



MILVUS GmbH

Planungsbüro

Mertert Faunistische Studien 2023



Auftraggeber:

B.E.S.T. Ingéneurs-Conseils

2, rue des Sapins

L-2513 Senningerberg

Stand:

29.11.2023



Kontakt Daten unseres Büros:

MILVUS GmbH

Jahnstraße 9

D-66701 Beckingen

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

E-Mail: info@milvus.de

Telefon: +49 (0)6832 – 8070757



Inhalt

1. GRUNDLAGEN	5
1.1 AUFGABENSTELLUNG	5
1.2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN	6
1.3 UNTERSUCHUNGSGEBIET	8
1.4 NAHEGELEGENE SCHUTZGEBIETE	11
1.5 DATENRECHERCHE	14
2. METHODIK	16
2.1 METHODIK DER VOGELERFASSUNG	16
2.1.1 METHODIK DER HORST- UND HÖHLENBAUMKARTIERUNG	16
2.1.2 METHODIK DER BRUTVOGELERFASSUNG	16
2.2 METHODIK DER FLEDERMAUSERFASSUNG	17
2.2.1 METHODIK DER QUARTIERPOTENZIALERFASSUNG	17
2.2.2 METHODIK DER DETEKTORBEGEHUNGEN	18
2.2.3 METHODIK DER GANZNÄCHTLICHEN FLEDERMAUSERFASSUNG	19
2.3 METHODIK DER HASELMAUSERFASSUNG	22
2.4 METHODIK DER REPTILIENERFASSUNG	23
3. ERGEBNISSE	25
3.1 ERGEBNISSE ZU VÖGELN	25
3.1.1 ERGEBNISSE HORST- UND HÖHLENBAUMKARTIERUNG	25
3.1.2 ERGEBNISSE BRUTVOGELERFASSUNG	25
3.2 ERGEBNISSE ZU FLEDERMÄUSEN	34
3.2.1 ERGEBNISSE QUARTIERPOTENZIALERFASSUNG	34
3.2.2 ERGEBNISSE DETEKTORBEGEHUNGEN	36
3.2.3 ERGEBNISSE DER GANZNÄCHTLICHEN FLEDERMAUSERFASSUNG	37
3.2.4 GESAMTARTENLISTE FLEDERMÄUSE	41
3.2.5 KURZPORTRAITS NACHGEWIESENER FLEDERMAUSARTEN	42



3.3	ERGEBNISSE ZUR HASELMAUS	54
3.4	ERGEBNISSE ZU REPTILIEN	55
4.	BEWERTUNG	56
4.1	BEWERTUNG NACH ARTIKEL 17	56
4.1.1	ÜBERSICHT	56
4.1.2	ERLÄUTERUNGEN VÖGEL	57
4.1.3	ERLÄUTERUNGEN FLEDERMÄUSE	57
4.2	BEWERTUNG NACH ARTIKEL 21	57
4.2.1	TEILBEWERTUNG VÖGEL	57
4.2.2	TEILBEWERTUNG FLEDERMÄUSE	59
4.3	BEWERTUNG BEZÜGLICH NAHEGELEGENER SCHUTZGEBIETE	59
	LITERATUR	60
	ANHÄNGE	61



1. Grundlagen

1.1 Aufgabenstellung

Unser Büro wurde beauftragt, im Projektgebiet Mertert in Luxemburg faunistische durchzuführen.

Die Gesamtuntersuchung umfasste folgende Teilbereiche

1. Avifaunistische Untersuchungen:
 - 1.1 Brutvogelerfassung – 4 Begehungen
2. Fledermauserfassung
 - 2.1 Quartierpotenzialerfassung
 - 2.2 Detektorbegehungen – 4 Begehungen
 - 2.3 Ganznächtliche Erfassungen – 8 Erfassungsnächte mit je 3 Aufnahmegeräten
3. Haselmauserfassung – 25 ausgebrachte Nesttubes, Suche nach Spuren & Freinestern
4. Reptilienerfassung – 4 Begehungen, 10 ausgebrachte Unterschlupfbretter



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 2018¹ 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 Ökopunkten² bzw. zur Bestimmung des monetären Werts der Ökopunkte³ wurde, ergänzt durch einen Leitfaden im Arrêté ministériel vom 27.03.2020⁴, 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 08.07.2022⁵ 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 – *continuous ecological functionality*) (Ministère de l’Environnement, du Climat et du Développement durable, 2021).

Für den Fall eines räumlichen Bezugs zu einem Schutzgebiet der EU-Schutzgebietskategorie 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

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst den ca. 1 ha großen Vorhabensbereich (VB, siehe Abbildung 1), innerhalb dessen eine Nutzungsänderung vorgesehen ist, sowie einen zusätzlich auf die zu untersuchende Artengruppe bzw. das zu betrachtende Schutzgut bezogenen Pufferbereich. Der VB liegt innerhalb der Ortschaft Mertert im Kanton Grevenmacher und ist begrenzt durch die Route de Wasserbillig im Süden, die Rue de Mompach und die Straße Am Härewengert im Westen, Weinberge im Nordosten und Gebäude mit Gartenanlagen im Osten. Im zentralen Bereich des VB befindet sich ein leerstehendes Wohnhaus und eine umliegende verwilderte Gartenlandschaft mit Gehölzbestand. Die Umgebung ist durch Gehölz- und Grünlandflächen, Weinberge sowie eine Siedlungszone einhergehend mit Kleingärten und Parkanlagen charakterisiert. Somit sind im gesamten UG vielfältige potenzielle Nahrungs- und Reproduktionshabitate für diverse Tiergruppen vorhanden, u.a. Freiflächen für Reptilien sowie Bäume und Sträucher für Vogelarten und die Haselmaus; außerdem eine hochwüchsige Wiesenfläche, die Insekten als Nahrungsquelle für Vögel und Fledermäuse bereithält.

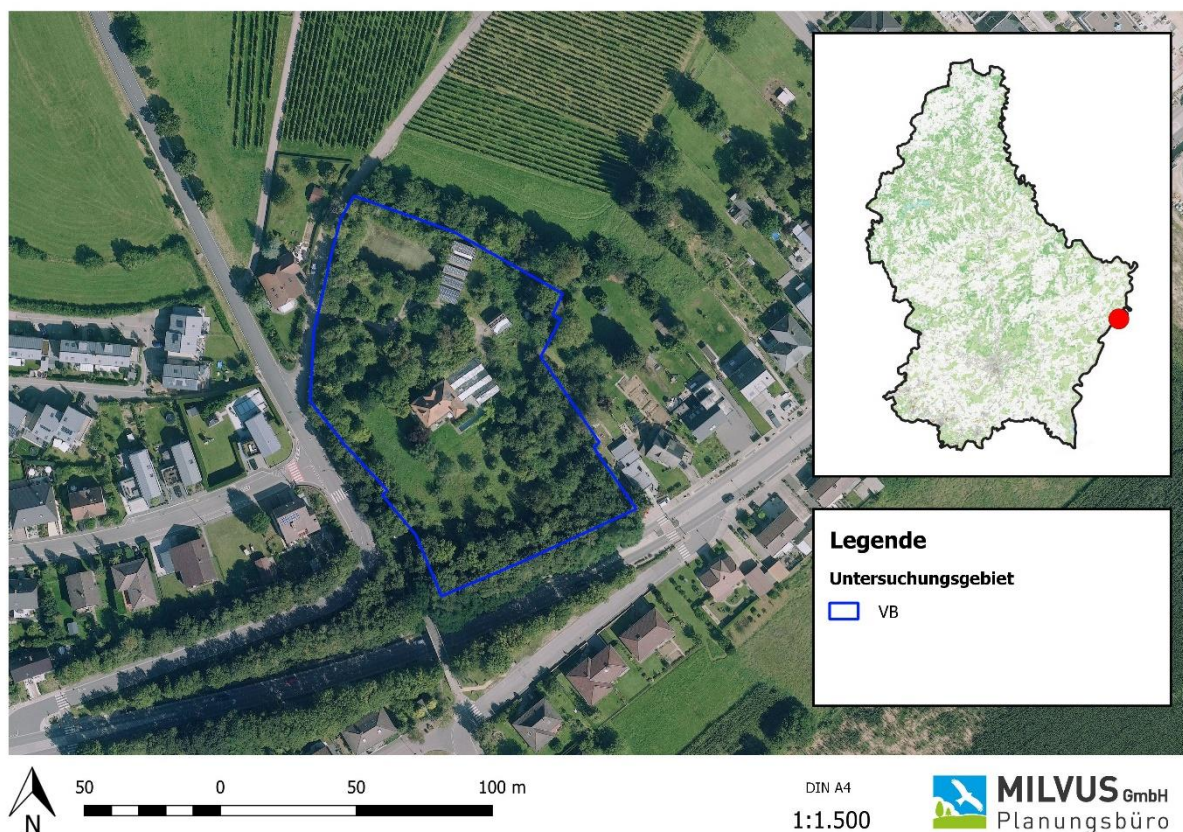


Abbildung 1: Der Vorhabensbereich (farblich eingegrenzt) und das naheliegende Umfeld im Luftbild



Abbildung 2: Zentraler Bereich des VB mit leerstehendem Wohnhaus und Gehölzen, Blickrichtung von Süden



Abbildung 3: Zentraler Bereich des UG mit leerstehendem Wohnhaus



Abbildung 4: Verfallenes Gewächshaus im Norden des UG



Abbildung 5: Nördlicher Teil des UG Nähe Eingang zur Fläche



1.4 Nahegelegene Schutzgebiete

Das UG befindet sich in räumlicher Nähe zu den NATURA-2000-Gebieten Vallée de la Syre de Manternach à Fielsmillen (FFH-Schutzgebiet LU0001021, ca. 570 m westlich), Wasserbillig – Carrière de Dolomie (FFH – Schutzgebiet LU0001034, ca. 1,2 km nördlich) und Région de Mompach Manternach, Bech et Osweiler (Vogelschutzgebiet – LU0002016, ca. 730 m nordwestlich).

