG. Eine regelmäßige Nutzung konnte für Bartfledermäuse, die Nymphenfledermaus, die Bechsteinfledermaus, die Breitflügelfledermaus und den Kleinen Abendsegler dokumentiert werden.

5.1.4 Erläuterungen Haselmaus

Da die Haselmaus einen günstigen Erhaltungszustand in Luxemburg aufweist, entfällt eine mögliche Kompensation nach Artikel 17 des Luxemburger Naturschutzgesetzes für diese Art.

5.1.5 Erläuterungen Wildkatze

Die Wildkatze wurde in den letzten 10 Jahren im näheren Umfeld des Steinbruchs nachgewiesen. Auf dem UG konnte die Wildkatze nicht direkt festgestellt werden, aber es sind mögliche Wurfplätze vorhanden. Der Waldbereich des Steinbruchs ist gem. SICONA 2014 als Wildkatzenkorridor europäischer Bedeutung klassifiziert, daher dient das UG wahrscheinlich als Transferkorridor.

5.2 Bewertung nach Artikel 21

5.2.1 Teilbewertung Vögel

Allgemein gilt: Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes gem. Art. 21 dürfen Rodungsmaßnahmen (Schutz von gebüsch- und gehölzbewohnenden Arten) ausschließlich außerhalb der Brutzeit im Winter (Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Gehölzschnitte von Rodungen sind zeitnah ebenfalls im Winter abzufahren, um eine Besiedlung der gefällten Gehölze zu vermeiden.

Im südwestlichen Teil des UG befinden sich Reviere von **Baumpieper** (1 BP) und **Dorngrasmücke** (1 BP). Durch eine vollständige Nutzung als Steinbruch der dortigen Flächenbereiche gehen Habitate (Brutstätten und essenzielle Nahrungsflächen) vorgenannter Vogelarten mit ungünstigen nationalen Erhaltungszuständen verloren.

Dieser Habitatverlust der o.g. Brutvogelarten ist durch geeignete CEF-Maßnahmen quantitativ und qualitativ adäquat im Umfeld zu kompensieren.

Hierzu eignen sich beispielsweise Maßnahmen wie das Anlegen von Strukturen in Strukturarmen Offenland oder eine extensive Nutzungsentwicklung inkl. Strukturanreicherung von Waldrändern.

5.2.2 Teilbewertung Fledermäuse

Allgemein gilt: Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes gem. Art. 21 dürfen Rodungsmaßnahmen (Schutz von gehölzbewohnenden Arten) ausschließlich außerhalb der Fortpflanzungsperiode im Winterhalbjahr (Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar) durchgeführt werden. Geeignete Strukturen für überwinternde Fledermäuse (Gebäudestrukturen bzw. Bäume mit geeigneten Quartierstrukturen und Stammdurchmessern > 50 cm in Brusthöhe) sind vor Abriss bzw. Rodung auf Besatz zu überprüfen.

Im Rahmen der Erfassung wurde insgesamt eine durchschnittliche Fledermausaktivität festgestellt, welche überwiegend auf die Zwergfledermaus zurückzuführen ist.

Arten mit ungünstigen Erhaltungszuständen nutzen die Untersuchungsfläche zwar regelmäßig, jedoch mit geringen Aktivitäten, weshalb aus gutachterlicher Sicht keine essenziellen Habitate für diese Arten betroffen sind.

Im Untersuchungsgebiet konnte zwar keine Quartiernutzung im Laufe der Erfassung im Jahr 2022 festgestellt werden, dennoch sollte aus Vorsorgegründen das festgestellte Quartierpotenzials der Gehölze bei Beeinträchtigung bzw. Verlust der aufgenommenen potenziellen Quartierstrukturen (vor allem im Altholzbestand im Süden und Westen des UG) durch Rodungen in mindestens äquivalentem Umfang kompensiert werden. Hierzu sollte je ein geeignetes Ersatzquartier (große Spaltenkästen und Großraumkästen für Wochenstuben) pro verlorengehendem Quartier an einem geeigneten Standort an zu erhaltenden Gehölzen im Untersuchungsgebiet oder an Gehölzstrukturen im nahen räumlichen Umfeld ausgebracht werden.

5.2.3 Teilbewertung Haselmaus

Aufgrund der nachgewiesenen Population der Haselmaus im UG muss ein Verstoß gegen das Tötungsverbot nach Artikel 21 ausgeschlossen werden. Im Falle einer Beeinträchtigung der besiedelten Bereiche sind Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen notwendig.

So muss eine Umsiedelung der Tiere in Verbindung mit einer Habitatkompensation in Form einer Habitatherstellung oder -aufwertung im nahen Umfeld als qualitativ und quantitativ adäquater Ausgleich (CEF-Maßnahmen) durchgeführt werden, in welche die dortige Population umgesiedelt werden kann.

