

STRATEGISCHE UMWELTPRÜFUNG (SUP)

MODIFICATION PONCTUELLE FÜR DEN NEUBAU DES «SÜDSPIDOL»
PHASE 2 - UMWELTBERICHT (UB)



August 2018

**ZB ZEYEN
BAUMANN**

Zeyen+Baumann sàrl

T +352 33 02 04

9, rue de Steinsel

F +352 33 28 86

L-7254 Bereldange

www.zeyenbaumann.lu

Inhalt

	Seite
1 Anlass zur Erstellung des Umweltberichtes.....	1
2 Ziele und Inhalte der Modification PAG.....	2
3 Bisherige Planungsschritte	
3.1 Ergebnisse der Umwelterheblichkeitsprüfung.....	5
3.2 Avis des MDDI zur UEP vom 24.11.2017.....	6
4 Beschreibung planungsbedingter Wirkfaktoren	
4.1 Bau-, anlage- und wirkungsbedingte Umweltauswirkungen.....	7
4.2 Auswirkungen auf übergeordnete Leitziele des Natur- und Umweltschutzes.....	8
5 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes	
5.1 Bevölkerung und Gesundheit des Menschen.....	10
5.2 Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.....	17
5.3 Geologie und Boden.....	25
5.4 Grund- und Oberflächenwasser.....	26
5.6 Stadtbild und Erholung.....	26
5.7 Kultur- und Sachgüter.....	27
5.8 Kumulative Wirkungen.....	28
6 Planungsalternativen	
6.1 Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung.....	28
6.2 Prüfung alternativer Planungsmöglichkeiten.....	28
7 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....	30
8 Vermeidungs-, Minderungs- und Konzeptionsmaßnahmen im PAG	
8.1 Bevölkerung und Gesundheit des Menschen.....	30
8.2 Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt.....	32
8.3 Oberflächengewässer.....	36
9 Monitoring.....	36
10 Nicht technische Zusammenfassung.....	37

Abbildungen

1	Lagepläne.....	3
2	Vergleich PAG en vigueur mit PAG modifiée.....	4
3	Überlagerung PAG modifiée mit dem Projektentwurf.....	5
4	Mittelwert Lärmbelastung L_{den}	12
5	Nächtliche Lärmbelastung L_{ngt}	12
6	Bestandserhebung der Biotoptypen und Landnutzungen 2017.....	19
7	Freiflächengestaltungsplan und Bachquerschnitte.....	20
8	Überlagerung der Bachrenaturierung.....	21
9	Brutvogelvorkommen 2017.....	23
10	Fledermauslebensräume 2017.....	24
11	Archäologische Zonen.....	27
12	Untersuchte Projektstandorte.....	29
13	Suchbereiche für CEF-Maßnahmen.....	35

Anhang

1	Protokoll der Réunion am 18. 07.2018 im MDDI	
2	Brief des MDDI zur Réunion am 18. 07.2018	
3	Kartierung von Brutvögeln und Fledermäusen – Ergebnisse und Bewertung (<i>FÖA Oktober 2017</i>)	

1 Anlass zur Erstellung des Umweltberichtes

Die Stadt Esch-sur-Alzette plant die Modification Ponctuelle ihres PAG für das Teilgebiet „An Elsebréch/A Sommet“, um an dieser Stelle die Voraussetzungen für den Bau des neuen Centre Hospitalier Emile Mayrisch (CHEM) zu schaffen.

An diesem Standort sollen die bisher auf Esch-sur-Alzette, Dudelange und Niederkorn verteilten Krankenhausstandorte zusammengefasst werden. Ziele des Neubaus sind insbesondere die Bündelung der bisher auf unterschiedliche Stellen verteilten Aktivitäten, eine Optimierung von Betriebsabläufen durch verkürzte Wege und die Möglichkeit für eine Erweiterung des Gebäudebestandes, um auf die zunehmenden Bevölkerungszahlen reagieren zu können. Von zentraler Bedeutung ist darüber hinaus die verkehrsgünstige Lage des Krankenhauskomplexes mit einer guten Anbindung an das übergeordnete Straßen- und Autobahnnetz und die Nähe zum Universitätsstandort Belval.

Im Gesetz zur strategischen Umweltprüfung vom 22. Mai 2008 (SUP-Gesetz) ist festgelegt, dass „Umweltaspekte sowohl bei der Ausarbeitung als auch bei der Beschlussfassung von Plänen und Programmen berücksichtigt werden müssen“.

Das SUP-Gesetz legt fest, dass das gesamte Planwerk des Plan d'aménagement général (PAG) unter den Anwendungsbereich dieses Gesetzes fällt. Dies gilt nicht nur für die Neuaufstellung des Gesamtplanes, sondern auch für Änderungen der Nutzungsart in Teilbereichen des bestehenden rechtsgültigen Planes (Modifications ponctuelles du PAG).

Die geplante Modification ponctuelle sieht veränderte Nutzungen auf bisher im rechtsgültigen PAG als *Secteur d'activités*, *Secteur d'espaces verts* und als *Secteur à Etudes* ausgewiesenen Flächen vor, die zu einer *Zone de bâtiments et équipements publics* umklassiert werden sollen. Die Voraussetzungen für eine SUP-Pflicht liegen damit vor.

Für die Modification wurde im November 2016 eine Umwelterheblichkeitsprüfung (UEP) durchgeführt, in der die Erfordernis einer Detail- und Ergänzungsprüfung bzw. eines Umweltberichtes festgestellt wurde. Vom MDDI wurde am 21. Februar 2017 und von CNRA am 1. Februar 2017 ein Avis zur UEP abgegeben.

Die methodische Bearbeitung des vorliegenden Umweltberichtes basiert auf dem vom MDDI bereitgestellten SUP-Leitfaden mit Bearbeitungsstand von Juni 2013.

2 Ziele und Inhalte der Modification PAG

Die geplante Modification des PAG umfasst in seinem Kerngebiet ein Kleingartengelände, das an seiner nördlichen Grenze vom Verlauf des Dipbaches begrenzt wird. Die Planung beinhaltet an dieser Stelle die Verlegung und Renaturierung des Gewässers, der momentan ausgebaut ist und in einem vollständig befestigten Bachbett verläuft.

Der in die Modification einbezogene Teilbereich nördliche des Bachlaufes ist im gültigen PAG als „Secteur d'Activites“ ausgewiesen. Für dieses Gebiet wurde am 30.09.2014 ein Teilbebauungsplan (PAP) genehmigt, der Flächen für den Bau eines Gründerzentrums vorsieht

Die Modification des PAG betrifft in diesem Bereich neben den bereits gebauten Erschließungsstraßen weiterhin Rohbodenflächen, Feuchtbrachen sowie eine Pappelaufforstung, auf denen der Bau des Ärztehauses, eine Renaturierung des Bachlaufes, die Anlage von Grünflächen sowie der Bau eines Rad- und Fußweges vorgesehen sind.

Bei einer 2012 durchgeführten Alternativenprüfung von vier Standorten im Süden Luxembourgs wurde der nun überplante Standort im Norden von Esch-sur-Alzette als bestgeeignete Variante für das Vorhaben ermittelt. Ein Gestaltungswettbewerb für das Gebiet wurde im Zeitraum vom 2. Juni 2014 bis 23. Oktober 2015 durchgeführt.

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist in den Abbildungen auf den folgenden Seiten dargestellt. Der südliche, für den Bau des Krankenhauses vorgesehene Teil des Plangebietes wird mindestens seit den 1950er Jahren als Kleingartenkolonie und auf geringen Anteilen als Grünland genutzt.

Für den nördlichen Teil des Plangebietes existiert bereits ein Bebauungsplan aus dem Jahr 2014, zu dem eine Kompensationsstudie erstellt wurde. Diese legt die landespflegerischen Kompensationsmaßnahmen und eine Renaturierung des Dipbaches fest (*Gewerbezone ZARE „In Sommet“: Eingriffsbewertung und Kompensationsvorschläge; efor-ersa 2012*).

Diese Maßnahmen zur Kompensation der Eingriffe in geschützte Biotope bleiben auch weiterhin als Voraussetzung für die Umweltverträglichkeit des Vorhabens bestehen und wurden daher nachrichtlich als Bewertungsgrundlage in die Umwelt-Erheblichkeitsprüfung übernommen. Die in dieser Studie erarbeiteten Pläne „Geschützte Biotope“ und „Biotoptypen-Planung“ sind in Abbildung 3 und 4 dargestellt.