Die Lage der drei 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 6 und Tabelle 1 dargestellt. Für das UG ist daher auch zu prüfen, ob die vorliegende Planung sich eventuell auf besonders geschützte Arten auswirkt.

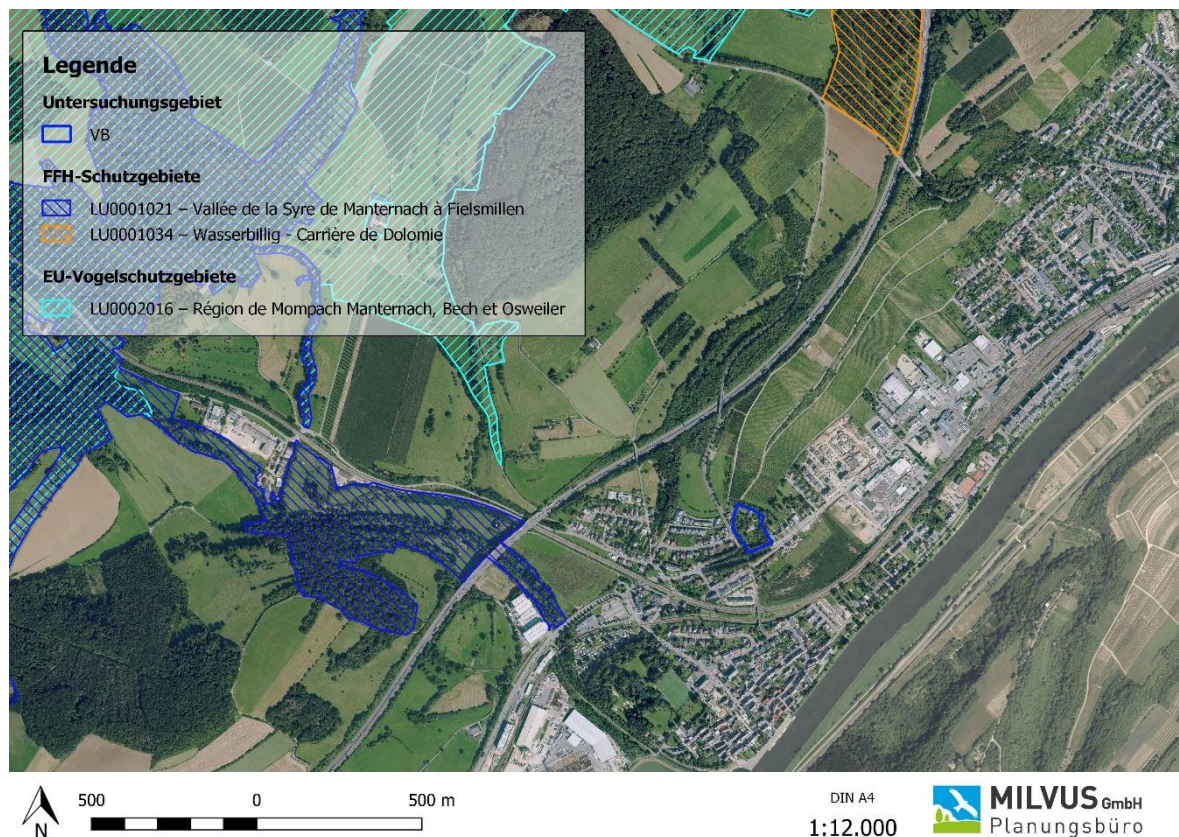


Abbildung 6: Umfeld des UG und nahegelegene Schutzgebiete



Tabelle 1: Zielarten der Schutzgebiete mit räumlichem Bezug zum Untersuchungsgebiet

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	LU0001021	LU0001034	LU0002016
Vögel				
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht			X
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger			X
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche			X
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	X		X
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper			X
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper			X
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz			X
<i>Bubo bubo</i>	Uhu		X	X
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling			X
<i>Casmerodius albus</i>	Silberreiher			X
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	X		X
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel		X	X
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe			X
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel			X
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht	X		X
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	X		X
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrhammer			X
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper			X
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals	X		X
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter			X
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger			X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall			X
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	X		X
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	X		X
<i>Motacilla cinerea</i>	Gebirgsstelze			X
<i>Motacilla flava</i>	Wiesenschafstelze			X
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn			X
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard			X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz			X
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger			X
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	X		X
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht		X	X
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle			X
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube			X
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz			X
Fische				
<i>Cottus gobio</i>	Groppe	X		



<i>Wissenschaftlicher Name</i>	Deutscher Name	LU0001021	LU0001034	LU0002016
Säugetiere				
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus		X	
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus		X	
<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus		X	
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	X	X	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase		X	



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) Faunistische Sammel- bzw. Jahresberichte (Regulus Wiss. Berichte, Ferrantia, etc.).
- 3) Frühere Gutachten, Screeningberichte bzw. vergleichbare Studien.
- 4) Eigener Datenbestand des Planungsbüro MILVUS GmbH.

Im Umfeld des UG sind Vorkommen folgender planungsrelevanter Arten anzuführen:

Vögel:

- Bekannte Brutvorkommen der Siedlungsarten **Haussperling** (*Passer domesticus*), **Mauersegler** (*Apus apus*), **Dohle** (*Coleus monedula*) und **Rauchschwalbe** (*Hirundo rustica*) in der Ortslage von Mertert aus den Jahren 2017 – 2022.
- Brutvorkommen von Arten des strukturierten Offenlands wie **Klappergrasmücke** (*Sylvia curruca*), **Stieglitz** (*Carduelis carduelis*), **Girlitz** (*Serinus serinus*) und **Grünspecht** (*Picus viridis*) im unmittelbaren Umfeld des UG mit Nachweisen aus den Jahren 2017 und 2022.

Säugetiere:

- **Haselmaus** (*Muscardinus avellanarius*): Bekannte Vorkommen im großräumigen Umfeld des UG. Nächstgelegener Nachweis in einer Waldfläche ca. 4 km westlich des VB, südlich der Ortschaft Manternach.
- Bei einem durch Christine Harbusch durchgeführten Fledermausnetzfang im Jahr 2020 ca. 1,7 km nordöstlich des UGs in der Nähe des P+R Parkplatzes Wasserbillig wurden die Fledermausarten **Mopsfledermaus** (*Barbastella barbastellus*), **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*), **Wasserfledermaus** (*Myotis daubetonii*), **Wimperfledermaus** (*Myotis emerginatus*), **Kleine Bartfledermaus** (*Myotis mystacinus*), **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) und **Braunes Langohr** (*Plecotus auritus*) nachgewiesen.
- Bei einer eigens durch MILVUS durchgeführten Fledermausstudie aus dem Jahr 2017 wurden in einem Teilbereich des UG die Fledermausarten **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*), **Großes Mausohr** (*Myotis myotis*), **Großer Abendsegler** (*Nyctalus noctula*), **Breitflügelfledermaus** (*Eptesicus serotinus*), **Bartfledermäuse** (*Myotis brandti* und *mystacinus*), **Fransenfledermaus** (*Myotis nattereri*), **Kleiner Abendsegler** (*Nyctalus leisleri*), **Mückenfledermaus** (*Pipistrellus pygmaeus*) sowie **Wimperfledermaus** (*Myotis emerginatus*) nachgewiesen. Damals wurde eine ökologische Wertigkeit für die **Wimperfledermaus** (*Myotis emerginatus*) im UG festgestellt und eine Transferrnutzung der Fläche durch die **Wasserfledermaus**



(*Myotis daubetonii*) auf dem Weg zur Mosel vermutet. **Nymphenfledermaus** (*Myotis alcathoe*) und **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nahtusii*) wurden ziehend beobachtet

- Bei durch MILVUS durchgeführten Ausflugsbeobachtungen im Jahr 2017 konnte kein Besatz des Gebäudes auf der Fläche durch Fledermäuse beobachtet werden.



2. Methodik

2.1 Methodik der Vogelerfassung

2.1.1 Methodik der Horst- und Höhlenbaumkartierung

Am 14.04.2023 erfolgte eine Aufnahme der vorhandenen Horst- und Höhlenbäume im Untersuchungsgebiet. 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.).

2.1.2 Methodik der Brutvogelerfassung

Im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen im Untersuchungsgebiet wurden im Zeitraum April bis Juni 2023 vier 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
14.04.2023	1	2	25	–
15.05.2023	6-12	2	25	–
23.05.2023	16	3	50-100	–
14.06.2023	24	2	0	–

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 des VB werden dabei als Brutvögel (BV), bzw. in einem Pufferbereich außerhalb als Randsiedler (RS), gewertet. Arten, die das Untersuchungsgebiet (Vorhabensfläche zzgl. Pufferbereich) lediglich zur Nahrungssuche nutzten, gelten als Nahrungsgäste (NG). Lediglich überfliegende bzw. ziehende Individuen werden als überfliegend (ÜF) gewertet.