Dazu müssen Habitatflächen in passender Vegetationsstruktur entwickelt werden (deckungsreiche Gebüschlandschaft mit dichtem Unterwuchs) mit ausreichendem Angebot an Futterpflanzen (z.B. Hasel, Beerensträucher, etc.). Dazu können auch bestehende Grünflächen oder Gehölzflächen durch strukturverbessernde Maßnahmen aufgewertet werden, wie beispielsweise auch wenig bis nicht geeignete Habitate durch das Anpflanzen von Früchte tragenden Gehölzen, durch Auflichtung in strukturarmen Bereichen und durch Förderung von Naturverjüngung zu potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (vgl. CEF-Maßnahmenkatalog des Luxemburger Umweltministeriums).

Für eine Umsiedelung der betroffenen (Teil-)Population ist folgendes Vorgehen zu empfehlen:

- **Ausbringen von Nistmöglichkeiten als Überwinterungsplätze auf Rodungsflächen**

Zur Bereitstellung möglicher Überwinterungsplätze sollten Nistmöglichkeiten in den durch Rodung betroffenen Bereichen ausgebracht werden. Diese sollten in den Wintermonaten, vor Beginn der Vergrämungsmaßnahmen bei unter 3°C erneut auf überwinternde Haselmäuse kontrolliert werden. Falls ein Besatz eines Kastens festgestellt wird, kann eine aktive Umsiedlung in eine geeignete Habitatfläche erfolgen. Die Maßnahmen innerhalb der Zielflächen der Umsiedlung sollten zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen sein.

- **Vergrämung der Tiere aus dem Planbereich**

Vor der eigentlichen Räumung des Baufelds sollten die ursprünglich genutzten Lebensräume unattraktiv bzw. ungeeignet gestaltet werden. Dabei können wesentliche Bestandteile der Habitatstrukturen im Winterhalbjahr zwischen 01. Oktober und 15. Februar entfernt werden.

So sollte nach dem Einkehren der Winterruhe die oberirdische Rodung der Hecken- und Baumstruktur erfolgen. Dabei sind aber lediglich motormanuelle Fällarbeiten ohne das Abschieben des Oberbodens und die Entfernung von Stubben, Wurzelstöcken oder sonstiger Auflage zulässig, zum Schutz der bodennah überwinternden Tiere. Die Gehölze werden somit während des Winterschlafs der Haselmaus aus dem Eingriffsbereich entfernt. Wenn anschließend die Haselmäuse aus dem Winterschlaf erwachen, wandern diese, aufgrund fehlender Habitatstrukturen, aus dem Eingriffsbereich in geeignete Habitatstrukturen im nahen Umfeld ab (Vergrämung).

Die anschließende Bodenbearbeitung inkl. dem Entfernen der Wurzelstöcke etc. sollte folglich erst nach dem Aufwachen im Frühjahr, je nach Temperatur (Tagestemperatur > 20°C), im April/Mai erfolgen.

- **Verbesserung des Nistplatzangebots der Umsiedlungsbereiche**

Innerhalb der aufgewerteten Zielflächen sollte durch das Ausbringen von Haselmaus-Kästen im Winter der Umsiedelung, vor Aufwachen aus dem Winterschlaf, eine weitere Verbesserung des Angebots an Unterschlupfmöglichkeiten erreicht werden. Dadurch kann Konkurrenz um Nistplätze mit möglicherweise bereits dort vorkommenden Individuen vermieden werden. Zum anderen werden den umgesiedelten Tieren beim Erwachen sofort im nahegelegenen Bereich Unterschlupfmöglichkeiten bereitgestellt. Die Zahl der auszubringenden Kästen sollte sich an der betroffenen Rodungsfläche und der festgestellten Populationsgröße im UG orientieren und einen Richtwert von 5 Kästen pro umgesiedeltes Individuum im räumlichen Verbund nicht unterschreiten.

Es wird vorgeschlagen ein mit dem Umweltministerium abgestimmtes quantitativ und qualitativ äquivalentes Ausgleichs- und Umsiedlungskonzept zu erarbeiten, so dass die dortige Population der Haselmaus keiner nachhaltigen Beeinträchtigung ausgesetzt ist.

5.2.4 Teilbewertung Wildkatze

Aufgrund der möglichen Nutzung des UG als Transferkorridor durch die Wildkatze sollte aus Vorsorgegründen aus dem Rodungsmaterial der Fläche in den umliegenden Waldbereichen Wildkatzenburgen errichtet werden (Habitataufwertung).

5.3 Bewertung bezüglich nahegelegener Schutzgebiete

Teilbereiche des UG, die im Rahmen der geplanten Deponie- und Steinbrucherweiterung als prioritäre Flächen ausgewiesen sind, überlappen teilweise mit den Abgrenzungen des FFH-Gebietes „*Vallée de la Mamer et de l'Eisch*" (LU0001018). Eine Verträglichkeit des geplanten Vorhabens mit den Schutzzielen des Schutzgebiets ist somit im Hinblick auf eine Einwirkung auf Erhaltungszustände aller Schutzgüter abzuprüfen.

