

Esch-sur-Alzette - PAG-Entwicklungsfläche „Hiehl“ Kartierung von Brutvögeln, Fledermäusen und Reptilien - Ergebnisse und Bewertung –

Auftraggeber: Ville d' Esch-sur-Alzette
Service du Développement Urbain
Place de L'Hôtel de Ville, BP 145
L-4002 Esch-sur-Alzette
urbanisme@villeesch.lu
www.esch.lu



Auftragnehmer: FÖA Landschaftsplanung GmbH
Auf der Redoute 12
54296 Trier
Tel.: +49 (0) 651 / 91048-0
info@foea.de
www.foea.de



Projektleitung: Dipl.-Ing. Werner Zachay

Bearbeitung: Dipl. Umweltwiss. Kerstin Servatius
Dipl.-Biogeogr. Jörg Bettendorf
Dipl.-Lök. Moritz Klußmann
M. Sc. Umweltbiowiss. Clara Neu
M. Sc. Umweltbiowiss. Niklas Böhm
B. Sc. Umweltbiowiss. Johannes Hörst

Für die Richtigkeit:

(Dipl.-Ing. Werner Zachay)

Dateiversion: P:\461 Esch-sur-Alzette Fauna\Inhalte\Bericht\Hiel\461_Hiehl 2017-10-31.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Zielsetzung	1
2	Methoden.....	2
2.1	Untersuchungsrahmen.....	2
2.2	Untersuchungsgebiet	2
2.3	Vorliegende Daten, Datenrecherche.....	3
2.4	Gesetzlicher Rahmen	5
3	Horst- und Höhlenbäume / Gebäudequartiere	6
3.1	Horst- und Höhlenbaumsuche, Erfassung von Gebäudequartieren	6
3.2	Ergebnis der Höhlenbaumsuche	7
4	Brutvögel.....	8
4.1	Methoden der Geländeerfassungen	8
4.2	Methoden der Auswertung und Bewertung	9
4.3	Ergebnisse und Bewertung.....	10
4.3.1	Artvorkommen, Ergebnisübersicht	10
4.3.2	Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen	12
5	Fledermäuse	15
5.1	Methoden der Geländeerfassungen	15
5.1.1	Detektorkartierung 2017	16
5.1.2	Stationäre akustische Erfassung 2016 / 2017	18
5.1.3	Netzfänge 2016/ 2017.....	18
5.1.4	Grenzen der Erhebungsmethode.....	20
5.2	Methoden der Auswertung und Bewertung	20
5.3	Ergebnisse der Fledermauserfassung	23
5.3.1	Detektor	25
5.3.2	Stationäre Erfassung	26
5.3.3	Netzfänge	29

5.4	Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen	31
6	Reptilien	45
6.1	Methoden der Geländeerfassungen	45
6.2	Methoden der Auswertung und Bewertung	46
6.3	Ergebnisse und Bewertung.....	48
6.3.1	Artvorkommen, Ergebnisübersicht	48
6.3.2	Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen	49
7	Hinweise zu sonstigen bemerkenswerten gebietstypischen Arten	52
8	Planerische Empfehlungen im Hinblick auf mögliche Bauvorhaben bzw. zum PAG	52
8.1	Absehbare Konflikte und Beeinträchtigungen durch die weitere bauliche Nutzung.....	52
8.2	Möglichkeiten zur Konfliktminderung / Vermeidung	55
8.3	Maßnahmen.....	55
9	Zusammenfassung	57
10	Quellenverzeichnis	59
11	Anlagen	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage und Übersicht der Untersuchungsfläche „Hiehl“	3
Abbildung 2:	Lage der Natura 2000 Gebiete im Umkreis des Plangebietes „Hiehl“ (Roter Punkt)	4
Abbildung 3:	Versiegelte Wegstruktur mit angrenzendem Waldrand über einer Abbruchkante mit Nachweisen der Hundswurz.....	62
Abbildung 4:	ehemalige Gleisanlage mit Dornsträuchern	62
Abbildung 5:	teilbefestigter Weg und magere Ruderalbrache	62
Abbildung 6:	Gebüschaufwuchs auf verfilzter Ruderalbrache.....	62
Abbildung 7:	Kleingartengelände oberhalb stark verbuschter Trockenmauern im nördl. Teilraum	63

Abbildung 8: Saum- und Heckenstrukturen entlang des Wirtschaftsweges im Nordteil	63
Abbildung 9: Typischer Wald-Offenland Sukzessionsaspekt in südwestexponierter Hanglage	63
Abbildung 10: Stein- und Geröllhalde nördlich der Sportstätten	63
Abbildung 11: Durch Einzelgehölze strukturierte verfilzte Brachfläche an der nordwestl. Gebietsgrenze	64
Abbildung 12: Durch Sukzession geprägte Aufschüttungen mit grabbaren Geröll- und Lockersubstraten	64
Abbildung 13: Blindschleichen zählen in „Hiehl“ zu den verbreiteten Reptilienarten (Adulttier)	64
Abbildung 14: Eine von mindestens 6 nachgewiesenen Schlingnattern	64
Abbildung 15: Adultes Exemplar einer Mauereidechse	65
Abbildung 16: Mauereidechse in ihrem typischen, von lückenreichen Geröllhaufen geprägten Habitat	65
Abbildung 17: Vergitterter Stolleneingang bei Batcorder S 04 (Herbst 2016)	65
Abbildung 18: Vergitterter Stolleneingang bei Batcorder S 01 (Herbst 2016)	65
Abbildung 19: Stolleneingang bei Batcorderstandort S 03 (Herbst 2016) mit Öffnungsschlitze für ein- und ausfliegende Fledermäuse	66
Abbildung 20: Vergitterter Stolleneingang bei Batcorder S 02 (Herbst 2016)	66
Abbildung 21: Netzfangstandorte (NF1) im Herbst 2016	66
Abbildung 22: männliche Wimperfledermaus (14.09.2016)	66
Abbildung 23: Stationär eingesetzter Batcorder im Untersuchungsgebiet (Herbst 2016)	67
Abbildung 24: Im Frühjahr 2016 ausgebrachtes Künstliches Versteck für Schlingnatter und Blindschleiche	67
Abbildung 25: Überwachsene Trockenmauer als suboptimaler Lebensraum von Schlingnatter und Mauereidechse	67

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenstellung und Qualifizierung nachgewiesener Baumhöhlen hinsichtlich ihrer Quartiereignung	7
Tabelle 2: Ergebnisse Brutvogelkartierung „Hiehl“	10
Tabelle 3: Untersuchungsmethode und -zeiträume im Jahr 2016 und 2017	16
Tabelle 4: Länge und Merkmale der Detektortransekte 2017	17
Tabelle 5: Standorte und Zeiträume von Netzfängen 2016 und 2017	19
Tabelle 6: Kriterien und Merkmale zur Identifikation und Bewertung von Fledermausquartieren, Flugwegen und Jagdgebieten (FÖA 2011)	21
Tabelle 7: Nachgewiesenes Fledermausartenspektrum auf der PAG Fläche „Hiehl“	23
Tabelle 8: Ergebnisse der Detektoruntersuchung (Anzahl der Rufkontakte) 2017	25

Tabelle 9:	Ergebnisse der stationären Batcorder-Untersuchung an den Stolleneingängen sowie im Untersuchungsgebiet „Hiehl“ – Herbst 2016	26
Tabelle 10:	Ergebnisse der stationären Batcorder-Untersuchung – Sommer 2017	28
Tabelle 11:	Netzfangergebnisse aus 2016	29
Tabelle 12:	Netzfangergebnisse aus 2017	30
Tabelle 13:	Ermittlung der vorhabensrelevanten Arten im Untersuchungsgebiet.....	31
Tabelle 14:	Schema zur Bewertung der Populationsgröße und Habitatqualität für Reptilien, nach BfN (2015, Auszug)	46
Tabelle 15:	Anzahl der erfassten Reptilien 2017	48
Tabelle 16:	Artspezifische Beeinträchtigungen der planungsrelevanten Vogelarten nach Art. 20, 28 (Lux. NatschG)	53
Tabelle 17:	Artspezifische Beeinträchtigungen der planungsrelevanten Reptilienarten nach Art. 20, 28 (Lux. NatschG).....	54
Tabelle 18:	Beeinträchtigungen planungsrelevanter Fledermausarten nach Art. 20 und 28 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes	54
Tabelle 19:	Begehungstermine der Revierkartierung	68
Tabelle 20:	Liste planungsrelevanter Vogelarten nach Centrale Ornithologique Luxembourg (per Email an FÖA am 13.01.2016).....	68
Tabelle 21:	Datum und Startzeit der Fledermaus-Transektbegehungen.....	70
Tabelle 22:	Koordinaten der Batcorderstandorte im Jahr 2016 und 2017	70
Tabelle 23:	Schlüssel der im Weiteren genutzten Artkürzel / Rufgruppen	71
Tabelle 24:	Grundlage und Bewertung der Detektordaten (Rufkontakte/Stunde) – Sommer 2017.....	72
Tabelle 25:	Grundlage und Bewertung der Batcorderdaten (Rufkontakte/Stunde) – Herbst 2016.....	72
Tabelle 26:	Grundlage und Bewertung der Batcorderdaten (Rufkontakte/Stunde) – Sommer 2017.....	73
Tabelle 27:	Ergebnisdokumentation der Netzfänge 2016/2017 (chronologisch)	74
Tabelle 28:	Begehungszeiten und weitere Rahmenbedingen der Reptilientransektuntersuchung 2017.....	74
Tabelle 29:	Einzelergebnisse der Reptilienkartierung.....	75

Kartenverzeichnis

Karte 1:	Ergebnisse Revierkartierung Brutvögel 2016	77
Karte 2:	Brutzeitbeobachtungen Heidelerche 2016 (nachrichtlich).....	78
Karte 3:	Fledermausnachweise Herbst 2016	79
Karte 4:	Fledermausnachweise Sommer 2017	80
Karte 5:	Ergebnisse der Reptilienerfassung 2017.....	81

Anlagen

Anlage 1: Fotodokumentation	62
Anlage 2: Tabellen	68
Anlage 3: Karten	77

1 Veranlassung und Zielsetzung

Im Rahmen der Überarbeitung des Flächennutzungsplanes (PAG¹) der Stadt Esch-sur-Alzette besteht aufgrund des SUP-Gesetzes² vom 22. Mai 2008 die Verpflichtung, mögliche Auswirkungen einer städtebaulich veranlassten Bebauung auf die Umwelt zu untersuchen. Für derartige Fälle schreibt das aktuelle Naturschutzgesetz³ vom 19. Januar 2004 vor, für bestimmte Flächen eine vertiefende Prüfung bezüglich der Beeinträchtigung von geschützten Arten und Habitaten vorzunehmen. Diese Prüfung hat auch für die Potenzialfläche „Hiehl“ zu erfolgen.

Um den gesetzlichen Anforderungen im laufenden Planungsprozess gerecht zu werden und für den PAG bzw. diese Potenzialfläche die erforderliche naturschutzfachliche Bewertungsgrundlage bereit zu stellen, hat die projektverantwortliche Stadtverwaltung eine konkrete Studie zu den Fledermäusen, Brutvögeln und Reptilien beauftragt. Das Ergebnis, der im Sommer 2016 und 2017 durch das Büro FÖA Landschaftsplanung GmbH durchgeführten Untersuchungen, wird nachfolgend vorgestellt.

Die Untersuchungen der drei Tiergruppen sollen insbesondere auf die folgenden Fragestellungen Antworten geben, die artenschutzrechtliche Relevanz entfalten können:

- Welche planungsrelevanten Brutvogel-, Fledermaus- und Reptilienarten nutzen die PAG Flächen. in auffälliger Intensität?
- Für welche Arten lassen sich essenzielle Lebensräume aufzeigen?
- Wie ist das Lebensraumpotenzial einzuschätzen?
- Werden die vorhandenen Biotop spezial von Anhang II Arten FFH-RL (z.B. Große Hufeisennase) genutzt oder von Vogelarten des Anhang I VS-RL bzw. Anhang III Lux. Naturschutzgesetz als geschützte Strukturen nach Art. 17 Luxemburgisches Naturschutzgesetz eingestuft?
- Sind aktuell für planungsrelevante Brutvögel, Fledermäuse- und Reptilien geeignete oder von einzelnen Arten besetzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten vorhanden?
- Welche Konflikte begründen sich durch die geplante Ausweisung der Flächen als Bau- oder Gewerbegebiet?
- Welche Maßnahmen sind geeignet, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden oder auszugleichen?

¹ PAG - Plan d'aménagement général.

² SUP (loi modifiée du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement).

³ loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Diese Fragestellungen und die darauf ausgerichtete Untersuchung zielen darauf ab, für die laufende Planung öffentlicher Einrichtungen abschließende Informationen zur Fauna bereit zu stellen, nicht auszuschließende mögliche Verstöße gegen das europäische und nationale Naturschutzrecht zu vermeiden und ggfs. Maßnahmen mit kompensatorischer Eignung zu entwickeln.

2 Methoden

2.1 Untersuchungsrahmen

Der Untersuchungsrahmen, d.h. die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wie auch die bei den unter Kap. 4 bis 6 benannten, näher zu untersuchenden Artengruppen Brutvögel, Fledermäuse und Reptilien waren auf der Grundlage des Fledermaus-Screenings (GESSNER 2015) und der Analyse avifaunistischer Daten (COL 2016) durch den Auftraggeber vorgegeben (Email Z & B v. 01.03.2016).

Die Erfordernis einer faunistischen Detailuntersuchung für die Artengruppen der Vögel, Fledermäuse und Reptilien wurde im Rahmen eines Geländetermines am 17.10.2016 vorauslaufend mit dem MDDI (Ministère du Développement durable et des Infrastructures) abgestimmt und im Avis des MDDI vom 21.02.2017 zur Umwelterheblichkeitsprüfung von Z & B (2016) schriftlich bestätigt. Besondere Hinweise zum Raum oder zu den Untersuchungsmethoden erfolgten nicht.

2.2 Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsfläche „Hiehl“ liegt im Süden von Esch / Alzette. Sie ist 14,8 ha groß und hat entsprechend Abbildung 1 einen langgestreckten, grenzlinienreichen Umriss.

Es handelt sich um eine offen- bis halboffenland geprägte Ruderal- und Sukzessionsfläche, auf der in Teilbereichen alte Bahnstrukturen sichtbar sind. Inzwischen hat eine Sukzession mit lückigem bis truppweisem Gehölzaufwuchs von Waldkiefern, Dornsträuchern und Weidenarten eingesetzt. Der größte Teil des Untersuchungsgebietes ist durch lückige, teils blütenreiche Grasfluren und Pionierrasen auf Schotter bzw. flachgründigen Standorten geprägt.

Im nördlichen Teil begrenzen dichte Wohnbebauung sowie Kleingärten die PAG-Fläche. Der südliche Teil liegt in einem sich verengenden Taleinschnitt mit waldbedeckten Hängen und wird von einer Sportanlage mit mehreren Fußballplätzen außerhalb des Untersuchungsgebietes flankiert. Die Erschließung des Raumes erfolgt über eine wenig befahrene, in Nord-Süd Richtung verlaufende Nebenstraße. Der südliche Teil der Untersuchungsfläche liegt zwischen den bewaldeten Hängen im Talboden.



Abbildung 1: Lage und Übersicht der Untersuchungsfläche „Hiehl“

2.3 Vorliegende Daten, Datenrecherche

Hinsichtlich der für das Vorhaben planungsrelevanten Brutvogel-, Fledermausarten und Reptilien wurden mehrere Quellen und Datenbanken am 21.09.2017 abgefragt und ausgewertet.

Im Umkreis von ca. 5 km um Esch-sur-Alzette liegen entsprechend der nachfolgenden Übersicht in Abbildung 2 sechs Natura 2000-Gebiete.

- LU0002007 Vallée supérieure de l' Alzette⁴
- LU0002008 Minière de la région de Differdange - Giele Botter, Tillebierg, Rollesbierg, Ronnebierg, Metzgerbierg et Galgebierg⁵
- LU0002009 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergonn⁶
- LU0002017 Région du Lias moyen⁷
- LU0001030 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergonn⁸

⁴ http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/Liste_nationale_des_Zones_Habitats/sdf/Site_LU0002007.pdf (Abfrage 21.09.2017).

⁵ http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/Liste_nationale_des_Zones_Habitats/sdf/Site_LU0002008.pdf (Abfrage 21.09.2017).

⁶ <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009> (Abfrage 21.09.2017).

⁷ http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/Liste_nationale_des_Zones_Habitats/sdf/Site_LU0002017.pdf (Abfrage 21.09.2017).

⁸ <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009> (Abfrage 21.09.2017).

LU0001075 Massif forestier du Aesing⁹

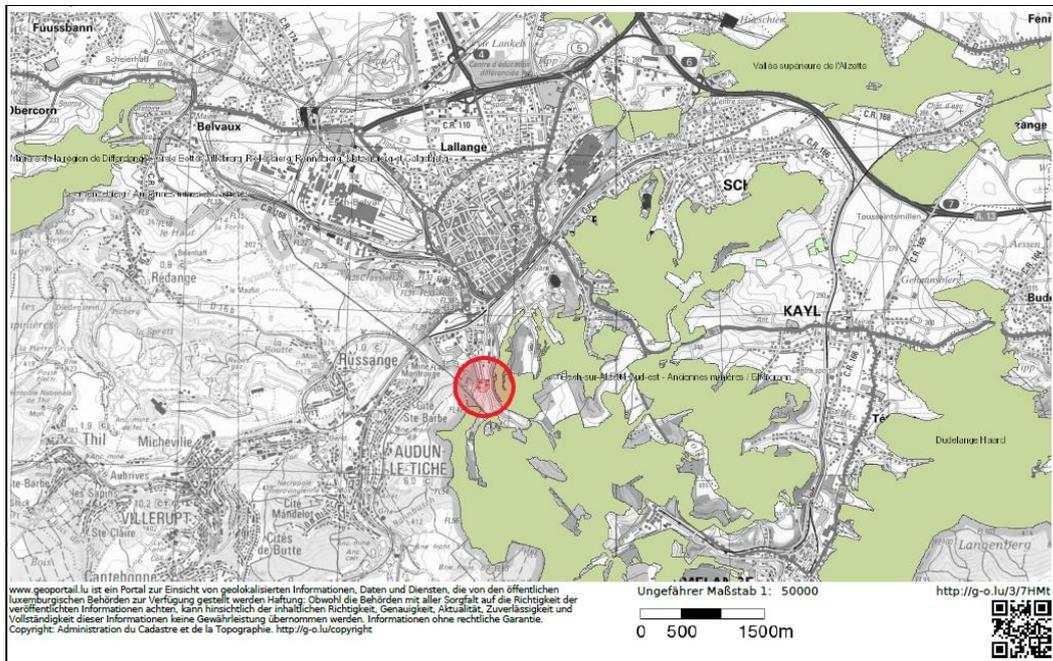


Abbildung 2: Lage der Natura 2000 Gebiete im Umkreis des Plangebietes „Hiehl“ (Roter Punkt)

Das Untersuchungsgebiet „Hiehl“ grenzt im Süden und Osten unmittelbar an das FFH-Gebiet „Anciennes minières /Ellegronn (LU0001030)“. Für dieses europäische Schutzgebiet wurde der Standarddatenbogen ausgewertet.

Weil zudem die Lebensraumbedingungen / Habitatausprägungen im FFH-Gebiet und im Untersuchungsraum sehr ähnliche Bedingungen aufweisen (insbesondere trocken-warme Offenlandbiotop und von Kiefern geprägte Sukzessionsflächen) und damit eine enge räumliche Vernetzung erkennen lassen, sind funktionale Zusammenhänge zu dem genannten FFH Gebiet im weiteren Planungsprozess zu beachten.

Für das FFH-Gebiet „Anciennes minières /Ellegronn (LU0001030)“ sind mehrere Fledermausarten als Erhaltungsziel¹⁰ genannt: Große Hufeisennase, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Wimperfledermaus. Teil des FFH-Gebietes ist der ehemalige Bergwerkstollen der „Mine Cockerill“, welcher als Winterquartier für Fledermäuse bekannt ist und dessen Stollenausgänge in unmittelbarer Nähe (zwischen 100 – 500 m) zu der Untersuchungsfläche liegen.

⁹ <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0001075> (Abfrage 21.09.2017).

¹⁰ Als Schutzziel der genannten Arten ist der Erhalt eines konzentrierten Vorkommens und der Erhalt der Überwinterungsquartiere aufgeführt.

Zur Einschätzung des konkreten Fledermausartenpotenzials wurde des Weiteren als Datengrundlage die aktuelle FFH-Screening-Unterlage von GESSNER (2015) herangezogen. Diese umfasst folgende Datenquellen: map.mnhn.lu; natura2000.eea.europa.eu, unveröff. Untersuchungen von GESSNER. In dieser Unterlage werden für die Stadt Esch-sur-Alzette einschließlich seinem Umfeld von 5 km insgesamt 17 Fledermausarten zum möglichen Artenpotenzial gerechnet.

Dieser, auf die Fledermausfauna ausgerichtete Unterlage vergleichbar, ist die „Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Esch-Alzette““. Die Zusammenstellung von Daten, die auf das Stadtgebiet beschränkt ist, wird als Grundlage zur Beschreibung und Bewertung der Brutvogelarten unterstützend herangezogen.

Als Datenquelle hinsichtlich des zu erwartenden Reptilienrepertoires wurde die Datenbank des Musée national d'histoire naturelle (map.mnhn.lu) und die Veröffentlichung von PROESS (2007) ausgewertet. Für den Raum „Hiehl“ bestehen Nachweise von der Zauneidechse (2007/2012), der Schlingnatter (2006) und der Blindschleiche (2005).

2.4 Gesetzlicher Rahmen

Die naturschutzrechtliche Grundlage, an dem jeder Eingriff in den Naturhaushalt und damit auch mögliche Vorhaben im Raum „Hiehl“ zu bemessen ist, ist das Luxemburgische Naturschutzgesetz aus dem Jahr 2004, chapitre 4 - Protection de la faune et de la flore (Art. 17, 20 und 28).

Nach Art. 17 (Lux. NatSchG) ist es verboten, bestimmte Biotope wie Tümpel, Sumpfbereiche, Moore, Quellen, Trockenrasen, Heiden, Flächen mit Röhrichtern oder Binsen, Hecken oder Gehölze zu verkleinern, zu zerstören oder zu verändern. Die Zerstörung oder die Beschädigung der Habitats des Anhangs 1 des Naturschutzgesetzes sowie der Habitats von Fledermausarten des Anhangs 2 und Vogelarten des Anhangs 3 sind ebenfalls verboten.

Herauszustellen ist der Schutz der 7 Fledermausarten des Anhangs II und der Vogelarten des Anhangs III Lux. Naturschutzgesetz; die dort genannten Fledermausarten sind identisch mit den in Anhang II der FFH-RL gelisteten Arten. Lebensräume, die von diesen Arten genutzt werden, unterliegen demnach in Luxemburg einem besonderen Schutz - auch außerhalb von FFH-Gebieten (vgl. GESSNER 2014).

Weiterhin ergeben sich aus dem Luxemburgischen Naturschutzgesetz, chapitre 4 (Art. 20 und 28) sowie aus Art. 12 FFH-Richtlinie Individuen bezogene artenschutzrechtliche Tötungs- und Störungsverbote der streng geschützten Fledermaus- und Reptilienarten und europäischer Vogelarten sowie die Beschädigungs- und Zerstörungsverbote ihrer Fortpflanzungs- und Ruhe-

stätten. Dies betrifft u.a. alle 21 in Luxemburg heimischen planungsrelevanten Fledermausarten, die vier planungsrelevanten Reptilienarten sowie die i. e. S. planungsrelevanten Vogelarten.

Artikel 20 Lux. NatschG: Artikel 20 bezieht sich auf die in Luxemburg vorkommenden europäischen Vogelarten des Artikels 4 der V-RL 2009/147/CE sowie die europäischen Vogelarten Grünspecht, Habicht, Rebhuhn, Steinkauz. Mit diesem Artikel werden essenzielle Nahrungshabitate und Flugrouten sowie die Fortpflanzungs- und Ruhestätten unter besonderen Schutz gestellt. „Als essenziell werden Nahrungshabitate angesehen, welche für den Fortpflanzungserfolg bzw. für die Fitness der Individuen in der Ruhestätte maßgeblich sind und deren Wegfall dazu führt, dass die Fortpflanzungsfunktionen nicht aufrecht erhalten werden können“ (GESSNER 2014).

Funktionsbeziehungen bzw. Wanderkorridore werden als essenziell angesehen, wenn sie so eng mit der Fortpflanzungs- oder Ruhefunktion verknüpft sind, dass diese ohne sie nicht aufrecht erhalten bleibt (vgl. RUNGE et al. 2010).

Nach GESSNER (2014) ist es nach Art. 28 weiterhin verboten, geschützte Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zu stören. Eine für Vögel relevante Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der „lokalen Population“ einer Art verschlechtert.

In den vorgenannten Definitionsansätzen fehlen quantitative Bewertungsregeln, ab welcher Aktivität oder in welcher Entfernung zum Revierzentrum oder ab welcher Größe ein Habitat essenziell ist. Artspezifische Hinweise hierzu liegen in den fachlichen Definitionen zur Abgrenzung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten europäischer Vogelarten in MKULNV & FÖA (2013).

3 Horst- und Höhlenbäume / Gebäudequartiere

3.1 Horst- und Höhlenbaumsuche, Erfassung von Gebäudequartieren

Die Erfassung von Greifvogelhorsten sowie des Quartierpotenzials für Höhlennutzer auf der PAG Fläche „Hiehl“, d.h. möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Brutvögel und Fledermäuse, erfolgte am 02.04.2016 durch visuelle Kontrolle in Frage kommender älterer, durch Baumhöhlen und Alt- und Totholz gekennzeichnete Bäume. Das mögliche Quartierpotenzial wie Specht- und Fäulnishöhlen, Stammriss- und Stammfußhöhlen, abstehende Rinde sowie Strukturen mit Höhlenentwicklungspotenzial (Initialhöhlen, Verletzungen, Faulstellen etc.) wurde optisch mit Hilfe eines Fernglases überprüft und mittels GPS örtlich eingemessen. Da keine Horste festgestellt wurden, wurde auf die ergänzende Horstkontrolle im Verlauf der folgenden Kartierungen verzichtet.