2.2 Methodik der Fledermauserfassung

2.2.1 Methodik der Quartierpotenzialerfassung

Am 14.04.2023 erfolgte eine Quartierpotenzialerfassung für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet. 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 2.2.2).



2.2.2 Methodik der Detektorbegehungen

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurde das Untersuchungsgebiet an 4 Terminen im Zeitraum Mai bis August 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 3: Termine und Wetterdaten – Detektorerfassung Fledermäuse

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag
17.05.2023	9	2	25	–
14.06.2023	16	1	0	–
18.07.2023	21	1	50	–
02.08.2023	19	3-5	95	–

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.

2.2.3 Methodik der ganznächtlichen Fledermauserfassung

Zusätzlich zu den Detektorbegehungen erfolgte im Untersuchungsgebiet 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 **drei** Aufnahmegeräte des Typs *Batcorder BC 3.1* der Firma ecoObs. Die Untersuchung umfasste einen Zeitraum von insgesamt **8** Nächten verteilt auf **vier** Untersuchungsphasen, welche sich vor allem auf die Wochenstubezeit konzentrierten. Eine Auflistung aller Untersuchungstermine ist in Tabelle 4 gezeigt. Die Batcorder an den Standorten MERT1 und MERT2 zeichneten dabei innerhalb der Untersuchungsphasen 1-4 auf, der Batcorder am Standort MERT3 kam in den Untersuchungsphasen 1 sowie 3-5 zum Einsatz.

Tabelle 4: Termine und Wetterdaten – ganznächtliche Fledermauserfassung

Phase	Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag
1	18.05.2023	11	3	25	–
2	14.06.2023	16	3	0	–
	15.06.2023	19	3	0	–
3	28.06.2023	18	2	50	–
	29.06.2023	19	4	100	Gewitter 21-23 Uhr
4	17.07.2023	16	2	0	–
	18.07.2023	24	3	25	–
	19.07.2023	17	2	25	–
5	07.08.2023	14	2	25	–
	08.08.2023	16	3	25	–

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 7 gezeigt.

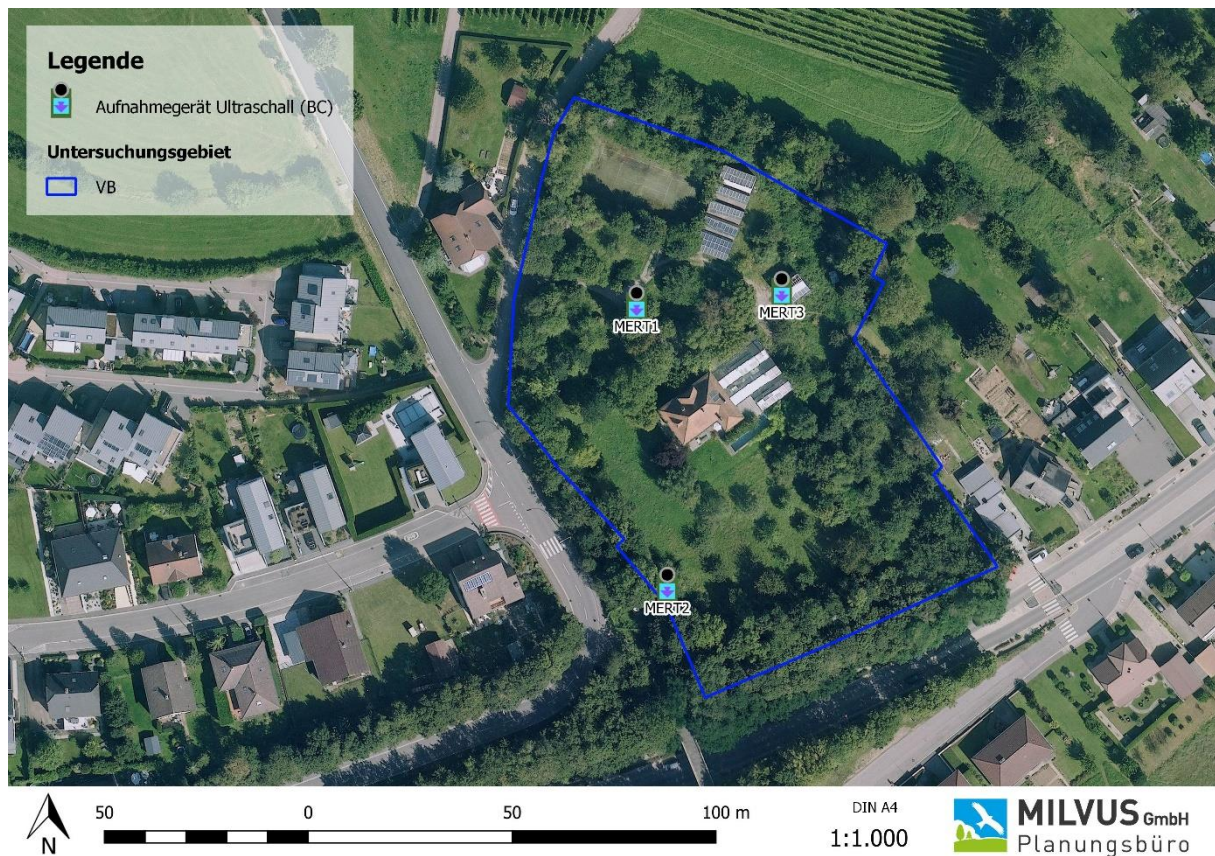


Abbildung 7: Standorte der stationären Fledermausdetektoren im Untersuchungsgebiet

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 2.2.2 – 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 stetig vorkommend, anderenfalls als unstetig auftretend. Diese Stetigkeit des Auftretens ist aber nicht



notwendigerweise mit der Intensität der Nutzung oder einem funktionalen Bezug zum Untersuchungsraum korreliert.

Die Art der Nutzung (Nahrungssuche, Quartiernutzung im Umfeld, Transferflugroute) kann in einigen Fällen anhand eines charakteristischen zeitlichen Auftretensmusters 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 5. Die jeweiligen Grenzwerte stützen sich auf langjährige Erfahrungswerte eigener Untersuchungen vergleichbarer Untersuchungsflächen und vergleichbarer Technik im Großraum Luxemburg.

Tabelle 5: Klassifizierung der ganznächtlichen Gesamtaktivität an einem Erfassungsstandort

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

2.3 Methodik der Haselmauserfassung

Zur Erfassung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) wurden im März insgesamt **25** künstliche Nisthilfen („Nesttubes“) an **fünf** geeigneten Standorten im UG ausgebracht. Diese wurden an nachfolgenden Terminen regelmäßig auf Besatz (Individuen, Nester, Fraßspuren, Kot) kontrolliert. Die Standorte der Nesttubes sind in Abbildung 8 kartografisch verortet.

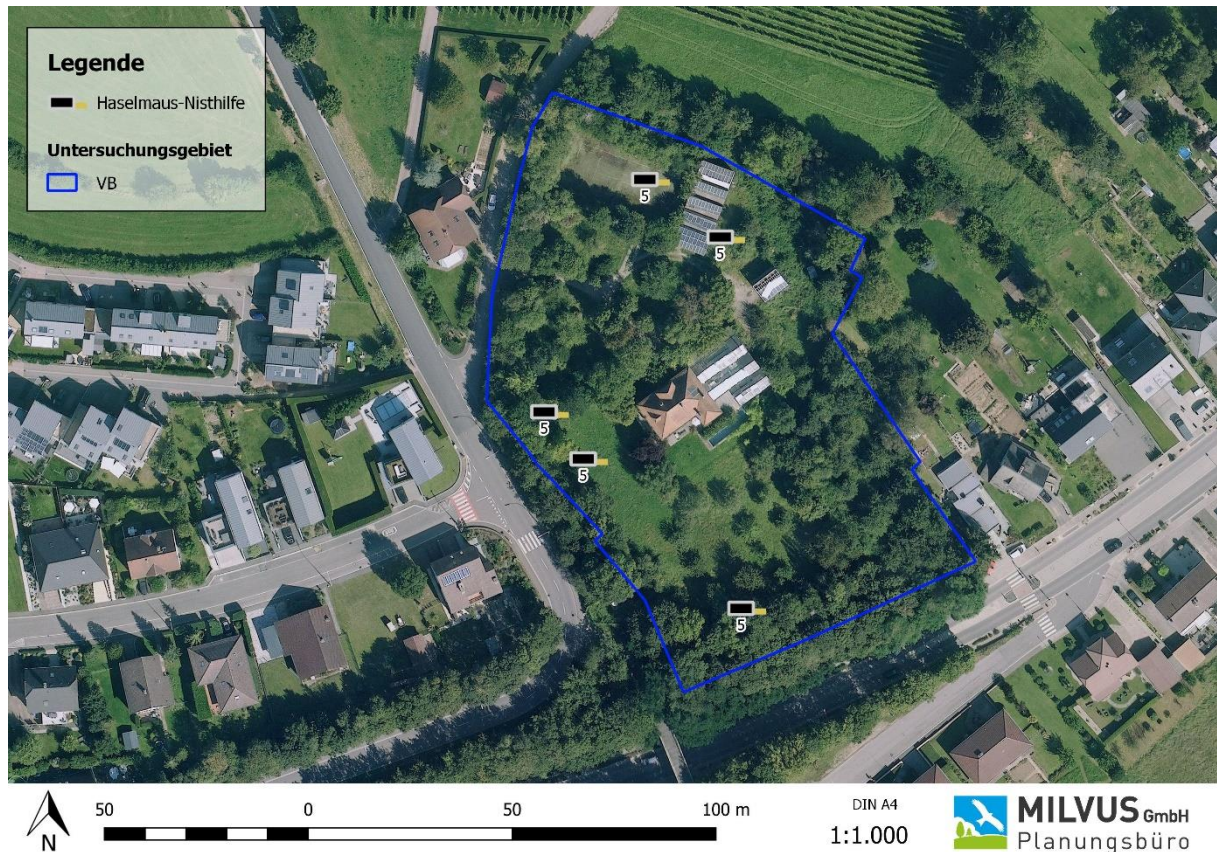


Abbildung 8: Standorte der Haselmaus-Nesttubes im Untersuchungsgebiet.