<u>Generell ist festzustellen:</u>

- Das UG stellt innerhalb des FFH-Gebietes einen randlich gelegenen Teilbereich dar, der zudem durch bestehende Deponie- und Steinbruchbereiche begrenzt ist.
- Innerhalb des UG wurden im Kartierjahr der Mittelspecht als Zielart des Anhang I der VS-RL als Randsiedler festgestellt.

<u>Folgende Empfehlungen werden ausgesprochen:</u>

- Ein teilweiser Erhalt aktuell als FFH-Gebiet ausgewiesener Fläche (z.B. südlicher Altholzbestand im UG) ist zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes zu berücksichtigen.

Insgesamt ist für die nahegelegenen Schutzgebiete bei Einhaltung der im vorherigen Kapitel aufgeführten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen keine nachhaltige Beeinträchtigung der Schutzgüter zu erwarten.

Literatur

BEZZEL, E. 1993. Kompendium Der Vögel Mitteleuropas – Passeres – Singvögel. AULA-Verlag, Wiesbaden.

BEZZEL, E. 1998. Kompendium Der Vögel Mitteleuropas – Nonpasseriformes – Nichtsingvögel. AULA-Verlag, Wiesbaden.

DIETZ, C., O. VON HELVERSEN, and D. NILL. 2007. Handbuch Der Fledermäuse Europas Und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos.

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY. 2021. Annex B - Bird species' status and trends report format (Article 12) for the period 2013–2018, Luxembourg. Available at http://cdr.eionet.europa.eu/Converters/run_conversion?file=lu/eu/art12/envxzrxpw/LU_birds_reports_20191002-112911.xml&conv=612&source=remote.

GLUTZ V. BLOTZHEIM, U., K. BAUER, and E. BEZZEL. 1966. Handbuch Der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag, Wiesbaden.

HARBUSCH, C., E. ENGEL, and J. PIR. 2002. Die Fledermäuse Luxemburgs. Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg.

LORGÉ, P., and E. MELCHIOR. 2020. The Birds of Luxembourg. natur & ëmwelt asbl, Luxembourg.

LORGÉ, P., C. REDEL, E. KIRSCH, and K. KIEFFER. 2019. Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs.

MAMMEN, K., U. MAMMEN, and A. RESETARITZ. 2013. Rotmilan. NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. – Michael-Otto-Institut, Bergenhusen, 13–100 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DU CLIMAT ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE. 2021. Leitfaden CEF-Maßnahmen - Leitfaden zur Bewältigung von Beinträchtigungen bei Eingriffen und Projekten, hinsichtlich einer Auswahl besonders geschützter Arten.

SCHLEY, L., and J. HERR. 2018. Säugetiere Luxemburg. natur & ëmwelt asbl, Ministerium für nachhaltige Entwicklung und Infrastruktur & Naturverwaltung, Luxembourg.

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER, and C. SUDFELDT. 2005. Methodenstandards Zur Erfassung Der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie, Radolfzell.

Weitere Quellen

Luftbildquellen: Orthophotos 2021 © Origine Cadastre (wsinspire.geoprtail.lu): Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2022)

2Anhänge

Tabelle 21: Liste der Kartenanhänge

Nr.	Bezeichnung	Format	Maßstab	Bemerkung
1	Reviere planungsrelevanter Brutvogelarten	DIN A3	**1:2.500**	
2	Detektornachweise Fledermäuse	DIN A3	**1:1.500**	

Legende

Untersuchungsgebiet

Vögel Reviere

- BP: Baumpieper
- DGM: Dorngrasmücke
- GSP: Grünspecht
- MSP: Mittelspecht
- WLS: Waldlaubsänger

50 0 50 100 150 200 m

N

Projekt: 22_LU_Brouch Deponie			
Bezeichnung: Brutvogelreviere			
Datum: 13.10.2022	Nummer: 1	Maßstab: 1:2500	Format: DIN A3
Bemerkung:		Bearbeiter: Kiepsch, Feß, Krämer, Paul	

MILVUS GmbH Planungsbüro
MILVUS GmbH | Bahnhofstraße 19 | 66780 Rehlingen-Siersburg | www.milvus.de

Legende

- Untersuchungsgebiet

Einzelnachweise Fledermäuse [41]

- Fransenfledermaus [1]
- Myotis, unbestimmt [1]
- Breitflügelfledermaus [1]
- Zwergfledermaus [38]

25 0 25 50 75 100 125 m

N

Projekt: 22_LU_Brouch Deponie			
Bezeichnung: Detektornachweise Fledermäuse			
Datum: 18.10.2022	Nummer: 2	Maßstab: 1:1500	Format: DIN A3
Bemerkung:		Bearbeiter: Heinz	

MILVUS GmbH Planungsbüro
MILVUS GmbH | Bahnhofstraße 19 | 66780 Rehlingen-Siersburg | www.milvus.de