3.2 Ergebnis der Höhlenbaumsuche

Im Zuge dieser Kartierung wurden insgesamt 9 Höhlenbäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse auf der PAG Fläche „Hiehl“ identifiziert. Fünf weitere Bäume weisen Entwicklungspotenzial auf. Alle festgestellten Höhlenbäume, deren Lage und Quartiereignung für Fledermäuse, sind in Tabelle 1 zusammengestellt. In Karte 4 sind die Höhlenbäume dargestellt, welche eine Quartiereignung für Fledermäuse aufweisen. Quartierbaum Nr. 7 mit hoher Quartiereignung befindet sich nördlich von Detektortransekt DT 4.

Tabelle 1: Zusammenstellung und Qualifizierung nachgewiesener Baumhöhlen hinsichtlich ihrer Quartiereignung

Höhlenbaum Nr.	Luref_X	Luref_Y	Baumart	Höhlentyp / Merkmale	BHD cm	Quartiereignung für Fledermäuse
1	66098	60609	Weide	Spechthöhle	20	mittel
2	66060	60991	Weide	Spechthöhle	20	mittel
3	66026	61011	Weide	Entwicklungspotenzial	30	-
4	66039	61031	Laubbaum (unbest.)	Entwicklungspotenzial	60	-
5	66051	61028	Weide	Entwicklungspotenzial	30	-
6	66034	61056	Weide	Spechthöhle, Stammriss	30	mittel
7	65997	61304	stehendes Totholz	Spechthöhle	20	hoch
8	65998	61297	stehendes Totholz	Spechthöhle	20	mittel
9	66018	61234	Laubbaum (unbest.)	Astabbruch	20	mittel
10	66303	61549	Weide	Entwicklungspotenzial	20	-
11	66210	60934	Weide	Astabbruch	30	mittel
12	66219	60850	Weide	Astabbruch	30	mittel
13	66215	60835	Weide	Entwicklungspotenzial	20	-
14	66284	60451	Weide	Spechthöhle	30	mittel

4 Brutvögel

4.1 Methoden der Geländeerfassungen

Zur Bestandserfassung der Brutvogelfauna erfolgte im Untersuchungsgebiet „Hiehl“ eine flächendeckende Revierkartierung nach den methodischen Standards von SÜDBECK et al. (2005) mit 6 Begehungen im Zeitraum von April bis Juni. Die Kontrollen erfolgten jeweils zu Zeiten der stärksten Gesangsaktivität. Hierzu wurden die Untersuchungsflächen zu Fuß, vorzugsweise entlang bestehender Wege und Pfade durchschritten.

Eine Klangattrappe wurde für eine sichere Erfassung der im Untersuchungsgebiet aufgrund des Habitatpotenzials möglichen Heidelerche eingesetzt (entsprechend der Empfehlungen aus SÜDBECK et al. 2005: 85). Die Datenübersicht zu den Erfassungsterminen ist in Anlage 2 zusammengestellt.

In Absprache mit dem Auftraggeber wurde zwischen detailliert zu erfassenden planungsrelevanten Arten und sonstigen Arten unterschieden. Als i.w.S. „planungsrelevante“ und auszukartierende Arten wurden (mit Stand 2016) zunächst solche verstanden, die von der Centrale Ornithologique Luxembourg COL als solche benannt und am 13.01.2016 an FÖA übermittelt wurden (vgl. Anlage 3). I.e.S. planungsrelevante Arten stellen nach Naturschutzgesetz Luxemburg und nach Verständnis des MDDI jedoch nur eine Teilmenge dieser Arten dar. Artenschutzrechtlich als planungsrelevant verstanden werden: die in Luxemburg vorkommenden europäischen Vogelarten des Artikel 4 V-RL (Liste des espèces visées par l'article 4 de la directive 2009/147/CE)¹¹, die Arten des Annexe 3 Luxemburgisches Naturschutzgesetz (Liste des espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive 2009/147/CE présentes (nicheuses ou migratrices régulières au Luxembourg)¹² sowie die vom MDDI ergänzend als bedeutsam benannten europäischen Vogelarten Grünspecht, Habicht, Rebhuhn, Steinkauz. Die planungsrelevanten Arten wurden bei jeder Begehung punktgenau auskartiert und auf einer Feldkarte notiert.

Eine Erfassung der planungsrelevanten nachtaktiven Arten (z.B. Steinkauz) wurde nicht durchgeführt, da sich anhand der vom Auftraggeber am 01.03.2016 übermittelten Unterlagen wie auch bei den anschließenden Geländebegehungen kein Habitatpotenzial für diese Art abzeichnete. Möglicherweise randlich vorkommende nachtaktive Arten wie Waldkauz und Waldohreule zählen nicht zu den planungsrelevanten Arten nach Naturschutzgesetz Luxemburg und auch nicht zu den Arten nach Liste der COL und wurden daher nicht extra erfasst.

¹¹ Liste mit Bezug auf das „Règlement grand-ducal du 9 janvier 2009 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces animales de la faune sauvage“ zur Änderung des Naturschutzgesetzes vom 19.01.2004: http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/liste_especes_oiseaux/liste_especes_oiseaux_pdf.pdf (Zuletzt abgerufen am 02.08.2017).

¹² <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2004-10-fr-pdf.pdf> (Zuletzt abgerufen am 02.08.2017).

Für die übrigen, nicht im Sinne des Naturschutzgesetz Luxemburg und der COL planungsrelevanten, häufigen Brutvogelarten (z.B. Buchfink) wurde der Bestand im Rahmen der Begehungen zu den planungsrelevanten Arten mit Strichlisten erfasst. Erfasst wurden lediglich Individuen für die revieranzeigende Merkmale registriert wurden.

4.2 Methoden der Auswertung und Bewertung

Für die Auswertung wurden so genannte „Papierreviere“ der auskartierten Arten durch die Überlagerung der auskartierten Ergebnisse aus den einzelnen Begehungen ermittelt und kartographisch abgegrenzt (vgl. SÜDBECK et al. 2005: 64). Eine Einstufung als Brutvogel bzw. Brutverdacht resultiert artspezifisch aus den Beobachtungen revieranzeigender Merkmale wie z.B. Gesang, Nestbau oder Futtereintrag. Als Brutnachweise wurden u.a. ein Nestfund oder die Sichtung, das Verhören von Jungvögeln am / im Nest gewertet.

Für die übrigen, nicht planungsrelevanten Arten (z. B. Buchfink) wurde der Bestand halbquantitativ erfasst und nach Größenklassen eingeschätzt (z. B. 5-10 oder 10-25 Paare, vgl. Tabelle 2); eine Ausweisung von Revieren für diese Gruppe fand nicht statt.

Als Nahrungsgast wurden solche Arten klassifiziert, die im Untersuchungsgebiet mehrmals bei der Nahrungssuche beobachtet wurden und / oder für die keine konkreten Revier- bzw. Brutanzeigenden Merkmale erbracht wurden, bzw. für die aufgrund ihrer spezifischen Habitatansprüche oder jahreszeitlichen Wertungsgrenzen ein Brutvorkommen im untersuchten Gebiet auszuschließen ist (vgl. SÜDBECK et al. 2005: 125 f.; siehe Tabelle 2),

Dem Luxemburger Naturschutzgesetz folgend werden die Untersuchungsflächen rechtlich danach beurteilt,

- ob eine Fläche eine Funktion als Lebensraum von Vogelarten nach Artikel 17 Lux. NatSchG: Annexe III¹³, aufweist und aus dieser Funktion bei Inanspruchnahme der Fläche ein Kompensationsbedarf resultiert
- ob eine Fläche als Bestandteil einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Vogelarten nach Artikel 20 Lux. NatSchG dient und daraus bei Inanspruchnahme ein Bedarf an CEF-Maßnahmen resultiert
- ob bei Inanspruchnahme einer Fläche das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Art. 20 Lux. NatSchG eintreten kann
- ob bei Inanspruchnahme einer Fläche das Störungsverbot nach Art. 28 Lux. NatSchG eintreten kann.

¹³ Alle Habitate dieser Vogelarten, also auch alle Jagdhabitats und Flugstrecken oder sonstige bedeutende Vorkommensräume, sind in den Schutz einbezogen.

4.3 Ergebnisse und Bewertung

4.3.1 Artvorkommen, Ergebnisübersicht

Im Untersuchungsraum „Hiehl“ wurden insgesamt 18 Brutvogelarten festgestellt. Weitere 19 Arten wurden als Nahrungsgäste, rastende Durchzügler oder dispergierende Individuen eingestuft. Von der Auswahl der nach Lux. NatSchG planungsrelevanten Brutvogelarten kommt auf der Untersuchungsfläche lediglich der Gartenrotschwanz mit 4 Revieren vor. Als weitere Art dieses Artenspektrums ohne Brutnachweis wurde die Heidelerche dreimalig (hohe Stetigkeit!) auf der Untersuchungsfläche oder im unmittelbaren Kontext der Fläche registriert. Als dritte planungsrelevante Art nach Lux. NatSchG wurde der Teichrohrsänger mit einer Einzelbeobachtung in einem zur Brut ungeeigneten Bereich festgestellt. Von den nach COL (Stand 03.2016) i.w.S. planungsrelevanten Arten sind zusätzlich Dorngrasmücke, Fitis, und Goldammer als Brutvögel mit Revieren nachgewiesen. Als Einzelbeobachtung, Nahrungsgast oder außerhalb der brutzeitlichen Wertungsgrenzen wurden mit Heidelerche, Baumpieper, Bluthänfling, Haubenmeise und Teichrohrsänger fünf i.w.S planungsrelevante Arten festgestellt, für die gemäß der Wertungskriterien nach SÜDBECK et al. (2005) keine Reviere abgegrenzt wurden (Tabelle 2). Die Revierzentren der planungsrelevanten Arten sind in Karte 1 (Anlage 3) dargestellt. I.d.R. handelt es sich bei den dargestellten Revierzentren nicht um konkrete Nachweise von Neststandorten sondern um fachlich abgeleitete Revierzentren auf Basis von Brutverdachtsnachweisen. Die Beobachtungen der Heidelerche sind in Karte 2 (Anlage 3) dargestellt.

Die Suche nach den Höhlen von Großspechten und der Horste von Greifvögeln / Großvögeln ergaben keine Nachweise.

Tabelle 2 Ergebnisse Brutvogelkartierung „Hiehl“

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Anzahl Reviere	Liste COL (Stand 03.2016)	Planungsrelevant gem. Lux. NatSchG
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	II		
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	BV	1		
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	NG		x	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	II		
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	NG		x	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	II		
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	NG			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	3	x	
Elster	<i>Pica pica</i>	BV	I		

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Anzahl Reviere	Liste COL (Stand 03.2016)	Planungsrelevant gem. Lux. NatSchG
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	3	x	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	NG			
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	4	x	Liste 4-2
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	NG			
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	NG			
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	BV	1	x	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	NG			
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	NG		x	
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	II		
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	NG			
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	II		
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	NG		x	Anh. 3, Liste 4-1
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	NG			
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	II		
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	II		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	II		
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	NG			
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	NG			
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	NG			
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	NG			
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	NG			
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	BV	I		
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	NG		x	Liste 4-2
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BV	I		
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	II		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	I		

Erläuterungen zu Tabelle1:

- Status: BV = Brutvogel, NG = Nahrungsgast/Gastvogel
- Anzahl Reviere / Größenklassen (bei häufigeren Arten): I = 1-3 Paare bzw. Reviere, II = 4-10 Paare bzw. Reviere, III = 11-30 Paare bzw. Reviere, IV = 31-100 Paare bzw. Reviere, V = >100 Paare bzw. Reviere.
- Fettdruck: auskartierte planungsrelevante Arten nach COL (Stand 03.2016) (Brutvögel)

Zufallsbeobachtungen innerhalb und angrenzend zum UG / Nachweise der COL

Per Zufallsbeobachtung wurden im Rahmen der Begehungen außerhalb des UG und ohne erkennbaren Flächenbezug Einzelbeobachtungen der planungsrelevanten Arten Grünspecht (*Picus viridis*), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) und Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) notiert. Des Weiteren wurden im Verlauf der Begehungen ohne direkten Flächenbezug überfliegende Kanadagänse (*Branta canadensis*) und Dohlen (*Coloeus monedula*) beobachtet.

Die Screening-Unterlage der COL (2016) weist für das Untersuchungsgebiet keine weiteren planungsrelevanten Vogelarten aus. Die Kartierung kann damit als umfassend und vollständig eingeschätzt werden.

4.3.2 Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen

In den nachfolgenden Ausführungen wird die funktionsräumliche Eignung des Gebietes für die planungsrelevanten Arten nach Lux. NatSchG beschrieben. Zusätzlich werden die Empfindlichkeitsmerkmale benannt, die für eine Art-für Art bezogen Bewertung möglicher Planungsvorhaben erforderlich sind. Das Ergebnis ist eine Synthese des aktuellen Kenntnisstandes zu den regionalen und lokalen Bestandsvorkommen, den örtlichen Habitatausprägungen und der jeweiligen Artökologie.

4.3.2.1 Gartenrotschwanz

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>Mit 400-500 Brutpaaren ist der Gartenrotschwanz in Luxemburg v.a. in Obstgärten, lichten Laubwäldern, Parks, Ortschaften usw. vertreten (LORGÉ & MELCHIOR 2015: 150). Regional ist die Art mit 25-30 Brutpaaren im angrenzenden Natura 2000 Gebiet LU0002009 vertreten (http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009 Stand: 15.07.2016).</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie 4 (Vorwarnliste) geführt (LORGÉ et al. 2015). Die Einstufung in die RL-Kategorie ist seit zumindest 2009 unverändert (vgl. LORGÉ & BIVER 2010).</p>
Habitatanforderungen	<p>Der Gartenrotschwanz ist ein Brutvogel lichter oder aufgelockerter Altholzbestände in Wäldern und Waldrändern, Streuobstbeständen, Grünlandbereichen mit Kopfweidenreihen, halboffenen Heidelandschaften bis hin zu Gartenanlagen, Parks und Friedhöfen (hier durch Nistkästen teilweise hohe Dichte). Die Art brütet in Naturhöhlen (Baumhöhlen, Nischen) oder auch an Gebäuden (Nischen, Nistkästen; BAUER et al. 2005: 425, MILDENBERGER 1984: 351). Neben dem Angebot von Bruthöhlen ist ein verfügbares Nahrungsangebot</p>

	<p>(Kleintiere) wichtig. Insbesondere die Erreichbarkeit der Nahrung ist von Bedeutung für die Habitatwahl des Gartenrotschwanzes (kurzwüchsige und spärliche Vegetation, SCHAUB et al. 2010, MARTINEZ et al. 2009, MARTINEZ 2010). MARTINEZ et al. (2009) und MARTINEZ (2010) konnten feststellen, dass in geeigneten Gartenrotschwanzrevieren durchschnittlich knapp über 30 % der Bodenfläche mit lückigen Vegetationstypen bedeckt waren. Zudem ist die Verfügbarkeit und ein hoher Anteil an frisch gemähten (daher kurzrasigen) Wiesen während der Jungenaufzuchtzeit relevant (MARTINEZ et al. 2009, MARTINEZ 2010).</p>
<p>Nachweise im UG (vgl. Karte 1 Anlage 3)</p>	<p>Die Art ist mit vier Revieren auf der Untersuchungsfläche nachgewiesen. Davon liegt ein Revierzentrum im zentralen südlichen Bereich und drei Reviere randgelagert auf den nördlichen Flächenteilen. Zwei weitere Reviere wurden angrenzend an die Untersuchungsfläche nachgewiesen. Eines davon im Bereich der Kleingartenanlage im Nordosten und das zweite im Übergangsbereich zwischen der östlich außerhalb gelegenen Industriefläche im Übergang zum lichten Kiefernwald. Auf den Flächen des UG wurden sporadisch Individuen beider Reviere (z.B. nahrungssuchend) beobachtet.</p>
<p>Bewertung von relevanten Habitatstrukturen im UG</p>	<p>Die Halboffenlandschaft des UG wird von der Art intensiv zur Nahrungssuche genutzt.</p> <p>Als Nischenbrüter ergeben sich für den Gartenrotschwanz zahlreiche Nistmöglichkeiten besonders im Umfeld der Gehölzgruppen und der randlich des UG gelegenen Hausgärten. Die lockeren trockenen Wälder entlang der westlichen Grenze und der lockere Kiefernwald entlang der östlichen Grenze des UG stellen weitere geeignete Habitate dar. Weite Teile des UG sind strukturell als Nahrungshabitate geeignet und werden dementsprechend von der Art genutzt.</p>
<p>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</p>	<p>Lebensraumverlust: Relevanz bei Verlust essenzieller Habitatstrukturen (hier lückig kurzrasiges Offenland mit Gebüschinseln, Hausgärten, Wegen), die zur Revieraufgabe oder Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte führen. Die durchschnittliche Reviergröße beträgt nach BAUER et al. (2005: 424) 1 ha. In der Bauphase bestehen Tötungsrisiken für die immobilen Eier und Jungvögel bei Baumfällungen / Baufeldfreimachung der Bahnanlagen und angrenzender Gehölzstrukturen mit Baumaschinen.</p> <p>Störwirkungen: Geringe Empfindlichkeit. 20m Fluchtdistanz nach GASSNER et al. (2010: 192 ff.). Vorkommen im Siedlungsbereich.</p>

	Zerschneidungs- und Barrierewirkungen/ Kollisionsrisiken: Geringe Empfindlichkeit. Im Regelfall nicht relevant (hochmobile Art).
--	--

4.3.2.2 Heidelerche

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>Die Art kommt in Luxemburg mit 25-30 Brutpaaren v.a. im Süden des Landes in aufgelassenen Tagebaugebieten, Steinbrüchen, Schlackenhalde und mit Ginster bzw. Gestrüpp schütter bewachsenen Hanglagen sowie Weinbergen vor (LORGÉ & MELCHIOR 2015:149).</p> <p>Regional ist die Art mit 10-15 Brutpaaren im angrenzenden Natura 2000-Gebiet LU0002009 vertreten (http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009 Stand: 15.07.2016).</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie 2 (Stark gefährdet) geführt (LORGÉ et al. 2015). Die Einstufung in die RL-Kategorie hat sich seit zumindest 2009 nicht verbessert (vgl. LORGÉ & BIVER 2010).</p>
Habitatanforderungen	<p>Die Heidelerche bevorzugt eine halboffene, strukturierte Landschaft mit sonnenexponierten, trockensandigen, vegetationsarmen Flächen (BAUER et al. 2005: 137). Typische Beispiele sind durch Beweidung, Brand, Kahlschlag oder Blößen (Windwurf, Schneisen usw.) geöffnete lichte Wälder mit mehrjährig gleichbleibender Kraut- und Strauchschicht (z. B. Heide, Trockenrasen) sowie brachgefallene Weinberge früher Sukzessionsstadien, aufgelassene Tagebaugelände, Schlackenhalde usw. (vgl. LORGÉ & MELCHIOR 2015:149). Wichtige Habitatelemente sind des Weiteren eine ausreichende Anzahl an Sing- und Beobachtungswarten, Waldrandnähe, warme sonnige Hanglagen, leichte Reliefierung und lückige, schütterere Vegetation.</p>
Nachweise im UG (vgl. Karte 2 in Anlage 3)	<p>Die Heidelerche ist auf der Untersuchungsfläche als nachbrutzeitlich auftretender Nahrungsgast klassifiziert. Außerhalb der Wertungsgrenzen nach SÜDBECK et al. (2005: 467) wurden zwischen Mitte Mai und Mitte Juni mehrfach Beobachtungen einer weiträumig im UG vagabundierenden und teilweise Reviergesang vortragenden Heidelerche notiert. Aufgrund der potenziell geeigneten Habitate und dem Besiedelungsdruck durch den Verbreitungsschwerpunkt der Art im nahegelegenen VSG kann ein jährweises Auftreten mit Brutvorkommen nicht ausgeschlossen werden.</p>
Bewertung von relevanten Habitatstrukturen im UG	<p>Die halboffene Ausprägung magerer Standorte auf den ehemaligen Gleisanlagen (s. Abbildung 4) stellt strukturell als locker mit Einzelbäumen bestandene Industriefolgelandschaft ein potenziell geeignetes Bruthabitat dar, welches von der Art regelmäßig als Nahrungsgast besucht wird. Eine ausreichende Anzahl von Singwarten ist ebenso gegeben wie kleinere Flächen mit schütterem Bewuchs für die Nahrungssuche, was die Eignung als Bruthabitat</p>

	<p>unterstreicht. Die anthropogene Störungsdichte durch zahlreiche naherholungssuchende Spaziergänger mit nicht angeleiteten Hunden war im Untersuchungszeitraum jedoch hoch, was vermutlich ursächlich für den fehlenden Brutnachweis ist. Geeignete Neststandorte lagen im Untersuchungszeitraum aufgrund der hohen Störungsdichte wohl allenfalls in den angrenzend an das UG gelegenen östlichen Hangbereichen.</p>
<p>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</p>	<p><u>Lebensraumverlust:</u> Relevanz bei Verlust bedeutender Habitatstrukturen, die zur Revieraufgabe oder Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte führen. Es liegen im UG zwar durch Besucherverkehr stark gestörte, jedoch trotzdem mit hoher Stetigkeit außerhalb der Wertungsgrenzen nach SÜDBECK et al. (2005) aufgesuchte Habitate vor.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Geringe Empfindlichkeit. 20m Fluchtdistanz nach GASSNER et al. (2010: 192 ff.). Kein Brutvorkommen.</p> <p><u>Zerschneidungs- und Barrierewirkungen/ Kollisionsrisiken:</u> Geringe Empfindlichkeit. Im Regelfall nicht relevant (hochmobile Art).</p>

5 Fledermäuse

5.1 Methoden der Geländeerfassungen

Die Fledermausuntersuchungen in „Hiehl“ erfolgten unter zwei Zielsetzungen, die durch die örtlichen Habitatausprägungen, die Vorinformationen zum Gebiet und die unmittelbare Nähe zu einem FFH-Gebiet begründet waren. Aufzuklären bzw. zu ermitteln war:

- zum einen die Bedeutung des Gebietes für Fledermäuse als Durch- und Einzugsgebiet in der herbstlichen Schwarmphase¹⁴,
- zum anderen die Aktivitäten und Funktionen in der sommerlichen Wochenstubenphase.

Die Untersuchungen auf der PAG Fläche „Hiehl“ im Herbst 2016 wie auch im Sommer 2017 erfolgten jeweils in Kombination verschiedener Methoden. Die eingesetzten Techniken / Methoden sind in den folgenden Unterkapiteln beschrieben. Der Methodenrahmen und der zeitliche Ablauf der Untersuchungen ist aus Tabelle 3 zu ersehen.

¹⁴ Auf Grundlage der Geländekenntnisse und einer Nachfrage bei Frau Harbusch, einer für die Region Esch anerkannten Fledermausexpertin, war nicht auszuschließen, dass der Untersuchungsraum „Hiehl“, aufgrund der unmittelbaren Nähe zu bekannten Winterquartiervorkommen in der ehemalige „Mine Cockerill“ im FFH-Gebiet LU0002009 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergonn eine besondere Bedeutung für Fledermäuse als Durch- und Einzugsgebiet in der herbstlichen Schwarmphase aufweist.

Entgegen der ursprünglichen Absicht, die Fledermausaktivitäten durch den Einsatz stationärer Erfassungsgeräte (Batcorder) in mehreren Phasen und jeweils über mehrere Nächte zu erfassen, wurden Batcorder nur in einzelnen Nächten und jeweils zeitsynchron zu den örtlich durchgeführten Netzfängen eingesetzt (s. Abbildung 23). Dieses, mit dem AG am 12.09.2016 abgestimmte und von herkömmlichen Methodenstandards abweichendes Vorgehen, war aufgrund der hohen Diebstahlgefahr im UG¹⁵ erforderlich. Um den geringeren Stichprobenumfang (Standard wären 12 Untersuchungs Nächte) der Batcorder zu kompensieren, wurde die Zahl der Detektorbegehungen von 5 auf 8 Wiederholungen erhöht.

Tabelle 3: Untersuchungsmethode und -zeiträume im Jahr 2016 und 2017

Technik / Methode	Erfassungsziel	Stichprobenumfang	Termine
Herbst 2016			
Batcorder-Erfassung	alle Fledermausarten im Untersuchungsgebiet und an den Stollen	4 Batcorder verteilt im südlichen Untersuchungsgebiet 1 Batcorder am Netzfangstandort je ein Batcorder an 4 Stolleneingängen (2 Nächte)	14.09.2016 25.10.2016
Netzfang	alle Arten	1 Netzfangstandort (2 Fangnächte)	14.09.2016 25.10.2016
Sommer 2017			
Detektorbegehung	alle Arten im gesamten Untersuchungsgebiet	Transektkartierung 5 Transekte à 8 Durchgänge mit je 300 m Wegstrecke (Begehungszeit pro Transekt und Durchgang 0,5 Std.)	Ende Mai bis Ende August 2017
Batcorder-Erfassung	alle Arten im gesamten Untersuchungsgebiet	8 Batcorder (4 Nächte – in Verbindung mit Netzfängen)	31.05. + 01.06.2017 28.07. + 29.07.2017
Netzfang	alle Arten	4 Netzfänge an 2 Standorten <ul style="list-style-type: none"> • NF 1 (2 x) • NF 2 (2 x) 	31.05.+ 28.07. 2017 01.06. + 29.07.2017

5.1.1 Detektorkartierung 2017

Fledermauserfassungen mittels Detektorbegehung fanden zwischen Ende Mai und Anfang September 2017 statt. Im Rahmen von 8 nächtlichen Erfassungsdurchgängen wurden auf 5 im Vorfeld festgelegten Transekttrouten auf der Untersuchungsfläche „Hiehl“ mit Hilfe von Fledermaus (Bat)-Detektoren Ultraschallsignale bzw. Aktivitäten der Fledermäuse erfasst. Die Beschreibung und Visualisierung der Detektortransekte folgt in Tabelle 4 und Karte 4. Bei der Festlegung der Transekttrouten wurde auf Repräsentativität (Erfassung entlang von Grenzlinien,

¹⁵ s. hierzu die Hinweise in Kap. 6.1 zum Diebstahl künstlicher Reptilienverstecke.