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 6 gezeigt.

Tabelle 6: Termine Haselmauserfassung

Datum	Art der Begehung
20.03.2023	Ausbringung Nesttubes, Suche Spuren & Freinester
15.05.2023	Kontrolle Nesttubes
14.06.2023	Kontrolle Nesttubes
08.11.2023	Einholen Nesttubes, Suche Spuren & Freinester



2.4 Methodik der Reptilienerfassung

Während **vier** Erfassungsterminen gemäß Tabelle 7 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 **zehn** Unterschlupfbretter im Zeitraum März bis November ausgebracht (s. Abbildung 9). 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 7.

Darüber hinaus wurden auch Zufallsnachweise während anderer Erfassungen berücksichtigt.

Tabelle 7: Termine und Wetterdaten – Reptilienerfassung

Datum	Temperatur [°C]	Windstärke [Bft]	Bewölkungsgrad [%]	Niederschlag	Bemerkung
14.04.2023	12	3	25	—	Keine Beobachtungen
15.05.2023	17	2	25	—	Keine Beobachtungen
23.05.2023	15	3	75	—	Keine Beobachtungen
14.06.2023	24	3	0	—	Keine Beobachtungen



Abbildung 9: Standorte der Reptilienbretter im Untersuchungsgebiet



13110	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	2/1				
Paridae-Meisen								
14400	Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	RS	1				
14620	Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	BV	3/1				
14640	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	4/2				
Corvidae-Krähenverwandte								
15490	Elster	<i>Pica pica</i>	BV	1				
15600	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	BV	1			U1*	
15671	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	ÜF					
Sturnidae-Starenverwandte								
15820	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	1				
Passeridae-Sperlinge								
15910	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	2/1		V	U1*	
Fringillidae-Finken								
16360	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	1				
16400	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BV	1		V	U1	
17100	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	RS	1				



Legende

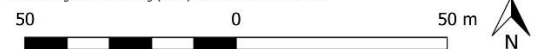
Untersuchungsgebiet

VB

Reviere Brutvögel

- DO: Dohle
- GIR: Girlitz
- HSP: Haussperling
- KGM: Klappergrasmücke

Kartenhintergrund: Orthophotos 2021 © Origine Cadastre (wsinspire.geoportail.lu), Großherzogtum Luxemburg (2023). Alle Rechte vorbehalten



Projekt 23_LU_Mertert			
Bezeichnung Brutvogelreviere			
Datum 16.11.2023	Nummer Nr. 1	Maßstab 1:1.000	Format DIN A3
Bemerkung		Bearbeiter Paul, Schmaus	
		 MILVUS GmbH Planungsbüro MILVUS GmbH Jahrstraße 9 D-66701 Beckingen www.milvus.de	

Abbildung 10: Verortung planungsrelevanter Brutvogelreviere (Karte DIN A3 im Anhang, Nr. 1)



Nachfolgend werden alle im Untersuchungsgebiet erfassten, planungsrelevanten Vogelarten mit einer Kurzbeschreibung ihrer Lebensweise, den jeweiligen Habitatsprüchen 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	
U2 = non favorable mauvais	U1, U2 et XX = non favorable
XX = inconnu	

	Apus apus Leeëndecker Mauersegler Common Swift Martinet noir		Bestand LUX	1.800–2.700							
			RL LUX	V							
			VS-RL Status	–							
			EHZ LUX	U2							
Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:											
JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
Artportrait Der Mauersegler ist eine Art, die auf ein Leben im Flug spezialisiert ist und außerhalb der Brutzeit nahezu ohne Unterbrechung in der Luft bleibt. Zur Nahrungssuche werden Fluginsekten teils in großer Höhe im Verfolgungsflug über unterschiedlichsten Landschaftsformen erbeutet. In Ruhephasen und zum Schlafen werden lange Gleitflugphasen in der Luft zurückgelegt. Nur zur Brut sucht der Kulturfolger terrestrische Brutplätze auf, die meist in Hohlräumen und Nischen an Gebäuden liegen. Geeignete Neststandorte liegen meist an höheren Gebäuden, haben meist einen direkten Einflug und werden teils kolonieartig besiedelt. Es wird eine Jahresbrut durchgeführt mit meist 2–3 Jungvögeln. Ist das Nahrungsangebot zeitweise ungenügend, z.B. aufgrund Schlechtwetterlagen und damit verbundener Wetterflucht der Altvögel, können die Jungvögel in eine bis zu zweiwöchige Starre („Torpor“) mit reduzierten Vitalfunktionen verfallen. Der Mauersegler brütet in weiten Teilen der Paläarktis mit Ausnahme der polaren Bereiche. Als Langstreckenzieher überwintert er im südlichen Afrika. Die Ankunft im Brutgebiet beginnt ab April.											
Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung Die europäischen Bestände des Mauerseglers sind langfristig stabil. Durch fortschreitende Urbanisierung wurden im 20. Jahrhundert vielerorts sogar Bestandszunahmen registriert. In jüngerer Vergangenheit sind die Bestände in Luxemburg aber rückläufig, da viele Brutplätze verloren gehen. Insbesondere Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung und moderne Bauformen führten zur Versiegelung von Hohlräumen an Gebäuden, die historisch als Brutplätze genutzt wurden.											
Auftreten im Untersuchungsgebiet Die Art wurde lediglich einmal beim Überflug des UG beobachtet. Es besteht keine funktionale Bindung an den VB, seine Strukturen und Nutzungsformen.											
Status im UG		Bestand im UG		Bedeutung des UG							
☐ Brutvogel ☐ Randsiedler ☐ Nahrungsgast ☐ Rastvogel ☒ Ziehend / überfliegend				☐	Essenzielle Nutzung						
				☐	Regelmäßige Nutzung						
				☒	Sporadische Nutzung						



3.1.2.3 Dohle (*Coloeus monedula*)

		Coloeus monedula Steekueb Dohle Jackdaw Choucas de tours						Bestand LUX		2.000–3.000															
								RL LUX		*															
								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 Die Dohle ist ein Rabenvogel, der sowohl Wälder als auch Siedlungen zur Brut nutzt und meist im Offenland nach Nahrung sucht. Bei der Nistplatzwahl werden sowohl natürliche Baumhöhlen wie auch alte Schwarzspechthöhlen genutzt, daneben Felsnischen, aber auch größere Nistkästen und Hohlräume an Gebäuden, z.B. Schornsteine. Dohlen sind Allesfresser und ernähren sich sowohl von Kleintieren, pflanzlicher Kost wie Früchten, teils auch Aas und speziell in Siedlungen auch von menschlichen Abfällen. Insbesondere in Parkanlagen, in Grünlandflächen und Ackerbrachen können auch Gesellschaften von Dohlen und anderen Rabenvögeln bei der Nahrungssuche beobachtet werden. Die Dohle brütet einmal jährlich mit 4–6 Eiern. Das Verbreitungsgebiet der Dohle erstreckt sich über Teile Nordafrikas, fast ganz Europa außer Nordskandinavien bis Vorderasien und Sibirien etwa bis zum Baikalsee. In Europa ist die Dohle Standvogel bzw. Kurzstreckenzieher und überwintert nur einige hundert Kilometer vom Brutplatz entfernt. Im Winter ziehen in Mitteleuropa aber zahlreiche Vögel der nördlichen und östlichen Populationen zu, mit größeren Ansammlungen an Schlaf- und Nahrungsplätzen. In Luxemburg ist die Art ganzjährig zu beobachten.																									
Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung Der globale Bestand der Dohle gilt als ungefährdet, speziell in Mitteleuropa sind aber Abnahmen festzustellen. Vor allem in Siedlungen findet die Art durch Gebäudesanierungen und moderne Bauweisen nur noch wenige geeignete Nistplätze.																									
Auftreten im Untersuchungsgebiet Ein Revierpaar der Dohle wurde beim Aufsuchen eines Nestes an dem Gebäude innerhalb des VB beobachtet, sodass eine essenzielle Bindung an die Strukturen und Nutzungsformen des VB vorliegt.																									
Status im UG						Bestand im UG						Bedeutung des UG													
☒ Brutvogel ☐ Randsiedler ☐ Nahrungsgast ☐ Rastvogel ☐ Ziehend / überfliegend						1 BP						☒	Essenzielle Nutzung												
												☐	Regelmäßige Nutzung												
												☐	Sporadische Nutzung												