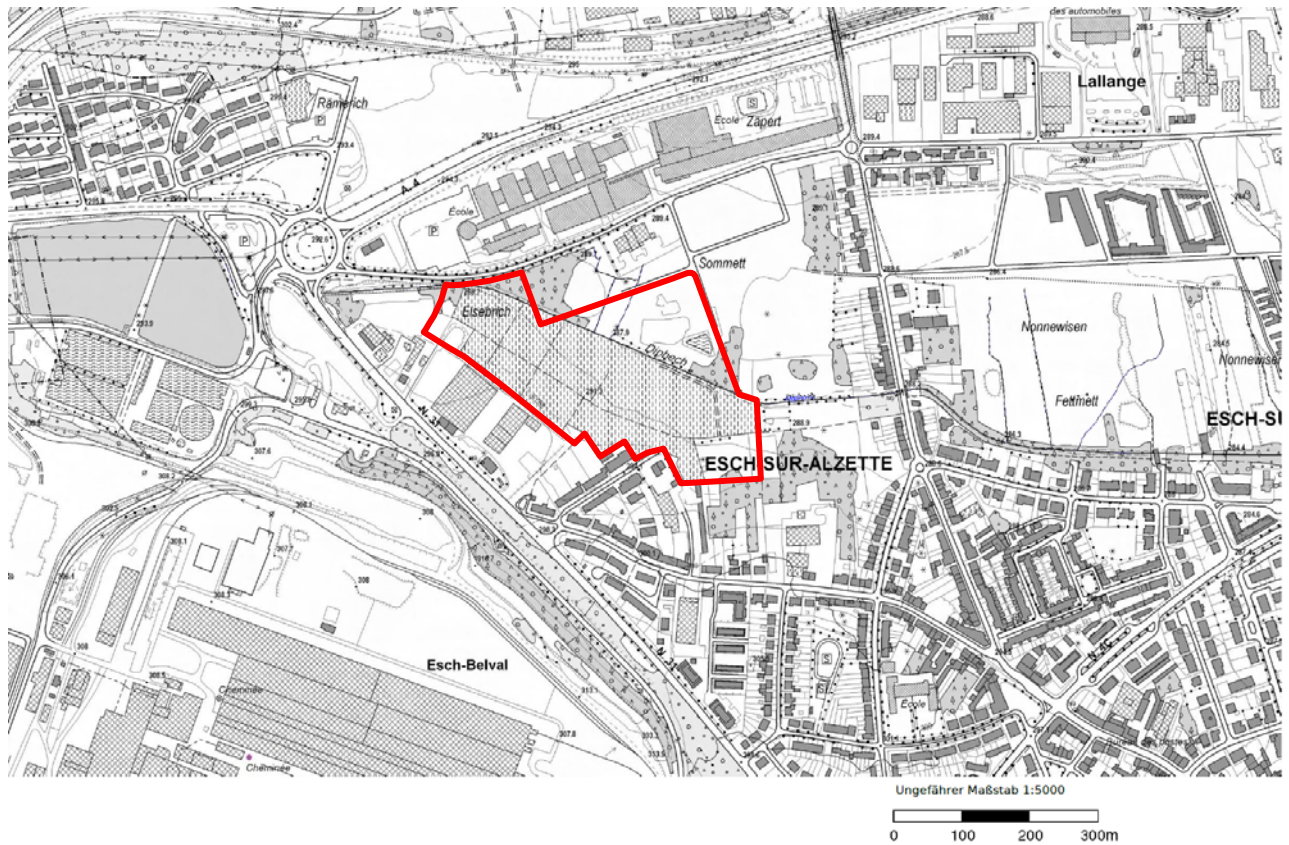


Abb. 1 Lagepläne

© BDTopo www.map.geoportail.lu

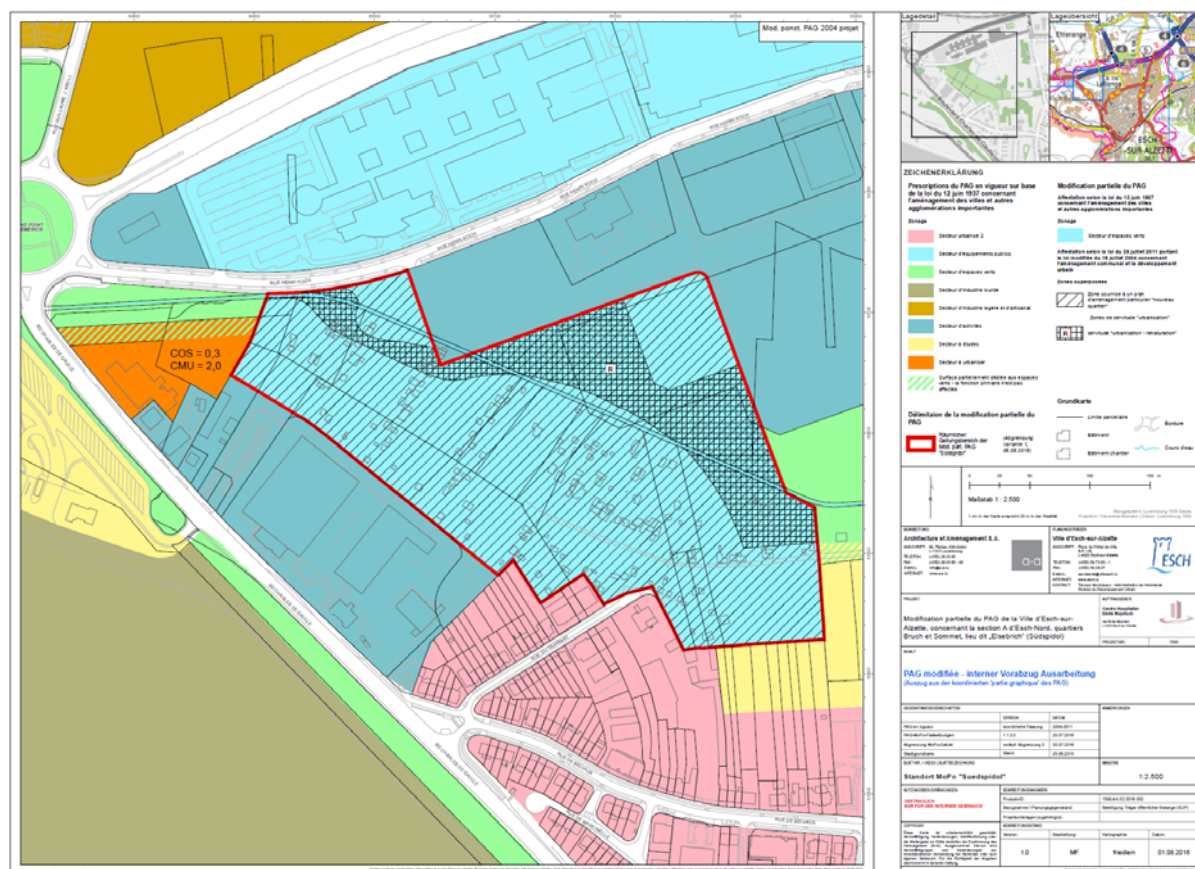
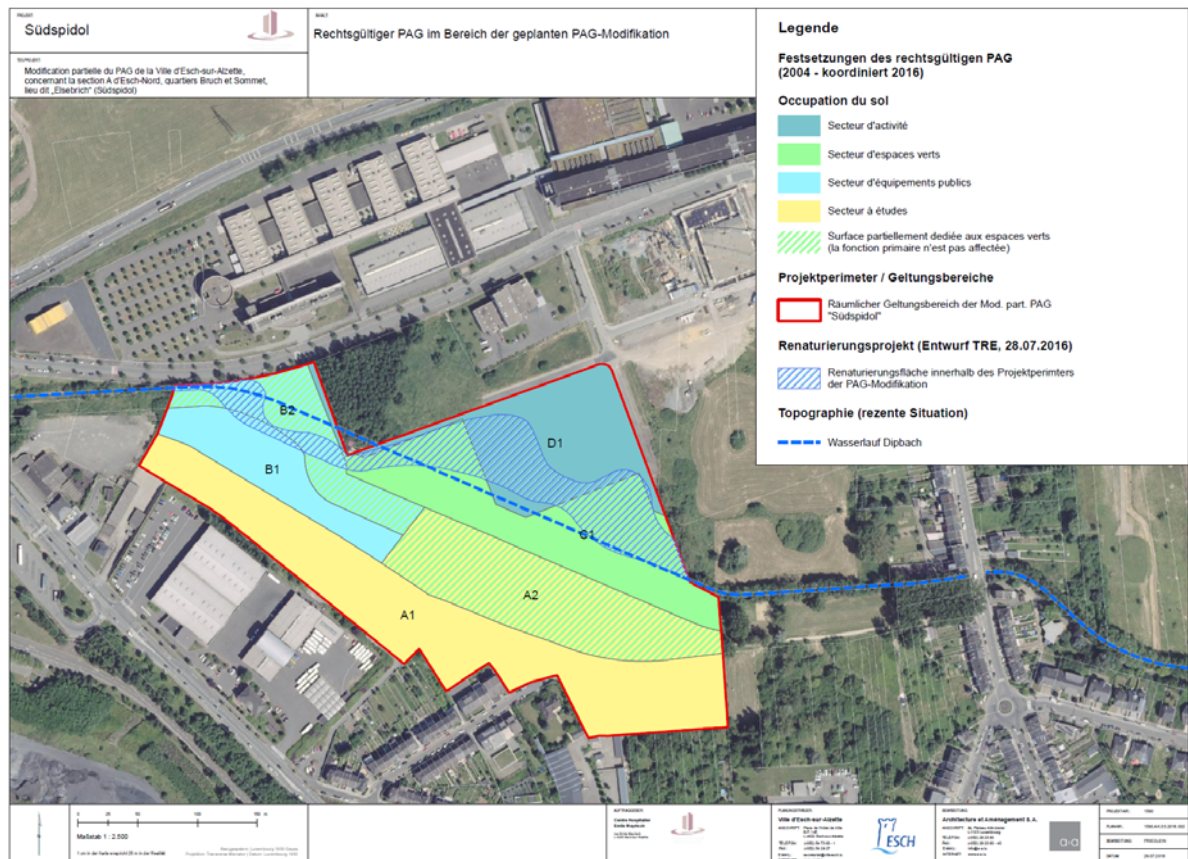


Abb. 2 Vergleich PAG en vigueur mit PAG modifiée

Quelle : a+a Architecture et Aménagement

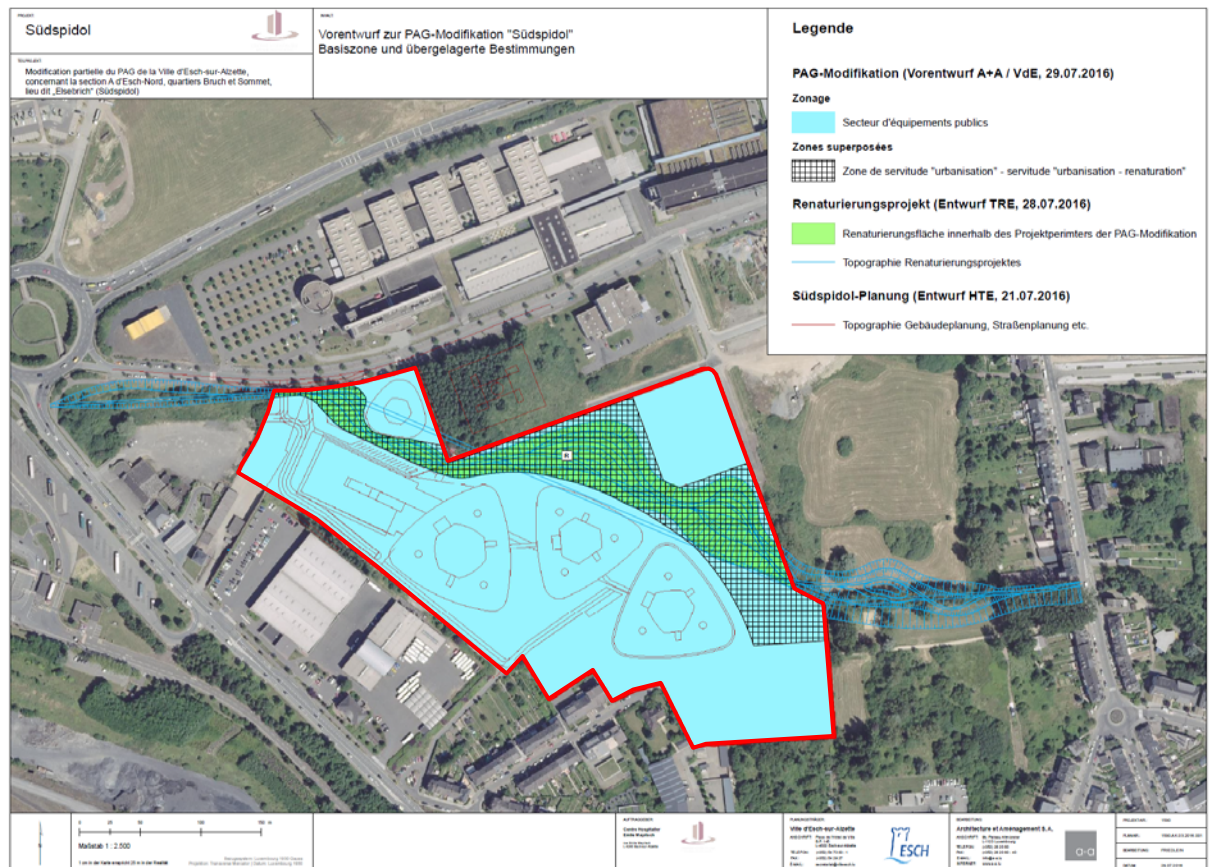


Abb. 3 Überlagerung des PAG modifiée mit dem Projektentwurf

Quelle : a+a Architecture et Aménagement

3 Bisherige Planungsschritte

3.1 Ergebnisse der Umwelt-Erheblichkeitsprüfung (UEP)

Im Rahmen der UEP wurde als Bewertungsgrundlage eine Vor-Ort-Kartierung der aktuell vorhandenen Biototypen und Nutzungen durchgeführt. Im Rahmen dieser Kartierung wurden ebenfalls die geschützten Biotope definiert und die aus älteren Planungen für das Gebiet vorliegenden Kartierungen des Büros efor-ersa ausgewertet und bestätigt.

Für eine Beurteilung der artenschutzrechtlichen Auswirkungen nach den Art. 17, 20 und 28 des Naturschutzgesetzes wurden im Rahmen der UEP Screenings für die gebietsrelevanten Indikatorgruppen der Fledermäuse (*Gessner Landschaftsökologie Februar 2016*) und der Vögel (*Centrale Ornithologique Februar 2016*) erstellt.

Beide Screenings kamen zu dem Ergebnis, dass ein Vorkommen geschützter Arten und damit verbunden erhebliche Auswirkungen des Projektes auf deren Lebensräume nicht ausgeschlossen werden können.