Waldränder, Heckenstrukturen etc.) und auf potenzielle Wirkungen möglicher Planungsvorhaben auf die Fledermausfauna geachtet. Die einzelnen Transekte wurden von Durchgang zu Durchgang wechselnd zu unterschiedlichen Nachtzeiten beprobt. Der zeitliche Ablauf der Untersuchung ist aus Tabelle 21 zu ersehen.

Tabelle 4: Länge und Merkmale der Detektortransekte 2017

Transekt Nr.	Länge [m]	Begehungs-dauer [min]	Merkmale / Lage
DT 1	300	30	Das Transekt verläuft in süd-nordlicher Richtung im südlichen Teil der PAG Fläche parallel zur beleuchteten Rue Jean-Pierre-Bausch. Gehölze sind hier nur vereinzelt ausgebildet.
DT 2	300	30	Das Transekt verläuft eng angrenzend zu Hängen im Südosten der PAG Fläche. Die Hänge sind steil abfallend, mit Waldkiefern und Dornsträuchern bewachsen.
DT 3	300	30	Das Transekt verläuft auf einem Weg parallel zu den Steilhängen im Nordwesten der PAG Fläche. Die Hänge sind mit Waldkiefern, Weiden und Dornsträuchern bewachsen.
DT 4	300	30	Das Transekt verläuft auf Pionierrasen vorbei an einzelnen Gehölzgruppen und grenzt im Nordwesten an Siedlungsbereiche an.
DT 5	300	30	Das Transekt liegt im Nordosten der PAG Fläche und verläuft am Fuß der von Waldkiefern, Dornsträuchern und einer Kleingartensiedlung geprägten nach Westen exponierten Hangzone.

Bei den abendlichen bzw. nächtlichen Begehungen wurde der Ultraschallzeitdehnungsdetektor PETERSSON 240x in Kombination mit einem Audiorecorder (EDIROL R-05) eingesetzt. Alle Rufereignisse wurden aufgezeichnet und die genauen Standorte punktgenau mittels GPS erfasst (Garmin Oregon 600).

Die 5 Linientransekte wurden in Anlehnung an die Methodenstandards von ALBRECHT et al. (2014; Methodenblatt FM 1) stets mit der gleichen Geschwindigkeit (1 km/h) begangen. In der Dämmerungsphase konnten viele Flugaktivitäten zudem visuell verfolgt und das räumliche Verhalten präzisiert werden. Soweit es mit zunehmender Dunkelheit erforderlich wurde, kam im Bedarfsfall eine leistungsstarke Kopflampe (Rotlicht) zum Einsatz.

Im Rahmen der Kartierung wurde auf folgende Auffälligkeiten / Merkmale geachtet:

- Gehäuftes Auftreten von „feeding buzzes“ als Hinweis auf die Existenz von Nahrungshabitaten auf der betreffenden Fläche
- Konzentrierte Aktivitäten einer Art innerhalb der Ausflugphase als Hinweis auf ein nahegelegenes Quartier
- Zeitgleiche Aktivitäten mehrerer Individuen (Alt- und Jungtiere) oder Häufung von Paarungsrufen als Hinweis auf nahegelegene Quartiere.

Die meisten Rufe ließen sich bereits vor Ort identifizieren und einzelnen Arten zuordnen. Rufe, die keine unmittelbare Identifikation ermöglichten, wurden mittels computergestützter Rufanalytik determiniert. Hierbei kam das Programm „BATSOUND 4“ (Fa. Pettersson / SE) zum Einsatz. Zur Determination wurden u. a. folgende Werke herangezogen: BARATAUD (2015), AHLÉN (2004), SKIBA (2009), RUSS (2012). Zu den Grenzen der Erhebungsmethodik s. Kapitel 5.1.4.

5.1.2 Stationäre akustische Erfassung 2016 / 2017

Für die stationäre Erfassung und Aufzeichnung von Fledermausrufen im Herbst 2016 und Sommer 2017 wurden Batcorder der Fa. ecoObs eingesetzt. Bei den Batcordern handelt es sich um Fledermausdetektoren für die automatische Erfassung von Fledermaus-Ultraschallsignalen. Das Batcorder-System besteht aus dem Batcorder, für die Aufzeichnung im Feld, sowie den beiden Programmen bcAdmin und bcDiscriminator, die die Analyse und Verwaltung der Aufnahmen übernehmen. Alle Aufnahmen im Gelände erfolgten mit den vom Hersteller (ecoObs) standardmäßig vorgegebenen Geräte- bzw. Grundeinstellungen¹⁶.

Die herbstliche Untersuchung 2016 erfolgte im September und Oktober in Verbindung mit Netzfängen unter Einsatz von jeweils 9 zeitsynchron betriebenen Geräten: 4 Batcorder im südlichen Untersuchungsgebiet, 1 Batcorder am Netzfangstandort und je ein Batcorder an 4 ausgewählten Stolleneingängen der ehemaligen „Mine Cockerill“, welche sich im Süden in 100 - 500 m Entfernung zur PAG Fläche befindet (Batcorder-Standorte und untersuchte Stolleneingänge in Karte 3).

Die 4 nächtlichen Batcorder-Untersuchungen im Sommer 2017 fanden in der Wochenstubenphase zwischen Ende Mai und Ende Juli statt jeweils im Zusammenhang mit 4 Netzfängen und jeweils 8 zeitsynchron betriebenen Geräten, welche an verschiedenen Standorten verteilt im Untersuchungsgebiet ausgebracht wurden (s. Tabelle 3, Tabelle 22 und Karte 4).

Alle nächtlich aufgezeichneten Rufe wurden automatisiert mit dem Programm „batIdent“ auf Rufgruppen- / Gattungs- bzw. Artniveau analysiert. Die Analyse erfolgte ebenfalls mit den voreingestellten und empfohlenen Parametern des Herstellers (MARCKMANN & RUNKEL 2010). Zu den Grenzen der Erhebungsmethodik siehe Kapitel 5.1.4.

5.1.3 Netzfänge 2016/ 2017

Da einige Fledermausarten sehr leise rufen und mit dem Detektor schwer zu erfassen sind, wie z. B. das Braune Langohr und die Bechsteinfledermaus oder akustisch nicht zu unterscheiden

¹⁶ Quality: 20; Threshold: -27 dB; Posttrigger: 400 ms; Critical Frequency: 16 kHz.

sind (Große und Kleine Bartfledermaus, sowie Graues und Braunes Langohr) und für die artenschutzrechtliche und Eingriffsbewertung zudem Geschlecht und Reproduktionsnachweise von besonderem Interesse sind, zählten auch Netzfänge von Fledermäusen zum Untersuchungsprogramm.

Insgesamt wurden 6 Netzfänge im Gebiet verteilt auf mehrere Standorte durchgeführt. Die Auswahl der Netzfangstandorte erfolgte auf der Basis einer vorausgehenden Geländebegehung an möglichst fängigen Standorten (offener Waldbestand, Engpasssituation im Bereich möglicher Schwarmquartiere, etc.).

Die beiden Netzfänge im Herbst 2016 im Nahbereich zu einem bekannten Schwarmquartier erfolgten jeweils während der herbstlichen Schwarmphase im September und Oktober (zur Lage der Fangorte s. Tabelle 5 und Karte 3). Die vier Netzfänge im Sommer 2017 wurden an zwei Standorten bei idealen Witterungsbedingungen im Zeitraum zwischen Ende Mai und Ende Juli 2017 durchgeführt (zur Lage der Fangorte s. Tabelle 5 und Karte 4). Die Netzfangstandorte NF1 und NF2 wurden je einmal vor und einmal nach der Geburtsphase der Jungtiere befangen.

Tabelle 5: Standorte und Zeiträume von Netzfängen 2016 und 2017

Fangplatz	Lux_R	Lux_H	Datum Fang 1	Datum Fang 2	Standortbeschreibung
2016					
NF1	66436	60364	14./15.09.	25./26.10.	Der Standort liegt im Süden der PAG Fläche, im Bereich einer gehölzreichen Engpasssituation bzw. einem Taleinschnitt in Richtung des bedeutsamen Stollen „Eisekaul“ (s. Batcorderstandort (S04))
2017					
NF1	66330	60306	31.05./01.06	28./29.07.	Gefangen wurde in einem lichten Waldbestand durchsetzt mit mittelalten Eichen und Buchen im Südwesten an die Untersuchungsfläche anschließend. Der Waldstandort befindet sich zwar nicht unmittelbar auf der PAG Fläche, bietet aber ein höheres Lebensraumpotenzial als die Flächen der PAG Fläche.
NF2	65932	61109	01./02.06.	29./30.07.	Der Standort liegt im Nordwesten der PAG Fläche, am Waldrand und auf Waldwegen, zwischen lückigem Gehölzaufwuchs.

Bei jeder Fangaktion kamen Netze mit einer Höhe von 5 m und einer Gesamtlänge von 80 bis 124 m (in Anlehnung an FÖA 2011) zum Einsatz. Als Fangnetze wurden „Japannetze“ aus Nylon mit einer Maschenweite von 19 mm und so genannte „Puppenhaarnetze“ („hair mist net“, Fa. Ecoton / PI) aus besonders feinem Material verwendet (zur Methode vgl. BRINKMANN et al. 1996, BRINKMANN 1998). Die Netze wurden vor der Abenddämmerung aufgebaut und in der morgendlichen Dämmerung abgebaut, um zu vermeiden, dass Vögel gefangen werden. Die gefangenen Fledermäuse wurden unverzüglich aus dem Netz befreit, untersucht und in unmittelbarer Umgebung des Netzfangstandortes wieder freigelassen. Bei den gefangenen Tieren wurden i.d.R. folgende biometrische Daten aufgenommen: Art, Geschlecht, Alter (adult / juvenile), Gewicht, Unterarmlänge, Fortpflanzungsstatus.

In Verbindung mit den Netzfängen war geplant, gefangene laktierende Weibchen bei Bedarf zu besondern, telemetrisch zum Quartier zu verfolgen und die entsprechende Wochenstubenkolonie genauer zu untersuchen. Hierbei stehen i.d.R. kleinräumig agierende Arten im Fokus, die Quartiere im Untersuchungsgebiet oder im nahen Umfeld nutzen. Da keine geeigneten Weibchen gefangen wurden, wird auf eine methodische Beschreibung der Quartiertelemetrie verzichtet.

5.1.4 Grenzen der Erhebungsmethode

Der Einsatz und Erfolg der vorgenannten akustischen Erfassungsmethoden wird in der Fachliteratur ausführlich beschrieben, z. B. AHLÉN (1981), LIMPENS (1993), LIMPENS & ROSCHEN (2002), STAHLSCHMIDT & BRÜHL (2012):

Die Ultraschallrufe bei den einzelnen Arten weisen eine sehr unterschiedliche Impulsstärke (laut und leise rufende Arten) auf, sodass einzelne Arten eher bzw. häufiger detektiert werden (z B. Großer Abendsegler) als andere (z B. Braunes Langohr).

Außerdem ist eine rein akustische Unterscheidung einzelner Arten, v. a. von Großer und Kleiner Bartfledermaus und von Braunem und Grauem Langohr nicht, bzw. bei einigen Myotis-Arten oftmals nur begrenzt möglich. Die zur Einschätzung der Aktivität herangezogenen absoluten oder gemittelten Werte (Rufe pro Stunde) haben insofern keinen Absolutheitsanspruch, reichen im Hinblick auf die eingangs formulierten Fragestellungen sowie für relative und semi-quantitative Einschätzungen aber aus.

Unter der akustischen Erfassung (Detektor- und Batcordererfassung) aufgezeichneter Rufe bzw. Rufsequenzen waren einige, bei denen wegen zu großer Entfernungen, Störgeräusche oder zu kurzer Rufsequenz eine Artdiagnose teilweise unsicher war und mit „cf“ dokumentiert wurde. In anderen Fällen war nur eine Zuordnung auf Gattungsniveau möglich. Die Rufe wurden dann z.B. den Gattungen Nyctalus, Pipistrellus oder Myotis zugeordnet. Bei anderen Fällen war lediglich eine Identifikation als Fledermaus (Kürzel: indet) gegeben. Alle nicht eindeutigen Rufe wurden nur in Bezug auf die örtliche Fledermausaktivität gewertet, bleiben aber für die Festlegung und Quantifizierung der Artvorkommen unberücksichtigt.

5.2 Methoden der Auswertung und Bewertung

Die Lebensräume, die von Fledermäusen genutzt werden, werden entsprechend ihrer Funktion unterschieden nach:

- Quartier-Habitate (Wochenstube der Kolonien, Zwischenquartiere v. a. von Männchen und Weibchen außerhalb der Wochenstubenzeit, Balzquartiere etc.)
- Jagdhabitate (Lebensräume, in denen die Individuen jagen)

- Flugrouten (Leitlinien bzw. Strukturen, die der Orientierung und Verteilung der Individuen im Raum dienen).

Je nach Struktur (Offen- Halboffenland oder Wald, Alter der Gehölze etc.) sind i.d.R. mehrere Habitatfunktionen zu identifizieren und zu bewerten. Standardisierte Methoden zur Auswertung und Bewertung empirisch ermittelter fledermauskundlicher Daten existieren bislang nicht. Die von FÖA (2011:23) im Rahmen des FE-Projektes „Fledermäuse und Straßenverkehr“ entwickelten und in Tabelle 6 abgebildeten Merkmale, Kriterien und Schwellenwerte haben orientierenden Charakter, aber keinen Anspruch auf eine universelle Anwendung.

Tabelle 6: Kriterien und Merkmale zur Identifikation und Bewertung von Fledermausquartieren, Flugwegen und Jagdgebieten (FÖA 2011)

Funktion	Bedeutung ¹⁷	Beschreibung (artbezogene Betrachtung)	Qualitative und quantitative Zuordnungskriterien, methodenbezogene Schwellenwerte
Wochenstubenquartier, Winterquartier, (Balzzentrum)	A	- Wochenstubenquartier - Balzzentrum / Schwarmquartier - Winterquartier (unter Tage) Quartierzentrum mit (artspezifisch) vielen Individuen / hohe Dichte geeigneter Strukturen; stetig genutzt, starke Bindung / geringe Ausweichflexibilität.	Bindung / Struktureignung (Quartierzentrum, Balzzentrum), artbezogen zu differenzieren.
Zwischenquartier	B	- Tagesquartier - Balzquartier Einzel-/Ausweichquartier, von einzelnen / wenigen Individuen temporär genutzt; geringe Bindung / hohe Ausweichflexibilität	Quartier eines Einzeltieres, kurzzeitig genutzt. Isolierte Lage abseits Aktivitäts-/ Quartierzentrums, geringes Volumen (geringe Eignung als Wochenstubenquartier)
	C	Wie B, keine Funktion als Quartier(wald) (ohne weitere Prüfung)	Junge, höhlenarme Bestände (ganz überwiegend keine Quartierqualitäten vorhanden / zu vermuten)
Flugroute	A	Flugroute (artspezifisch) vieler Individuen, geringen Veränderungen unterworfen, traditionell genutzt starke Bindung / geringe Ausweichflexibilität (Bezug zu nahe gelegenen Quartieren der Art)	Gerichtete Bewegung mehrerer – vieler Individuen und typischer Verlauf der Aktivität: peaks kurz nach Sonnenuntergang / Dunkelheitseintritt und ggf. vor Sonnenaufgang. Sofern wenige Individuen: Stetigkeit über die Probenahmen hoch (> 50 %, mind. 3x bzw. 2x bei leise rufenden Arten).
	B	Vorbeiflüge einzelner Individuen, starken Veränderungen unterworfen / temporär bestehend, geringe Bindung / hohe Ausweichflexibilität	Zeitlich-räumlich unauffällige Nachweise im Detektor (weniger als bei (A), die Kriterien für (A) treffen nicht zu)

¹⁷ (A) Funktion besonderer Bedeutung (sehr hoch bis mittel), „maßgeblich“ für die Kolonie. (B) Funktion allgemeiner Bedeutung (gering). (C) aufgrund allgemeiner Eignungskriterien ohne Bedeutung (nähere Untersuchung war entbehrlich).

Funktion	Bedeutung ¹⁷	Beschreibung (artbezogene Betrachtung)	Qualitative und quantitative Zuordnungskriterien, methodenbezogene Schwellenwerte
	C	Wie (B), keine Funktion als Flugroute (ohne weitere Prüfung)	Gutachtereinschätzung: Strukturell ungeeignet (keine Leitstruktur)
Nahrungs-/Jagdhabitat	A	Kern-Nahrungshabitat (für die Kolonie maßgeblich) geringen Veränderungen unterworfen, traditionell genutzt Seltene Ressource, strenge ökologische Bindung der Art Vergleichsweise nahe am Wochenstubenquartier	Viele Individuen / stark frequentiert: Detektor (50 %-Regel ¹⁸ , jedoch in der Regel nicht weniger als 20 Rufkontakte (RK) / Nacht (oder 5 RK / Std. über alle Arten) ¹⁹ . Oder: - Mind. 1 Netzfang mit $\geq 0,5$ Fang / 25m ² Netz / Nacht <u>und</u> mind. 50 % Weibchen. Oder: - Telemetrie: Hauptaufenthaltsbereiche nach "homing-in" bzw. Kernel50 nach Kreuzpeilungsdaten
	B	Geringe Funktion: Einzelne Individuen / wenig frequentiert - Unterdurchschnittlich genutzt (50 %-Regel) - Geringe Bindung / hohe Ausweichflexibilität (häufigen Veränderungen unterworfen, temporär bestehend, häufige Ressource)	- Detektor: weniger als nach (A), Oder: - Netzfang: geringer als bei (A)
	C	Keine Funktionen als Nahrungshabitat (ohne weitere Prüfung)	Artbezogen strukturell ungeeignete Flächen (je nach Art bspw. Baumkulturen und andere sehr dichte Waldbestände, von Hecken kaum strukturiertes Intensivgrünland, Acker)

Wie aus Tabelle 6 zu ersehen ist, wird als Kennwert zur Beurteilung der durch Detektorbegehung und Batcordereinsatz ermittelten Fledermausaktivität der Stundenmittelwert der Rufkontakte (RK) herangezogen. Generell liefert der Mittelwert bzw. der Vergleich der Mittelwerte der Aktivität (Rufkontakte pro Stunde) für die einzelnen Arten / Rufgruppen ein Indiz (keinen normierten Grenz- oder Schwellenwert) für die Unterscheidung zwischen allgemein und besonders bedeutsamen Funktionen eines Teilraumes bzw. der untersuchten Landschaftsstruktur.

Die artspezifischen Aktivitätsindices können sehr unterschiedlich ausfallen, entsprechend der Häufigkeit einer Art in einem Raum. Der Mittelwertindex bietet Anhaltswerte für Arten, welche

¹⁸ Aus den Ergebnissen der einzelnen Detektorterminen jeder Probestelle wird ein Mittelwert errechnet. Werte, die unterhalb des Mittelwertes (50 %-Regel) aller Probeflächen (mindestens 15 Probeflächen) liegen, können als nicht maßgeblich eingestuft werden. Werden weniger Probeflächen herangezogen und/oder sind die meisten Probeflächen entweder sehr arm an Fledermäusen (z.B. großflächige Ackerlandschaften) oder sehr reich (z.B. großflächige, naturnahe Wälder), führt die Bewertung mit relativen Zahlenwerten anhand der 50 % - Regel zwangsläufig zu Fehleinstufungen. Dann muss die Einstufung von den Gutachtern anhand weiterer Ergebnisse überprüft werden.

¹⁹ Aufgezeichnete Aktivitäten aller Fledermäuse an der betreffenden Probestelle (Mittelwert der Rufkontakte / Nacht bzw. pro Stunde). Habitate, die sich - bezogen auf alle erfassten Arten - durch weniger als im Mittel 20 Rufkontakte Rk / Nacht auszeichnen, sind im Allgemeinen nicht als bedeutsame Fledermaushabitate einzustufen.

im Raum typisch sind und frequent vorkommen. Eine Aktivitätsdichte, welche deutlich unter dem Mittelwert aller sonstigen Vorkommen liegt, gibt einen ersten Hinweis auf eine durchschnittliche bzw. allgemeine Bedeutung der Landschaftsstruktur für diese Art. Für Arten mit sehr geringer Präsenz / Stetigkeit (auf wenigen Probeflächen mit einzelnen akustischen Nachweisen) kann der Mittelwert der Aktivität nicht herangezogen werden, die Bewertung erfolgt rein verbal argumentativ.

Ob ein Habitat oder Funktionsraum für den Erhaltungszustand einer lokalen Population maßgebend und dementsprechend „besonders bedeutsam“ und damit essenziell ist, ist außer anhand des Mittelwertvergleichs daran zu bemessen, ob z.B. die Habitatstruktur nach gutachterlicher Einschätzung günstig ist, Wochenstubenquartiere in der Nähe sind oder ob enge räumliche Funktionsbeziehungen zu benachbarten bedeutsamen Lebensräumen bestehen.

5.3 Ergebnisse der Fledermauserfassung

Artvorkommen, Ergebnisübersicht

Im Zuge der Fledermausuntersuchungen wurden auf der PAG Fläche „Hiehl“ insgesamt 17 Arten konkret nachgewiesen (s. hierzu Tabelle 7). Im Rahmen der herbstlichen Untersuchung (2016) wurden 16 Arten und während der Sommeruntersuchung 12 Arten erfasst. Es ist zu beachten, dass von den mit akustischen Mitteln nachgewiesenen, aber nicht auf Artniveau zu trennenden beiden Bartfledermausarten (Kleine und Große Bartfledermaus) und zu den beiden Langohren (Graues und Braunes Langohr) keine eindeutige akustische Identifizierung möglich ist.

Tabelle 7: Nachgewiesenes Fledermausartenspektrum auf der PAG Fläche „Hiehl“

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	FFH-RL (Anhänge)	Gefährdung/ Rote Liste	Nachweise	
				Herbst 2016	Sommer 2017
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	II/IV	2	X	X
Braunes Langohr ⁽¹⁾	<i>Plecotus auritus</i>	IV	3	?	X
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	3	X	X
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	2	X	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	3	X	X
Große Bartfledermaus ⁽¹⁾	<i>Myotis brandtii</i>	IV	1	?	?
Graues Langohr ⁽¹⁾	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	2	?	?
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	II/IV	2	X	
Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II/IV	1		X
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	2	X	X
Kleine Bartfledermaus ⁽¹⁾	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	2	?	X
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	DD	X	

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	FFH-RL (An- hänge)	Gefährdung/ Rote Liste	Nachweise	
				Herbst 2016	Sommer 2017
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	3	X	
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	II/IV	1	X	X
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	V	X	X
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	IV	DD	X	
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcaethoe</i>	IV	DD	X	X

⁽¹⁾ Eine eindeutige Trennung von Großer und Kleiner Bartfledermaus sowie von Braunem und Grauem Langohr allein durch akustische Nachweise ist nicht möglich.

0	Bestand erloschen/ ausgestorben	V	Vorwarnliste
1	Bestand vom Erlöschen bedroht/ vom Aussterben bedroht	R	Arten mit geografischer Restriktion
2	Stark gefährdet	DD	Arten mit unzureichender Datengrundlage
3	Gefährdet	*	ungefährdet

Durch mehrere, im Gebiet durchgeführte Netzfänge (2017), wurden nur das Braune Langohr und die Kleine Bartfledermaus konkret nachgewiesen. Da jedoch das Graue Langohr und die Große Bartfledermaus begründet anzunehmen sind²⁰, werden diese ebenfalls dem Artenkontingent zugerechnet und in der Auswertung berücksichtigt. Diese beiden Arten sind in Tabelle 7 mit „?“ gekennzeichnet.

Das vom Land Luxembourg als offizielle Datenbasis zur Verfügung gestellte Internetportal (map.mnhn.lu) sowie die Artabfrage der Standarddatenblätter der im Umkreis von 5 km zum Untersuchungsgebiet nächst gelegenen FFH-Gebiete weisen 15 Fledermausarten aus. Weiterhin wurden die Nymphenfledermaus (Erstnachweis 2011 in Kayl) und die Rauhaufledermaus als Durchzügler (im 5 km Umkreis um das Untersuchungsgebiet, jedoch nicht im UG selbst) nachgewiesen (GESSNER, 2015). Mithin war für das Untersuchungsgebiet mit einem Vorkommen von 17 Fledermausarten zu rechnen.

Die durch die Fledermausuntersuchung 2016/2017 nachgewiesenen Arten (s. Tabelle 7) entsprechen den 17, bislang nachgewiesenen Vorkommen im Umkreis von 5 km um die Untersuchungsfläche „Hiehl“.

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden die mit den einzelnen Erfassungsmethoden gewonnenen Einzelergebnisse vorgestellt. Die hierbei für die Arten- bzw. Rufgruppen-Bezeichnungen verwendeten Artkürzel / Abkürzungen finden sich in Tabelle 23 in Anlage 2.

²⁰ Einzelne Sommernachweise der Großen Bartfledermaus existieren nach GESSNER (2015) südlich von Esch-sur-Alzette im angrenzenden FFH-Gebiet LU00101030 bzw. im „Schlassbesch“. In der Nähe von Differdange (ca. 8 km nordöstlich von „Hiehl“) besteht für die Art auch ein Reproduktionsnachweis. Das Graue Langohr wurde im Sommer bei Rumelange (ca. 4 km Entfernung zur PAG Fläche) erfasst, der Reproduktionsstatus ist jedoch ungeklärt. Aufgrund dieser Hinweise sind beide Bartfledermaus- und Langohr-Arten potenziell anzunehmen und in der weiteren Analyse zu berücksichtigen.

5.3.1 Detektor

Die Detektoruntersuchungen in der PAG Fläche „Hiehl“ wurden im Jahr 2017 auf 5 Transekten mit einer Gesamtlänge von 1,5 km durchgeführt. Bei einer Begehungszeit von insgesamt 20 Std. wurden in der Summe 494 konkrete Rufereignisse aufgenommen. Die Ergebnisse der akustischen Detektorerfassung aus allen 8 Durchgängen sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Ergebnisse der Detektoruntersuchung (Anzahl der Rufkontakte) 2017

Untersuchungsfläche	Ba	Bef	Brf	GAs	KAs	KAs _{cf}	Myo	Zwe	Gesamtergebnis
DT 1	1		8	7			1	177	194
DT 2	6	1	8			1	10	75	101
DT 3	4	1	4	1			7	39	56
DT 4			5		1		2	77	85
DT 5	4	1	4				6	43	58
Summe	15	3	29	8	1	1	26	441	494

N = 8 Detektordurchgänge

Wie in Kap. 5.2 erläutert, wird bei der fledermauskundlichen Bewertung einzelner Räume als eines von mehreren Bewertungskriterien der gemittelte Aktivitätsindex als Schwellenwert herangezogen. Die Basisdaten und das Ergebnis dieser Berechnung ist Tabelle 24 (im Anhang) zu entnehmen. Resultierend aus allen Detektordaten aller Fledermausarten errechnet sich als gemittelter Aktivitätsindex, der Hinweis auf eine besonders bedeutsame Funktion gibt, ein Wert von >24,56 Rufkontakten (Rk/h).