	Serinus serinus Girrelitz Girlitz European serin Serin cini		Bestand LUX	1.000–2.000								
			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 Girlitz ist ein Bewohner klimatisch begünstigter, offener Landschaften und ländlicher Siedlungsräume. Er bevorzugt Ruderale, Brachen, schütterte Agrarflächen und Magerwiesen zur Nahrungssuche und benötigt eingestreute Gebüsche und Gehölze als Brutstätten und Singwarten. Die Art führt teils weiträumige Singflüge um ihren Brutplatz durch. Der Girlitz ernährt sich vorwiegend von pflanzlicher Kost, insbesondere Pflanzenteile und Sämereien von Stauden, die er meist vom Boden aufliest. Im Sommer und zur Jungenaufzucht sind auch Insekten Teil des Nahrungsspektrums. Der Girlitz brütet 1–2-mal pro Jahr mit durchschnittlich 4–5 Eiern. Das Verbreitungsgebiet des Girlitzes hat sich im 20. Jahrhundert stark ausgedehnt und beinhaltet heute große Teile der Westpaläarktis vom Mittelmeerraum Nordafrikas und Südeuropas bis Kleinasien und fast ganz Kontinentaleuropa bis Westrussland mit Ausnahme Skandinaviens. In Mitteleuropa ist die Art Kurzstreckenzieher und überwintert im Mittelmeerraum. In Luxemburg ist der Girlitz als Brutvogel in den Sommermonaten vor allem in tieferen Lagen und an exponierten Standorten anzutreffen.												
Erläuterungen zu Bestand, Entwicklung und Gefährdung Der Bestand des Girlitzes ist nach starken Zunahmen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts regional wieder rückläufig. Als Ursache können Lebensraumveränderungen in ländlichen Siedlungshabitaten genannt werden. Zudem sorgen der Herbizideinsatz im Agrarbereich und der Wegfall von Ackerrandstreifen mit typischen Ackerbeikräutern für eine schlechtere Nahrungssituation für die Art.												
Auftreten im Untersuchungsgebiet Die Art kommt mit einem Revierpaar im Norden des VB innerhalb eines Baumbestandes vor, sodass eine essenzielle Bindung an die Strukturen und Nutzungsformen des VB vorliegt. Die Wiesenflächen und Gebüschstrukturen des UG können für die samen- und insektenfressende Art als Nahrungshabitat dienen.												
Status im UG	Bestand im UG		Bedeutung des UG									
☒ Brutvogel ☐ Randsiedler ☐ Nahrungsgast ☐ Rastvogel ☐ Ziehend / überfliegend	1 BP		☒	Essenzielle Nutzung								
			☐	Regelmäßige Nutzung								
			☐	Sporadische Nutzung								

3.2 Ergebnisse zu Fledermäusen

3.2.1 Ergebnisse Quartierpotenzialerfassung

Im Zuge der Quartierpotenzialerfassung wurde eine Höhle in einem Obstbaum erfasst, für die eine aktuelle Nutzung durch den Star dokumentiert werden konnte, siehe Abbildung 11. Eine künftige Nutzung dieser Struktur als Fledermausquartier ist nicht auszuschließen. Weitere Quartierstrukturen an den Gehölzen wurden nicht registriert, jedoch können nicht sichtbare bzw. hochliegende Spalten und Rindenabplatzungen im Kronenbereich der Bäume mit einer Tages- bzw. Zwischenquartierfunktion nicht ausgeschlossen werden.

Das im zentralen Teil des VB liegende Gebäude kommt aufgrund kleinster Spalten und Öffnungen an der Fassade und dem Dachbereich insbesondere als Tages- bzw. Zwischenquartier für synanthrope Fledermausarten wie die Zwergfledermaus in Betracht, siehe Abbildung 12. Im Zuge der mobilen Detektorbegehungen wurde dieses im Hinblick auf ausfliegende Fledermäuse bzw. genutzte Quartiersturen untersucht. Auf eine Beschreibung der potenziell als Winterquartier geeigneten Strukturen wird verzichtet, da das Gebäude Anfang November bereits abgerissen war.

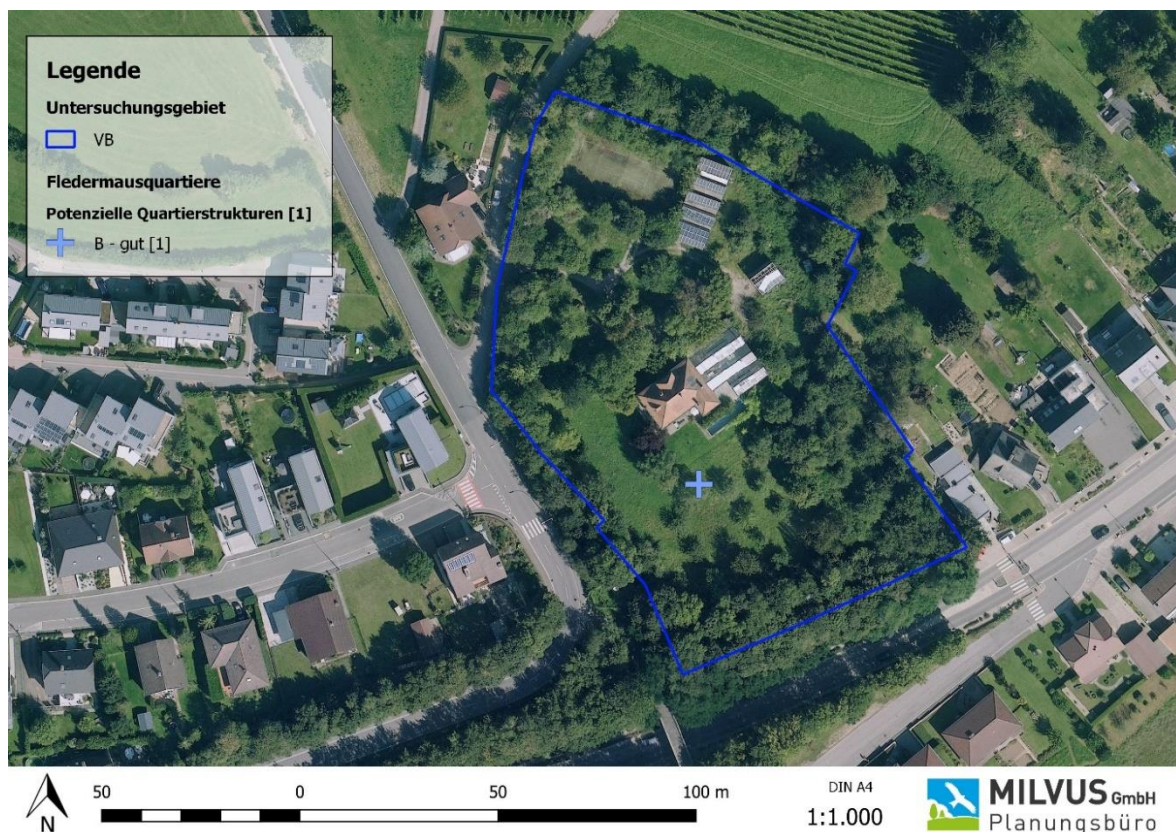


Abbildung 11: Ergebnisse Quartierpotenzialerfassung



Abbildung 12: Gebäude mit potenziellen Quartierstrukturen für Fledermäuse



3.2.2 Ergebnisse Detektorbegehungen

Im UG wurden insgesamt **16** Fledermauskontakte detektiert, siehe Tabelle 9. Bei den Kontakten handelt es sich ausschließlich um die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*).

Die Art wurde im Rahmen der Detektorbegehungen im gesamten VB sowohl im Offenlandbereich als auch im nahen Umfeld der Gehölzstrukturen nachgewiesen.

Tabelle 9: Nachgewiesene Fledermausarten während der Detektorbegehungen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL LUX	Anhang FFH-RL	EHZ LUX	Anzahl Kontakte im UG
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	IV	FV	16

Im Rahmen der Detektorbegehungen konnten keine Hinweise auf eine Quartiernutzung im VB oder dem näheren Umfeld erbracht werden.



3.2.3 Ergebnisse der ganznächtlichen Fledermauserfassung

Im Folgenden werden die Ergebnisse für die ganznächtliche, automatisierte Fledermauserfassung dargestellt. Es wurde an **drei** Standorten über insgesamt **acht** 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 Stetigkeit des Auftretens ist für die jeweiligen Arten und Standorte tabellarisch angegeben (**s**: stetig, **us**: unstetig).

Die Gesamtaktivität an jedem Standort ist entsprechend der in 2.2.3 definierten Grenzwerte bewertet.