Die UEP kommt zu dem Ergebnis, dass erhebliche Auswirkungen der Modification auf das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ nicht ausgeschlossen werden können und ein Umweltbericht sowie vertiefende Feldstudien über die tatsächlichen Vorkommen planungsrelevanter geschützter Arten erforderlich werden. Diese Feldstudien wurden durch das Planungsbüro *FöA Trier* durchgeführt und im Oktober 2017 abgeschlossen.

Das Projekt fällt weiterhin unter die Genehmigungspflicht nach Klasse 1 des Commodo-Incommodo-Gesetzes. Für derartige Flächen muss gemäß SUP-Leitfaden die zweite Phase der SUP obligatorisch durchgeführt werden. Hierbei sind insbesondere die potentiellen Auswirkungen durch Lärmeinwirkungen und Luftbelastungen zu analysieren.

Die Auswirkungen auf alle weiteren Umwelt-Schutzgüter wurden als nicht erheblich ermittelt und müssen im vorliegenden Umweltbericht nicht mehr bearbeitet werden. Dies gilt insbesondere für den Gewässerlauf des Dipbaches, der im Rahmen der Projektplanung naturnah gestaltet wird. Hierdurch können erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut vermieden werden.

3.2 Avis des MDDI zur UEP vom 21.02.2017

Die Ergebnisse der UEP wurden zunächst anlässlich einer Geländebegehung am 17.10.2016 unter Teilnahme von MDDI, ANF, CHEM, Stadtverwaltung und Birgit Gessner vor Ort vorgestellt und diskutiert.

Die ministerielle Stellungnahme bestätigt die Ergebnisse der UEP bezüglich der oben genannten Schutzgüter. Darüber hinausgehend wird für den Umweltbericht eine Bearbeitung der folgenden Themen vorgeschlagen:

- Die Problematik der bestehenden Luftbelastung soll für das Schutzgut „Bevölkerung und Gesundheit des Menschen“ vertieft dargestellt werden.
- Für das Schutzgut Boden sollen die bestehenden Bodenbelastungen und der geplante Umgang mit den Aushubmassen erläutert werden.
- Für das Schutzgut Wasserhaushalt wird auf folgende Vorgaben hingewiesen, die bei der weiteren Planung zu beachten sind und im Umweltbericht verankert werden müssen:
 - Eine Entwässerung im Trennsystem ist obligatorisch;
 - Die Trinkwasserversorgung des Projektes muss gewährleistet sein;
 - Von den bebauten, versiegelten und befestigten Flächen abfließendes Niederschlagswasser ist vor Ort zurückzuhalten;
 - Die Retentionskapazität der versiegelten Böden ist durch die Maßnahmen Dachbegrünung und wasserdurchlässige Befestigung von Außenflächen wieder herzustellen.

Die Ergebnisse der Brutvogel- und Fledermaus-Detailkartierung wurden auf einem Besprechungstermin im November 2017 bei der AEV in Esch-Belval vorgestellt. Ergänzend wurden in diesem Rahmen die weiteren Inhalte des Umweltberichtes und die hierzu als Bewertungsgrundlage vorliegenden Gutachten und Datengrundlagen erörtert.

4 Beschreibung planungsbedingter Wirkfaktoren

4.1 Bau-, anlage- und wirkungsbedingte Umweltauswirkungen

Mit dem Bau des Südspidol auf bisher von Kleingärten, dem Bachlauf des Dipbach, Gehölzbeständen, Grünland und Brachflächen geprägten Flächen sind folgende Wirkfaktoren verbunden:

	Auswirkungen	Betroffene Schutzgüter
Baubedingt	Beseitigung des Baumbestandes am Dipbach und in den Kleingärten und Verlust aller mit Vegetation bedeckten Flächen	Tiere/Pflanzen/Biologische Vielfalt, Klima, Erholungsfunktion, Stadtbild
	Abschieben und Verdichtung des belebten und bewachsenen Oberbodens	Boden, Wasserhaushalt
	Erschütterungen, Staub- und Lärmemissionen durch Baumaschinen	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen, insbesondere angrenzende Wohnhäuser
Anlagebedingt	Dauerhafter Verlust aller Bodenfunktionen durch Bebauung und Versiegelung auf bisher begrün-ten Flächen	Boden
	Verlegung des Dipbach in ein neues Gewässer-bett	Wasserhaushalt
	Verlust der Filter- und Pufferfunktion be-wachsener Böden für Niederschlagswasser	Wasserhaushalt
	Zunehmende Wärmebelastung über bebauten und versiegelten Flächen in den Sommer-monaten	Klima, Bevölkerung und Gesundheit des Menschen
Betriebsbedingt	Verstärkte Lärmemissionen durch Personal, Be-sucher- und Lieferverkehr, auch in den Nacht-stunden	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen, insbesondere angrenzende Wohnhäuser
	Verstärkte Schadstoffemissionen durch ein zu-nehmendes Verkehrsaufkommen, Heizanlagen und Gebäudetechnik	Klima, Bevölkerung und Gesundheit des Menschen, insbesondere an-grenzende Wohnhäuser
	Trinkwasserverbrauch	Wasserhaushalt
	Entstehung von Abwasser und Oberflächenab-fluss	Wasserhaushalt

4.2 Auswirkungen auf übergeordnete Leitziele des Natur- und Umweltschutzes

Den übergeordneten Betrachtungsrahmen stellen die neun aus dem *Plan National du Développement Durable (PNDD 2010)* abgeleiteten zentralen Ziele des nationalen Umweltschutzes dar. Für jedes Umweltziel wird anhand der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung ermittelt, welche Auswirkungen die vorliegende Planung auf die Erreichbarkeit dieser Ziele haben wird. Hierzu werden die negativen, neutralen und positiven Auswirkungen des Planes bezogen auf die Umwelt insgesamt dargestellt:

Nr.	Ziel	Auswirkungen der Planung
1	„Reduktion der Treibhausgas-emissionen um 20 % bis 2020“	Es wird angestrebt, die Betriebskosten des neuen Krankenhauses gegenüber dem jetzigen Gebäude durch energieeffizientes Bauen um ca. 15 % zu senken. Durch die Planung entstehen damit positive Auswirkungen auf das Umweltziel.
2	„Bodenverbrauch bis 2020 auf 1 ha/Tag landesweit stabilisieren“	Das Umweltziel wird sowohl von der vorliegenden Einzelplanung als auch in der Zusammenschau mit den weiteren Planungen in Esch-sur-Alzette eingehalten.
3	„Guter Zustand des Grund- und Oberflächenwassers bis 2015“	Durch die mit dem Projekt verbundene Renaturierung des Dipbaches trägt die Planung zur Erreichung des Umweltzieles bei.
4	„Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt bis 2020“	Im Plangebiet gehen essentielle Lebensräume geschützter Tierarten sowie geschützte Biotoptypen verloren. Die Eingriffe in geschützte Biotop können durch die vorgesehene Bachrenaturierung mehr als ausgeglichen werden. Auswirkungen auf eine essentielle Leitlinie für Fledermäuse werden durch Maßnahmen innerhalb des Plangebietes vermieden. Für den Verlust eines essentiellen Lebensraumes für Vogelarten werden vorgezogene CEF-Maßnahmen durchgeführt. Die Planung wirkt sich damit neutral auf das Umweltziel aus.
5	„Bewahrung eines guten Erhaltungszustandes der Lebensräume und Arten des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000“	Aufgrund der Lage im verdichtet bebauten Siedlungsbereich entstehen keine Eingriffe in das Schutzgebietsnetz Natura-2000
6	„Kein Überschreiten der Grenzwerte für Stickoxide und Feinstaub“	Für das Gebiet liegen Messungen der Feinstaubwerte aus den letzten drei Jahren vor, die deutlich unterhalb des jährlich zulässigen Grenzwertes liegen. Auch durch die zusätzlich von dem Krankenhaus induzierten zusätzlichen Verkehrsbewegungen ist nicht von einer Überschreitung des Grenzwertes auszugehen.

Nr.	Ziel	Auswirkungen der Planung
7	„Verringerung der Lärmbelastung in der Gesamtbilanz“	Die Planung trägt durch ein vermehrtes Verkehrsaufkommen zu einer Verstärkung der örtlichen Lärmbelastung bei, die sich jedoch auf Gebiete ohne Wohnbebauung beschränkt und mit neutralen Auswirkungen auf das Umweltziel verbunden ist.
8	„Verbesserung des Modal Split zwischen ÖV und MIV auf ein Verhältnis von 25%/75%“	Der für das Krankenhaus gewählte Standort kann über einen Ausbau des städtischen Busnetzes prinzipiell gut an das öffentliche Verkehrsnetz und an den Bahnhof Esch-Belval angebunden werden. Die Planung ist mit neutralen Auswirkungen auf das Umweltziel verbunden
9	„Kein weiterer Verlust hochwertiger Landschaften, Kultur- oder Sachgüter“	Schützenswerte Landschaften, Kultur- oder Sachgüter sind auf den intensiv genutzten Flächen nicht betroffen.

5 Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes

5.1 Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

a) Lärmbelastung

Ist-Situation

Teilbereiche des Plangebietes liegen innerhalb der in der Lärmkartierung Luxembourg erfassten Verkehrslärmzonen von Rue Henri Koch, Rond-Point Raemerich und Boulevard Charles de Gaulle.

Als gewerbliche Lärmquellen grenzen ein Busdepot und eine Druckerei mit einer derzeit noch unbebauten Erweiterungsfläche an den Krankenhausstandort an. Zu diesen Betrieben sind keine Lärmwerte verfügbar. Näherungswerte für die Lärmbelastungen derartiger Betriebe lassen sich aus dem deutschen *“Abstandserlass Nordrhein-Westfalen“ (Stand 2007)* ableiten.

Demnach ist für Busdepots mit verstärkten Lärmemissionen in einem Umfeld von 200 m zu rechnen. Geräusche entstehen insbesondere durch das An- und Abfahren der Fahrzeuge; häufig auch in den Abendstunden und am frühen Morgen. Wasch-, Wartungs- und Reparaturarbeiten können ebenfalls zu den Lärmauswirkungen beitragen.

Bei Druckereien ist in Abhängigkeit von der Druckkapazität von Lärmbelastungen in einem Umfeld von 300-500 m auszugehen. Mit einer Kapazität von 145.000 – 300.000 Zeitungen pro Tag zählt die nördlich des Planungsraumes ansässige Druckerei zu den größeren Betrieben. Relevante Schallquellen sind weniger die Druckanlagen, sondern die Lüftungs- und Abluftanlagen und der betriebsbedingte Fahrzeugverkehr. Hierbei fällt besonders ins Gewicht, dass Zeitungen nachts gedruckt und ausgeliefert werden.

Die Europäische Lärmrichtlinie (im Folgenden als END bezeichnet) gibt Hinweise für Lärmwerte, die zur Gewährleistung guter Wohn- und Arbeitsbedingungen und der Gesundheit des Menschen eingehalten werden sollten. Die Auswirkungen hoher Lärmbelastungen betreffen unter anderem Schlafstörungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Bluthochdruck und Konzentrationsstörungen

Auf Luxemburg bezogene Richtwerte zum Schutz anliegender Wohngebiete und ähnlicher lärmempfindlicher Nutzungen finden sich im *„Projet de plan d'action contre le bruit des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an“ (MDDi & AEV 2018)*. Es sind folgende Lärmgrenzwerte empfohlen, die an der Außengrenze eines Gebäudes nicht überschritten werden sollen:

LA PRÉVENTION DU BRUIT ROUTIER

Tag (L _{Aeg Tag})	Nacht (L _{Aeg Nacht})
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
57 dB(A)	47 dB(A)
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
59 dB(A)	49 dB(A)
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
64 dB(A)	54 dB(A)

Tableau des valeurs limites selon la « 16. BimSchV »

Werden diese Werte überschritten, so sind bei Vorhaben in diesen Zonen eine Lärmstudie und die Festlegung geeigneter Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die betroffenen Zonen sollen im PAG als „Zone de bruit“ gemäß Art. 35 des PAG-Gesetzes in der Fassung vom März 2017 dargestellt werden.