An dem Index von 24,56 Rk/h gemessen, erreichten die Transekte DT 1 und DT 2 und nachrangig DT 4 einen überdurchschnittlichen Wert bzw. besondere Bedeutung (vgl. Tabelle 24 im Anhang). Auffallend ist die hohe Dominanz der Zwergfledermaus, die in der Summe 89 % aller Rufkontakte ausmacht und auf allen Detektortransekten präsent war. Als zweithäufigste Art wurde die Breitflügelfledermaus per Detektor registriert (6 %). Die dritthäufigste Art war die Kleine / Große Bartfledermaus, die vor allem auf Transekt DT 2 im Süden der PAG Fläche registriert wurde (vgl. Karte 4 und Tabelle 24 im Anhang). Es ist zu vermuten, dass aus der Gruppe der Myotis-Arten ein Großteil der Rufe den Bartfledermäusen zuzuordnen ist, da diese prozentual am häufigsten erfasst wurde.

5.3.2 Stationäre Erfassung

Herbst 2016

Geprüft werden sollte, ob und welche Bedeutung das Untersuchungsgebiet als Durch- und Einzugsgebiet in der herbstlichen Schwarmphase für Fledermäuse hat. Dies setzt voraus, dass artspezifische bedeutsame Aktivitäten sowohl an den Stolleneingängen (Herbst-/ Winterquartier) und als auch im Untersuchungsgebiet (Jagdhabitat) festgestellt werden.

Bei den Herbstuntersuchungen fanden akustische Rufaufzeichnungen in 2 Erfassungsnächten im September und Oktober an den 4 Stolleneingängen der „Mine Cockerill“, welche südlich der PAG Fläche liegen, an 4 Standorten im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und am Standort des parallel durchgeführten Netzfanges statt (s. Karte 3 und Abbildung 17 bis Abbildung 20. Durch den Einsatz von Batcordern wurden insgesamt 8.018 Rufereignisse von 16 Arten aufgezeichnet. Das automatisch per „bat-Ident/bcAdmin 3“ (ecoObs) ermittelte und manuell nachbestimmte Analyseergebnis zeigt Tabelle 9.

Tabelle 9: Ergebnisse der stationären Batcorder-Untersuchung an den Stolleneingängen sowie im Untersuchungsgebiet „Hiehl“ – Herbst 2016

Rufgruppe	Art	Stolleneingänge				Untersuchungsgebiet					Gesamtergebnis
		S1	S2	S3	S4	U1	U2	U3	U4	NF	
Myotis	Myo	152	87	10	1612	2		1	2	5	1871
	Mkm	23	30	8	672	3		4		2	742
	Ba	2	6	1	362	2	1	2	5		381
	Bef	13	5		631				1		650
	Waf				32			1			33
	Fra	62	23		2648	1				5	2739
	Wim	14			529	1	1	1			546
	Nym	2	5		364						371
	GMo				266		1		2		269
Pipistrellus	Pip		7	1	4		60			1	73
	Zwe		9	17		17	27	47	39	20	176
	Rau					5	5	1	5		16
Nyc Ept	As		6	14	7	1		3	1	2	34
	Nyc_Ept		4	1		1	3			2	11
	GAs		1	4	4		41	2	12		64
	KAs		3	4		3			1	2	13
	Brf		3	4				1			8
	No			2				2			4
Plecotos	Lo				1						1

Rufgruppe	Art	Stolleneingänge				Untersuchungsgebiet					Gesamtergebnis
		S1	S2	S3	S4	U1	U2	U3	U4	NF	
indet	indet		2		14						16
Gesamtergebnis		268	191	66	7146	36	139	65	68	39	8018

N = 2 Erfassungs Nächte

S Stolleneingang

U Untersuchungsgebiet

NF Netzfangstandort

An den 4 Stolleneingängen südlich des Untersuchungsgebiets wurden in der Summe 7.671 Fledermauskontakte aufgezeichnet. Auffällig viele Kontakte (n=7.146) wurden am Stolleneingang S4 aufgezeichnet, welcher sich unmittelbar im Südosten in 500 m Entfernung im Taleinschnitt an das UG anschließt (Tabelle 9; Tabelle 25).

98 % aller Rufkontakte sind der Myotis-Gruppe zuzuordnen, wobei die Fransenfledermaus mit 2.648 Rufen am häufigsten registriert wurde. Das dokumentierte Schwarmverhalten bestätigt und aktualisiert die bekannten Ergebnisse von HARBUSCH (2014) und die besondere Bedeutung des Stollens. Artaktivitäten aus der Gruppe Nyctalus, Pipistrellus und Plecotus wurden verhältnismäßig selten an den Stollen verzeichnet.

Im beprobten südlichen Teil des Untersuchungsgebiets „Hiehl“ wurden mit den 5 Batcordern (U1 bis U4, NF) nur 444 und damit vergleichsweise wenige Fledermauskontakte registriert. Diese stammten hauptsächlich von jagenden Zwergfledermäusen und Großen Abendseglern. Kontakte von Myotis-Arten, welche die bekannten Stollen als Winterquartier nutzen, wurden nur wenige (3 – 12 pro Standort) aufgezeichnet.

Zur Bewertung der per Batcorder registrierten Fledermausaktivität wird wie bei den Detektordaten der auf die Gesamtaktivität gestützte mittlere Aktivitätsindex als Schwellenwert herangezogen. Die Grundlagendaten hierzu sowie das Ergebnis dieser Berechnung sind aus Tabelle 25 zu entnehmen.

Die geringe Zahl (n=39) an Fledermausrufen die am Netzfangstandort erfasst wurden, bestätigen den geringen Fangerfolg am Netzfangstandort (s. Kap. 5.3.3).

Es stellte sich eine relativ geringe Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet bei gleichzeitig hoher Aktivität an den Schwarmquartieren heraus.

Sommer 2017

Während der Wochenstubenphase im Sommer 2017 wurden an 8 Standorten stationäre Rufaufzeichnungen durchgeführt. Hierzu wurden in 4 Nächten in 2 Erfassungsdurchgängen Batcorder eingesetzt. Mit dieser Methode wurden insgesamt 5.140 Rufereignisse von 9 Fledermausarten aufgezeichnet. Das automatisch per „bat-Ident/bcAdmin 3“ (ecoObs) ermittelte und manuell nachbestimmte Analyseergebnis zeigt Tabelle 10.

Tabelle 10: Ergebnisse der stationären Batcorder-Untersuchung – Sommer 2017

Rufgruppe	Art	Untersuchungsgebiet								Gesamt
		BC 01	BC 02	BC 03	BC 04	BC 05	BC 06	BC 07	BC 08	
Myotis	Myo	8	3	7	15	10	2	3	7	55
	Mkm	5	4	4	15	4	2		2	36
	Ba	5	3	5	13	3				29
	Wim		1							1
	Nym	2			1					3
Nyc Ep	As	17	44	49	62	201	44	297	218	932
	Nyc_Ept	9	3	9	6	21	9	18	25	100
	GAs	30	18	55	8	41	8	122	102	384
	KAs							1		1
	Brf	4	12	15	8	81	16	10	15	161
Pipistrellus	Pip			7	1		15		1	24
	Zwe	152	464	124	131	473	132	544	1392	3412
Rhinolophus	GHu				1		1			2
Gesamtergebnis		232	552	275	261	834	229	995	1762	5140

N = 4 Erfassungsächte

Die 3 Arten, die mit dieser Methode gegenüber der ebenfalls im Sommer 2017 durchgeführten Detektormethode zusätzlich nachgewiesen wurden, sind: Wimpernfledermaus, Nymphenfledermaus und Große Hufeisennase. Nicht nachgewiesen gegenüber der Detektormethode wurde die Bechsteinfledermaus.

Wie mit der Detektormethode hatte auch bei der Batcordererfassung die Zwergfledermaus den weitaus höchsten Anteil an Aktivitäten; 1728 Rufereignisse, d.h. rd. 33% waren nicht auf Zwergfledermäuse zurückzuführen. Als zweithäufigste Art wurde der Große Abendsegler, gefolgt von der Breitflügelfledermaus im UG registriert (s. Tabelle 10). Myotis-Arten waren im Vergleich zu den vorgenannten Arten selten vertreten. Die meisten, aber insgesamt wenige Rufe dieser Rufgruppe, stammen von den Bartfledermäusen. Zu den Arten mit geringer Stetigkeit, die mit weniger als 5 Rufkontakten erfasst wurden, zählen die Nymphen- und Wimpernfledermaus (s. Abbildung 22), der Kleine Abendsegler und die Große Hufeisennase.

Zur Bewertung der per Batcorder registrierten Fledermausaktivität wird wie bei den Detektordaten der auf die Gesamtaktivität gestützte mittlere Aktivitätsindex als Schwellenwert herangezogen. Die Grundlegenden hierzu sowie das Ergebnis dieser Berechnung sind aus Tabelle 26 (s. Anlage 2) zu entnehmen. Als gemittelter Schwellenwert für eine allgemein und besonders bedeutsame Funktion pro Standort wird ein Wert von 20,08 Rufkontakten/h ausgewiesen. Unter den 8 Probeflächen erreichten drei Standorte (BC 05, BC 07, BC 08) einen überdurchschnittlichen Wert bzw. besondere Bedeutung. Dieser überdurchschnittliche hohe Wert wird durch die

hohe Zahl von Rufnachweisen der Zwergfledermaus (an BC 05, BC 07, BC 08), des Großen Abendseglers (an BC 07/08) und der Breitflügelfledermaus (an BC 05) gestützt.

Eine spezielle Auswertung der Batcorderdaten wie etwa hinsichtlich der Verteilung / Konzentration der Rufsequenzen im nächtlichen Verlauf zwischen Abenddämmerung und Morgenrauen erfolgt für jede Art selektiv. Auffällige Ergebnisse werden im nachfolgenden Kapitel 5.4 vorgestellt.

5.3.3 Netzfänge

Herbst 2016

Die zwei herbstlichen Netzfänge am 14.09. und 25.10.2016 fanden im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, in Einschnittslage zu dem ca. 300 m nördlich gelegenen Stolleneingang (bei BC S4, vgl. Abbildung 17), statt. Durch den Batcorder BC S4 wurden an diesem Stollen zeitgleich hohe Aktivitäten und eine hohe Bedeutung festgestellt.

Der Netzfangbereich ist durch einen trichterförmig zulaufenden, Gehölz geprägten Hangeinschnitt zu charakterisieren und als Engpasssituation für Fledermäuse einzuschätzen. Insofern waren funktionale Zusammenhänge zwischen den untersuchten südlichen Teilen des UG und dem bekannten Schwarm- und Winterquartier im Stollen nicht auszuschließen.

Entgegen den Erwartungen wurden hier durch die beiden Netzfänge aber lediglich drei Fledermäuse gefangen. Das Ergebnis der Netzfänge ist in Tabelle 11 dargestellt. Tabelle 27 im Anhang enthält Details zu den einzelnen Individuen an den jeweiligen Fangplätzen.

Die unerwartet geringe Aktivität am Netzfangstandort spiegelte sich in den Ergebnissen des in den Fangnächten hier betriebenen Batcorders BC NF (s.o.) wieder: mit n=39 in 2 Nächten wurde nur eine geringe Anzahl an Fledermausrufen erfasst.

Tabelle 11: Netzfangergebnisse aus 2016

Deutscher Name	NF1	Σ	Σ
(wiss. Name)	(2 Fänge)	♂♂,♀♀	(x Fänge)
Wimperfledermaus (<i>Myotis emarginatus</i>)	1,0	1,0	1
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	1,0	1,0	1
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	0,1	0,1	1
Σ (♂♂,♀♀)	2,1	2,1	3
Σ (gesamt)	3	3	3

Sommer 2017

Im Rahmen von 4 Netzfangnächten wurden an zwei Fangplätzen insgesamt 18 Fledermäuse verteilt auf 5 Arten gefangen; darunter befand sich lediglich ein Weibchen. Direkte Hinweise auf Reproduktion gelangen bei der Zwergfledermaus an NF 2, durch den Fang eines laktierenden Weibchens. Tabelle 12 fasst die Ergebnisse zu den gefangenen Arten zusammen. Tabelle 27 im Anhang enthält Details zu den einzelnen Individuen an den jeweiligen Fangplätzen.

An Fangplatz NF2, entlang dem Waldrand zwischen lückigem Gehölzaufwuchs im Nordwesten der Untersuchungsfläche, wurde mit 12 gefangenen Individuen der größte Fangerfolg erzielt. An Standort NF1, einem Waldbestand aus mittelalten Eichen und Buchen im Südwesten der Untersuchungsfläche, wurden die meisten Arten (n=4) gefangen.

55% (10 Ind.) aller gefangenen Fledermäuse waren Zwergfledermäuse (9 Männchen, 1 Weibchen), von denen 8 Individuen an Netzfangstandort NF2 gefangen wurden. Die Zwergfledermäuse wurden mehrheitlich während des ersten Nachtdrittels zur Ausflugphase gefangen. Dies weist auf eine tradierte Flugroute zwischen Quartier und Jagdhabitat männlicher Zwergfledermäuse hin.

Tabelle 12: Netzfangergebnisse aus 2017

Deutscher Name	NF1	NF 2	Σ	Σ
(wiss. Name)	(2 Fänge)	(2 Fänge)	♂♂,♀♀	(x Fänge)
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	1,0	0,0	1,0	1
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	2,0	0,0	2,0	2
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	0,0	3,0	3,0	3
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	2,0	7,1	9,1	10
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	1,0	1,0	2,0	2
Σ (♂♂,♀♀)	6,0	11,1	17,1	18
Σ (gesamt)	6	12	18	18

Auffallend hoch ist der Anteil von männlichen Fledermäusen (94%; 17 von 18 gefangenen Fledermäusen). Erfahrungsgemäß ist das Geschlechterverhältnis bei Netzfängen relativ ausgeglichen bzw. in der Nähe von Wochenstuben durch einen höheren Anteil an weiblichen Tieren gekennzeichnet. Gründe für das im UG erzielte ungewöhnliche Geschlechterverhältnis lassen sich nur durch aufwendige vertiefende populationsökologische Untersuchungen ermitteln, die nicht Zielstellung der Untersuchung waren.

5.4 Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen

Die Bewertung der Lebensraumeignung bzw. die Klassifizierung von allgemeinen und bedeutsamen, d.h. essenziellen Funktionen erfolgt lt. Kap. 5.2 u.a. anhand der Stetigkeit und Häufigkeit des Vorkommen einer Art, auffälliger Aktivitätsspitzen zu bestimmten Zeiten oder in Teilräumen, möglicher funktionaler Bezüge zu Fortpflanzungs- und Ruhestätten etc.

Von allen erfassten Fledermausarten sind im Untersuchungsraum „Hiehl“ insofern nur die Arten zu beachten, die mit einer gewissen Regelmäßigkeit nachgewiesen wurden und / oder für die funktionale Zusammenhänge zu Wochenstubenquartieren bzw. Winterquartieren im Untersuchungsgebiet bzw. im angrenzenden Nahbereich bestehen.

Mit den Fledermauserfassungen in den **Sommermonaten** wurden die Aktivitäten und Funktionen während der Wochenstubenphase der Fledermäuse untersucht.

Von den in dieser Phase nachgewiesenen und in Tabelle 13 aufgeführten 12 Fledermausarten treten Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler und Kleine bzw. Große Bartfledermaus mit einer gewissen Regelmäßigkeit und Häufigkeit²¹ auf. Hohe Aktivitäten, die lt. Tabelle 6 als Hinweis auf besonders bedeutsame und damit im Einzelfall als essenzielle Flugrouten oder Jagdhabitats zu werten wären, wurden aber nicht registriert. Die 5 genannten Arten können aber dennoch signifikant im Sinne des Artenschutzrechtes von einem Vorhaben betroffen sein (vgl. Tabelle 13). Insofern werden nachfolgend 5 der insgesamt 12 im Untersuchungsgebiet während der Sommerphase erfassten Fledermausarten behandelt.

Tabelle 13: Ermittlung der vorhabensrelevanten Arten im Untersuchungsgebiet

festgestellte Arten	Art regelmäßig im Projektgebiet	Wochenstubenquartier im Umkreis des UG bekannt/ nachgewiesen	Vorhabensrelevante Arten
Bechsteinfledermaus			
Braunes Langohr			
Breitflügelfledermaus	X		X
Graues Langohr			
Große Bartfledermaus	X		X
Große Hufeisennase			
Großer Abendsegler	X		X
Kleine Bartfledermaus	X		X
Kleiner Abendsegler			
Nymphenfledermaus			

²¹Sommernachweise mit einer stetigen Frequentierung (Batcorder-Erfassung: mind. 2 Rufkontakte pro Nacht im Mittel bzw. Detektor-Erfassung: ≥ 1,25 Rufe/ Stunde im Mittel).

festgestellte Arten	Art regelmäßig im Projektgebiet	Wochenstubenquartier im Umkreis des UG bekannt/ nachgewiesen	Vorhabensrelevante Arten
Wimperfledermaus			
Zwergfledermaus	X	X ²²	X

Bei der Bewertung und Interpretation der Ergebnisse werden die determinierten Rufe der Bartfledermäuse – mit einer gewissen Vorsicht - in Bezug zu den nicht auf Artniveau bestimmten Mkm und Myo Rufen gesetzt und (teils) dieser Art zugerechnet. Dies erscheint hier aus fachlichen Erwägungen deswegen möglich, weil alle andere Myotisarten im UG nur selten bis sehr selten zu orten bzw. aktiv waren.

Hinweise, dass einer der wenigen Höhlenbäume im UG zumindest vorübergehend als Fledermausquartier in Anspruch genommen worden wäre, ergaben sich nicht. Letztendlich muss davon ausgegangen werden, dass die großen, an das UG angrenzenden Waldgebiete ein günstigeres Quartierpotenzial bieten als die überwiegend einzeln stehenden Bäume im UG.

Unter Beachtung der weiteren in Tabelle 6 benannten Bewertungskriterien, wie die Verteilung der Rufe über die Nacht, Rufkonzentrationen in Aus- und Einflugphasen als Hinweis auf Quartiere, Häufung von feeding busztes als Hinweis auf ausgeprägte Jagdhabitats bzw. räumliche Schwerpunkte, bleibt festzustellen, dass der in Karte 4 abgegrenzte Untersuchungsraum in den Sommermonaten für keine Fledermaus eine besondere Bedeutung hat oder als essenzieller Teilraum genutzt wird. Wie aus den Kapiteln 5.4.1.1 bis 5.4.1.5 ersichtlich wird, wurde für die 5 regelmäßig angetroffenen Arten durchweg nur eine allgemeine Bedeutung abgeleitet.

Die **herbstlichen Untersuchungen**, die etwaige funktionale Verbindungen zwischen den vier bekannten Stollen der „Mines Cockerill“ resp. den Winterquartieren und dem Untersuchungsraum aufklären sollten, konnten keine diesbezüglichen Zusammenhänge nachgewiesen werden.

Der südliche Teil des Untersuchungsgebiet, der mit seinem Taleinschnitt in Richtung des Stolleneingangs S4 (in Karte 3) führt, wird nur von wenigen Fledermäusen (Zwergfledermaus und Großer Abendsegler) zur Jagd bzw. zum Transferflug genutzt. Diese beiden Arten weisen jedoch eine sehr geringe Aktivität an den Stolleneingängen auf. Aus den zurückliegenden Untersuchungen von HARBUSCH (2007) ist keine Winterquartiernutzung dieser beiden Arten im Gebiet der „Mines Cockerill“ bekannt. Funktionale Abhängigkeiten für die beiden Arten sind insofern im Raum „Hiehl“ nicht gegeben.

Bei den Untersuchungen an den Stolleneingängen wurden hauptsächlich hohe Schwarmaktivitäten der Myotis-Arten nachgewiesen, womit die Ergebnisse von HARBUSCH (2010) weitestgehend bestätigt wurden. Die häufigen Fledermausbeobachtungen an den Stolleneingängen stehen jedoch im Widerspruch zu den geringen Vorkommen von Myotis-Arten auf der Untersuchungsfläche „Hiehl“. Naheliegende Gründe finden sich in der Habitatkonstellation bzw. in dem

²² Fang einer laktierenden Zwergfledermaus im Sommer 2017, s. Kap. 5.3.3.

für Fledermäuse in der Untersuchungsfläche vorherrschenden ungünstigen Offenlandcharakter. Wegen der walddreichen Flächen der Umgebungsflächen im Süden und Osten kann davon ausgegangen werden, dass die Zuwanderung zu den Winterquartieren über diese Räume erfolgt und die Stollen nicht über das durch Offenland geprägte Untersuchungsgebiet angefliegen werden. Selbst für die südliche, zu den Stollen ausgerichtete Teilfläche ist aus der Untersuchung keine besondere Bedeutung als Durch- bzw. Einzugsgebiet während der Schwarmzeit abzuleiten.

Da das Untersuchungsgebiet offensichtlich für keine der an Schwarm- und Winterquartieren angetroffenen Arten eine erkennbare Bedeutung hat, können die Funktion und Bedeutung als Zug- oder Schwarmgebiet und die damit in Verbindung stehenden Fledermausarten (vor allem Myotis-Arten) in der weiteren Diskussion vernachlässigt werden.

Die Ansprüche der fünf im Sommer regelmäßig nachgewiesenen Fledermausarten an ihre Habitate, d.h. an Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die Überwinterungs- und Paarungsquartiere, ihre Jagdhabitats sowie an die räumliche Vernetzung der einzelnen Lebensräume ist grundsätzlich auf der Seite des Naturhistorischen Museums nachzulesen.

Für die nachfolgenden, in Kurzform zusammengestellten Artsteckbriefe der planungsrelevanten Arten, wurde neben den unter Kapitel 2.3 benannten Quellen außerdem die Seite des LANUV (Landesamtes für Natur, Umwelt, und Verbraucherschutz NRW) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) genutzt. Zur Beschreibung der regionalen und lokalen Verbreitung der festgestellten Fledermausarten in Luxemburg wurde HARBUSCH et al. (2002) herangezogen:

Auf der Grundlage des so erstellten artökologischen Profils und der im Methodenteil beschriebenen Bewertungskriterien (Tabelle 6) erfolgt im Anschluss eine, alle Ergebnisse einbeziehende Art-für-Art bezogene Bewertung hinsichtlich der funktionsräumlichen Eignung des Gebietes sowie der für ein mögliches Vorhaben ggfs. relevanten Empfindlichkeitsmerkmale.

Die Bewertung der PAG Fläche „Hiehl“ für die Gruppe der Fledermäuse erfolgt weiterhin im Abgleich mit der Screening-Unterlage von GESSNER (2015). Nach Voreinschätzungen von GESSNER wird die gesamte Sukzessionsfläche (Bereich von Süden bis Nordwesten der PAG Fläche), für die Artengruppe mit der Kategorie 3 („bedenklich/ Untersuchung notwendig bzw. Verzicht auf Bebauung“) eingestuft. Der nordöstliche Ausläufer der PAG Fläche, welcher als Ruderalfläche mit angrenzender Kleingartennutzung beschrieben wird (s. Abbildung 7 und Abbildung 8), wurde als „unbedenklich bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen“ bewertet. Eine artbezogene Zuordnung findet bei GESSNER (2015) nicht statt.