3.2.3.1 Standort MERT1: Eingangsbereich zur Fläche im NW des VB

Tabelle 10: Ergebnisse ganznächtliche Fledermauserfassung am Standort MERT1

Art	Status	18.05.2023	14.06.2023	15.06.2023	28.06.2023	29.06.2023	17.07.2023	18.07.2023	19.07.2023	Ø
Kleine / Große Bartfledermaus	s	1,0	0,5	0,7					0,8	0,4
Myotis spec.	us	4,0		2,5				0,5		0,9
Großer Abendsegler	us		0,9							0,1
Kleiner Abendsegler	s	0,5	1,2	0,5		0,3				0,3
Breitflügel-Fledermaus	us					1,2		0,8		0,3
Nyctaloid spec.	s			1,9	1,8	2,1		0,3	1,5	0,9
Zwergfledermaus	s	624,2	32,3	29,4	16,9	54,2	0,8	2,3	1,2	95,2
Mückenfledermaus	us	2,2								0,3
# Aufnahmen		427	44	58	47	143	3	8	8	92,3
Σ Sekunden	gering	631,9	34,9	34,9	18,7	57,8	0,8	3,9	3,5	98,3

Am Standort MERT1 wurde eine insgesamt geringe Fledermausaktivität festgestellt. Als stetig auftretende Arten wurden Zwergfledermaus, Kleiner Abendsegler und die Bartfledermäuse registriert, wobei die Zwergfledermaus die dominierende Art war und im Zuge jeder Erfassungsnacht mit überwiegend geringen Kontaktzeiten auftrat. Eine hohe Rufaktivität der Zwergfledermaus wurde während der ersten Erfassungsnacht im Mai dokumentiert, was auf eine intensive Nahrungsnutzung dieses Standortes an diesem Termin schließen lässt. Der



Kleine Abendsegler und die Bartfledermäuse wurden stetig auftretend mit jeweils sehr geringen Kontaktzeiten nachgewiesen, was eine zeitlich begrenzte Nutzung im Rahmen einzelner Transferflüge impliziert. Alle weiteren Arten zeigten ein unstetiges Auftreten mit jeweils sehr geringen Kontaktzeiten.

3.2.3.2 Standort MERT2: Übergangsbereich Wiese und Gehölzstruktur im Süden des VB

Tabelle 11: Ergebnisse ganznächtlige Fledermauserfassung am Standort MERT2

Art	Status	18.05.2023	14.06.2023	15.06.2023	28.06.2023	29.06.2023	17.07.2023	18.07.2023	19.07.2023	Ø
Kleine / Große Bartfledermaus	us						2,1			0,3
Myotis spec.	s	1,8	0,6		3,0	0,9	0,7	0,7	0,9	1,1
Breitflügelfledermaus	us	17,2								2,2
Nyctaloid spec.	s	10,4		0,8				0,7	2,0	1,7
Zwergfledermaus	s	134,4	52,2	33,2	8,8	25,9	17,1	23,3	48,6	42,9
Rauhautfledermaus	us	0,9								0,1
# Aufnahmen		197	76	54	21	51	26	42	77	68,0
Σ Sekunden	sehr gering	164,7	52,7	34,0	11,8	26,8	19,8	24,8	51,5	48,3

Am Standort MERT2 wurde eine im Durchschnitt sehr geringe Fledermausaktivität dokumentiert. Als stetig auftretende Art wurde die Zwergfledermaus mit überwiegend geringen, an einer einzelnen Nacht im Mai auch durchschnittlichen Kontaktzeiten erfasst, was auf eine regelmäßige, aber zeitlich begrenzte Nutzung dieses Standortes als Jagdhabitat schließen lässt. Alle weiteren Arten zeigten ein unstetiges Auftretensmuster mit geringen Kontaktzeiten, was auf Transferereignisse, bei der Breitflügelfledermaus auch auf eine temporäre Nahrungsnutzung im Zuge einer einzelnen Erfassungsnacht schließen lässt.



3.2.3.3 Standort MERT3: An verfallenem Gewächshaus im NO des VB

Tabelle 12: Ergebnisse ganznächtlige Fledermauserfassung am Standort MERT3

Art	Status	18.05.2023	28.06.2023	29.06.2023	17.07.2023	18.07.2023	19.07.2023	07.08.2023	08.08.2023	Ø
Kleine / Große Bartfledermaus	us						0,8			0,1
Bechsteinfledermaus	us	0,5								0,1
Kleiner Abendsegler	us	0,9	0,5							0,2
Breitflügelfledermaus	us			4,5		3,3		2,8		1,3
Nyctaloid spec.	s		2,8	5,3	0,9	5,2	2,4			2,1
Zwergfledermaus	s	40,9	46,6	155,4	28,1	50,0	122,0	122,3		70,7
Mückenfledermaus	us						0,5			0,1
Rauhautfledermaus	us	1,6					1,3			0,4
Braunes / Graues Langohr	us		1,5		1,2		3,6			0,8
# Aufnahmen		42	63	188	36	66	159	151	0	88,1
Σ Sekunden	gering	43,9	51,3	165,2	30,3	58,5	130,5	125,1	0,0	75,6

Am Standort MERT3 wurde eine im Durchschnitt geringe Fledermausaktivität festgestellt. Analog zu den beiden anderen Standorten wurde die Zwergfledermaus als häufigste Art mit einem stetigen Auftreten nachgewiesen. Die gemessenen Kontaktzeiten reflektieren eine regelmäßige, jedoch jeweils nur kurze Nahrungssuche an diesem Standort. Alle weiteren Arten wurden mit einem unstetigen Auftreten und einer jeweils sehr geringen Rufaktivität erfasst. Daraus lässt sich kurzzeitige Nutzung im Zuge von Transferflügen ableiten.



3.2.3.4 *Vergleich aller Standorte*

Im Vergleich aller untersuchten Standorte ist bis auf sporadisch auftretende Arten ein vergleichbares Artenspektrum und Nutzungsverhalten zu erkennen. Insgesamt wurde eine geringe Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet festgestellt.

Als dominierende Art wurde an allen Standorten die Zwergfledermaus nachgewiesen. Die gemessenen Kontaktzeiten implizieren eine zeitlich begrenzte, aber regelmäßige Nutzung des VBs zur Nahrungssuche. Die im VB liegenden Gehölz- und Grünflächen, zudem die randliche Straßenbeleuchtung, lassen ein lokal erhöhtes Insektenvorkommen vermuten, was eine opportunistische Nahrungssuche indiziert. Dies konnte auch im Rahmen der mobilen Begehungen dokumentiert werden, bei denen jagende Zwergfledermäuse im Umfeld der Gehölzflächen und Wiesen innerhalb des VB, sowie auch an den beleuchteten Straßen im Randbereich nachgewiesen wurden.

Die Bindung der Zwergfledermaus an den VB ist trotz der regelmäßigen Jagdaktivität jedoch **nicht** essenziell, da in der direkten Umgebung weitere geeignete Lebensräume zur Nahrungssuche für die Zwergfledermaus vorhanden sind (Gärten, Weinberge, strukturiertes Offenland).

Alle weiteren Arten wurden unstetig mit einer zeitlich äußerst begrenzten Nutzungsdauer und somit lediglich sporadisch im VB nachgewiesen. Darunter die Bartfledermäuse, der Kleine und der Große Abendsegler, die Mückenfledermaus, die Rauhautfledermaus, die Bechsteinfledermaus und die Langohrfledermäuse. Die dabei jeweils nur kurzen Kontaktzeiten pro Nacht lassen nicht auf eine Nahrungssuche im VB schließen.

Mit Ausnahme der Zwergfledermaus, für die eine regelmäßige Nahrungsnutzung im VB dokumentiert wurde, besteht die Nutzung des UGs durch alle weiteren Fledermausarten in einem Überfliegen der Fläche auf dem Weg zu den Haupt-Jagdhabitaten.



3.2.4 Gesamtartenliste Fledermäuse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt mindestens **neun** Fledermausarten mit allen Nachweismethoden nachgewiesen. Eine detaillierte Beschreibung der jeweiligen Arten und des festgestellten Auftretens im UG ist in Kap. 3.2.5 angefügt.

Davon:

- **Keine** mit essenzieller Nutzung
- **1** regelmäßig auftretend
- **≥ 8** unregelmäßig oder sporadisch vorkommend

Tabelle 13: 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	<i>Myotis mystacinus</i> / <i>Myotis brandtii</i>	2 / 1	IV	U1 / XX	ur
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	II/IV	U1	ur
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	3	IV	U2	ur
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	IV	U1	ur
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	IV	U1	ur
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	V	IV	FV	r
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	o.A.	IV	o.A.	ur
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	D	IV	XX	ur
Braunes Langohr / Graues Langohr	<i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i>	3 / 2	IV	U1 / U2	ur



3.2.5 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	
U2 = non favorable mauvais	U1, U2 et XX = non favorable
XX = inconnu	

Auftreten im Untersuchungsgebiet Bartfledermäuse sind bioakustisch nicht auf Artniveau bestimmbar und werden im Folgenden gemeinsam bewertet. Die Bartfledermäuse wurden ausschließlich im Rahmen der ganznächtlichen Erfassungen nachgewiesen. An allen Standorten wurden sie unstetig mit geringer Rufaktivität erfasst, daher ist ihre Nutzung des VBs als sporadisch im Zuge von Überflügen zu bewerten. Eine Bindung an die Strukturen des VB wurde nicht festgestellt.		
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

	<i>Myotis mystacinus</i>							Status LUX	REP				
	🇧🇪 Kleng Baartfliedermaus							RL LUX	2				
	🇩🇪 Kleine Bartfledermaus							FFH-Status	IV				
	🇬🇧 Whiskered bat							EZH LUX	U1				
							Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:						
JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ		
[Blue]	[Blue]	[Blue]	[Yellow]	[Orange]	[Orange]	[Orange]	[Orange]	[Yellow]	[Yellow]	[Yellow]	[Blue]		
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 Jagdhabitats 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 Art durch die Entnahme von Totholz (Wochenstuben- und Sommerquartiernutzung) und die Versiegelung von Ausflugsmöglichkeiten an Gebäuden.													