Zur Beurteilung der Lärmbelastungen durch Verkehr an den Außenseiten der zukünftigen Gebäude liegen die Lärmkarten des MDDI aus dem Jahr 2011 vor. Demnach liegen im westlichen Teil des Planungsraumes die Belastungen durch Verkehrslärm sowohl im Mittelwert (L_{den}) als auch nachts (L_{night}) über den empfohlenen Grenzwerten.

Mit dem Vorhaben verbundene zusätzliche Belastungen

Eine Lärmstudie für das Plangebiet wurde im Rahmen der Commodo-Incommodo-Genehmigung beauftragt und befindet sich derzeit in Bearbeitung.

Um zusätzlich Lärmbelastungen durch das Projekt möglichst gering zu halten, wurde der verkehrsgünstig an der Autobahn gelegene Standort gewählt, über die eine Erschließung außerhalb von Wohngebieten möglich ist. Es ist vorgesehen, die Haupteinfahrt des Krankenhauses vom westlichen Teil der Rue Henri Koch aus anzulegen und zur Steuerung des Besucherverkehrs auf der gegenüberliegenden Straßenseite ein Parkhaus zu errichten. Die Zulieferung für das Krankenhaus ist an der Rückseite des TICE-Busdepots vorgesehen und liegt ebenfalls abseits von Wohngebieten. Ein Hubschrauber-Landeplatz wird auf dem westlichen Gebäudeteil angelegt, so dass ein Anflug außerhalb von Wohngebieten ermöglicht wird.

Durch diese Planungsmaßnahmen können zusätzliche Lärmbelastungen umliegender Wohngebiete auf ein Minimum begrenzt werden. Mit erheblichen Lärmauswirkungen durch zunehmende Verkehrsmengen ist daher nicht zu rechnen.

Das Plangebiet grenzt im südöstlichen Teil an die bestehende Wohnbebauung der „Rue du Tramway“ an. Potentielle Lärmeinwirkungen durch den Betrieb des Krankenhauses können beispielsweise durch die Hauptzufahrt, die Notaufnahme im 24-Stunden-Betrieb, Hubschrauberlandeplatz, Parkplätze, Heizzentrale, Klimaanlage, Krankenhausküche oder andere technische Anlagen verursacht werden. Diese Nutzungen dürfen nicht in der Nähe der im Südosten an der Rue de Tramway vorhandenen Wohnbebauung angeordnet werden.

Bauliche und andere Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Lärmbelastungen sind unabhängig von der SUP Inhalt des Genehmigungsverfahrens nach Commodo-Incommodo-Gesetz und müssen im Rahmen der Fachplanung auf Grundlage der Lärmstudie abschließend gelöst werden.

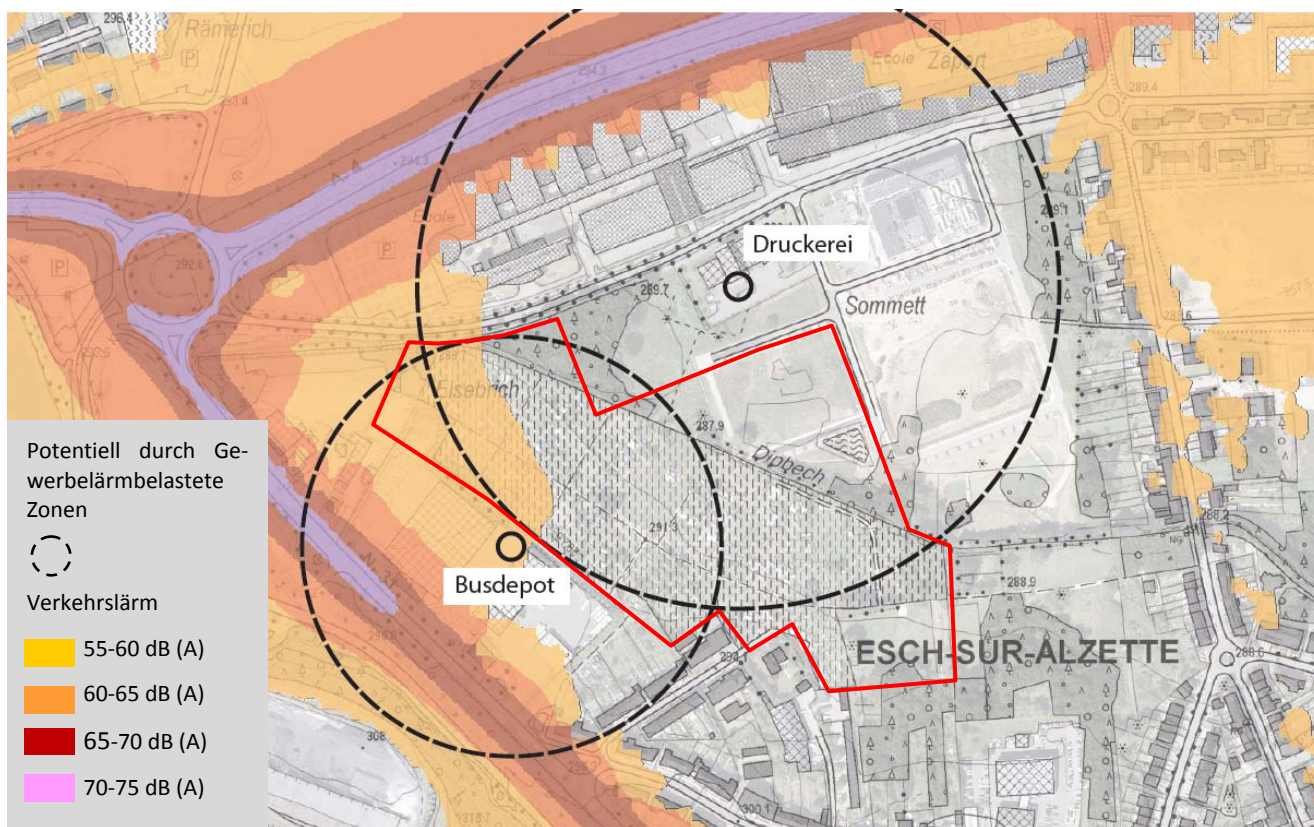


Abb. 4 Mittelwert Lärmbelastung L_{den}

© BDTopo www.map.geoportail.lu

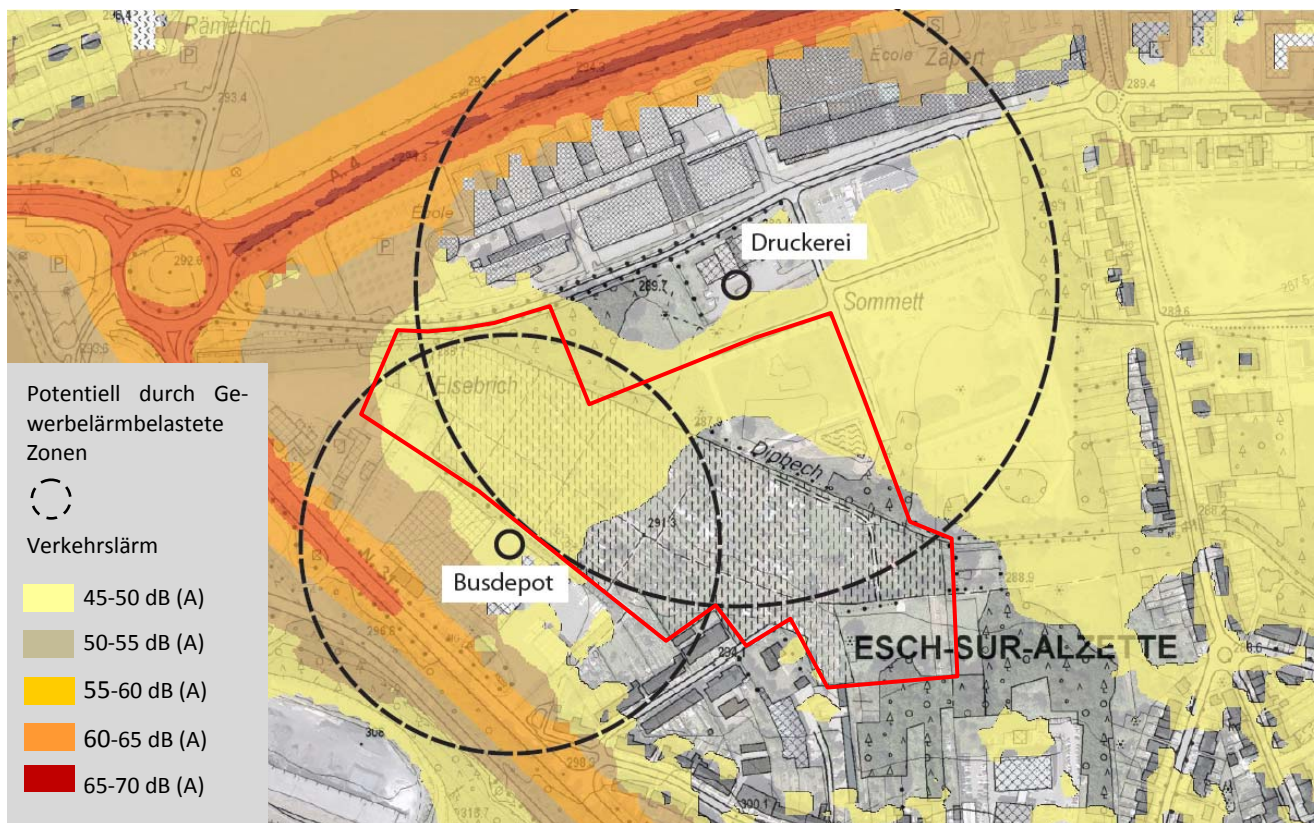


Abb. 5 Nächtlche Lärmbelastung L_{night}

© BDTopo www.map.geoportail.lu

b) Luftbelastung

Ist-Situation

Die Auswirkungen von Luftbelastungen durch **Feinstaub** betreffen unter anderem Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, Asthma und chronische Bronchitis.

Eine besondere Rolle bei der Bewertung der Luftschadstoffdeposition spielen **Schwermetalle**, die ein sehr hohes Gefährdungspotential besitzen können. Die wichtigste Quelle für Schwermetalle wie Arsen, Cadmium, Chrom und Nickel sind die Energiegewinnung und die Eisen- und Stahlindustrie, in der Schwermetalle für Legierungen eingesetzt werden. Blei-, Kupfer und Zinkemissionen entstehen hauptsächlich im Verkehrsbereich.

Je nach Schwermetall spielt die direkte Aufnahme über die Nahrung und der indirekte Pfad über den Boden oder die Gewässer eine unterschiedliche Rolle. Als besonders gefährliche Schwermetalle werden Cadmium und Blei eingestuft, ein hohes Gefahrenpotential haben daneben auch Chrom und Arsen.

Die wesentlichen Quellen für die örtlichen Feinstaub- und Schwermetall-Emissionen sind die umliegenden Verkehrsstraßen, das TICE-Busdepot und das benachbarte Elektrostahlwerk Esch-Belval. Das nordöstlich gelegene Gaskraftwerk wurde stillgelegt und entfällt als Emissionsquelle

Zur Beurteilung der Luftqualität im Plangebiet lagen folgende Datengrundlagen der Meßstationen *Atelier TICE*, *Cité Jardinnièr*e *Elsenbrich* und *Rue des Tramways* vor:

- Feinstaubmessung PM 10 und Messung des Schwermetallanteils im Feinstaub für 2017
- Staubbiederschläge nach Bergerhoff-Methode und Schwermetallanteil für 2015-2017
- Messungen der Bleibelastung an Gemüsesorten aus den Jahren 2002-2004

Bei der Bewertung der Luftbelastung ist neben der Einhaltung jährlicher Mittelwerte auch eine Berücksichtigung kurzzeitiger Überschreitungen des Grenzwertes relevant.