5.4.1.1 Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>In Luxemburg ist die Breitflügel-Fledermaus in den südlichen und mittleren Landesteilen weit verbreitet, im äußersten Norden ist sie weniger weit verbreitet.</p> <p>Regional bestehen Sommer-Nachweise und Nachweise aus der Paarungsphase der Art im Stollen „Weimesköppchen“ (3,5 Kilometer nordöstlich der PAG Fläche) bei Schiffflange (zuletzt 2015). Ebenso bei Rumelange, 2,5 km südöstlich der PAG Fläche. http://map.mnhn.lu/ (Stand 05.10.2017).</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie 3 (gefährdet) geführt (HARBUCH et al. 2002). Die Art wird in Anhang IV der Habitatschutzdirektive (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: unzureichend</p>
Habitatanforderungen	<p>Art der Siedlungen und siedlungsnahen Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winterquartier: einzeln in unzugänglichen Felsspalten, Gebäuden und Höhlen • Sommerquartier: in Gebäuden, vor allem warme Spalten in Dachböden; bis zu 100 Weibchen pro Wochenstube, Männchen beziehen teilweise auch Baumhöhlen, Männchenquartiere teils in Gruppen bis zu 20 Tieren • Jagdgebiet: Wiesen, Weiden, Lichtungen und Schneisen sowie Obstwiesen und linienförmige Strukturen (Hecken, Alleen) • Nahrung: Schnaken, Käfer, Schlupfwespen und Nachtschmetterlinge aus Flughöhe von 7-15 m erbeutet (zwischen Mai und Juli hauptsächlich Mai- und Junikäfer) • Indiv. Aktionsradien: bis 3 km (max. 12 km)
Nachweise im UG	<p>Die Breitflügel-Fledermaus zählt zu den „laut“ rufenden Fledermausarten und ist demzufolge mit akustischen Erfassungsmethoden sicher nachzuweisen und aufgrund ihrer frühen abendlichen Aktivität auch häufig visuell zu beobachten.</p> <p>Aus der herbstlichen Schwarmphase bestehen keine die PAG Fläche „Hiehl“ betreffenden relevanten Nachweise. Wegen der regelmäßigen sommerlichen Aktivitätsnachweise, wurde die Breitflügel-Fledermaus als projekt-relevante Art eingestuft.</p> <p>Detektornachweise und Beobachtungen der Art erfolgten auf allen 5 Transekten. Per Batcorder gelangen mit allen Geräten und damit an allen 8 Standorten Rufaufzeichnungen. Auf den Transekten DT 1 und DT 2, welche entlang der straßenbeleuchteten Rue Jean-Pierre Bausch bzw. im Grenzlinienbereich von Wald und Offenland verlaufen, liegt der Aktivitätsindex mit ca. 2 Rufen/Stunde über der 50% Schwelle, d.h. dem mittleren Aktivitätsindex bzw. dem Durchschnitt.</p>

	<p>An Batcorderstandort BC05 überschreitet der Aktivitätsindex mit 2,53 Rufen/h ebenfalls die 50% Schwelle. Während des Netzfangs an Standort NF2, in unmittelbarer Nähe zum Batcorder-Standort BC05, wurden 3 männliche Breitflügelfledermäuse zur Ausflugphase gefangen.</p> <p>Die meisten Rufe von Breitflügelfledermäusen stammen aus der abendlichen Ausflugphase. In Anbetracht des Netzfanges von 3 männlichen Individuen kann davon ausgegangen werden, dass zum einen jagende Einzeltiere wiederholt im Jagdgebiet entlang der Wald-/Offenlandgrenze bzw. an den Straßenleuchten und zum anderen vermehrt Tiere aus einem Männchenquartier im Umfeld bei Transferflügen entlang der Wald-/Offenlandgrenze im Westen der Fläche aktiv waren.</p>
<p>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</p>	<p><u>Quartiere:</u> Wochenstubenquartiere der Art können aufgrund der Artökologie (Sommerquartiere in Gebäuden) auf der Untersuchungsfläche ausgeschlossen werden. Die besagten Sommerquartiere von männlichen Breitflügelfledermäusen, sind im nördlichen Siedlungsbereich zu erwarten.</p> <p>Nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B von einem Einzeltier kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (Höhlenbäume mit überwiegend mittlerem Quartierpotenzial) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitats:</u> Für die Breitflügelfledermaus wird trotz der hohen Rufaktivität und dem steten Vorkommen im gesamten Untersuchungsgebiet von einem Jagdhabitat von allgemeiner Bedeutung ausgegangen, da es sich um (überwiegend) jagende männliche Einzeltiere handelt, welche grundsätzlich für eine geringe Gebietsbindung und hohe Ausweichflexibilität bekannt sind. Somit sind die Jagdhabitats als nicht essenziell bzw. als Jagdhabitats mit besonderer Bedeutung nach Kat. A (s. Tabelle 6) zu bewerten.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Am Fuß der Wald-/Offenlandgrenze im Westen (NF2) wurde eine Flugroute nachgewiesen. Dieser wird jedoch keine besondere Bedeutung nach Kat. A (s. Tabelle 6) zugesprochen, da es sich nachweislich um transferfliegende, weniger streng gebundene, männliche Individuen handelt.</p>
<p>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</p>	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten:</u> Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt.</p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten:</u> Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner baumbewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Höhlenbaumquartiere aufweist.</p> <p><u>Verlust/ Beschädigung von Winterquartieren:</u></p> <p>Es wurden keine Winterquartiere der Art im Umkreis des UG festgestellt. Vorgefundene Höhlenbäume haben kein Überwinterungspotenzial.</p>

	<p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine Jagdhabitats besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurde keine Flugroute besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist Licht schwach meidend/ Licht nutzend</p>
--	---

5.4.1.2 Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>Die Kleine Bartfledermaus ist in Luxemburg verbreitet, vor allem in strukturierten Landschaften mit Gewässern. Sie ist nicht sehr häufig, kommt aber häufiger vor als die nah verwandte Große Bartfledermaus.</p> <p>Auf regionaler Ebene existieren Nachweis der Art während der Schwarm- und Paarungszeit in der Umgebung des stillgelegten Bergwerkstollens „Mine Cockerill“. Im Sommer wurde ein männliches Individuum im Wald Klengheedchen gefangen (in 1 km Entfernung zur PAG Fläche) (HARBUSCH, 2007). (http://map.mnhn.lu/ - Stand 11.10.2017). Eine Wochenstube ist für die Kleine Bartfledermaus im Untersuchungsgebiet bislang nicht bekannt.</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie 2 (Stark gefährdet) geführt (HARBUSCH et al. 2002). Die Art wird in Anhang IV der Habitatschutzdirektive (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: unbekannt</p>
Habitatanforderungen	<p>Sowohl Wald als auch Siedlungsräume bewohnende Art.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winterquartier: Höhlen, Stollen und Keller (an Decke oder in Spalten) • Sommerquartier: Spalten an Gebäuden oder hinter abgeplatzter Rinde, Baumhöhlen und Nistkästen; bis zu 70 Weibchen pro Wochenstube • Jagdgebiet: an Fließgewässern, in Waldnähe und an Waldrändern, sowie in Parkanlagen, Gärten und Siedlungen • Nahrung: Kleinschmetterlinge, Schnaken, Fliegen und Käfer in Flughöhe von 1-6 m, kleiner Anteil wird von Boden, Ästen und Blättern abgelesen • Indiv. Aktionsradien: bis 7 km in den Sommerlebensräumen
Nachweise im UG	<p>Die Ultraschalllaute der Kleinen Bartfledermaus sind nicht von der Schwesternart, der Großen Bartfledermaus zu unterscheiden. Zudem ist die Verbreitung und Häufigkeit beider Bartfledermausarten in Luxemburg nicht abschließend geklärt. Dies ist bei der Ergebnisdarstellung und Bewertung insoweit zu beachten, als dass Rufnachweise gleichermaßen durch die Kleine wie die Große Bartfledermaus begründet sein können.</p>

	<p>Aus der herbstlichen Schwarmphase bestehen keine die PAG Fläche „Hiehl“ betreffenden relevanten Nachweise. Wegen der regelmäßigen sommerlichen Aktivitätsnachweise, wurde die Kleine Bartfledermaus als projektrelevante Art eingestuft.</p> <p>Im Sommer 2017 wurde an Netzfangstandort NF 1 ein männliches Individuum der Kleinen Bartfledermaus gefangen. Dies bestätigt die Anwesenheit der Kleinen Bartfledermaus im Raum.</p> <p>Detektornachweise und Beobachtungen der Art erfolgten auf allen 4 von 5 Transekten. Per Batcorder gelangen an 5 Standorten Rufaufzeichnungen. An allen Standorten wurden Rufe der Myotis-Gruppe verzeichnet, in welcher sich mit großer Wahrscheinlichkeit auch unerkannte Rufe der Bartfledermäuse befinden. Auf den Transekten DT 2, DT 3 und DT 5, welche entlang Wald-/Offenlandgrenze im Osten und Westen des UG bzw. entlang der Heckenstrukturen im Norden verlaufen, liegt der Aktivitätsindex über der 50% Schwelle, jedoch wurden keine Aktivitäten >1 Ruf/h festgestellt. An Batcorderstandort BC04 (in räuml. Nähe zu DT 3) überschreitet der Aktivitätsindex mit lediglich 0,41 Rufen/h die 50% Schwelle. Die Aktivitäten der Kleinen Bartfledermaus sind daher als mäßig zu bezeichnen.</p> <p>Flugrouten der Kleinen Bartfledermaus wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor und Batcorder sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben.</p> <p>Hohe zeitliche Rufkonzentrationen der Kleinen Bartfledermaus in der Ausflugsphase wurden nicht festgestellt, daher lassen sich auch keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.</p>
Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG	<p><u>Quartiere:</u> Hinweise auf umgebungsnahe Wochenstubenquartiere der Art bestehen nicht (Einzelfang eines männlichen Individuums). Jedoch nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier sporadisch / kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (Höhlenbäume mit überwiegend mittlerem Quartierpotenzial, s. Kap. 3) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitats:</u> Die Wald-/Offenlandgrenze im Osten und Westen der PAG Fläche, sowie die Heckenstrukturen im Norden haben für die Kleine Bartfledermaus als Jagdhabitat allgemeine Bedeutung (Kat. B, s. Tabelle 6; mäßige Frequentierung, einzelner Individuen).</p> <p><u>Flugrouten:</u> Flugrouten besonderer Bedeutung wurden im UG nicht nachgewiesen. Flugrouten allgemeiner Bedeutung (nach Kat. B; s. Tabelle 6) der Bartfledermäuse entlang der Wald-/Offenlandgrenze sind aufgrund der strukturellen Eignung (Leitlinie entlang Randstruktur bildet Kulisseneffekte, die für die Echoortung der Fledermäuse relevant ist) zu vermuten.</p>
Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten:</u> Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt.</p>

	<p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten:</u> Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner, baumbewohnender Männchen / Einzeltiere ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Quartierbäume aufweist.</p> <p><u>Verlust/ Beschädigung von Winterquartieren:</u></p> <p>Bedeutende Winterquartiere wurden im Bergwerkstollen der „Mine Cockerill“ nachgewiesen. Diese stehen jedoch nicht im funktionalen Zusammenhang mit der PAG Fläche „Hiehl“. Da während der herbstlichen Untersuchung keine erhöhten Aktivitäten auf der PAG Fläche zu verzeichnen waren.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine Jagdhabitats besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurden keine Flugrouten besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht bzw. Licht nutzend</p>
--	--

5.4.1.3 Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>Die Kenntnisse zur Verbreitung der Großen Bartfledermaus in Luxemburg sind noch sehr lückenhaft. Sie ist seltener als die nah verwandte Kleine Bartfledermaus und wurde bislang nur im Gutland (vor allem Moselhinterland und Minetteregion) nachgewiesen.</p> <p>Aus der Region existiert ein Sommer-Nachweis der Art aus dem Jahr 2015 (3,5 Kilometer nordöstlich der PAG Fläche) im Stollen „Weimesköppchen“. Ein weiterer Nachweis (Netzfang eines männlichen und weiblichen Tieres) der Art besteht im Wald Klengheedchen, 1km südlich der PAG Fläche „Hiehl“ (HARBUSCH, 2007). Aus eigenen, unveröffentlichten Untersuchungen von Gessner, ist ein Fang eines reproduzierenden Weibchens südlich von Esch-sur-Alzette nachgewiesen (GESSNER, 2015) (http://map.mnhn.lu/ - Stand 18.09.2017).</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie 1 (vom Aussterben bedroht) geführt (HARBUSCH et al. 2002). Die Art wird in Anhang IV der Habitatschutzrichtlinie (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: unbekannt.</p>
Habitatanforderungen	<p>überwiegend Wald bewohnende Art</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winterquartier: Höhlen, Stollen und Keller • Sommerquartier: Baumhöhlen, Rindenspalten oder Nistkästen; ca. 60 Weibchen pro Wochenstube • Jagdgebiet: ausgedehnte, feuchte und alte Wälder mit Wasserflächen, außerdem im Bereich von Hecken, Baumreihen oder Feldgehölzen

	<ul style="list-style-type: none"> • Nahrung: Nachtschmetterlinge, Spinnen und Zweiflügler, die in niedrigen Höhen von 2-5 (10) m erbeutet oder von Vegetation abgelesen werden • Indiv. Aktionsradien: bis 11 km in den Sommerlebensräumen
<p>Nachweise im UG</p>	<p>Die Ultraschalllaute der Großen Bartfledermaus sind nicht von der Schwestermart, der Kleinen Bartfledermaus zu unterscheiden. Zudem ist die Verbreitung und Häufigkeit beider Bartfledermausarten in Luxemburg nicht abschließend geklärt. Dies ist bei der Ergebnisdarstellung und Bewertung insoweit zu beachten, als dass Rufnachweise gleichermaßen durch die Kleine wie die Große Bartfledermaus begründet sein können.</p> <p>Aus der herbstlichen Schwarmphase bestehen keine die PAG Fläche „Hiehl“ betreffenden relevanten Nachweise. Wegen der regelmäßigen sommerlichen Aktivitätsnachweise, wurde die Kleine Bartfledermaus als projektrelevante Art eingestuft.</p> <p>Detektornachweise und Beobachtungen der Art erfolgten auf allen 4 von 5 Transekten. Per Batcorder gelangen an 5 Standorten Rufaufzeichnungen. An allen Standorten wurden Rufe der Myotis-Gruppe verzeichnet, in welcher sich mit großer Wahrscheinlichkeit auch unerkannte Rufe der Bartfledermäuse befinden. Auf den Transekten DT 2, DT 3 und DT 5, welche entlang der Wald-/Offenlandgrenze im Osten und Westen des UG bzw. entlang der Heckenstrukturen im Norden verlaufen, liegt der Aktivitätsindex über der 50% Schwelle, jedoch wurden keine Aktivitäten >1 Ruf/h festgestellt. An Batcorderstandort BC04 (in räuml. Nähe zu DT 3) überschreitet der Aktivitätsindex mit lediglich 0,41 Rufen/h die 50% Schwelle. Die Aktivitäten der Großen Bartfledermaus sind daher als mäßig zu bezeichnen.</p> <p>Flugrouten der Großen Bartfledermaus wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor und Batcorder sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben.</p> <p>Hohe zeitliche Rufkonzentrationen der Großen Bartfledermaus in der Ausflugsphase wurden nicht festgestellt, daher lassen sich auch keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.</p>
<p>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</p>	<p><u>Quartiere</u>: Direkte Hinweise auf umgebungsnahe Wochenstubenquartiere der Art bestehen nicht. Ebenfalls nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier sporadisch / kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (Höhlenbäume mit überwiegend mittlerem Quartierpotenzial, s. Kap. 3) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitats</u>: Die Wald-/Offenlandgrenze im Osten und Westen der PAG Fläche, sowie die Heckenstrukturen im Norden haben für die Kleine Bartfledermaus als Jagdhabitat allgemeine Bedeutung (Kat. B, s. Tabelle 6; mäßige Frequentierung, einzelner Individuen).</p> <p><u>Flugrouten</u>: Flugrouten besonderer Bedeutung wurden im UG nicht nachgewiesen. Flugrouten allgemeiner Bedeutung (nach Kat. B; s. Tabelle 6) der Bartfleder-</p>

	<p>mäuse entlang der Wald-/Offenlandgrenze sind aufgrund der strukturellen Eignung (Leitlinie entlang Randstruktur bildet Kulisseneffekte, die für die Echoortung der Fledermäuse relevant ist) zu vermuten.</p>
Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten:</u> Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt. Wochenstuben in den anschließenden Wäldern im Süden der PAG Fläche sind nicht auszuschließen.</p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten:</u> Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner, baumbewohnender Männchen / Einzeltiere ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Quartierbäume aufweist.</p> <p><u>Verlust/ Beschädigung von Winterquartieren:</u></p> <p>Bedeutende Winterquartiere wurden im Bergwerkstollen der „Mine Cockerill“ nachgewiesen. Diese stehen jedoch nicht im funktionalen Zusammenhang mit der PAG Fläche. Da während der herbstlichen Untersuchung keine erhöhten Aktivitäten auf der PAG Fläche zu verzeichnen waren.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine Jagdhabitats besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurde keine Flugrouten besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht bzw. Licht nutzend</p>

5.4.1.4 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>Die Zwergfledermaus ist in Luxemburg überall verbreitet und die häufigste der einheimischen Fledermausarten.</p> <p>Regional besteht ein Wochenstubennachweis im Forsthaus in RN Ellergonn. Sommernachweise bestehen auf der PAG Fläche (HARBUSCH, 2007) und im südlich angrenzenden Waldgebiet (http://map.mnhn.lu/; Stand 18.09.2017). Die Art ist im gesamten Umkreis des Untersuchungsgebiets stark verbreitet.</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie V (Art der Vorwarnliste) geführt (HARBUSCH et al. 2002). Die Art wird in Anhang IV der Habitatschutzrichtlinie (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: günstig.</p>
Habitatanforderungen	<p>Anpassungsfähige und eine Vielzahl von Landschaften bewohnende Art</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winterquartier: Spalten von Felsen, Mauern, Höhlen und Stollen

	<ul style="list-style-type: none"> • Sommerquartier: Gebäudespalten (hinter Wandverkleidungen, in Rolllädenkästen oder zwischen Dachbalken); 50-200 Weibchen pro Wochensstube • Jagdgebiet: in Ortschaften entlang von Gebüsch, Gewässerufem, Waldändern und Hecken, Waldwege aber auch auf Ackerflächen und Wiesen • Nahrung: Zweiflügler, Köcherfliegen und kleine Nachtfalter (im Flug erbeutend) • Indiv. Aktionsradien: 1-2 km in den Sommerlebensräumen
<p>Nachweise im UG</p>	<p>Aus der herbstlichen Schwarmphase bestehen keine die PAG Fläche „Hiehl“ betreffenden relevanten Nachweise. Wegen der regelmäßigen sommerlichen Aktivitätsnachweise, wurde die Zwergfledermaus als projektrelevante Art eingestuft.</p> <p>Mehr als 70-90% aller aufgezeichneten Rufkontakte sind auf Aktivitäten der Zwergfledermaus zurückzuführen. Dies bestätigen auch die Netzfangergebnisse aus 2017, die zu über 50% Fänge der Zwergfledermaus ausmachten.</p> <p>Nachweise und Beobachtungen der Art erfolgten auf allen 5 Transekten. Per Batcorder gelangen mit allen Geräten und damit an allen 8 Standorten Rufaufzeichnungen. Auf den Transekten DT 1, welche entlang der straßenbeleuchteten Rue Jean-Pierre Bausch verläuft, liegt der Aktivitätsindex mit 44,06 Rufen/h weit über der 50% Schwelle. Es ist nicht zu vernachlässigen, dass die Zwergfledermaus auch auf allen übrigen Transekten mit hoher Intensität erfasst wurde. An Batcorderstandort BC 02, 05, 07 und 08 überschreitet der Aktivitätsindex die 50% Schwelle von 13,33 Rufen/h. Wie auch bei der Detektoruntersuchung wird darauf hingewiesen, dass die Zwergfledermaus über alle Standorte stetig mit vielen Individuen erfasst wurde.</p> <p>Während des Netzfangs an Standort NF2 (Waldrand im Norden der PAG Fläche), in unmittelbarer Nähe zum Batcorder-Standort BC05, wurden 7 männliche und nur eine weibliche Zwergfledermaus (mit Reproduktionsnachweis) zur Ausflugphase gefangen. Weitere zwei männliche Tiere wurden an Standort NF 1 (Waldbestand im südlich der PAG Fläche) gefangen. Es ist davon auszugehen, dass sich in räumlicher Nähe ein Männchenquartier der Zwergfledermaus befindet.</p>
<p>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</p>	<p><u>Quartiere:</u> Trotz der hohen Aktivität besteht kein Verdacht (durch Beobachtung vieler Individuen, Fang mehrerer Individuen die auf Reproduktion hinweisen bzw. keine entsprechenden Gebäude für die „Hausbewohnende“ Art) auf ein Wochensstubenquartier der Art auf der PAG Fläche. Diese sind aber im näheren Umfeld zur PAG zu vermuten, da es sich bei der Zwergfledermaus um eine euryöke, siedlungsbewohnende Art handelt, die auch vermehrt im Stadtgebiet Esch-sur-Alzette nachgewiesen wurde.</p>

	<p>Jedoch nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B von einem Einzel- tier sporadisch / kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (Höhlen- bäume mit überwiegend mittlerem Quartierpotenzial, s. Kap. 3) sind auf der Un- tersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitate:</u></p> <p>Die höchsten Aktivitäten der Zwergfledermaus wurden an der Straßenbeleuch- tung entlang der Rue de Jean-Pierre verzeichnet. Die wenig lichtempfindliche Art jagt Insekten, welche sich an den Straßenleuchten ansammeln. Die bewaldeten bzw. heckengesäumten Hänge, an welche sich ein großes Waldgebiet anschließt und die Untersuchungsfläche im Osten und Westen einrahmt, werden durch die Zwergfledermaus ebenso mit hohen Aktivitäten bejagt (feeding buzzes, viele In- dividuen und regelmäßig frequentiert; die Strukturen entsprechen dem Jagdhabi- tat der Zwergfledermause).</p> <p>Allgemein gelten Zwergfledermäuse als anpassungsfähig bezüglich ihrer Nah- rungshabitate. Sie nutzt eine Vielzahl von Lebensräumen z.B. Waldränder, Laub- und Mischwälder, Gewässer, Siedlungen, Hecken, Streuobstbestände, Wiesen, Weiden und Äcker, zur Jagd. Somit ist davon auszugehen, dass die Art in unmit- telbarer Umgebung zur PAG Fläche (ob in Siedlungsnähe oder im anschließenden Waldgebiet) Ausgleich bezüglich der Jagdhabitate findet. Da Jagdhabitate der Zwergfledermaus kein limitierender Faktor sind, werden die festgestellten Jagdhabitate als nicht essenziell für die Zwergfledermaus bewertet und werden daher als Jagdhabitate allgemeiner Bedeutung nach Kat. B (siehe Tabelle 6) ein- gestuft.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Es wurde eine Flugroute entlang Wald-/Offenlandgrenze im Westen nachgewiesen. Dieser wird jedoch keine besondere Bedeutung nach Kat. A (s. Tabelle 6) zugesprochen, da es sich nachweislich um mehrheitlich transferflie- gende männliche Fledermäuse handelt, welche grundsätzlich eine geringere Ge- bietsbindung und gleichzeitig höhere Ausweichflexibilität aufweisen.</p>
<p>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -be- einträchtigungen</p>	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten:</u> Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt.</p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten:</u> Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner baumbewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Höhlenbaumquartiere aufweist.</p> <p><u>Verlust/ Beschädigung von Winterquartieren:</u></p> <p>Es wurden keine Winterquartiere der Art im Umkreis des UG festgestellt. Vorge- fundene Höhlenbäume haben kein Überwinterungspotenzial.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitate:</u> Es wurden keine Jagdhabitate besonderer Be- deutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p>

	<p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurden keine Flugrouten besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist Licht schwach meidend/ Licht nutzend</p>
--	--

5.4.1.5 Großer Abendsegler

Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg	<p>In Luxemburg ist der Große Abendsegler landesweit verbreitet. Schwerpunkte bestehen in der südlichen Landeshälfte.</p> <p>Regional ist das Vorkommen des Großen Abendseglers hauptsächlich akustisch nachgewiesen. Es wird angenommen, dass es sich um einzelne übersommernde Männchen, sowie durchziehende Tiere handelt. http://map.mnhn.lu/ (Stand 12.10.2017). Wochenstuben der Art wurden keine im umgebungsnahen Untersuchungsgebiet nachgewiesen.</p> <p>In der Roten Liste Luxemburgs wird die Art in Kategorie 3 (gefährdet) geführt (HARBUCH et al. 2002). Die Art wird in Anhang IV der Habitatschutzdirektive (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: schlecht</p>
Habitatanforderungen	<p>Waldfledermaus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winterquartier: Baumhöhlen, auch Felsspalten und Gebäudespalten (wenn Baumhöhlen fehlen) • Sommerquartier: Baumhöhlen in über 5 m Höhe; bis 100 Weibchen pro Wochenstube • Jagdgebiet: Lichtungen, Wiesen, Kulturlandschaften, Gewässer und Siedlungen (offene Gebiete, die frei von Hindernissen sind) • Nahrung: abhängig von Biotop (starke Nutzung von Maikäfern während Maikäferflug), jagt in Höhen von ca. 20-50 m • Indiv. Aktionsradien: >10 km in den Sommerlebensräumen
Nachweise im UG	<p>Aus der herbstlichen Schwarmphase bestehen keine die PAG Fläche „Hiehl“ betreffenden relevanten Nachweise. Wegen der regelmäßigen sommerlichen Aktivitätsnachweise, wurde der Große Abendsegler als projektrelevante Art eingestuft.</p> <p>Detektornachweise und Beobachtungen der Art erfolgten auf 2 von 5 Transekten. Per Batcorder gelangen mit allen Geräten und damit an allen 8 Batcorderstandorten Rufaufzeichnungen. Auf dem Transekt DT 1, welches entlang der straßenbeleuchteten Rue Jean-Pierre Bausch verläuft, liegt der Aktivitätsindex mit 1,74 Rufen/h über der 50% Schwelle. An Batcorderstandort BC 03, 07 und 08 (allesamt in räumlicher Nähe zur beleuchteten Rue de Jean-Pierre) überschreitet der Aktivitätsindex ebenfalls die 50% Schwelle von 1,50 Rufen/h. Die Art wurde nicht im Zuge der Netzfänge erfasst.</p>

	<p>Hohe zeitliche Rufkonzentrationen des Großen Abendseglers in der Ausflugphase wurden nicht festgestellt, daher lassen sich auch keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.</p> <p>Flugrouten des Großen Abendseglers wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor und Batcorder sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben.</p>
<p>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</p>	<p><u>Quartiere:</u> Wochenstubenquartiere der Art können aufgrund der durchschnittlichen mäßigen Aktivität auf der Untersuchungsfläche ausgeschlossen werden. Da vom Großen Abendsegler keine Wochenstuben bekannt sind, lassen die Ergebnisse nur Rückschlüsse auf einzelne Männchenquartiere zu.</p> <p>Nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (Höhlenbäume mit überwiegend mittlerem Quartierpotenzial) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitats:</u> Weil von dem Großen Abendsegler keine umgebungsnahe Wochenstubennachweise bekannt sind und die höchsten Aktivitäten im Bereich der beleuchteten Straße (Rue de Jean-Pierre) erfasst wurden, hat die PAG Fläche nach Datenbasis als Jagdhabitat keine besondere bzw. essenzielle Bedeutung. Daher besteht für den Großen Abendsegler trotz der hohen Rufaktivität und dem steten Vorkommen im gesamten Untersuchungsgebiet ein Jagdhabitat allgemeiner Bedeutung.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Flugrouten des Großen Abendseglers wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor und Batcorder sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben.</p>
<p>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</p>	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten:</u> Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt.</p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten:</u> Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner baumbewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Höhlenbaumquartiere aufweist.</p> <p><u>Verlust/ Beschädigung von Winterquartieren:</u></p> <p>Es wurden keine Winterquartiere der Art im Umkreis des UG festgestellt. Vorgefundene Höhlenbäume haben kein Überwinterungspotenzial.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine Jagdhabitats besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurden keine Flugrouten besonderer Bedeutung (nach Kategorie A, s. Tabelle 6) im UG nachgewiesen</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist Licht nutzend</p>

6 Reptilien

6.1 Methoden der Geländeerfassungen

Die Reptilienerfassung in „Hiehl“ wurde mit den folgenden Methoden durchgeführt (vgl. ALBRECHT et al. 2014):

- Begehungen der relevanten (Teil-)Habitate mit acht Wiederholungen auf einer insgesamt 1,5 km langen Transektstrecke mit je 3 Std. Begehungszeit
- Kontrolle von im Gelände vorgefundenen und zusätzlich ausgebrachten künstlichen Versteckmöglichkeiten (KV)²³ wie z.B. Wellbleche, Reptilienmatten im Rahmen der acht oben genannten Transektbegehungen

Die Transektbegehungen erfolgten an sonnig warmen Frühjahrs- Sommer- und Spätsommertagen und während des Hochsommers an Tagen mit bedecktem Himmel (vgl. SCHULTE 2013) mit einer Geschwindigkeit von 0,5 Std./km bei geeigneter Witterung (Temperaturen zwischen 21°C und 30 °C, keine Niederschläge, vgl. ALBRECHT et al. 2014, Methodenblatt R1). Zudem erfolgt eine Erfassung der für Reptilien wichtigen Habitatstrukturen wie Sonnen-, Ruhe-, Eiablage- und Überwinterungsplätze sowie Fortpflanzungs- und Jagdhabitate zur Darstellung von Potenzial- / Eignungsräumen).