3.2.5.1.2 Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

[illegible]

	Myotis bechsteinii Bechsteinfledermaus Bechsteinfledermaus Bechstein's bat Murin de Bechstein		Status LUX	REP							
			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 langsamem und niedrigem Jagdflug 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 <i>et al.</i>, 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 (Totholz Entfernung, Unterholz Entfernung).											
Auftreten im Untersuchungsgebiet Die Bechsteinfledermaus wurde einmalig mit sehr kurzer Rufzeit im Mai an einem Dauererfassungsstandort aufgenommen. Die Art nutzte den VB daher nur selten für sporadische Überflüge und zeigte keine Bindung an die Strukturen des VB.											
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						

3.2.5.3 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

	<i>Nyctalus noctula</i>		Status LUX	ZUG							
	 Bëschfliedermaus		RL LUX	2							
	 Großer Abendsegler		FFH Status	IV							
	 Common noctule		EHZ LUX	U2							
Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:											
JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
Artportrait Der Große Abendsegler zählt nach seinen Jagdbiotop- und Quartiervorlieben zu den Baumfledermäusen. Präferiert werden abwechslungsreich strukturierte Ebenen mit Laubwäldern und stehenden oder langsam fließenden Gewässern. Zwischen Quartieren und dem Jagdrevier können bis zu 10 km liegen. Als Nahrung werden größere Insekten wie Käfer, Schmetterlinge und Schnaken bevorzugt. Die Art nutzt im Sommer Quartierkomplexe und ist daher auf ein zahlreiches Angebot an Baumquartieren angewiesen. Bevorzugt werden Spechthöhlen in Buchen. Die Sommerquartiere liegen in der Regel sehr hoch in den Bäumen und sind frei anfliegbar, weshalb man diese häufig an Waldrändern, Alleen oder Parks findet. Auch die Wochenstuben und Winterquartiere befinden sich in Baumlöchern. Quartierbäume werden jedes Jahr repetitiv aufgesucht (Harbusch <i>et al.</i>, 2002). Der Große Abendsegler legt große Strecken (zwischen 100–500 km, in Ausnahmefällen sogar bis zu 1000 km) während der Zugzeiten zurück.											
Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung Während des Sommerhalbjahres ist der Große Abendsegler in Luxemburg landesweit verbreitet. Die Verbreitungsschwerpunkte liegen in den laubwaldreichen Gebieten im Einzugsgebiet von Esch/Alzette und Sauer (Harbusch <i>et al.</i>, 2002). Wochenstubennachweise sind aus Luxemburg nicht bekannt. Bedroht wird die Art durch zu intensive Nutzung von Wäldern (Totholzentfernung, Unterholzentfernung).											
Auftreten im Untersuchungsgebiet Der Große Abendsegler wurde einmalig mit sehr kurzer Rufzeit im Juni an einem Dauererfassungsstandort aufgenommen. Die Art nutzte den VB somit nur selten für sporadische Überflüge.											
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								

	Nyctalus leisleri Kleng Bëschfliedermaus Kleiner Abendsegler Leisler's bat Noctule de Leisler		Status LUX	REP							
			RL LUX	2							
			FFH Status	IV							
			EHZ LUX	U1							
Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:											
JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
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 Der Kleine Abendsegler wurde im Rahmen der nächtlichen Dauererfassung mit äußerst geringen Kontaktzeiten registriert, weswegen nicht von einer Nahrungssuche im VB ausgegangen werden kann. Das Aktivitätsprofil reflektiert eine sporadische Nutzung des VB während einzelner Transferflüge.											
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							

	Pipistrellus pipistrellus Zwergfledermaus Zwergfledermaus Common pipistrelle Pipistelle commune		Status LUX	REP							
			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 Habitatsprüche 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 als dominierende Art im kompletten UG sowohl bei den Detektorbegängen als auch im Rahmen der ganznächtlichen Erfassung nachgewiesen. Die dokumentierte Rufaktivität weist insgesamt auf eine zeitlich begrenzte, aber regelmäßige Nutzung des gesamten VB als Nahrungshabitat hin. Die Art nutzte dabei die Vegetationsstrukturen und die beleuchteten Straßenzüge im Randbereich des VB für ihre Jagdflüge. Eine essenzielle Bindung an den VB konnte aber nicht festgestellt 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							

3.2.5.7 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>  Méckefliedermaus  Mückenfledermaus  Soprano pipistrelle  Pipistrelle pygmée						Status LUX	?				
							RL LUX	o.A.				
							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 Mückenfledermaus ist in ihren Habitatsansprüchen der Zwergfledermaus ähnlich. Dennoch scheint die Mückenfledermaus eher an walddreiche 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 an zwei BC-Standorten jeweils in einer Nacht mit sehr geringen Rufzeiten aufgenommen. Die Nutzung des VB beschränkt sich demnach auf sporadisch stattfindende Überflüge. Eine Bindung an die Strukturen des VB liegt somit nicht vor.												
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					



3.2.5.8 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

	<i>Pipistrellus nathusii</i>  Rauhautfledermaus  Rauhautfledermaus  Nathusius' pipistrelle  Pipistrelle de Nathusius		Status LUX	ZUG / WIN							
			RL LUX	D							
			FFH Status	IV							
			EHZ LUX	XX							
Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:											
JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
											
Artportrait Die Rauhautfledermaus ist eine typische Waldfledermaus. Sie nutzt daher bevorzugt Laubmischwälder, Nadelwälder, Auwälder oder Parklandschaften, gerne mit vorhandenen Gewässern. Die Jagd findet entlang von Waldrändern, Waldwegen, über Gewässern und Baumkronen statt. Die Beute besteht hauptsächlich aus Fluginsekten, die an Gewässer gebunden sind oder seltener aus anderen kleinen Insekten. Wochenstuben der Rauhautfledermaus kommen vorwiegend in Osteuropa vor. Einzelne Reproduktionsnachweise sind aber auch aus Mitteleuropa bekannt. Das Großherzogtum Luxemburg dient der Rauhautfledermaus als Paarungs- und Überwinterungsgebiet. Winterquartiere befinden sich in Baumhöhlen, Holzstapeln und Rindenspalten, wobei aber auch Vogel- und Fledermauskästen angenommen werden. Es kommen aber auch Spaltenquartiere an Gebäuden und Felswänden in Frage. Die Art gilt als saisonaler Fernwanderer, der große Strecken (bis zu 2000 km), zwischen Ost- und Westeuropa zurücklegen kann.											
Erläuterungen zum Bestand, Entwicklung und Gefährdung In Luxemburg wurde die Art bislang nur während der sommerlichen Aktivitätszeit nachgewiesen (kein Verbreitungsschwerpunkt), Wochenstuben sind nicht bekannt. Regelmäßige Nachweise in Luxemburg gelangen zu Zugzeiten entlang von Flusstälern.											
Auftreten im Untersuchungsgebiet Die Rauhautfledermaus wurde in der Nacht vom 18./19. Mai an zwei Standorten mit geringen Kontaktzeiten aufgezeichnet, was auf ein einmaliges Zugereignis hindeutet.											
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								

3.2.5.9 Langohren

Auftreten im Untersuchungsgebiet

Die Gruppe der Langohren lässt sich bioakustisch nicht auf Artniveau eingrenzen, daher werden das Braune und das Graue Langohr im Folgenden gemeinsam bewertet. Langohrfledermäuse wurden an einem der drei Dauererfassungsstandorte sporadisch mit kurzen Kontaktzeiten nachgewiesen, was auf einzelne Transferflüge hinweist. Eine Bindung an die Strukturen des VB liegt nicht vor.

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

3.2.5.9.1 Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

	<i>Plecotus austriacus</i>  Grot Laangouer  Graues Langohr  Grey long-eared bat  Oreillard gris							Status LUX		REP													
								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 Kulturfollower 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.																							

	<i>Plecotus auritus</i>		Status LUX	REP							
	Brongt Laangouer		RL LUX	3							
	Braunes Langohr		FFH Status	IV							
	Brown long-eared bat Oreillard roux		EHZ LUX	U1							
Jahreszeitliches Auftreten der Art in Luxemburg:											
JAN	FEB	MÄR	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ
[Blue]	[Blue]	[Yellow]	[Yellow]	[Yellow]	[Orange]	[Orange]	[Orange]	[Yellow]	[Yellow]	[Blue]	[Blue]
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 Totholzstämmen und der Quartierverlust durch Renovierungsarbeiten in Siedlungsgebieten.											



3.3 Ergebnisse zur Haselmaus

Im Rahmen der Gesamterfassung konnten im gesamten UG keine Nachweise der Haselmaus erbracht werden. Die ausgebrachten Nesttubes blieben über die Erfassungsperiode unbesiedelt und auch die weitere Spurensuche (Freinester / Fraßspuren) blieb erfolglos.

Aktuell liegen somit keine Hinweise auf eine Besiedelung des UG durch die Haselmaus vor.