Weitere Hinweise zum Umgang mit Luftbelastungen im PAG enthält das „*Programme National de Qualité de l’Air*“ der Umweltverwaltung des MDDI, herausgegeben im Juni 2017.

Für die Luftbelastung durch **Feinstaub** gilt ein jährlicher mittlerer Grenzwert von 40 µg/m³ Luft. Zusätzlich darf ein mittlerer Tageswert von 50 µg/m³ Luft maximal an 35 Tagen im Jahr überschritten werden. Der mittlere Jahreswert der Feinstaubbelastung liegt für das Plangebiet bei 24 µg/m³; der maximal zulässige Tageswert wurde lediglich an 11 Tagen im Jahr überschritten. Damit werden die zulässigen allgemeinen Grenzwerte für die Feinstaubbelastung gut eingehalten.

Auch die jährlich zulässigen Grenzwerte für die **Schwermetallfraktion im Feinstaub** werden für die untersuchten Schwermetalle Arsen, Cadmium, Nickel und Blei eingehalten. Zu punktuellen deutlichen Überschreitungen der zulässigen Grenzwerte kommt es jedoch bei den Schwermetallen von Arsen und Nickel.

Für die Jahre 2015-2017 liegen darüber hinaus Messungen der **Gesamtstaubdeposition** und des darin enthaltenen Schwermetallanteils vor. Der jährlich zulässige Grenzwert der Staubdeposition wird für das Plangebiet gut eingehalten.

Bezüglich des **Schwermetallanteils im Gesamtstaub** traten innerhalb des Betrachtungszeitraumes in der Gartenanlage „An Elsenbrich“ geringe Überschreitungen des Jahres-Grenzwertes für Cadmium und Chrom und eine deutliche Überschreitung des Nickelgehalts auf. Zeitweise knapp unter oder über dem zulässigen Grenzwert liegende Luftbelastungen wurden zusätzlich für den Arsengehalt festgestellt.

Höhere Luftbelastungen wurden für den etwas von den Gartenanlagen entfernt liegenden Meßstandort „Rue de Tramways“ festgestellt. Hier wurden in 2017 die Jahresgrenzwerte für Arsen, Chrom und Zink überschritten und lagen für Cadmium nur knapp unterhalb des Grenzwertes. An einzelnen Tagen traten 2017 sehr hohe Belastungswerte für Arsen, Cadmium und Chrom auf.

Für das **Schwermetall Blei** wurde am Meßpunkt in der Gartenanlage „An Elsebrich“ in der gesamten Untersuchungsperiode 2015-2017 keine Überschreitung des zulässigen Grenzwerts festgestellt. Höhere Bleibelastungen werden an der etwas weiter von den Gartenanlagen entfernten Meßstation „Rue de Tramways“ erreicht; allerdings wurde auch hier die Bleikonzentration im Untersuchungszeitraum lediglich einmal in der Untersuchungsperiode Februar/März 2017 leicht überschritten. Eine ältere Untersuchung zur Bleibelastung verschiedener Gemüsesorten liegt aus den Jahren 2002-2004 vor. Da die Bleibelastung von Gemüse überwiegend durch Staubbiederschlag entsteht, werden die in den Jahren 2002-2004 gemessenen Bleibelastungen in Gemüse durch die aktuelleren Untersuchungsergebnisse nicht bestätigt.

Die vorliegenden Meßergebnisse sind in den Abbildungen Nr. 6 - 9 dokumentiert.

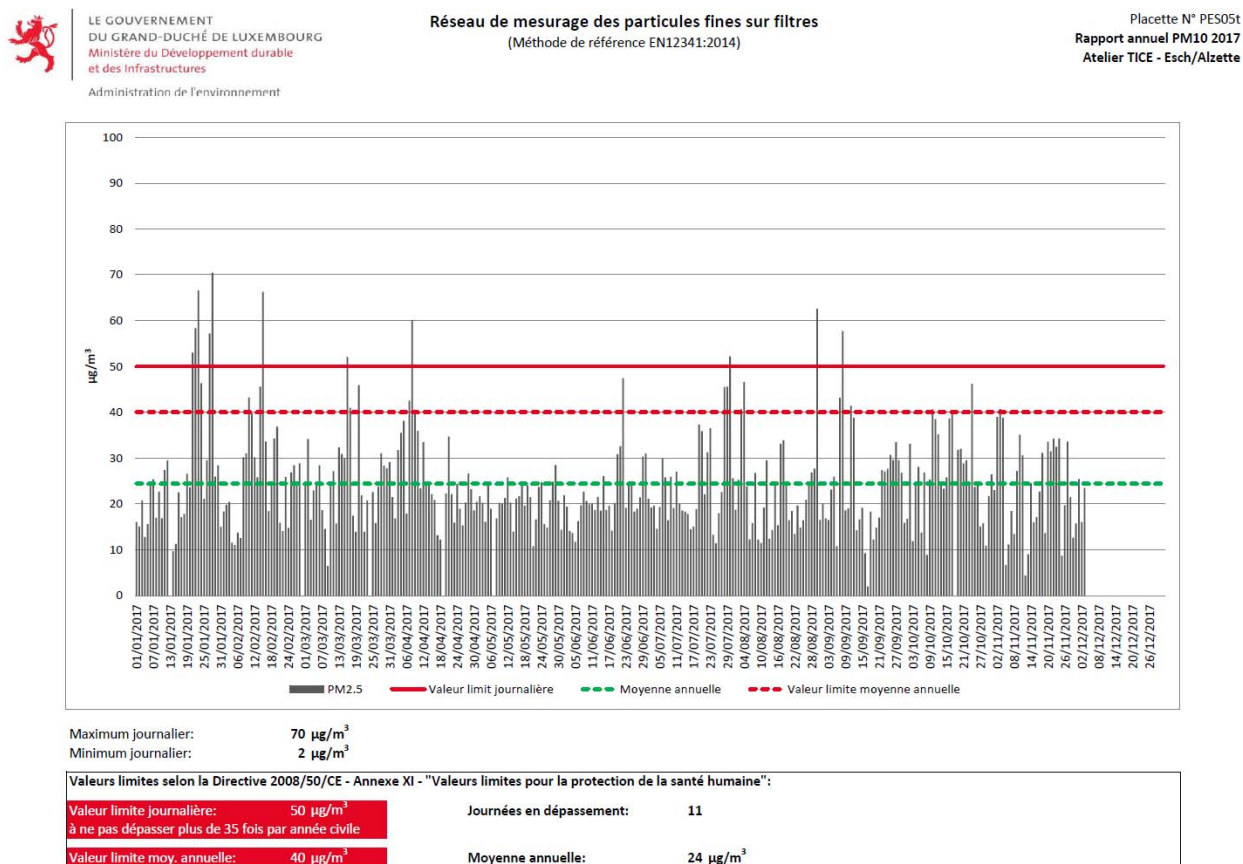


Abb. 6 Feinstaubbelastung PM10 2017

Quelle: Administration de l'Environnement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Administration de l'environnement

Relevé annuel des métaux lourds dans les particules fines PM10

		Esch-Tramways (PES05t)				
		Arsenic	Benzo(a)pyren	Cadmium	Nickel	Plomb
		[ng/m ³]	[ng/m ³]	[ng/m ³]	[ng/m ³]	[ng/m ³]
02/01/2017	06/01/2017	1.4	0.28	0.37	2.6	33
09/01/2017	12/01/2017	8.5	0.25	0.60	14.9	36
09/01/2017	13/01/2017					
16/01/2017	20/01/2017	0.4	0.58	0.18	1.4	5
23/01/2017	27/01/2017	1.4	1.17	0.31	2.5	25
30/01/2017	03/02/2017	5.0	0.25	0.37	15.3	42
06/02/2017	10/02/2017	1.8	0.53	0.17	4.4	14
13/02/2017	17/02/2017	2.3	0.64	0.28	63.9	42
20/02/2017	24/02/2017	5.6	1.78	1.05	37.2	70
27/02/2017	03/03/2017	8.9	0.13	0.90	15.8	81
06/03/2017	10/03/2017	3.3	0.13	0.52	7.5	32
13/03/2017	17/03/2017	1.8	0.28	0.40	5.4	35
20/03/2017	24/03/2017	6.1	0.14	1.09	10.3	71
27/03/2017	31/03/2017	2.6	0.17	0.38	7.9	27
03/04/2017	07/04/2017	1.1	0.13	0.32	7.7	11
10/04/2017	14/04/2017	1.1	0.14	0.36	5.7	15
17/04/2017	21/04/2017	1.1	0.13	0.14	4.6	15
24/04/2017	28/04/2017	0.8	0.13	0.16	3.9	15
01/05/2017	05/05/2017	2.3	0.13	0.17	5.6	13
08/05/2017	12/05/2017	3.0	0.13	0.17	6.9	14
15/05/2017	19/05/2017	5.0	0.45	0.34	10.9	34
22/05/2017	26/05/2017	1.1	0.13	0.19	4.9	12
29/05/2017	02/06/2017	1.5	0.13	0.21	5.3	15
05/06/2017	09/06/2017					
12/06/2017	16/06/2017					
19/06/2017	23/06/2017					
26/06/2017	30/06/2017					
03/07/2017	07/07/2017	2.4	0.13	0.27	7.7	19
10/07/2017	14/07/2017	3.5	0.13	0.28	9.2	27
17/07/2017	21/07/2017	3.2	0.13	0.46	9.6	19
24/07/2017	28/07/2017	4.8	0.13	0.42	12.7	39
31/07/2017	04/08/2017	8.4	0.23	0.84	33.4	66
07/08/2017	11/08/2017	2.2	0.13	0.30	7.1	24
14/08/2017	18/08/2017	5.6	0.26	0.37	14.9	33
21/08/2017	25/08/2017	1.2	0.13	0.18	5.9	8
28/08/2017	01/09/2017	5.2	0.13	0.34	16.2	19
04/09/2017	08/09/2017	9.1	0.13	0.63	27.2	64
11/09/2017	15/09/2017	12.2	0.14	0.85	28.0	69
18/09/2017	22/09/2017	3.0	0.14	0.40	10.6	26
25/09/2017	29/09/2017	2.0	0.24	0.19	6.5	17
02/10/2017	06/10/2017	4.2	0.13	0.43	10.1	38
09/10/2017	13/10/2017	7.3	0.22	0.71	14.6	69
16/10/2017	20/10/2017	1.8	0.41	0.23	7.5	14
23/10/2017	27/10/2017	8.9	0.13	0.53	26.6	41
30/10/2017	03/11/2017	2.8	0.35	0.43	13.1	27
06/11/2017	10/11/2017					
13/11/2017	17/11/2017					
20/11/2017	24/11/2017					
27/11/2017	01/12/2017					
04/12/2017	08/12/2017					
11/12/2017	15/12/2017					
18/12/2017	22/12/2017					
25/12/2017	29/12/2017					
Moyenne annuelle		3.8	0.28	0.41	12.6	32

Valeurs limites (moyenne annuelle)	6	1	5	20	500
------------------------------------	---	---	---	----	-----

Valeurs en italique:

en dessous de la limite de détection; valeur correspondant à la limite de détection analytique

Valeurs en orange:

à titre indicatif: la valeur moyenne 5 jours dépasse la valeur limite pour la moyenne annuelle

Valeurs sur fond rouge

Dépassement de la valeur limite (moyenne annuelle)

Abb. 7 Schwermetalle im Feinstaub PM10 2017

Quelle: Administration de l'Environnement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Administration de l'environnement

Réseau retombées de poussières (Méthode Bergerhoff)