Die Lage des beprobten Transektes und der künstlichen Verstecke ist in Karte 5 dargestellt. Die bei den Transektdurchgängen herrschenden Witterungsbedingungen sind Tabelle 28 im Anhang zu entnehmen.

Im Verlauf der einzelnen Begehungen wurden alle Reptilienfunde aufgenommen, die Fundlokalität verortet und die Individuen - wenn möglich - zur späteren Bestimmung der Individuenzahl (im Fall der Schlingnatter anhand von Schuppenmuster) fotografisch dokumentiert. Des Weiteren wurde auf Reproduktionsnachweise geachtet (Schlingnatter: Jungtiersichtungen und Sichtungen von Natternhemden <40cm Länge; Mauereidechse: Jungtiersichtungen).

Die in „Hiehl“ eingesetzte Methode stellt eine halb-quantitative Methode dar, mit der das Vorkommen der Arten und deren Verteilung im Untersuchungsraum, die wichtigsten Habitatelemente sowie die Hauptaufenthaltsbereiche ermittelt werden. Zeit- und personalaufwendige Fang-Wiederfang-Methodiken, die z.B. zur Populationsgrößenbestimmung eingesetzt werden, waren nicht vorgesehen.

²³ Im Frühjahr 2016 wurden im Planungsraum an geeigneten Stellen jeweils paarweise insgesamt 16 künstliche Verstecke ausgebracht. Bereits bei der ersten Kontrolle wurde festgestellt, dass ein Großteil der Verstecke entwendet wurde. Diesem Umstand geschuldet, wurde in Absprache mit dem Auftraggeber auf ein nochmaliges Ausbringen künstlicher Verstecke verzichtet und die Untersuchung zudem in das Jahr 2017 verschoben. Anstelle von künstlichen Verstecken wurde die Untersuchungsintensität erhöht, indem die Zahl der Transektdurchgänge von 6 (regulär nach ALBRECHT et al. (2014)) auf 8 erhöht wurde. Wenngleich die im Gebiet verbliebenden künstlichen Verstecke (n=8) wiederholt kontrolliert wurden, entspricht der Einsatz und die Kontrolle der KV nicht den anerkannten systematischen Untersuchungsmethoden von ALBRECHT et al. (2014).

6.2 Methoden der Auswertung und Bewertung

Systematisch erhobene Daten, die einen Vergleich der Populationsstruktur und -größe und eine auf das Großherzogtum Luxemburg bezogene Einschätzung ermöglichen könnten, liegen nicht vor (vgl. PROESS (2007)). Für die Bewertung der Ergebnisse wurde daher auf das Bewertungsschema für das in Deutschland geltende bundesweite FFH-Monitoring des BfN & BLAK (2015) zurückgegriffen. Die Bewertung der Populationsgröße / des Erhaltungszustandes und der Habitateignung der Fläche für die erfassten planungsrelevanten Arten (Mauereidechse und Schlingnatter) stützt sich demnach insbesondere auf die relevanten Passagen der „Bewertungsbögen der Amphibien und Reptilien als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring“ (vgl. Tabelle 14).

Für die Bewertung ist grundsätzlich zu bedenken, dass die im Untersuchungsraum erfassten Individuenanzahlen aller Reptilienarten methodenbedingt nur einen Bruchteil der Lokalpopulation bzw. die Mindestpopulationsgröße abbilden. Die tatsächliche Populationsgröße ist erfahrungsgemäß deutlich höher.

Tabelle 14: Schema zur Bewertung der Populationsgröße und Habitatqualität für Reptilien, nach BfN (2015, Auszug)

Wertstufe /Zustand der Population	Bezugsgröße	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Schlingnatter	Zustand der Population			
	Populationsgröße (Jahressumme aller Individuen)	≥ 5 Individuen	≥ 2 bis < 5 Individuen	1 Individuum oder letzter Nachweis nicht älter als 6 Jahre
	Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Jungtier/e (alle Tiere oder Natternhemde mit < 40 cm Gesamtlänge)	Die Einstufung B entfällt für dieses Merkmal	Kein Jungtier
	Habitatqualität			
	Habitatqualität: Strukturierung des Lebensraums	Kleinflächig, mosaikartig (geeignete Vertikalstrukturen mit einem Anteil von ≥ 20 bis < 30 % vorhanden)	Großflächiger (Anteil von geeigneten Vertikalstrukturen ≥ 5 bis < 20 %)	Mit ausgeprägt monotonen Bereichen (Anteil von geeigneten Vertikalstrukturen < 5 %)
	Anteil SE bis SW exponierter oder ebener, unbeschatteter Flächen (in 10%-Schritten schätzen)	Hoch, d.h. ≥ 40 bis < 70 %	Ausreichend, d.h. ≥ 20 bis < 30 % oder ≥ 70 bis < 90 %	Sehr gering, d. h. < 20 % oder voll besonnt ≥ 90 %
	Relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze (z. B. Steinstrukturen, Holzstrukturen, Linienstrukturen, halbschattige Säume) (Expertenvotum, durchschnittliche Anzahl pro ha schätzen)	Viele, d. h. ≥ 10 /ha	Einige, d. h. ≥ 5 bis < 10 /ha	Wenige bis keine, d. h. < 5/ha
Entfernung zum nächsten Vorkommen (Entfernung in	≤ 500 m	> 500 bis ≤ 1.000 m	> 1.000 m	

Wertstufe /Zu- stand der Popu- lation	Bezugsgröße	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
	m angeben; nur auszufüllen, wenn bekannt)			
	Eignung des Geländes zwi- schen zwei Vorkommen für Individuen der Art	Als Wanderkorridor oder Trittsteinbiotop geeignet	Nur als Wander- korridor geeignet	Als Wanderkorridor oder Trittsteinbiotop nicht geeignet
Mauereidechse	Zustand der Population			
	Relative Populationsgröße (maximale Aktivitätsdichte, ad. + subad. Individuen/h, exklusive Schlüpflinge)	≥ 50 Tiere	≥ 25 bis < 50 Tiere	< 25 Tiere
	Populationsstruktur: Repro- duktionsnachweis	Alle 3 Altersklassen (Adulte, Subadulte und Schlüpflinge)	2 Altersklassen	1 Altersklasse
	Habitatqualität			
	Lage der Verstecke, Vegeta- tion und Eiablageplätze zu den vertikalen Strukturen (Expertenvotum)	Direkt an diese anschlie- ßend	In der näheren Umgebung (≤ 10 m)	In weiterer Entfer- nung (> 10 m)
	Bedeckung der vertikalen Strukturen durch Vegetation (in 5%-Schritten schätzen)	≥ 10 – ≤ 25 %	> 25 bis ≤ 50 % oder < 10 %, da- für genügend nahe horizontale Vegetation	> 50 % oder < 10 % und ohne nahe hori- zontale Vegetation
	Anteil an Verstecken (Spal- ten, Höhlen, Erdhöhlen; durchschnittliche Anzahl pro 100 m schätzen)	Zahlreiche vorhanden, ≥ 50/100 m (z.B. bei Bahn- lebensräumen)	Einige vorhan- den, ≥ 25 bis < 50/100 m	Vereinzelte vorhan- den, < 25/100 m
	Relative Anzahl und Fläche offener, grabfähiger Boden- stellen in SE- bis SW-Exposi- tion (Eiablage)	Zahlreich vorhanden	Einige vorhanden	Einzelne vorhanden oder fehlend
	Entfernung zum nächsten bekannten Vorkommen (Ent- fernung in m angeben; nur auszufüllen, falls bekannt)	≤ 200 m	> 200 bis ≤ 500 m	> 500 m
	Strukturen zwischen dem Vorkommen und dem nächs- ten bekannten Vorkommen	Zahlreiche Trittsteinbio- tope vorhanden (Gleis- schotter, Ruderalflächen, Saumstrukturen)	Einzelne Tritt- steinbiotope so- wie einzelne Bar- rieren vorhanden	Großräumige Barrie- ren vorhanden (Flüsse, große Stra- ßen, Äcker, verfugte Mauern)

6.3 Ergebnisse und Bewertung

6.3.1 Artvorkommen, Ergebnisübersicht

Insgesamt wurden im Planungsraum 48 Reptilienfunde verzeichnet, verteilt auf 4 Arten. Die im Verlauf von 5 Monaten bei 8 Transektuntersuchungen jeweils ermittelten Nachweise/Funde²⁴ zeigt Tabelle 15.

Tabelle 15: Anzahl der erfassten Reptilien 2017

Datum-	Anzahl Schlingnatter	Anzahl Mauereidechse	Anzahl Ringelnatter	Anzahl Blindschleichen	Gesamtergebnis
10.04.2017		4		3	7
11.05.2017	(1)	1		2	4
24.05.2017	2	3+(1)	1		7
28.06.2017	3			1	4
06.07.2017		1		2	3
18.07.2017	1	8 + (1)			10
22.08.2017	3	4		2	9
05.09.2017	(1)	2 + (1)			4
Gesamt	11	26	1	10	48

Schwarze Schrift = adulte Individuen

(in Klammern) = juvenile / letztjährige Individuen

Die Schlingnatter wurde mit 10 adulten und 1 juvenilen Tier nachgewiesen (vgl. Tabelle 15 und Abbildung 15). Eine Reproduktion findet demnach auf der Fläche statt. Die Auswertung der Individuellen Zeichnungsmuster der erfassten Schlingnatter ergab eine Mindestzahl von 6 verschiedenen adulten Individuen. Es ist davon auszugehen, dass diese Anzahl in Anbetracht des nur zufällig bzw. nicht systematischen Einsatzes von künstlichen Verstecken (Bsp. s. Abbildung 24) die tatsächliche Schlingnatterdichte im Raum nur unzureichend abbildet (vgl. Kap. 6.1).

Die Mauereidechse wurde mit insgesamt 26 Nachweisen erfasst (s. Abbildung 15 und Abbildung 16), wobei der Fund von letztjährigen Tieren den Reproduktionsverdacht auf der Fläche bestätigt.

Zauneidechsen konnten im gesamten Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Angesichts der hohen Untersuchungsintensität mit 8 Transektdurchgängen in 2017 wird ein Vorkommen von *Lacerta agilis* hier ausgeschlossen, zumal es im Untersuchungsgebiet an geeigneten sandigen und grabbaren Substraten, die die Zauneidechse zur Eiablage benötigt (vgl. BfN²⁵) mangelt.

²⁴ Anzahl der Reptilienfunde ≠ Zahl der Individuen einer Art.

²⁵ http://www.ffh-anhang4.bfn.de/oekologie-zauneidechse.html?&no_cache=1 (Abruf: 12.10.2017).

Neben den beiden genannten planungsrelevanten Arten wurde die Ringelnatter im Bereich der Kleingartenanlage im nordöstlichen UG erfasst. Des Weiteren wurden 7 Individuen der Blind-
 schleiche gefunden (s. Abbildung 13), wobei der Fund zweier kopulierender Tiere für eine Re-
 produktion innerhalb des UG spricht.

6.3.2 Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ih- rer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen

6.3.2.1 Mauereidechse

Verbreitung in Luxemburg (PROESS 2007)	<p>Die Art ist in Luxemburg relativ häufig, gilt als ungefährdet und besitzt folgende vier Verbreitungsschwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Täler von Mosel und Untersauer • das südliche Ösling mit den Tälern der Obersauer (zwischen "Pont Misère" und Bourscheid), der unteren Clerf (Moulin de Schüttburg, Wil- werwiltz) und der unteren Wiltz (Wiltz und Merkholtz) • die ehemaligen Tagebaugebiete im Südwesten des Landes • die Stadt Luxemburg und Umgebung
Habitatanforderungen	<p>Ursprüngliche Lebensräume der Mauereidechse in ihrem nördlichen Verbreitungsgebiet sind sonnenexponierte Felsen, Abbruchkanten, Geröllhalden, Trockenrasen, lichte Steppenheidewälder sowie die randlichen Kiesbänke und das Hochgestade der großen Flüsse. Im nördlichen Verbreitungsgebiet besiedeln Mauereidechsen als typische Bewohner der Weinberge vor allem Felswände und Trockensteinmauern, aber auch Steinbrüche und Geröllhalden, Stützmauern von Ufer- und Straßenböschungen, Bahngleise sowie historische Gebäude und Ruinen mit unverputztem Mauerwerk (FRITZ 1987).</p>
Nachweise im UG (vgl. Karte 5)	<p>Insgesamt wurde die Art 26 mal gesichtet. Da alle Altersklassen vertreten waren, ist eine Reproduktion auf der Fläche plausibel. In Anlehnung an das Bewertungsmuster des BfN & BLAK (2015; vgl Kap. 6.2) ist der Zustand der Population und die Populationsstruktur demnach als gut zu werten.</p> <p>Die Mauereidechse, die nachweislich innerhalb des UG reproduziert, wurde hauptsächlich im östlichen Bereich des UG nachgewiesen. Zum einen entlang der vertikalen Struktur / Felskante, zum anderen entlang der lückigen, ruderalen Struktur westlich der bestehenden Industrieanlagen. Hier sind viele günstige Verstecke und Sonnenplätze konzentriert (Holz- und Steinhaufen wie in Abbildung 16). Einzelne Funde gelangen auch im südwestlichen und nordwestlichen Bereich.</p>

Bewertung von Habitatstrukturen im UG	<p>Die Habitatqualität der Untersuchungsfläche ist in weiten Teilen des UG als hervorragend zu werten. Es sind vertikale Strukturen mit einem geringen Bedeckungsgrad, angrenzende Vegetationsstrukturen als Versteckmöglichkeiten sowie zahlreiche weitere Versteckmöglichkeiten (Spalten, Erdhöhlen) in direkter Nähe vorhanden. Aktuelle Beeinträchtigungen wie fortschreitende Sukzession oder relevante Störaspekte in Form von Verkehr, Zerschneidung oder intensiver Nutzung existieren nicht.</p> <p>Hervorzuheben sind die Felsabbrüche und Hangkanten im Westen und Osten des UG mit ihrem kleinflächigen Lebensraummosaik in horizontaler und vertikaler Hinsicht. Der zentrale Bereich des UG stellt als Magerrasenbiotop der Minettebiotope (BK03) Struktur entsprechend Artikel 17 nach Luxemburgischen NatSchG dar. Wenngleich Versteckmöglichkeiten hier nur in begrenztem Umfang vorhanden sind, ermöglicht dieser durch Offenland geprägte Raum, Wechselbeziehungen zwischen den Felsbiotopen und Gesteinsfluren (BK01) am westlichen und östlichen Rand des UG. Für die Aufrechterhaltung des erkennbar günstigen Erhaltungszustands der Lokalpopulation sind diese Wechselbeziehungen obligatorisch und dauerhaft zu sichern. Für diesbezügliche habitatverbessernde Maßnahmen bietet der zentrale Raum günstige Voraussetzungen.</p>
Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen	<p>Hauptgefährdungsursachen der Mauereidechse sind laut PROESS (2007) und BfN²⁶ die Zerstörung wichtiger Habitatstrukturen und der Verlust von kleinräumig gegliederten Lebensräumen, Baumaßnahmen, Aufforstungen von Steinbrüchen und Steinschüttungen, Flurbereinigung und der Ersatz von Mauerwerk mit Bruchsteinstrukturen.</p>

6.3.2.2 Schlingnatter

Verbreitung in Luxemburg (PROESS 2007)	<p>Die Art gilt nach PROESS (2007: 52) als selten in Luxemburg mit einem langfristig mäßigem Rückgang der Bestände und besitzt den Rote Liste Status gefährdet (vulnerable; 3). Sie stellt daher in Luxemburg eine besonders schützenswerte Art dar.</p> <p>Bei Bestandsschätzungen zu bedenken ist, die versteckte Lebensweise der Art, die eine Erfassung und den tatsächlichen Nachweis erschwert. Fundmeldungen existieren von einigen Standorten im Ösling, die vielfach durch nachteilige Veränderungen des Lebensraumes gefährdet sind.</p>
---	--

²⁶ http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh_anhang4-mauereidechse.html (Abruf: 10.10.2017).

<p>Habitatanforderungen</p>	<p>In Mitteleuropa bevorzugt die Art halboffenes, trockenes und sonniges Gelände mit Wärme speicherndem Untergrund und niedriger Vegetation als Deckung. Obligatorisch sind viele Verstecke wie Höhlungen, Felsspalten und Mauerfugen. Diese werden auch als Winterquartier genutzt. Alle Lebensräume dieser Art sind durch kleinflächige mosaikartige Strukturen gekennzeichnet. Typisch sind Habitate wie Waldränder und Lichtungen, felsige Hänge mit Gebüschern aber auch anthropogen geprägte Biotope wie Bahndämme, Weinberge, Steinbrüche, ehemalige Tagebaugelände. Im Frühjahr und Herbst werden südexponierte Hecken und Steinmauern bevorzugt aufgesucht, im Sommer verteilen sich die Schlangen auf verschiedene Habitate.</p>
<p>Nachweise im UG (vgl. Karte 5)</p>	<p>Die Schlingnatter wurde in weiten Teilen des Untersuchungsgebiets innerhalb des Fels- und Magerrasenkomplexbiotops nachgewiesen, hauptsächlich im westlichen Bereich des UG, aber auch im nördlichen und zentralen sowie im Bereich der südöstlichen Gebietsgrenze.</p> <p>Aufgrund von Reproduktionsnachweisen auf der Fläche (Jungtierfund) und auf Basis der Funde von (mindestens) 6 unterschiedlichen Individuen ist der Zustand der Population in Anlehnung an das Bewertungsschema des BfN & BLAK (2015; vgl. Tabelle 14) als hervorragend zu werten.</p> <p>Aufgrund der kryptischen Lebensweise der Art und der daraus resultierenden schlechten Erfassbarkeit ist plausibel davon auszugehen, dass die Populationsgröße weit über dem erfassten Wert von mindestens 6 adulten Individuen liegt. Daher und unter der Berücksichtigung der hohen/hervorragenden Eignung weiterer Bereiche des UG, ist plausibel davon auszugehen, dass die Art im gesamten UG stetig vorkommt und reproduziert.</p>
<p>Bewertung von Habitatstrukturen im UG</p>	<p>Die Habitatqualität der Untersuchungsfläche ist in weiten Teilen des UG als hervorragend zu werten. Es sind kleinflächig, mosaikartige Vertikalstrukturen mit einem geringen Bedeckungsgrad, angrenzende Vegetationsstrukturen als Versteckmöglichkeiten sowie zahlreiche geeignete Sonnenplätze (Steinstrukturen, halbschattige Säume etc. (> 10/ha)) vorhanden. Aktuelle Beeinträchtigungen wie fortschreitende Sukzession oder relevante Störaspekte in Form von Verkehr, Zerschneidung oder intensiver Nutzung existieren nicht.</p> <p>Hervorzuheben sind die Felsabbrüche und Hangkanten im Westen und Osten des UG mit ihrem kleinflächigen Lebensraummosaik in horizontaler und vertikaler Hinsicht. Der zentrale Bereich des UG stellt als Magerrasenbiotop der Minettebiotope (BK03) eine Artikel 17 Struktur nach Luxemburgischen NatSchG dar. Wenngleich Versteckmöglichkeiten hier nur in begrenztem Umfang vorhanden sind, ermöglicht dieser durch Offenland geprägte Raum Wechselbeziehungen zwischen den Felsbiotopen und Gesteinsfluren (BK01) am westlichen und östlichen Rand des UG. Für die Aufrechterhaltung des erkennbar günstigen Erhaltungszustands der Lokalpopulation der in Luxemburg</p>

	„besonders schützenswerten“ Schlingnatter sind diese Wechselbeziehungen obligatorisch und dauerhaft zu sichern.
Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen	Hauptgefährdungsursachen der Schlingnatter sind nach PROESS (2007) und BfN ²⁷ die Lebensraumzerstörung/ -verlust (beispielsweise durch Bebauung von Siedlung und Gewerbe), Sukzession von wärmebegünstigten Halbtrockenrasen, Zerstörung von Randzonen entlang von sonnenexponierten Waldsäumen, sowie Verlust von Kleinstrukturen. Um die Isolation der einzelnen Populationen zu verringern, sollten Korridore mit Mosaikstrukturen als Lebensraum und zur Vernetzung angelegt werden. Die aktive (Wieder)-Besiedlung geeigneter Habitats ist aufgrund der beschränkten Mobilität und allgegenwärtiger Barrieren nur eingeschränkt möglich.

7 Hinweise zu sonstigen bemerkenswerten gebietstypischen Arten

Im Verlauf der Kartierungen konnten in beiden Kartierjahren mehrfach kleinere Gruppen der Pyramiden-Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*) nachgewiesen werden (vgl. Abbildung 3). Als charakteristische Orchideenart klimatisch begünstigter Saumbiotope wurde sie vorwiegend in den verfestigten Stein- und Geröllfluren unterhalb der Abbruchkanten beobachtet.

Weiterhin typisch für das Gebiet und in Vorjahren von CUNGS (2014) nachgewiesen sind Gottesanbeterin, Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*), Johanniskraut-Glasflügler (*Chamaesphex nigrifrons*) und Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*). Beobachtungen von diesen Arten gelangen in den beiden Untersuchungsjahren im Bereich „Hiehl“ nicht.

8 Planerische Empfehlungen im Hinblick auf mögliche Bauvorhaben bzw. zum PAG

8.1 Absehbare Konflikte und Beeinträchtigungen durch die weitere bauliche Nutzung

Der Planungsebene des PAG entsprechend, wird ungeachtet projektspezifischer Merkmale zu Bau, Anlage und Betrieb vorsorglich von einer flächendeckenden Inanspruchnahme des Untersuchungsgebietes ausgegangen. Die Bewertung konkreter Beeinträchtigungen wie etwa durch

²⁷ http://www.ffh-anhang4.bfn.de/gefaehrdung-schlingnatter.html?&no_cache=1 (Abruf: 10.10.2017)

Versiegelung oder Freiraumgestaltung bleibt hier fachplanerisch unberücksichtigt und dem konkreten PAG oder PAP vorbehalten.

Brutvögel

Bei den Brutvögeln bestehen für die planungsrelevante Brutvogelart Gartenrotschwanz durch den Verlust von vier Brutrevieren / der Fortpflanzungs- und Ruhestätten bedeutsame Konflikte nach Art. 20 und 28 (Lux. NatschG) absehbar (Tabelle 16). Die Heidelerche wird auch ohne den Nachweis eines Brutreviers als betroffen nach Art. 17 Lux- NatSchG bewertet, da die Art mit hoher Stetigkeit auf der Untersuchungsfläche, als auch im direkten Umfeld mit revieranzeigendem Verhalten registriert wurde. Die Art gilt zudem in Luxemburg gemäß LORGÉ & MELCHIOR (2015: 244) als stark gefährdet und weist in der umgebenden Region einen landesweit bedeutenden Verbreitungsschwerpunkt auf (vgl. „LORGÉ & MELCHIOR 2015:149). Es wird davon ausgegangen, dass zumindest ein jährweises Auftreten eines Brutvorkommens der Heidelerche auf der Untersuchungsfläche nicht ausgeschlossen werden kann, da die Fläche geeignete Habitate beinhaltet. Brutvorkommen der Heidelerche sind zusätzlich durch Art. 20 und 28 (Lux. NatschG) geschützt.

Der Nachweis des Teichrohrsängers ist aufgrund des fehlenden zwingenden Bezugs zum UG (Einzelbeobachtung eines Durchzüglers) nicht als konfliktrelevant zu erachten. Diese Art ist gegenüber Flächenverlusten zwar empfindlich, nutzt das UG und seine Teilbereiche aber nicht als bedeutende Habitate und, oder als Teil der Fortpflanzungs- und Ruhestätte. Es befinden sich auf der Untersuchungsfläche keine für Brutvorkommen geeigneten Habitate.

Tabelle 16: Artspezifische Beeinträchtigungen der planungsrelevanten Vogelarten nach Art. 20, 28 (Lux. NatschG)

(Brut-) Vogelart	Konflikt - Typ		
	Verlust der Fortpflanzungsstätten	Tötungs- und Verletzungsverbot	Störungsverbot
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	X	X	X
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>): pot. Vorkommen	X	X	X

Erläuterungen zu Tabelle 16

Die Heidelerche ist im UG nicht als Brutvogel nachgewiesen.

Der Verlust der Fortpflanzungsstätte schließt den Verlust von Nahrungshabitaten mit ein.

Reptilien:

Bei den Reptilien sind für die planungsrelevanten Arten Mauereidechse und Schlingnatter bedeutsame Konflikte nach Art. 20 und 28 Lux. NatschG absehbar (Tabelle 17). Wegen der Seltenheit der Schlingnatter in Luxemburg und der damit verbundenen hohen Schutzbedürftigkeit, der vermutlich hohen Besiedlungsdichte der Art verteilt über das gesamte UG sowie aufgrund der hervorragenden Eignung der Fläche als Reproduktions- und Gesamtlebensraum, ist (auch eine teilweise) Bebauung des Gebietes aus gutachterlicher Sicht unverträglich.

Tabelle 17: Artspezifische Beeinträchtigungen der planungsrelevanten Reptilienarten nach Art. 20, 28 (Lux. NatschG)

Reptilien	Konflikt - Typ		
	Verlust der Fortpflanzungsstätten	Tötungs- und Verletzungsverbot	Störungsverbot
Mauereidechse (<i>Podarcis muralis</i>)	X	X	X
Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)	X	X	X

X = Konfliktpotenzial

Fledermäuse

Die Fledermausfauna in „Hiehl“ umfasst 5 planungsrelevante Arten. Für diese existieren aber weder Jagdhabitats noch Flugrouten mit besonderer bzw. essenzieller Bedeutung. Fledermausquartiere resp. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind im Planungsraum ebenfalls auszuschließen.