3.4 Ergebnisse zu Reptilien

Trotz geeigneter vorhandener Strukturen im UG (Sportplatz, Terrasse, Steinmauern, Wege als mögliche Sonnenflächen) wurden sowohl während der Reptilienerfassungen als auch durch Zufallsbeobachtungen bei anderen Begehungen keine Nachweise von Reptilien dokumentiert. Die Unterschlupfbretter waren bei allen Kontrollen nicht genutzt.

Es liegen somit keine Hinweise auf ein Reptilienvorkommen im UG vor.



4. Bewertung

4.1 Bewertung nach Artikel 17

4.1.1 Übersicht

Tabelle 14: Liste der Arten mit ungünstigem nationalem Erhaltungszustand (EHZ) im Untersuchungsgebiet

Artengruppe	Art	Status	RL LUX	EHZ gem. Art 17
Vögel	Mauersegler ¹	Überfliegend	V	U2
	Klappergrasmücke	Brutvogel (1 BP) Randsiedler (1 BP)	*	U1
	Dohle	Brutvogel (1 BP)	*	U1
	Hausperling	Brutvogel (2 BP) Randsiedler (1 BP)	V	U1
	Girlitz	Brutvogel (1 BP)	V	U1
Fledermäuse	Kleine/Große Bartfledermaus ¹	Überfliegend	2 / 1	U1 / xx
	Bechsteinfledermaus ¹	Überfliegend	2	U1
	Großer Abendsegler ¹	Überfliegend	2	U2
	Kleiner Abendsegler ¹	Überfliegend	2	U1
	Breitflügelfledermaus ¹	Nahrungssuche	3	U1
	Braunes/Graues Langohr ¹	Überfliegend	3 / 2	U1 / U2

¹ Arten mit fehlender oder lediglich sporadischer Aktivität auf der Untersuchungsfläche

Im Untersuchungsgebiet wurden **elf** Arten mit ungünstigem nationalem Erhaltungszustand nachgewiesen. Von diesen besteht für **vier** 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 Vorhabensbereich erforderlich.



4.1.2 Erläuterungen Vögel

Für den Haussperling und die Dohle entfällt die Kompensation nach Art. 17 gemäß *Mem. A No. 248 du 6 avril 2020*.

Für die gebäudebrütende Art Mauersegler mit Korrekturfaktor **U2** ist eine Kompensation gemäß Art. 17 nur an dessen Brutstätten und intensiv genutzten Nahrungsflächen erforderlich. Es wurde **keine** funktionale Bindung an die Strukturen des VB nachgewiesen.

Für den VB konnte eine regelmäßige Nutzung durch Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand **U1** dokumentiert werden. Dies umfasst die Arten **Girlitz** und **Klappergrasmücke**, die beide als lokale Brutvogelarten in den Gehölzflächen innerhalb des VB nachgewiesen wurden. Beide Arten nutzten zudem die parkartigen Grünflächen des VB und die Gärten der nahen Umgebung zur Nahrungssuche.

Für Vögel ist somit im gesamten VB ein Korrekturfaktor **U1** anzuwenden.

4.1.3 Erläuterungen Fledermäuse

Von den festgestellten Fledermausarten zeigte **keine** Art mit ungünstigem Erhaltungszustand ein regelmäßiges Nutzungsverhalten im VB. Die Nutzung erfolgte sporadisch im Zuge von Transferflügen und der kurzzeitigen Nahrungssuche an Einzelnächten.

Für Fledermäuse entfällt somit ein Korrekturfaktor gemäß Artikel 17.

4.2 Bewertung nach Artikel 21

4.2.1 Teilbewertung Vögel

Allgemein gilt: Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes gem. Art. 21 dürfen Rodungsmaßnahmen (Schutz von gebüsch- und gehölzbewohnenden Arten) und Abrissarbeiten (Schutz von Gebäudebrütern) 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 gefälltten Gehölze zu vermeiden.

Aufgrund der Reviernachweise des **Haussperlings** und der **Dohle** am vorhandenen Gebäude innerhalb des VB ist im Falle des Abrisses oder der Sanierung besiedelter Gebäude(-teile) ein Verlust an Brutmöglichkeiten zu erwarten. Zur Kompensation sollten daher in angemessenem Umfang Ersatzquartiere (mind. **3** Nistkästen pro betroffenes Brutpaar) bereitgestellt werden.



Im Falle der Dohle sollten dabei spezielle Dohlen-Nistkästen verwendet werden und diese an höheren Gebäuden im nahen Umfeld aufgehängt werden. Um eine dauerhafte Funktion zu gewährleisten, sollten diese bereits im Vorfeld als CEF-Maßnahme an umliegenden, nicht betroffenen Gebäuden ausgebracht werden. Da der Abriss des Gebäudes zur Zeit der Gutachtenerstellung bereits stattgefunden hat, ist der Ersatz für die zerstörten Brutmöglichkeiten für Haussperling und Dohle nun außerplanmäßig im Nachgang zu erbringen. Essenziell ist dabei, dass die Brutersatzmöglichkeiten unbedingt vor Beginn der nächsten Brutperiode ausgebracht werden. Es ist darüber hinaus wünschenswert, aber nicht verpflichtend, beim Bau eines potenziellen neuen Gebäudes auf die Integration von geeigneten Brutstrukturen für Haussperling und Dohle zu achten.

Im nördlichen Teil des VBs befindet sich ein Revier des **Girlitzes** (1 BP) und im Westen ein Revier der **Klappergrasmücke** (1 BP). Durch eine vollständige Bebauung der dortigen Flächenbereiche gehen Habitate (Brutstätten und essenzielle Nahrungsflächen) vorgenannter Vogelarten mit ungünstigem nationalem Erhaltungszustand verloren.

Es ist im Rahmen der Bebauungsplanung zu prüfen, ob ein Teilerhalt der gehölzbestandenen Grünflächen im VB durch lokalen Verzicht auf Bebauung möglich ist. Durch den Erhalt von älteren Bäumen einer gewissen Mindesthöhe (> 8m) sowie Gebüschstrukturen in Teilbereichen des VB, einhergehend mit der zusätzlichen Anlage randlicher Heckenzeilen, kann ggf. die Funktionalität der Fläche für beide oben genannten Arten während der Baumaßnahmen und darüber hinaus erhalten werden.

Ist dies baulich bedingt nicht möglich, gehen essenzielle Habitate (Brutstätten und Nahrungsflächen) oben genannter Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand verloren. Dies ist durch CEF – Maßnahmen quantitativ und qualitativ im räumlich – funktionalen Umfeld zu kompensieren. Hierzu sind neue Gehölze und Heckenstrukturen im umliegenden strukturarmen Offenland anzupflanzen.

Um die Bereitstellung der Funktionalität bei einem Verlust von Heckenbiotopen zu beschleunigen (dies betrifft die U1-Art Klappergrasmücke), wird bei den notwendigen Heckenanpflanzungen auf der CEF – Maßnahmenfläche auch die Anlage von Reisighaufen in einer Größenordnung von 5x3x2 m (LxBxH) pro betroffener Brutstätte von gebüschbrütenden



Arten mit ungünstigem nationalen Erhaltungszustand vorgeschlagen, da der Deckungsgrad von Junghecken nicht den ökologischen Wert von gewachsenen Heckenreihen aufweist.

4.2.2 Teilbewertung Fledermäuse

Obwohl während der Untersuchung nur eine potenzielle Quartierstruktur für Fledermäuse im UG festgestellt wurde (Höhlenbaum mit Vogelbesatz), kann im Einzelfall eine Nutzung von kleinsten Spalten, Astabbrüchen oder Höhlungen im Kronenbereich von Bäumen als Tagesquartier für einzelne Individuen nicht ausgeschlossen werden, die durch die Kartierer vom Boden aus nicht einsehbar sind. Um den Tötungstatbestand gem. Art. 21 zu vermeiden, sind daher Rodungen und Abrissarbeiten möglichst in der Zeit der Winterruhe (Zeitraum Anfang Oktober bis Ende Februar) durchzuführen. Ebenso ist das Wohngebäude innerhalb des VBs vor Abriss auf überwinternde Fledermäuse zu prüfen. Zudem sind Bäume mit geeigneten Quartierstrukturen und Stammdurchmesser > 50 cm vor der Fällung auf Besatz zu überprüfen.

Ergänzend zu den allgemeinen Hinweisen kann somit auf weitere Maßnahmen verzichtet werden.

4.3 Bewertung bezüglich nahegelegener Schutzgebiete

Das UG weist keine direkte Beziehung zu den in den jeweiligen Schutzgebieten ansässigen Lokalpopulationen besonders geschützter Arten auf (z.B. Nahrungsgebiet für Arten mit großen Aktionsradien).

Insgesamt ist für die nahegelegenen Schutzgebiete bei Einhaltung der aufgeführten Kompensationsmaßnahmen keine 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/envxrxpw/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.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DU CLIMAT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE. 2021. Leitfaden CEF-Maßnahmen - Leitfaden zur Bewältigung von Beeinträchtigungen [sic] 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. ANDRETSKE, 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.geoportail.lu): Droits réservés à l'Etat du Grand-Duché de Luxembourg (2023)



Anhänge

Tabelle 15: Liste der Kartenanhänge

Nr.	Bezeichnung	Format	Maßstab	Bemerkung
1	Reviere planungsrelevanter Brutvogelarten	DIN A3	1:1.000	