Placette N° HES20B
Cité Jardinière Elsenbrech
Esch/Alzette

Période d'échantillonnage		Retombées de poussières	Arsenic	Cadmium	Chrome	Nickel	Plomb	Zinc
du	au	g/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)
05/01/2017	06/02/2017	0.14	2.01	2.51	60	16	55	683
06/02/2017	09/03/2017	0.15	3.11	3.63	77	19	60	1113
09/03/2017	06/04/2017	0.14	2.30	0.57	80	18	22	258
06/04/2017	08/05/2017	0.07	1.00	0.50	49	12	11	136
08/05/2017	08/06/2017	0.35	2.59	1.04	86	33	29	254
08/06/2017	07/07/2017	0.13	2.77	0.55	57	25	32	299
07/07/2017	07/08/2017	0.18	3.11	1.56	119	40	37	482
07/08/2017	06/09/2017	0.10	2.14	0.54	64	29	21	263
06/09/2017	05/10/2017	0.12	4.99	1.66	100	51	44	710
05/10/2017	03/11/2017	0.16	3.88	1.11	100	39	37	394
Moy. prov. 2017		0.15	2.79	1.37	79	28	35	459
HISTORIQUE	Moyenne 2016	0.12	2.08	0.94	60	25	21	340
	Moyenne 2015	0.12	2.39	2.54	106	47	77	785
Valeurs limites (moy. annuelles):		0.35 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽¹⁾	400 ⁽³⁾

(1) valeur limite TA Luft

(2) valeur d'orientation de l'Administration de l'environnement par analogie à la référence plomb de TA Luft

(3) valeur limite Suisse

Valeurs en italique: en dessous de la limite de détection; valeur correspondant à la limite de détection analytique

Valeurs en orange: à titre indicatif: la valeur mensuelle dépasse la valeur limite pour la moyenne annuelle

Valeurs sur fond rouge: Dépassement de la valeur limite (moyenne annuelle)

n.d. non-déterminé

Abb. 8 Gesamtstaubbelastung « Cité Jardinière Elsenbrech »

Quelle Administration de l'Environnement



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Administration de l'environnement

Réseau retombées de poussières (Méthode Bergerhoff)

Placette N° HES20C
1, Rue des Tramways
Esch/Alzette

Période d'échantillonnage		Retombées de poussières	Arsenic	Cadmium	Chrome	Nickel	Plomb	Zinc
du	au	g/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)	µg/(m²*jour)
05/01/2017	06/02/2017	0.13	2.51	2.51	60	21	55	819
06/02/2017	09/03/2017	0.19	5.70	5.19	195	66	111	1811
09/03/2017	06/04/2017	0.16	2.87	1.15	103	26	33	373
06/04/2017	08/05/2017	0.11	1.00	1.00	80	11	15	204
08/05/2017	08/06/2017	0.11	4.67	1.04	93	40	50	384
08/06/2017	07/07/2017	0.17	3.88	1.11	106	39	44	490
07/07/2017	07/08/2017	0.30	6.22	3.11	301	88	78	959
07/08/2017	06/09/2017	0.11	2.68	1.07	75	41	31	386
06/09/2017	05/10/2017	0.20	7.76	2.22	155	78	61	881
05/10/2017	03/11/2017	0.17	3.88	1.11	116	38	37	432
Moy. prov. 2017		0.16	4.12	1.95	129	45	52	674
HISTORIQUE	Moyenne 2016	0.15	2.61	1.77	126	47	49	701
	Moyenne 2015	0.17	2.98	2.78	164	66	93	951
Valeurs limites (moy. annuelles):		0.35 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽²⁾	100 ⁽¹⁾	400 ⁽³⁾

(1) valeur limite TA Luft

(2) valeur d'orientation de l'Administration de l'environnement par analogie à la référence plomb de TA Luft

(3) valeur limite Suisse

Valeurs en italique: en dessous de la limite de détection; valeur correspondant à la limite de détection analytique

Valeurs en orange: à titre indicatif: la valeur mensuelle dépasse la valeur limite pour la moyenne annuelle

Valeurs sur fond rouge: Dépassement de la valeur limite (moyenne annuelle)

n.d. non-déterminé

Abb. 6 Gesamtstaubbelastung « Rue de Tramways »

Quelle Administration de l'Environnement

5.2 Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

a) Schutzgebiete

Auf dem innerstädtisch gelegenen und vollständig von Straßen und Bebauung umgebenen Plangebiet sind keine Natura-2000-Schutzgebiete, Naturschutzgebiete oder Wasserschutzgebiete ausgewiesen oder geplant.

b) Bestandsaufnahme der Biotoptypen und Kompensationsbilanz der nach Art. 17 Naturschutzgesetz geschützten Biotope

Als Analysegrundlage wurde der aktuelle Biotopbestand im Mai 2017 vor Ort kartiert und ist in Abbildung 9 dargestellt. Die Karte enthält neben einer flächendeckenden Nutzungs- und Biotopkartierung auch die für eine Bewertung des Biotopbestandes relevanten Hinweise auf diejenigen Flächen, die dem Schutz nach Art. 17 des Naturschutzgesetzes unterliegen.

Prägende Biotopstruktur des Plangebietes ist der Dipbach, der das Gebiet in einem naturfernen, begradigten Beton-Trapezprofil durchquert. Die Ufer des Baches sind überwiegend mit Birken und nur vereinzelt älteren Baumweiden bewachsen. Trotz seines sehr naturfernen Verlaufes wurde das Gewässer auch in seiner derzeitigen Ausprägung als geschützter Biotoptyp klassifiziert; es muss als permanent fließendes Gewässer erhalten bzw. wiederhergestellt werden.

Die Flächen südlich des Bachlaufes sind in weiten Teilen als Schrebergärten genutzt, die einen sehr geringen Gehölzanteil aufweisen. Im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind darüber hinaus mäßig intensiv genutzte Wiesen vorhanden.

Der nördlich des Dipbaches liegende Teilbereich ist durch grundfeuchte Böden gekennzeichnet, auf denen früher Feuchtgebüsche, Sukzessionswälder und Nassbrachen vorhanden waren. In diesem Bereich wurden bereits die Infrastrukturanlagen für das Gewerbegebiet „Sommet“ angelegt. Reste der ehemals weiter ausgedehnten Feuchtbrachen sowie ein alter erhaltenswerter Einzelbaum sind daher nur noch im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes vorhanden.

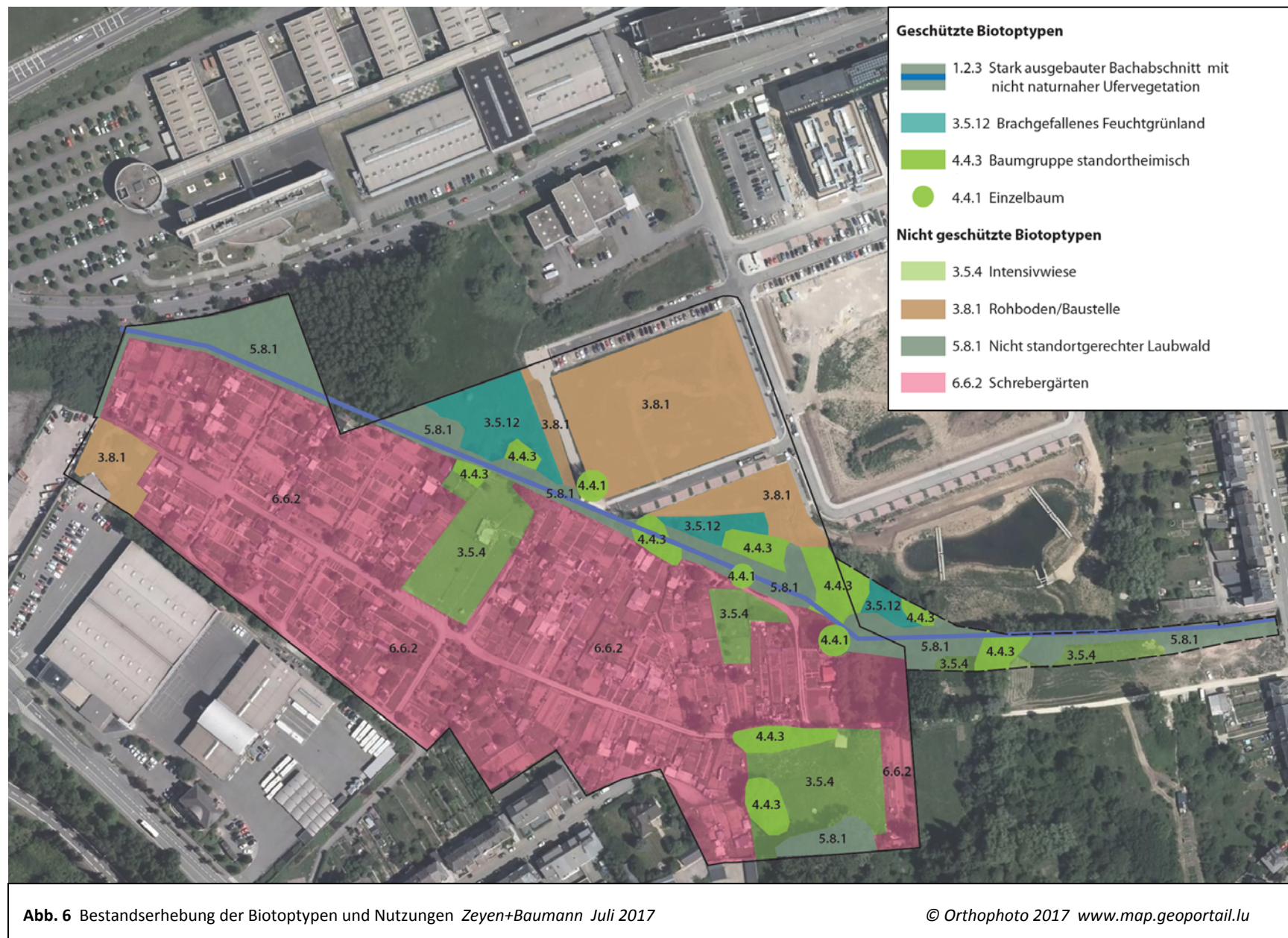
Der Biotopbestand im Bereich des geplanten Ärztehauses an der Rue Henri Koch wird von einem nicht standortgerechten Pappelforst gebildet und gehört nicht zu den geschützten Biotoptypen des Naturschutzgesetzes.

Bewertung des Ausgangszustandes nach Abbildung 1			Ökopunkte Biotoptypen	
Kenn-Nr.	Vorhandener Biotoptyp/Flächennutzung	Fläche	Grundwert Punkte/m ²	Ökopunkte
1.2.3	Stark ausgebauter Bachabschnitt	2.030 m ²	9	18.270
5.8.1	Laubbaumbestand nicht standortheimisch	4.760 m ²	12	57.120
3.5.12	Brachgefallenes Feuchtgrünland	2.860 m ²	27	77.220
4.4.3	Baumgruppen aus standortheimischen Arten	2.930 m ²	20	58.600
4.4.1	Einzelbäume Stück	-	3 x 1.200	3.600
Summe Ausgangszustand				214.510

Bewertung des Planungszustandes nach Abb. 2 und 3			Ökopunkte Biotoptypen	
Kenn-Nr.	Ausgangsbiotop/geplanter Biotop	Fläche	Aufwertung/ m²	Ökopunkte
1.2.1	Naturnaher Bachabschnitt (Planungswert 40 Punkte)			
	Ausgangsbiotop Stark ausgebauter Bach (1.2.3)	1.170 m²	31	36.270
	Ausgangsbiotop Schrebergarten (6.6.2)	1.014 m²	34	34.476
	Ausgangsbiotop Laubbaumbestand (5.8.1)	284 m²	28	7.952
	Ausgangsbiotop Baumgruppe (4.4.3)	220 m²	20	4.400
5.6.1	Mit standortheimischen Bäumen bepflanzte Böschungen (Planungswert 27 Punkte)			
	Ausgangsbiotop Stark ausgebauter Bach (1.2.3)	360 m²	16	5.760
	Ausgangsbiotop Schrebergarten (6.6.2)	2.502 m²	21	52.542
	Ausgangsbiotop Feuchtbrache (3.5.12)	1.371 m²	-	-
	Ausgangsbiotop Laubbaumbestand (5.8.1)	3.610 m²	15	54.150
	Ausgangsbiotop Baumgruppe (4.4.3)	1.647 m²	7	11.529
	Ausgangsbiotop Grünland (3.5.4)	1.237 m²	18	22.266
Summe Aufwertung Planungszustand				229.345

Anmerkung zur Bepflanzung der Kompensationsflächen:

Die Bachrenaturierung ist als gleichwertige Kompensation für die vorher im Plangebiet vorhandenen geschützten Biotoptypen vorgesehen. Voraussetzung hierfür ist die ausschließliche bzw. weitestgehende Verwendung standortheimischer Gehölze zur Bepflanzung der Flächen.