Mögliche Konflikte sind lt. Tabelle 18 für einzelne Arten hinsichtlich Art. 20 Lux. NatschG bezüglich des Tötungs- und Verletzungsverbotes möglich, sofern Einzelquartiere der projektrelevanten Arten im UG nachweislich genutzt werden und betroffen sind. Der Verlust singulärer Einzel- und Zwischenquartiere, die in einzelnen Bäumen nicht auszuschließen sind, führt nicht zu Engpasssituationen, da entsprechende Ausweichquartiere im umliegenden Waldgebiet zu erwarten sind. Die Rodung von Bäumen mit entsprechender Funktion kann aber eine Schädigung und Tötung einzelner Individuen nach sich ziehen, sofern einzelne Individuen die Höhlenbäume in der Bauphase als Übertagungs- oder Zwischenquartier nutzen. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind in Kap. 8.2 benannt. Eine Winterquartiernutzung der erfassten Höhlenbäume kann ausgeschlossen werden, da es sich um kleinvolumige Baumhöhlen mit geringem Stammdurchmesser (≤ 50 cm) handelt.

Tabelle 18: Beeinträchtigungen planungsrelevanter Fledermausarten nach Art. 20 und 28 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes

Fledermäuse	Konfl. Art. 20			Konfl. Art. 28	
	Tötungs- und Verletzungsverbot	Verlust von essenziellen Jagdhabitats	Verlust essenzieller Flugrouten	Verlust einer FoRu	Störungsverbot (Populationsbezug)
Breitflügelfledermaus	X				
Kleine Bartfledermaus	X				
Große Bartfledermaus	X				
Zwergfledermaus	X				
Großer Abendsegler	X				

X = Konfliktpotenzial

8.2 Möglichkeiten zur Konfliktminderung / Vermeidung

Für den Untersuchungsraum existieren noch keine konkreten rahmenplanerische Zielsetzungen bzw. Nutzungsabsichten. Ob und welche baulichen Veränderungen vorgesehen sind und welche Eingriffe auftreten können, ist im PAG zu klären.

Die nachgenannten Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung haben insofern nur einen grundsätzlichen Gültigkeitsanspruch, im Hinblick auf etwaige Nutzungskonkretisierungen aber auch einen vorsorglichen Ansatz.

Bauzeitenmanagement

Das Bauzeitenmanagement soll im Sinne einer Bauzeitenregelung vermeidbare Individuenverluste verhindern. Gemäß der ökologischen Bauzeitenregelung sollte vor dem Hintergrund der erfassten Arten auf eine Baufeldräumung während der Brutzeit (März bis September) verzichtet werden, um das Eintreten des Verbots der Tötung und Verletzung von Individuen der europäischen Vogelarten (gem. Chapitre 4, Art. 20 Lux NatSchG) zu verhindern.

Für die Gruppe der Fledermäuse ist hinsichtlich der Fällung von Bäumen mit Quartierpotenzial zu beachten, dass diese ausschließlich in den Wintermonaten (November bis März) stattfinden sollten. In dieser Zeit werden die Gehölze mit einem Stammdurchmesser < 50 cm von Fledermäusen nicht als Quartier genutzt. Damit kann die potenzielle Tötung von Individuen minimiert bzw. ganz vermieden werden.

Für die ganzjährig im Gebiet präsenten Reptilien lassen sich dahin gehend keine ausschließende Phasen oder Zeiträume fassen. Bei Eingriffen in die Lebensräume sind Individuenverluste oder -schädigungen unvermeidbar.

Ökologische Baubegleitung

Während der Bauphase ist die Vorhabenumsetzung im Rahmen einer ökologischen Betreuung (ÖBB) zu begleiten und die Umsetzung möglicher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu überprüfen sowie zu dokumentieren.

8.3 Maßnahmen

Vorgezogene kompensatorische Maßnahmen werden erforderlich bei artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach Art. 20 oder 28 Lux. Naturschutzgesetz, um den Fortbestand von Lokalpopulationen nicht zu gefährden und die Funktion von Lebensstätten aufrecht zu erhalten.

Angesichts der Lebensraumbedeutung des Untersuchungsraumes für die Schlingnatter ist absehbar, dass drohende Lebensraum- oder Funktionsverluste im Fall einer Flächeninanspruchnahme auch durch vorgezogene Maßnahmen nicht kompensierbar sind. Das Überleben der Schlingnatterpopulation und die Gewährleistung ihres guten Erhaltungszustandes sind nur

durch Erhaltung der günstigen Lebensraumbedingungen, d.h. unter Ausschluss von Flächeninanspruchnahmen möglich. Inhaltliche Ausführungen zu geeigneten und möglichen Kompensationsmaßnahmen erscheinen vor diesem Hintergrund insofern überflüssig.

Stattdessen werden an dieser Stelle Maßnahmen genannt, die grundsätzlich geeignet sind, die Lebensraumbedingungen für die Schlingnatter und andere planungsrelevante Arten im Gebiet zu erhalten und zu fördern. Vertiefende Ausführungen hierzu sollten einem Pflege- oder Managementplan überlassen bleiben und ggfs. Zielsetzungen des angrenzenden FFH-Gebietes beachten.

Maßnahmen für die Brutvögel

Die Maßnahmen werden in Anlehnung an <http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103037> (Abfrage 23.08.17) beschrieben.

1. für den Gartenrotschwanz

- Anlage oder Entwicklung von baumbestandenem Grünland (Streuobstwiesen, Kopfbaumbestände)
- Anbringen von Nistkästen

Für den Gartenrotschwanz bieten sich im UG gute Voraussetzungen, Brut- und Nahrungshabitate weiter zu entwickeln oder zu optimieren. Die Anlage neuer Habitate ist nur langfristig möglich.

Das Anbringen von Nisthilfen ist nur im Siedlungsbereich als alleinige Maßnahme möglich (wenn die sonstigen Habitatbedingungen erfüllt sind), außerhalb von Siedlungsbereichen nur übergangsweise und in geringer Priorität gegenüber Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Bruthabitats.

2. für die Heidelerche

- Entwicklung und Anlage halboffener Habitate, Strukturierung von Waldrändern und Entwicklung von Rohbodenflächen

Realisierungschancen für Maßnahmen für die Heidelerche bieten sich in den Brut- und Nahrungshabitaten, die im UG nur ansatzweise ausgebildet sind. Aufgrund der lückigen Verbreitung der Heidelerche in Luxemburg sollte sich die Maßnahme idealerweise im Schwerpunktbereich aktueller Vorkommen befinden und damit nicht zwingend im UG.

Maßnahmen für die Fledermäuse

Im Hinblick auf die sommerliche Lebensraumfunktion für Fledermäuse existieren keine besonders/ essenziell bedeutsamen Flugrouten oder Jagdhabitate auf der PAG Fläche „Hiehl“. Ebenfalls sind Fledermausquartiere resp. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im Planungsraum auszuschließen. Nicht auszuschließen ist, dass einzelne Individuen die auf der Fläche bekannten

Höhlenbäume als Einzel- oder Zwischenquartier nutzen. Daher wird folgende Maßnahme in Anlehnung an GESSNER (2015) genannt:

- Erhalt des bestehenden Baumbestandes: Einzelne, innerhalb der PAG-Fläche existierende alte Höhlenbäume mit Quartiereignung oder Entwicklungspotenzial (siehe Kap. 3), sollen gesichert werden. Diese stellen aktuell bzw. in Zukunft mögliche Zwischenquartiere für Fledermäuse bereit.

Für die südlich der PAG Fläche befindlichen Winterquartiere der „Mines Cockerill“ sind keine Maßnahmen zu benennen, da diese nicht in funktionaler Verbindung, als Durch- oder Einzugsgebiet, mit der PAG Fläche „Hiehl“ stehen.

Maßnahmen für die Reptilien

- Sicherung der Habitateignung sonnenexponierter Flächen durch Entbuschung / Gehölzrückschnitt im Fall fortschreitender Bewaldung der unteren Hangzonen
- Verbesserung der Habitatvernetzung zwischen den Hangbereichen im Westen und Osten durch Anlage als Versteck dienender linearer Steinriegel oder Einbringung inselartiger aufgeschütteter Gesteinsblöcke auf Flächen wie in Abbildung 5
- Entkusselung / einmalige Mahd pro Jahr stark verfilzter Ruderflächen wie in Abbildung 6 oder der Teilräume im Norden der Untersuchungsfläche unterhalb der Kleingartensiedlung (s. Abbildung 11)

9 Zusammenfassung

Die faunistischen Untersuchungen von Brutvögeln, Fledermäusen und Reptilien in der PAG Fläche „Hiehl“ in der Stadtrandzone von Esch-sur-Alzette im Jahr 2016 und 2017 haben zum Nachweis von 18 Brutvogelarten, weiteren 19 Nahrungsgästen, 17 Fledermausarten und 4 Reptilienarten geführt.

Für die Flächennutzungsplanung bzw. im Hinblick auf etwaige Bauvorhaben als planungsrelevant erwiesen haben sich 4 Brutreviere des Gartenrotschwanzes sowie die Einzelvorkommen der Heidelerche. Unter den Fledermäusen wurden die Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus, der Große Abendsegler sowie die Kleine / Große Bartfledermaus und unter den Reptilien die Mauereidechse und Schlingnatter als planungsrelevant eingestuft.

Bei den Reptilien sind für die planungsrelevanten Arten Mauereidechse und Schlingnatter im Fall einer Flächeninanspruchnahme artenschutzrechtliche Konflikte nach Art. 20 und 28 Lux. NatschG absehbar (Tabelle 17). Für diese Arten wurden essenzielle Habitate bzw. bedeutsame Funktionen im Planungsraum nachgewiesen. Flächenverluste oder nachhaltige Funktionsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit möglichen Bauvorhaben sind nicht vorgezogen zu kompensieren und auch im nahen Umfeld bzw. im städtisch geprägten Raum von Esch-sur-Alzette voraussichtlich nicht zu ersetzen.

Insbesondere das als landesweit bedeutsam einzustufende Vorkommen der Schlingnatter und die damit verbundene hohe Schutzbedürftigkeit in der Fläche „Hiehl“ schließt eine Nutzung als Bau- oder Gewerbegebiet aus. Der sehr gute Erhaltungszustand der Schlingnatterpopulation, die hohe Besiedlungsdichte der Art verteilt über das gesamte UG sowie die hervorragende Eignung der Fläche als Reproduktionsstätte und Kernlebensraum sollte als Verpflichtung und Begründung für den vollständigen Schutz der Fläche und die Initiierung habitatverbessernder Maßnahmen verstanden werden.

Die Voraussetzungen und Möglichkeiten für lebensraumaufwertende Maßnahmen werden als besonders günstig eingeschätzt. Hierbei können habitatverbessernde Maßnahmen für Brutvogel- und Fledermausarten im Gebiet berücksichtigt und integriert werden. Auch eine Ausweisung des Planungsraumes als Schutzgebiet in Ergänzung des angrenzenden FFH-Gebietes „LU0001030 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergronn“ wäre denkbar.

10 Quellenverzeichnis

- Ahlén, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. The Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Uppsala, Report 6: 56pp.
- Ahlén, I. (2004): Heterodyne and time-expansion methods for identification of bats in the field and through sound analysis. *Bat Conservation International*: 72-79.
- Albrecht, K., T. Hör, F. W. Henning, G. Töpfer-Hofmann, & C. Grünfelder (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.
- Barataud, M. (2015) Acoustic ecology of European bats. Species Identification, Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotop, Mèze; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (Inventaires et biodiversité Series), 352 p.
- Bauer, H.-G.; Bezzel, E.; Fiedler, W. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula-Verlag, Wiebelsheim, 622 S.
- BfN & BLAK (2015): Hrsg. Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bundes-Länder-Arbeitskreis: Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland - Bewertungsbögen der Amphibien und Reptilien als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. Stand 08.06.2015, pp. 52.
- Brinkmann, R.; Bach, L.; Dense, C.; Limpens, H. J. G. A.; Mäscher, G. & U. Rahmel (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28(8): 229-236.
- Brinkmann, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 18(4): 57-128.
- COL, Centrale Ornithologique Luxembourg (2016): Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Esch-Alzette“. 20 S. + Karten.
- Cungs, J. (2012): Pflegeerfolge im Luxemburger Erzbecken unter besonderer Berücksichtigung der Gottesanbeterin *Mantis religiosa*. – 93 S., Luxemburg.
- FÖA (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2011 (Entwurf, Stand Okt. 2011). Auf der Grundlage der Ergebnisse des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.256/2004/LR „Quantifizierung und Bewältigung verkehrsbedingter Trennwirkungen auf Arten des Anhangs der FFH-Richtlinie, hier Fledermauspopulationen“ des Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bearb. J. Lüttmann, R. Heuser, W. Zachay (FÖA Landschaftsplanung GmbH) unter Mitarbeit von M. Fuhrmann (Beratungsgesellschaft NATUR GbR), T. Hellenbroich, G. Kerth (Univ. Greifswald), B. Siewers (Max Planck Institute für Ornithologie). Hrsg. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). 108 S.

- Fritz, K. (1987): Die Bedeutung anthropogener Standorte als Lebensraum für die Mauereidechse (*Podacris muralis*) dargestellt am Beispiel des südlichen Oberrhein- und des westlichen Hochrheintals. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 41. 427 – 462.
- Gassner, E.; Winkelbrandt, A.; Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. - 5. Auflage Heidelberg, S. 191 – 196.
- Gessner B. (2014): Arbeitshilfe zur Voreinschätzung (Screening) einer möglichen Betroffenheit von Fledermäusen im Rahmen von PAGs. Erläuterung der europäischen und nationalen Rechtsgrundlagen sowie der rechtlich relevanten Begriffe - Ausarbeitung von Standard-Maßnahmen - Beispiel für die Inhalte eines Screenings. i.A. Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement. 66.S
- Gessner B. (2015): Geplante Baugebiete in der Gemeinde Esch-sur-Alzette, Luxemburg: Screening Fledermäuse. Fachgutachten im Auftrag von Administration Communale de Esch-sur-Alzette. Bearb. Gessner, B. & J. M. Sienne. Stand: 02.2015.
- Harbusch, C., Engel, E. & J.B. Pir (2002): Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). - Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle Luxembourg. pp 156.
- Harbusch, C. (2007): Fledermäuse in naturnahen Wäldern Luxemburgs: Verbreitung und Schutzzorschläge. Zwischenbericht für das Jahr 2006. i. A. des Musée National d'histoire Naturelle de Luxembourg. 23 S.
- Harbusch, C. (2014): Erfassung der Fledermausfauna an offenen und vergitterten Stolleneingängen in der Minette Region – Herbst 2014. Endbericht. i.A. Le Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg, Administration de la Nature de Forêts. 16. S.
- Limpens, H. J. G. A. (1993): The Dutch national bat survey – a short introduction. Proc. First Europ. Bat Detector Workshop, Netherlands Bat Res. Found., Amsterdam: 105–112.
- Limpens, H. J. G. A. & Roschen, A. (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 2: Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. *Nyctalus N. F.* 8(2): 159-178.
- Lorgé, P.; G. Biver (2010): Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs – 2009. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* (25) 67 - 72.
- Lorgé, P.; Bastian, M.; Klein, K. (2015): Die Rote Liste der Brutvögel Luxemburgs - 2014. *Regulus Wissenschaftliche Berichte* (30) 58 – 65.
- Lorgé, P.; E. Melchior (2015): Vögel Luxemburgs. Hrsg. natur&emwelt asbl. Luxemburg, 273 S.
- Marckmann, U. & V. Runkel (2010): Die automatische Rufanalyse mit dem Batcorder-System – Erklärungen des Verfahrens der automatischen Fledermausruf-Identifikation und Hinweise zur Interpretation und Überprüfung der Ergebnisse. 29 S.
- Martinez, N. (2010): Hängt der Bruterfolg des Gartenrotschwanzes vom Angebot an lückiger Vegetation im Brutrevier ab? Projektbericht 2010, 23 S.

- Martinez, N., Jenni, L., Wyss, E. & N. Zbinden (2009): Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the common redstart *Phoenicurus phoenicurus*.
- Mildenberger, H. (1984): Die Vögel des Rheinlandes. Band II, Papageien – Rabenvögel (Psittaculidae - Corvidae). Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 19-21. Düsseldorf.
- MKULNV /(Hrsg.); FÖA Landschaftsplanung; Lüttmann, J.; Bettendorf, J.; Heuser, R.; Jahns-Lüttmann, U.; Klußmann, M.; Vaut, L.; Wittenberg, R. /(Bearb.) (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht. Stand: 5.2.2013. Forschungsprojekt des Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. (Online verfügbar im Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/massn>).
- Proess, R. (2007): Verbreitungsatlas der Reptilien des Großherzogtums Luxemburg – Ferrantia 52. Pp. 62.
- Runge, H.; Reich, M.; Simon, M.; Louis, H.; (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturmaßnahmen. Endbericht. Umweltforschungsplan 2007, Fkz 3507 82 080. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Bearb.; Planungsgruppe Umwelt, Inst. für Umweltplanung der Univ. Hannover, Büro Simon & Widdig & Prof. H.W. Louis. Hannover / Marburg.
- Russ, J. (2012): British Bat Calls – A Guide to Species Identification. Pp 119.
- Schaub, M., Martinez, N., Tagman-loset, A., Weisshaupt, N., Maurer, M. L., Reichlin, T. S., Abadi, F., Zbinden, N., Jenni, L. & R. Arlettaz (2010): Patches of Bare Ground as a Staple Commodity for Declining Ground-Foraging Insectivorous Farmland Birds. PLoS ONE 5 (10): e13115. doi:10.1371/journal.pone.0013115.
- Schulte, U., Hochkirch, A., Wagner, N. & P. Jacoby (2013): Witterungsbedingte Antreffwahrscheinlichkeit der Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – Zeitschrift für Feldherpetologie 20: 197-208.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Neue Brehmbücherei. Bd. 648. 220 pp.
- Stahlschmidt, P.; Brühl, C. A. (2012): Bats as bioindicators – the need of a standardized method for acoustic bat activity surveys. *Methods in Ecology and Evolution* 3: 503-508.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.

11 Anlagen

Anlage 1: Fotodokumentation



Abbildung 3: Versiegelte Wegstruktur mit angrenzendem Waldrand über einer Abbruchkante mit Nachweisen der Hundswurz



Abbildung 4: ehemalige Gleisanlage mit Dornsträuchern



Abbildung 5: teilbefestigter Weg und magere Ruderalbrache



Abbildung 6: Gebüschaufwuchs auf verfilzter Ruderalbrache



Abbildung 7: Kleingartengelände oberhalb stark verbuschter Trockenmauern im nördl. Teilraum



Abbildung 8: Saum- und Heckenstrukturen entlang des Wirtschaftsweges im Nordteil



Abbildung 9: Typischer Wald-Offenland Sukzessionsaspekt in südwestexponierter Hanglage



Abbildung 10: Stein- und Geröllhalde nördlich der Sportstätten



Abbildung 11: Durch Einzelgehölze strukturierte verfilzte Brachfläche an der nordwestl. Gebietsgrenze



Abbildung 12: Durch Sukzession geprägte Aufschüttungen mit grabbaren Geröll- und Lockersubstraten



Abbildung 13: Blindschleichen zählen in „Hiehl“ zu den verbreiteten Reptilienarten (Adultier)



Abbildung 14: Eine von mindestens 6 nachgewiesenen Schlingnattern



Abbildung 15: Adultes Exemplar einer Mauereidechse



Abbildung 16: Mauereidechse in ihrem typischen, von lückenreichen Geröllhaufen geprägten Habitat

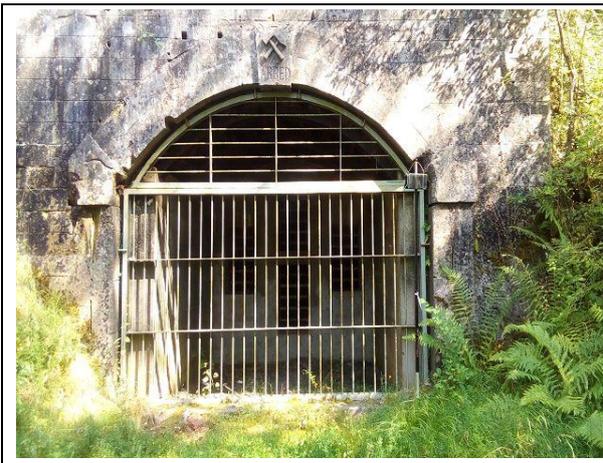


Abbildung 17: Vergitterter Stolleneingang bei Batcor-der S 04 (Herbst 2016)

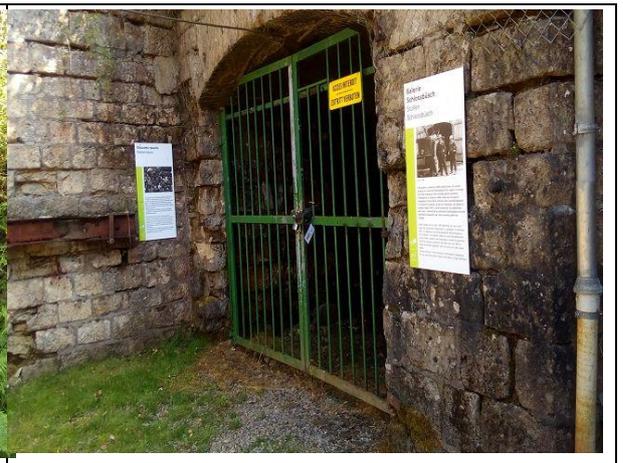


Abbildung 18: Vergitterter Stolleneingang bei Batcor-der S 01 (Herbst 2016)



Abbildung 19: Stolleneingang bei Batcorderstandort S 03 (Herbst 2016) mit Öffnungsschlitz für ein- und ausfliegende Fledermäuse



Abbildung 20: Vergitterter Stolleneingang bei Batcorder S 02 (Herbst 2016)



Abbildung 21: Netzfangstandorte (NF1) im Herbst 2016



Abbildung 22: männliche Wimperfledermaus (14.09.2016)



Abbildung 23: Stationär eingesetzter Batcorder im Untersuchungsgebiet (Herbst 2016)



Abbildung 24: Im Frühjahr 2016 ausgebrachtes Künstliches Versteck für Schlingnatter und Blindschleiche



Abbildung 25: Überwachsene Trockenmauer als suboptimaler Lebensraum von Schlingnatter und Mauereidechse

Anlage 2: Tabellen

Tabellen Vögel

Tabelle 19: Begehungstermine der Revierkartierung

Datum	Begehung	Uhrzeit	Wetter
02.04.2016	1	8:35 – 11:15	6 °C, bewölkt, Windstärke 0
18.04.2016	2	10:30 – 11:30	12-14 °C, sonnig, Windstärke 1
04.05.2016	3	8:40 – 9:50	10-14 °C, sonnig, Windstärke 1
20.05.2016	4	8:15-9:35	12-13 °C, mäßig bewölkt, Windstärke 1-2
06.06.2016	5	7:25-8:40	15-18 °C, leicht bewölkt, Windstärke 0-1
20.06.2016	6	05:15-07:00	8 °C, sonnig-leicht bewölkt, Windstärke 0

Tabelle 20: Liste planungsrelevanter Vogelarten nach Centrale Ornithologique Luxembourg (per Email an FÖA am 13.01.2016)

Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Drosselrohrsänger
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Seggenrohrsänger
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Schilfrohrsänger
<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
<i>Anas querquedula</i>	Knäkente
<i>Anser fabalis</i>	Saatgans
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper
<i>Anthus trivialis</i>	Baumpieper
<i>Asio flammeus</i>	Sumpfohreule
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente
<i>Aythya nyroca</i>	Moorente
<i>Botaurus stellaris</i>	Große Rohrdommel
<i>Bubo bubo</i>	Uhu
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe

Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel
<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
<i>Emberiza calandra</i>	Grauammer
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrhammer
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine
<i>Grus grus</i>	Kranich
<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergdommel
<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche
<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Zwergschnepfe
<i>Mergellus albellus</i>	Gänsesäger
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
<i>Motacilla flava</i>	Wiesenschafstelze
<i>Muscicapa striata</i>	Grauschnäpper
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler
<i>Parus cristatus</i>	Haubenmeise
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling
<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard
<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis
<i>Picus canus</i>	Grauspecht
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht
<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer
<i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher
<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle
<i>Remiz pendulinus</i>	Beutelmeise

Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe
<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe
<i>Streptopelia turtur</i>	Turteltaube
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke
<i>Tetrastes bonasia</i>	Haselhuhn
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer
<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz

Tabellen Fledermäuse

Tabelle 21: Datum und Startzeit der Fledermaus-Transektbegehungen

Datum (2017)	18.05.	29.05.	01.07.	29./ 30.07.	02.08	13.08.	29.08.	07.09.
Transekt Nummer	Beginn Durchgang 1	Beginn Durchgang 2	Beginn Durchgang 3	Beginn Durchgang 4	Beginn Durchgang 5	Beginn Durchgang 6	Beginn Durchgang 7	Beginn Durchgang 8
DT 1	02:35	21:45	01:27	02:01	00:08	23:08	23:51	21:13
DT 2	03:09	22:17	00:54	02:51	23:35	23:45	23:17	20:38
DT 3	01:25	22:51	01:59	01:26	22:57	21:11	01:09	22:20
DT 4	02:00	23:25	02:34	00:53	22:26	21:45	01:40	21:50
DT 5	00:38	00:05	03:28	03:25	21:37	22:30	00:31	23:04

Tabelle 22: Koordinaten der Batcorderstandorte im Jahr 2016 und 2017

Standorte Herbst 2016	Lux ref	Lux ref	Standorte Sommer 2017	Lux ref	Lux ref
BC U1	66270	60533	BC 01	66266	61300
BC U2	66261	60620	BC 02	66269	61378
BC U3	66347	60497	BC 03	66225	60850
BC U4	66213	60737	BC 04	66153	60683
BC NF	66436	60364	BC 05	65977	61051
BC S1	66094	60038	BC 06	65983	61117
BC S2	66092	60063	BC 07	65947	61112
BC S3	66323	60304	BC 08	66283	60521
BC S4	66748	60184			

Tabelle 23: Schlüssel der im Weiteren genutzten Artkürzel / Rufgruppen

Kürzel	Kürzel Bericht	Deutsche Bezeichnung
Nyc, Nyc spec.	As	Abendsegler spec.
Nnoc	Gas	Großer Abendsegler
Nlei	KAs	Kleiner Abendsegler
Nyc /Ept;	Nyc /Ept	Gattung Nyctalus / Eptesicus (GAs, KAs, Brf, Ept)
Eser	Brf	BreitflügelFledermaus
Lo	Lo	Langohr spec.
GLo	GLo	Graues Langohr
BLo	BLo	Braunes Langohr
Myotis	Myo	Myotis spec (Ba, Fra, u.a. Myo-Arten)
	KBa	Kleine Bartfledermaus
Malc	Nym	Nymphenfledermaus
Mbart	Ba	Bartfledermaus
Mbec	Bef	Bechsteinfledermaus
Mkm	Mkm	unbest. Myotisarten (klein bis mittelgroß)
Mem	Wim	Wimperfledermaus
Mmyo	GMo	Großes Mausohr
Mnat	Fra	Fransenfledermaus
Bar	Mo	Mopsfledermaus
Mdau	Waf	Wasserfledermaus
Ppyg	Mü	Mückenfledermaus
Pnat	Rau	Rauhautfledermaus
Ppip	Zwe	Zwergfledermaus
Pip spec.	Pip	Gattung Pipistrellus
indet	spec. / Fle	unbestimmter Ruf
	Cf	unsichere Bestimmung

Tabelle 24: Grundlage und Bewertung der Detektordaten (Rufkontakte/Stunde) – Sommer 2017

Transekt	Ba	Bef	Brf	GAs	KAs	KAs_cf	Myo	Zwe	Gesamtergebnis
DT 1	0,25	0,00	1,99	1,74	0,00	0,00	0,25	44,06	48,29
DT 2	1,49	0,25	1,99	0,00	0,00	0,25	2,49	18,65	25,12
DT 3	0,98	0,25	0,98	0,25	0,00	0,00	1,72	9,59	13,77
DT 4	0,00	0,00	1,24	0,00	0,25	0,00	0,50	19,13	21,12
DT 5	1,00	0,25	1,00	0,00	0,00	0,00	1,50	10,73	14,48
50% Schwelle	0,93	0,25	1,44	0,99	0,25	0,25	1,29	20,43	24,56

N = 8 Detektordurchgänge

Grün unterlegt: artbezogener Erfassungswert über der 50% Schwelle;

 Orange unterlegt: (sehr) geringe Aktivitäten mit $\sum < 5$ Rufkontakten (der Mittelwert wird zwar rechnerisch überschritten, für die Bewertung aber nicht als überdurchschnittlich eingestuft).