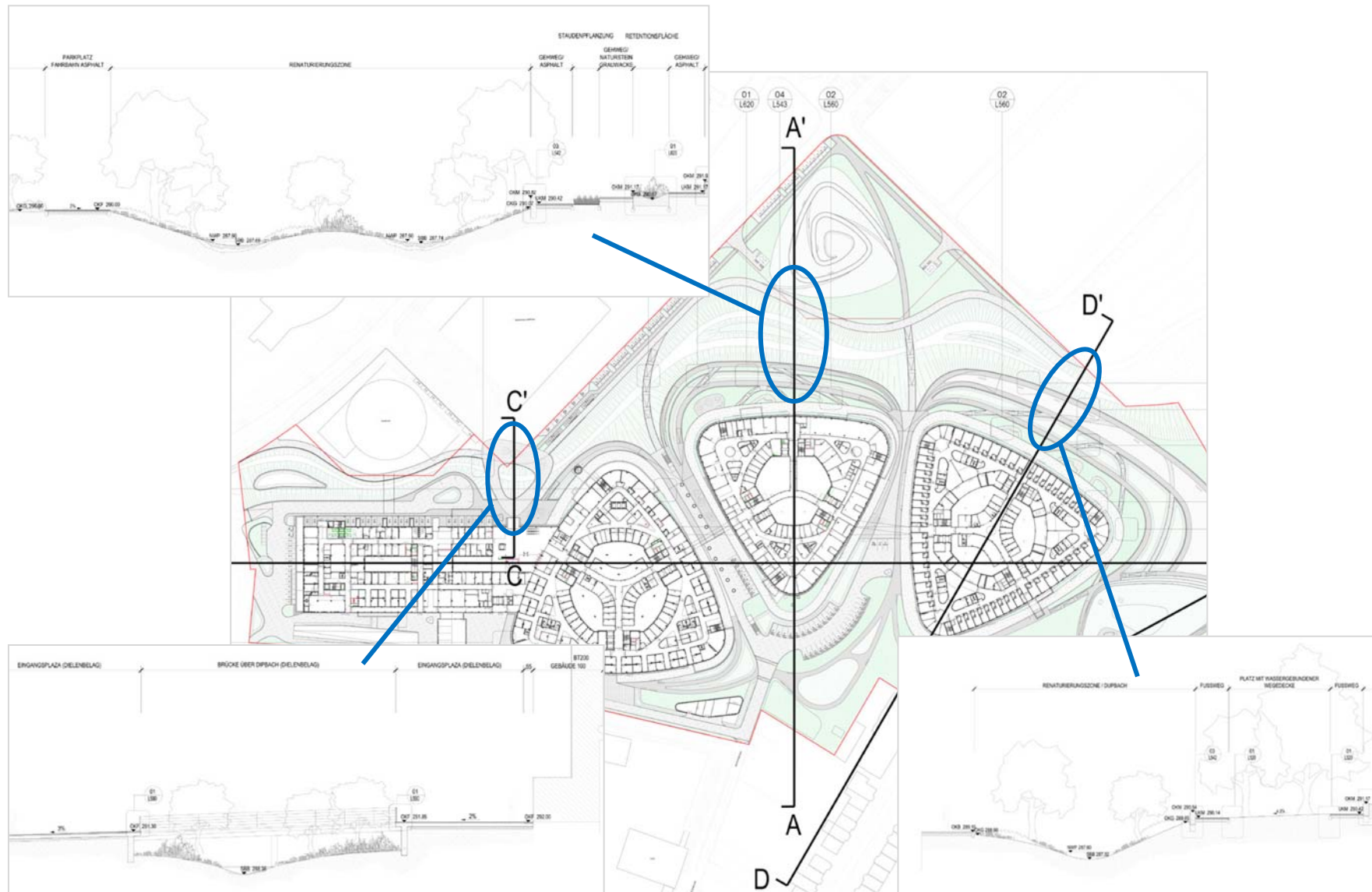


Abb. 7 Freiflächengestaltungsplan und Bachquerschnitte

Quelle: Martha Schwartz/Carlo Mersch November 2017

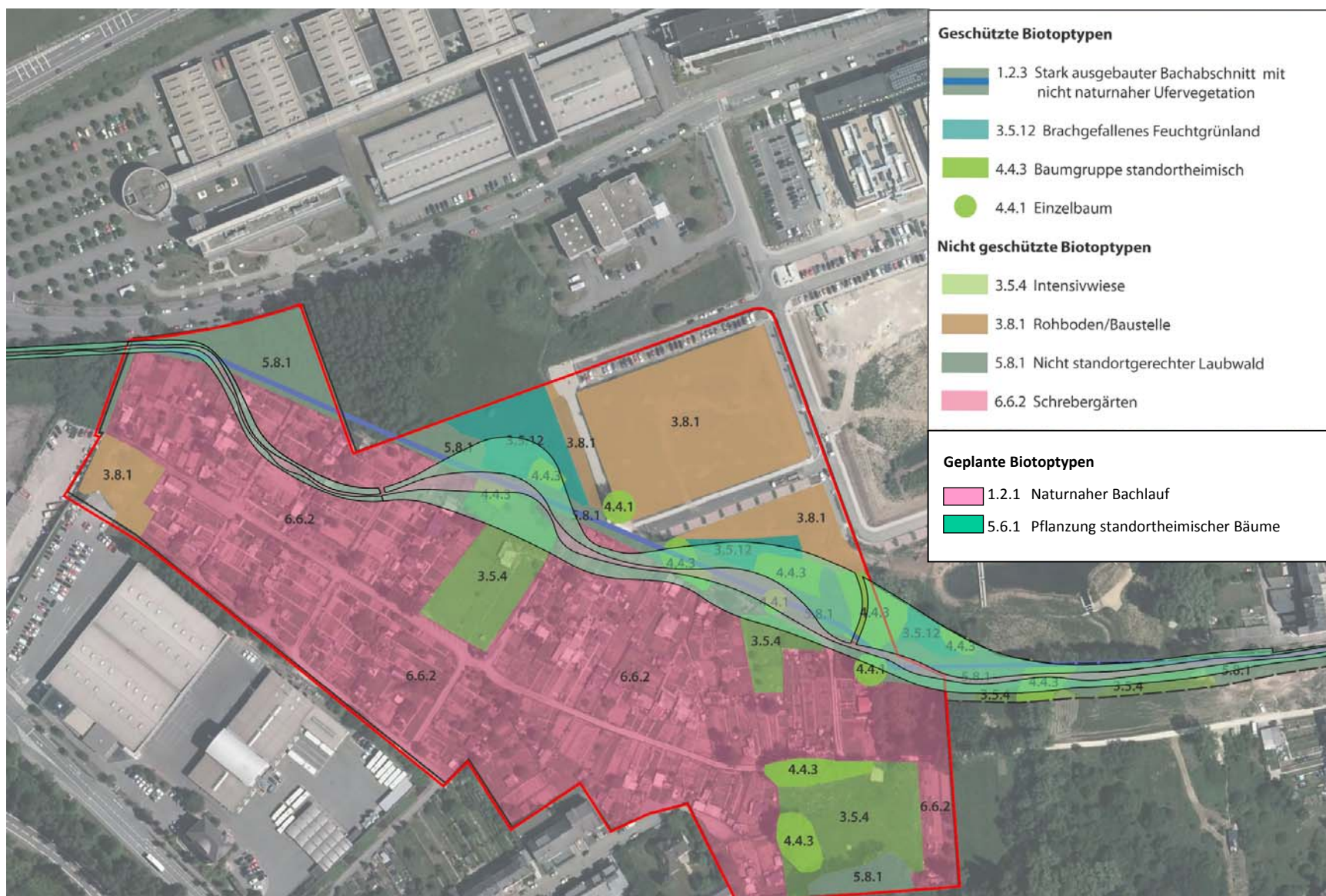


Abb. 8 Überlagerung der als Kompensationsmaßnahmen angerechneten Flächen zur Bachrenaturierung

Quelle TR Engineering November 2017

c) Vorkommen geschützter Tierarten

Nach den Art. 17, 20 und 28 des Naturschutzgesetzes müssen mit einer Planung verbundene Eingriffe in die Lebensräume geschützter Tierarten vermieden, gemindert oder kompensiert werden.

Als naturschutzfachliche Bewertungsgrundlage wurde hierzu eine *Detailstudie zur Erfassung des im Plangebiet vorkommenden Artenspektrums für die Artengruppen der Fledermäuse und der Vögel durchgeführt (FÖA Trier November 2017)*. Das Gutachten ist dem Umweltbericht als Anhang beigelegt und kommt zusammengefasst zu folgenden Ergebnissen:

Horst- und Höhlenbaumsuche und Erfassung von Gebäudequartieren

Die Suche nach Höhlenbäumen und Gebäudequartieren umfasst das Tötungs- und Verletzungsverbot für geschützte Tierarten nach Art. 20 des Naturschutzgesetzes.

Als Quartiere für Vogel- und Fledermausarten kommen ältere Bäume mit Baumhöhlen und abstehender Rinde in Frage. Drei Bäume im Plangebiet weisen ein derartiges Höhlenpotential auf; ein weiterer Baum wurde inzwischen bereits gefällt.

Die in den Gärten stehenden Schuppen und Kleingebäude können Sommerquartiere spaltenbewohnender Fledermausarten wie z.B. der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus beherbergen. Von einer Nutzung als Winterquartier wird nicht ausgegangen, da die in Einfachbauweise errichteten Hütten nicht frostfrei sind. Eine umfassende Suche nach möglichen Quartieren war aufgrund der noch bestehenden Nutzung der Gärten zum jetzigen Zeitpunkt nicht möglich und wird auf die nachfolgende Planungsebene abgeschichtet.

Brutvogelkartierung

Bei der Erfassung der Brutreviere wurde unterschieden zwischen planungsrelevanten Vogelarten, die in Anhang 4-1 und 4-2 des Naturschutzgesetzes gelistet sind und den potentiell planungsrelevanten weiteren Arten, die im Zuge des geplanten neuen Naturschutzgesetzes von der Centrale Ornithologique benannt wurden.

Aus der Liste der planungsrelevanten Arten des Naturschutzgesetzes 4-2 kommt im Plangebiet der Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) mit 3 Brutpaaren innerhalb der Kleingärten vor. Für diese Art stellt das Plangebiet einen essentiellen Lebensraum nach Art. 20 des Naturschutzgesetzes dar, für dessen Verlust vorgezogene CEF-Maßnahmen durchgeführt werden müssen.