Tabelle 25: Grundlage und Bewertung der Batcorderdaten (Rufkontakte/Stunde) – Herbst 2016

Rufgruppe	Art	Stolleneingänge				Untersuchungsgebiet					50% Schwelle
		BC S1	BC S2	BC S3	BC S4	BC U1	BC U2	BC U3	BC U4	BC NF	
Myotis	Myo	6,08	3,48	0,40	64,48	0,08	0,00	0,04	0,08	0,20	9,36
	Mkm	0,92	1,20	0,32	26,88	0,12	0,00	0,16	0,00	0,08	4,24
	Ba	0,08	0,24	0,04	14,48	0,08	0,04	0,08	0,20	0,00	1,91
	Bef	0,52	0,20	0,00	25,24	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	6,50
	Fra	2,48	0,92	0,00	105,92	0,04	0,00	0,00	0,00	0,20	21,91
	Waf	0,00	0,00	0,00	1,28	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,66
	Wim	0,56	0,00	0,00	21,16	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	4,37
	Nym	0,08	0,20	0,00	14,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,95
	GMo	0,00	0,00	0,00	10,64	0,00	0,04	0,00	0,08	0,00	3,59
Pipistrellus	Pip	0,00	0,28	0,04	0,16	0,00	2,40	0,00	0,00	0,04	0,58
	Rau	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,20	0,04	0,20	0,00	0,16
	Zwe	0,00	0,36	0,68	0,00	0,68	1,08	1,88	1,56	0,80	1,01
Nyc Ept	As	0,00	0,24	0,56	0,28	0,04	0,00	0,12	0,04	0,08	0,19
	Nyc_Ept	0,00	0,16	0,04	0,00	0,04	0,12	0,00	0,00	0,08	0,09
	GAs	0,00	0,04	0,16	0,16	0,00	1,64	0,08	0,48	0,00	0,43
	KAs	0,00	0,12	0,16	0,00	0,12	0,00	0,00	0,04	0,08	0,10
	Brf	0,00	0,12	0,16	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,11
	No	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,08
Plecotus	Lo	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
indet	indet	0,00	0,08	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32

Rufgruppe	Art	Stolleneingänge				Untersuchungsgebiet					50% Schwelle
		BC S1	BC S2	BC S3	BC S4	BC U1	BC U2	BC U3	BC U4	BC NF	
Gesamtergebnis		10,72	7,64	2,64	285,84	1,44	5,56	2,60	2,72	1,56	35,64

N = 2 Erfassungsächte

Grün unterlegt: artbezogener Erfassungswert über der 50% Schwelle;

Orange unterlegt: (sehr) geringe Aktivitäten mit $\sum < 2$ Rufkontakten/Nacht (der Mittelwert wird zwar rechnerisch überschritten, für die Bewertung aber nicht als überdurchschnittlich eingestuft).

S Stolleneingang U Untersuchungsgebiet NF Netzfangstandort

Tabelle 26: Grundlage und Bewertung der Batcorderdaten (Rufkontakte/Stunde) – Sommer 2017

Rufgruppe	Art	Untersuchungsgebiet								50% Schwelle
		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	
Myotis	Myo	0,25	0,09	0,22	0,47	0,31	0,06	0,09	0,22	0,21
	Mkm	0,16	0,13	0,13	0,47	0,13	0,06	0,00	0,06	0,16
	Ba	0,16	0,09	0,16	0,41	0,09	0,00	0,00	0,00	0,18
	Wim	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
	Nym	0,06	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05
Nyc Ep	As	0,53	1,38	1,53	1,94	6,28	1,38	9,28	6,81	3,64
	Nyc_Ept	0,28	0,09	0,28	0,19	0,66	0,28	0,56	0,78	0,39
	GAs	0,94	0,56	1,72	0,25	1,28	0,25	3,81	3,19	1,50
	KAs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03
	Brf	0,13	0,38	0,47	0,25	2,53	0,50	0,31	0,47	0,63
Pipistrellus	Pip	0,00	0,00	0,22	0,03	0,00	0,47	0,00	0,03	0,19
	Zwe	4,75	14,50	3,88	4,09	14,78	4,13	17,00	43,50	13,33
Rhinolophus	GHu	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03
Gesamtergebnis		7,25	17,25	8,59	8,16	26,06	7,16	31,09	55,06	20,08

N = 4 Erfassungsächte

Grün unterlegt: artbezogener Erfassungswert über der 50% Schwelle;

Orange unterlegt: (sehr) geringe Aktivitäten mit $\sum < 2$ Rufkontakten/Nacht (der Mittelwert wird zwar rechnerisch überschritten, für die Bewertung aber nicht als überdurchschnittlich eingestuft).

Tabelle 27: Ergebnisdokumentation der Netzfänge 2016/2017 (chronologisch)

Netzfangort	Datum	Uhrzeit (MESZ)	Art	Geschl.	Alter (juv./ ad.)	Status ²⁸
NF1	14.09.2016	21:50	Zwe	w	juv	
NF1	14.09.2016	23:45	Wim	m	ad	
NF1	25.10.2016	00:18	Fra	m	ad	
NF1	31.05.2017	21:30	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF1	31.05.2017	22:39	Bef	m	ad	H0 NH0
NF1	31.05.2017	22:40	KBa	m	ad	H0 NH0
NF1	31.05.2017	23:01	Bef	m	ad	H0 NH0
NF1	31.05.2017	23:46	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF1	31.05.2017	00:27	BLo	m	ad	H0 NH0
NF2	01.06.2017	22:20	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF2	01.06.2017	22:21	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF2	01.06.2017	22:22	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF2	01.06.2017	22:23	Zwe	m	ad	H1 NH0
NF2	01.06.2017	22:30	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF2	01.06.2017	22:36	Zwe	m	ad	H1 NH0
NF2	01.06.2017	23:30	BLo	m	ad	H0 NH0
NF2	01.06.2017	00:46	Zwe	m	ad	H0 NH0
NF2	29.07.2017	21:50	Brf	m	ad	H1 NH1
NF2	29.07.2017	21:52	Zwe	w	ad	Z2
NF2	29.07.2017	02:55	Brf	m	ad	H1 NH1
NF2	29.07.2017	02:56	Brf	m	ad	H1 NH0

Tabellen Reptilien

Tabelle 28: Begehungszeiten und weitere Rahmenbedingen der Reptilientranssektuntersuchung 2017

Durchgang	Datum	Temp. °C	Zeit von	Zeit bis	Beschreibung
1	10.04.2017	23	11:20	14:20	mild, sonnig bis leicht bedeckt; teilweise windig
2	11.05.2017	22	12:15	15:15	sonnig bis leicht bedeckt, windig
3	24.05.2017	22	11:15	14:20	sonnig, leichter Wind
4	28.06.2017	21	15:00	18:00	sonnig, leicht bedeckt, leichter Wind nach Regen am Vortag
5	06.07.2017	30	15:00	18:00	Bewölkung 4/8, 1-2 Bft

²⁸ Reproduktionsstatus der gefangenen Weibchen: Z0 = noch nicht an Reproduktion teilgenommen; Z1 = letztjährig säugend; Z2 = Vorhof stark ausgeprägt und aktuell säugend; Männchen H = Hoden, NH = Nebenhoden

Durchgang	Datum	Temp. °C	Zeit von	Zeit bis	Beschreibung
6	18.07.2017	30	10:00	13:00	klar, 1-2 Bft
7	22.08.2017	25	11:45	14:45	Bewölkung 1/8, 1-2 Bft
8	05.09.2017	24	13:15	16:00	Bewölkung 4/8, 4 Bft

Tabelle 29: Einzelergebnisse der Reptilienkartierung

Datum	Durchgang	KV Nr.	Luref_X	Luref_Y	Art	Anzahl	Alter	Geschlecht	Fundumstand	Bemerkung
10.04.2017	1		66225,68	60900,34	Mei	1	ad.		unter altem Holz	Flucht, vorher sonnend
10.04.2017	1		66236,47	60918,90	Mei	1	ad.		sonnend auf Schotter	
10.04.2017	1		66233,94	61049,10	Mei	1	ad.		sonnend auf Betonblock	
10.04.2017	1		66227,95	60954,29	Mei	1	ad.		Flucht	
10.04.2017	1	KV8	66449,81	60423,58	Bls	1	ad.	M	unter KV	
10.04.2017	1	KV5	66133,76	60642,02	Bls	2	ad.		unter KV	
11.05.2017	2		66248,21	61126,56	Mei	1	ad.		sonnend auf Schotter	
11.05.2017	2	KV6	66136,54	60731,97	Sln	1	ad.		unter KV	
11.05.2017	2		66278,97	61334,42	Bls	2	ad.	M und W	Paarungsversuch des Männchens; in dichtem Gras	
24.05.2017	3		66261,01	61288,14	Rin	1	ad.		Flucht (sonnend?)	
24.05.2017	3		66115,42	60991,04	Sln	1	ad.		unter flachem Stein, vermutl. thermoregulierend	schnelle Flucht, kein Foto möglich
24.05.2017	3	KV5	66133,76	60642,02	Sln	1	ad.		unter KV	
24.05.2017	3		66308,43	60583,64	Mei	3	ad.		sonnend an Geröllhang	
24.05.2017	3		66280,41	60773,95	Mei	1	letztj.		sonnend am Wegrand, Flucht	
28.06.2017	4		66115,42	60991,04	Sln	1	ad.		unter flachem Stein, vermutl. thermoregulierend	evtl. das selbe Individuum wie an gleicher Stelle am vorigen Termin
28.06.2017	4	KV4	66169,82	60785,61	Bls	1	ad.		unter KV	
28.06.2017	4	KV5	66133,76	60642,02	Sln	2	ad.		jeweils unter getrennt liegenden KV	
06.07.2017	5	KV6	66136,54	60731,97	Bls	1	ad.	W (?)	unter KV	
06.07.2017	5	KV8	66449,81	60423,58	Bls	1	ad.	W	unter KV	
06.07.2017	5		66293,30	60628,31	Mei	1	ad.		sonnend auf Stein	Flucht auf Rosenstrauch, dort weiter sonnend
18.07.2017	6		66235,23	61056,05	Mei	1	juv.		Flucht, dann sonnend	

Datum	Durchgang	KV Nr.	Luref_X	Luref_Y	Art	Anzahl	Alter	Geschlecht	Fundumstand	Bemerkung
18.07.2017	6		66150,51	60683,35	Mei	1	ad.		Flucht, zuvor sonnend	
18.07.2017	6		66449,81	60423,58	Sln	1	ad.		unter KV	erster Nachweis östl. d. Straße
18.07.2017	6		66315,71	60566,32	Mei	2	ad.		an halbschattigem Sandsteinaufschluss, Flucht	
18.07.2017	6		66308,26	60579,64	Mei	2	ad.		Wegrand, sonniges Standsteingeröll	
18.07.2017	6		66286,97	60739,65	Mei	3	ad.		Wegrand, besonntes Sandsteingeröll	
22.08.2017	7		66251,93	61167,43	Mei	1	ad.		sonnend	
22.08.2017	7		66225,87	61047,44	Mei	1	ad.		sonnend, Flucht	
22.08.2017	7		66000,39	61159,00	Mei	1	ad.		sonnend, Flucht	Schwanz schon mehrfach abgeworfen
22.08.2017	7	KV6	66136,54	60731,97	Bls	2	ad.		vermutl. M und W	
22.08.2017	7	KV8	66449,81	60423,58	Sln	2	ad.		unter KV, daneben auch Natternhemd	
22.08.2017	7		66318,61	60540,18	Mei	1	ad.		sonnend, Flucht	
05.09.2017	8		66228,89	60905,21	Mei	1	ad.		sonnend auf Bret-	
05.09.2017	8		66235,02	61051,06	Mei	1	juv.		sonnend auf Schot-	
05.09.2017	8		66172,20	60699,45	Mei	1	ad.		sonnend auf Bauschutt	
05.09.2017	8	KV8	66449,81	60423,58	Sln	1	juv.		unter KV	

KV = künstliches Versteck

Mei = Mauereidechse; Sln = Schlingnatter, Bls = Blindschleiche, Rin = Ringelnatter

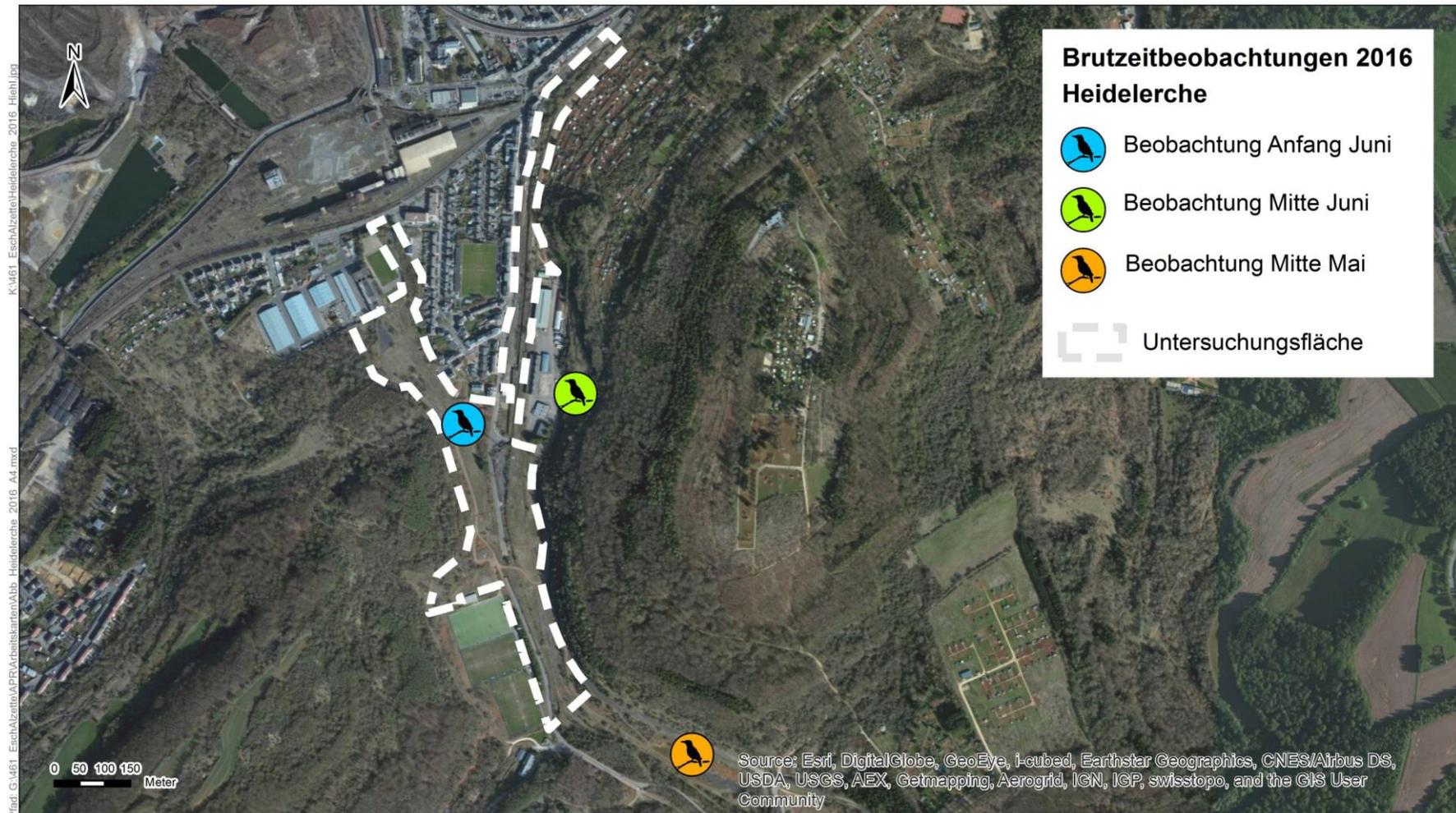
Alter: ad. = adult; juv. = juvenil; letzj. = letztjährig

Anlage 3: Karten

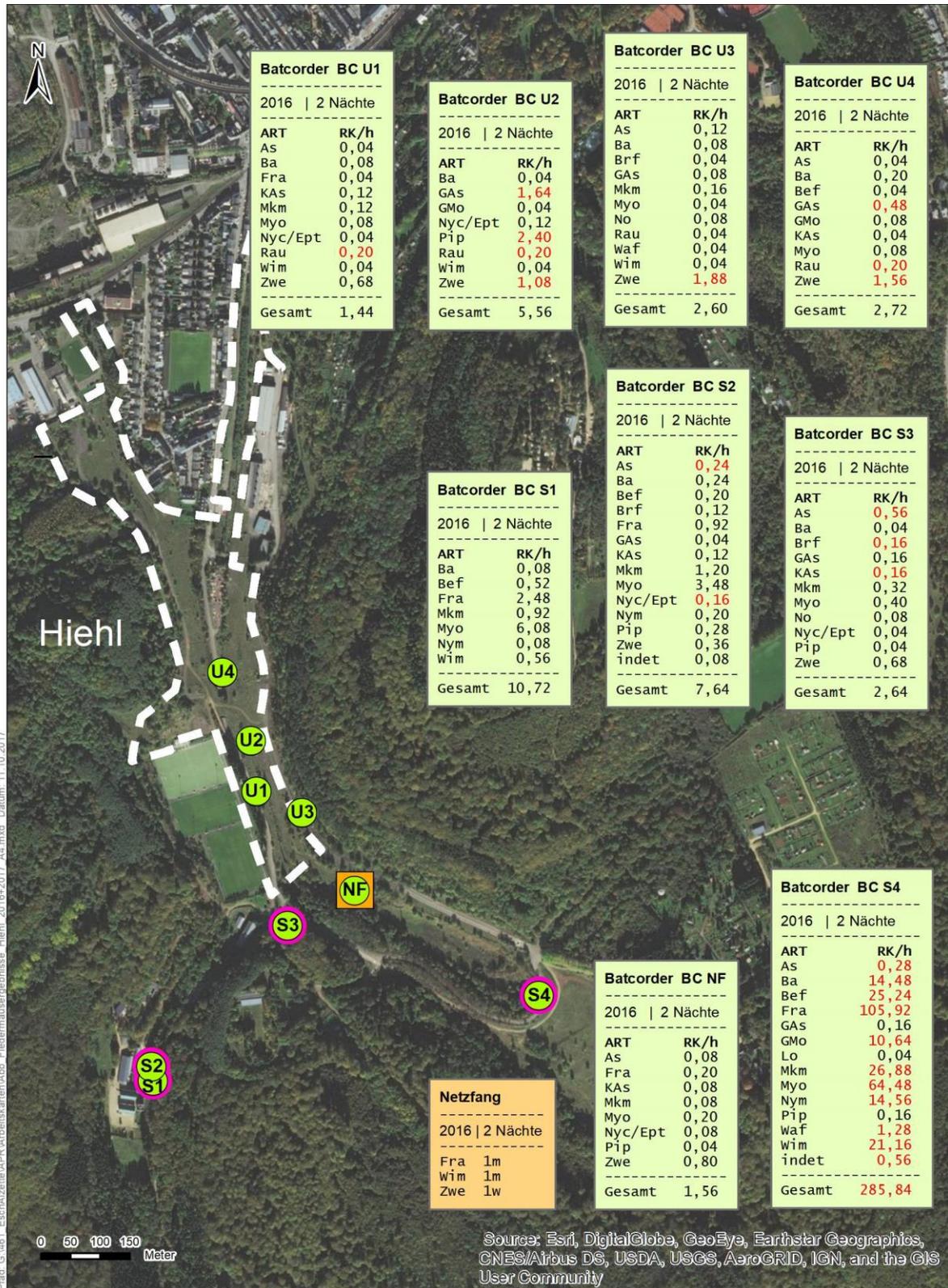
Karte 1: Ergebnisse Revierkartierung Brutvögel 2016



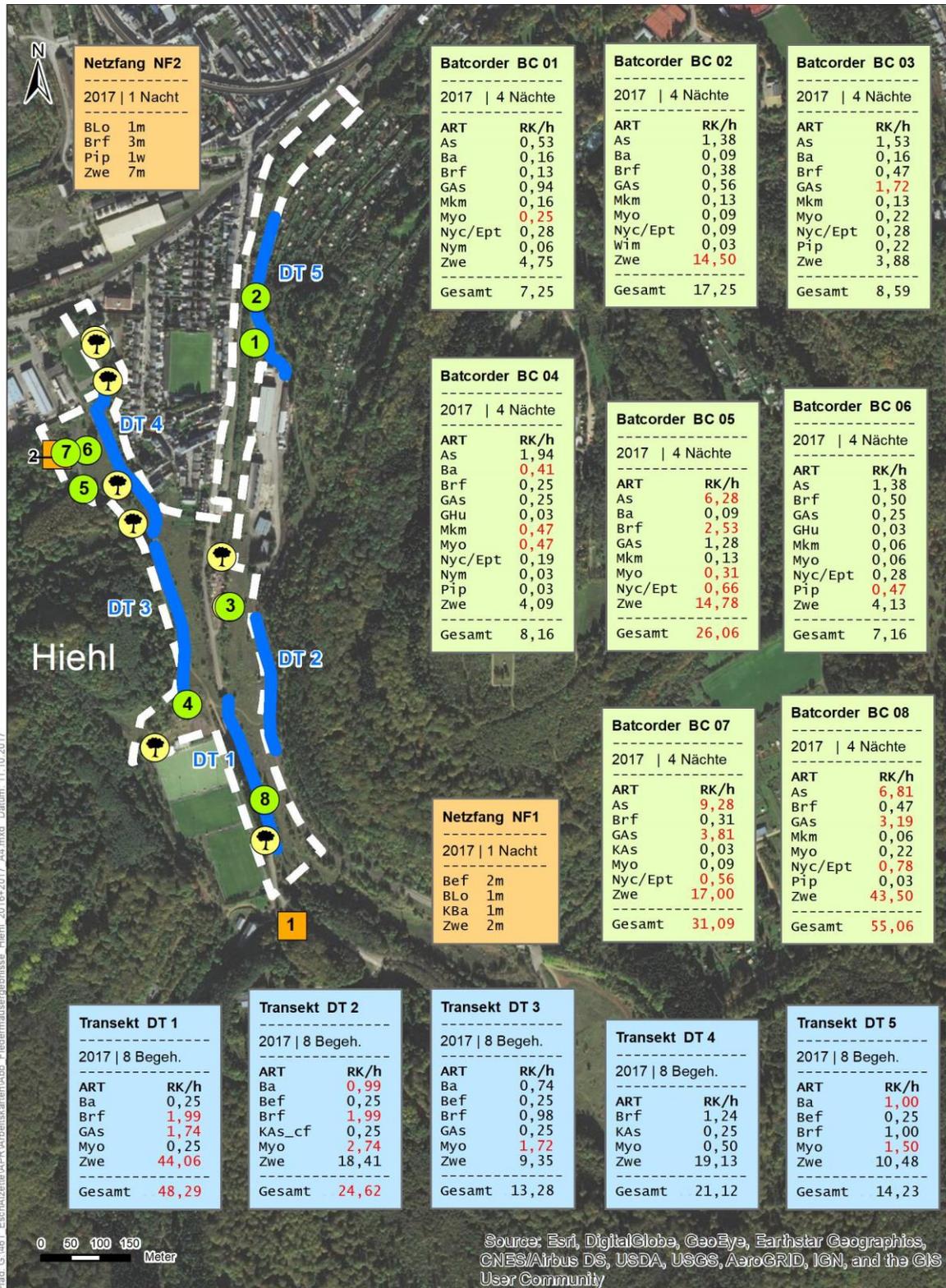
Karte 2: Brutzeitbeobachtungen Heidelerche 2016 (nachrichtlich)



Karte 3: Fledermausnachweise Herbst 2016



Karte 4: Fledermausnachweise Sommer 2017



Karte 5: Ergebnisse der Reptilienerfassung 2017