Vorkommen weiterer Arten des Anhang 4-2 konnten nicht bestätigt werden. Eine Einzelbeobachtung der Heidelerche (*Lullula arborea*) liegt lediglich von einer Fläche nördlich der Autobahn vor und steht mit einem Vorkommen im „Crassier Ehlerange“ in Zusammenhang und betrifft das Plangebiet nicht, da keine Lebensräume dieser Art in geeigneter Qualität vorhanden sind und die Störwirkungen durch die Nutzungsintensität des Gebietes für die Art zu hoch sind. Der aus dem Screening vorliegende Hinweis auf den Wendehals (*Jynx torquilla*) wurde mittels einer Klangattrappe überprüft und konnte nicht bestätigt werden. Für die Art sind keine geeigneten Lebensräume, insbesondere auch keine Streuobstbestände oder kurzrasige lückige Wiesen im Gebiet vorhanden.

Als fakultativ planungsrelevante Art des noch nicht in Kraft gesetzten neuen Naturschutzgesetzes wurde im Plangebiet ein Brutpaar der Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) kartiert. Die Art gehört mit 30-40.000 Brutpaaren in Luxemburg zu den häufigen Vogelarten und wird nicht in der Roten Liste

geführt (*Die Vögel Luxemburgs; Natur&emwelt 2015*). Zum jetzigen Zeitpunkt wird daher nicht von einer zwingenden Kompensationserfordernis ausgegangen.

Zwei weitere Brutvorkommen der Dorngrasmücke sowie ein Brutpaar der Nachtigall (Luscinia megarhynchos) nutzen an das geplante Südspidol angrenzende Lebensräume und werden von der vorliegenden Planung nicht unmittelbar betroffen.

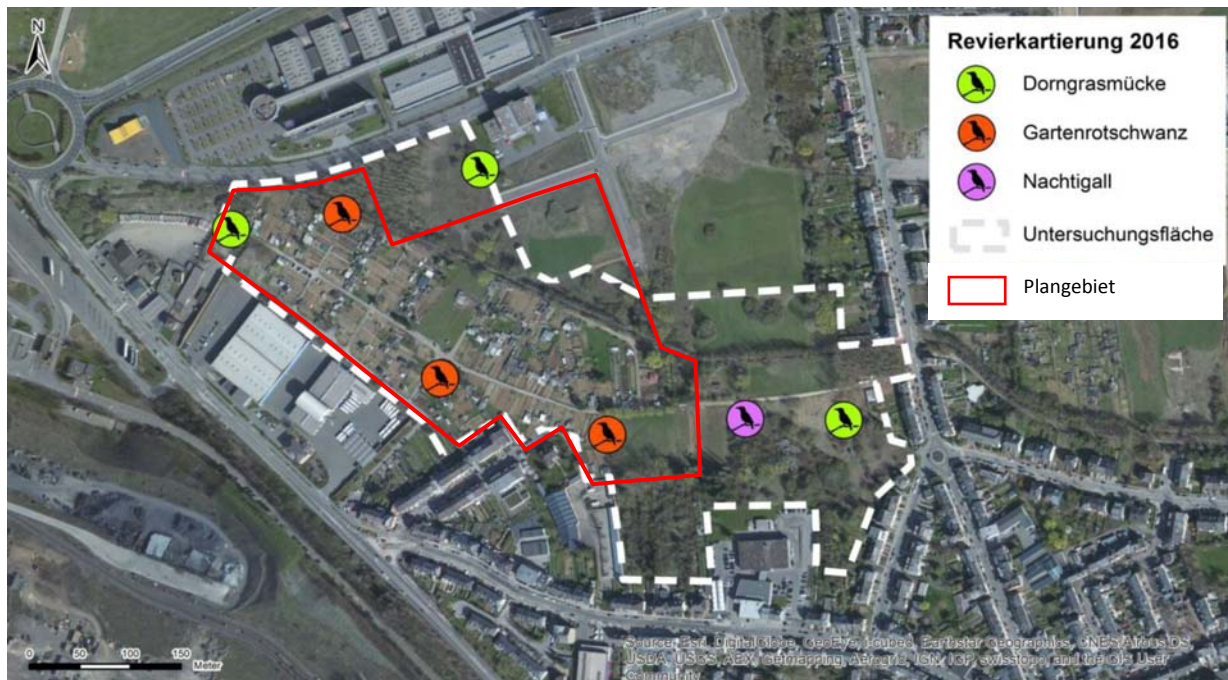


Abb. 9 Brutvogelvorkommen 2017

Quelle FÖA Oktober2017

Fledermäuse

Da das Plangebiet durch Lärm- und Lichtimmissionen der umliegenden Bebauung beeinträchtigt ist, wurde ein geringes Artenspektrum nachgewiesen. Als häufigste Art kommt die Zwergfledermaus vor; vier weitere Arten suchen das Gebiet sporadisch auf.

Bedeutsame Fledermausquartiere, Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden für das Plangebiet ausgeschlossen. Einzelne Sommerquartiere in Gartenlauben oder Bäumen können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Für zwei Arten umfasst das Plangebiet essentielle Lebensräume, die unter die Bestimmungen des Art. 20 Naturschutzgesetz fallen. Für Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus haben die zusammenhängenden, ost-west-ausgerichteten Gehölzstrukturen entlang des Dipbaches eine Bedeutung als essentielle Leitstruktur. Ein Verlust dieser Vernetzungsachse kann zu erheblichen Auswirkungen führen, da in der Umgebung keine anderen geeigneten Leitachsen vorhanden sind, die zeitnah und gleichwertig dieselben Funktionen übernehmen könnten. Für beide Arten werden in der näheren Umgebung Wochenstuben vermutet, so dass mit dem Verlust der Leitstruktur eine Störung gemäß Art. 28 des Naturschutzgesetzes nicht ausgeschlossen ist.

Die Gewässerrandstreifen des Dipbach und die Wiesen- und Brachflächen im südöstlichen Teil des Plangebietes werden von der Zwergfledermaus als essentielles Jagdhabitat genutzt. Geeignete Ausweichräume stehen im dicht bebauten Stadtgebiet kaum zur Verfügung.

Im Plangebiet wurden keine Fledermausarten des Anhang I FFH-Richtlinie beobachtet. Eine Kompensationserfordernis nach Art. 17 Naturschutzgesetz entsteht nicht.

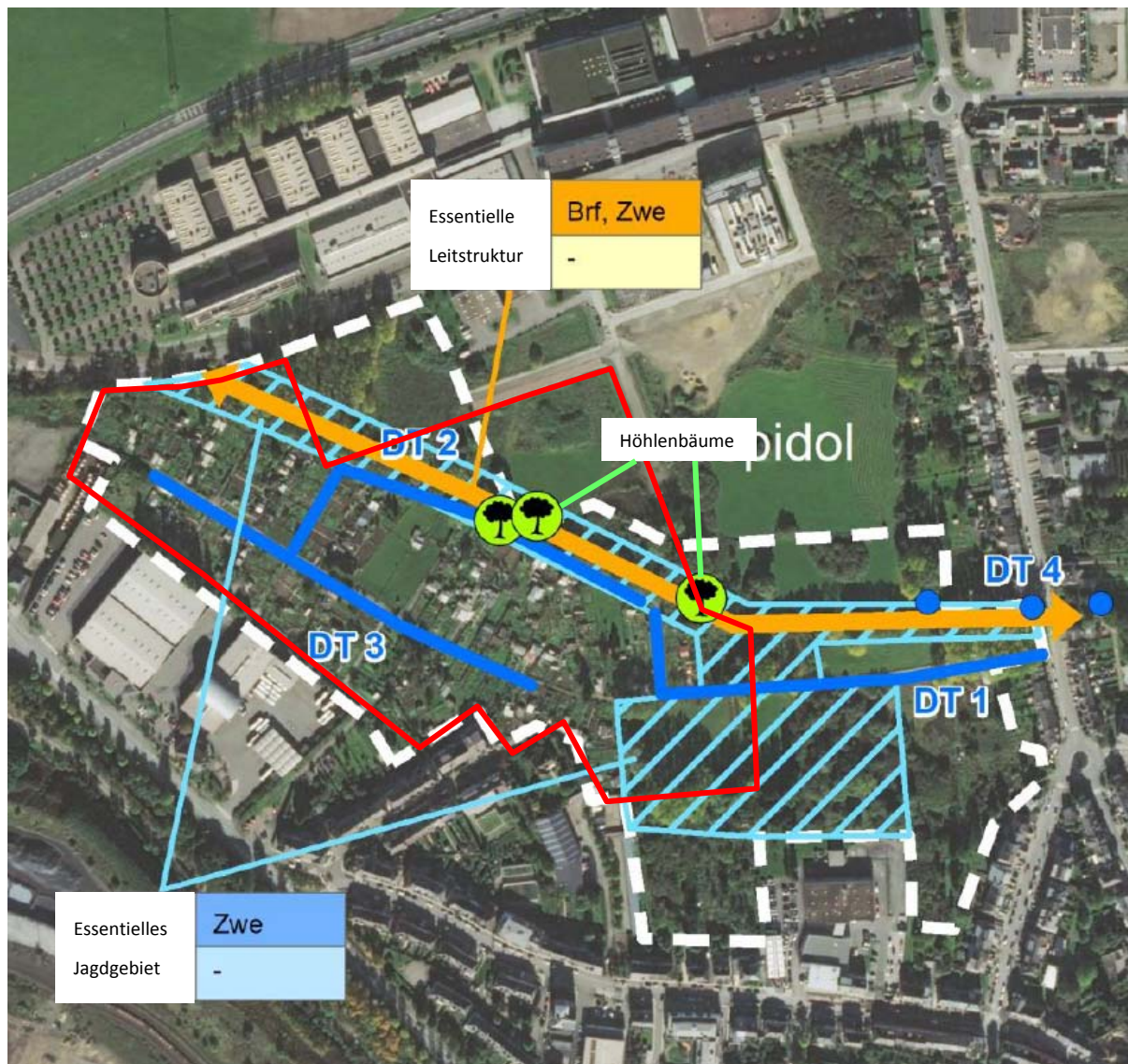


Abb. 10 Fledermauslebensräume

Quelle FÖA Oktober 2017

3.3 Geologie und Boden

Für die Bewertung des Schutzgutes lagen folgende Unterlagen vor:

Grundbaulaboratorium Trier (2016): Baugrundgutachten und geotechnische Empfehlungen für den Neubau eines Klinikzentrums „Südspidol“ in Esch-sur-Alzette“.-

Administration de l'Environnement MDDI (2015-2017): Schwermetallbelastungen im Feinstaub und Gesamtstaub an zwei Meßstationen.-

Administration de l'Environnement MDDI (2002-2004): Bioindikation des Bleigehalts von Gemüse.-

Geologische Karte 1:25.000 Blatt 12 Esch-sur-Alzette neue Ausgabe ab 1971.-

Bodenkarte 1:25.000 Blatt 12 Esch-sur-Alzette 1975.-

Den geologischen Untergrund des Plangebietes bilden Sedimente der Bifrons-Schichten und der Falciferen-Schichten, die der Formation des Oberen Lias angehören. Beide sind als mergelige, blättrige graue Tonsteine ausgebildet und weisen einen Pyritgehalt auf.

Die oberste Bodenschicht wird von den überwiegend feinkörnig-tonigen fluviatilen Ablagerungen des Dipbach gebildet. Es sind schwere tonige vergleyte Böden durch einen mäßigen bis sehr starken Grundwassereinfluss entstanden.

Die Bodenuntersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- An der Mehrzahl der untersuchten Bohrpunkte liegt der Grundwasserspiegel ca. 2,00 – 3,00 m unter der Geländeoberfläche. Mehrere Stellen im östlichen Teil des Plangebietes weisen oberflächennahes Stauwasser in einer Tiefe von 0,20 bis 0,80 m auf.
- Als maximal möglicher Grundwasserstand wird eine Höhe von 290 m ü. NN. angenommen.
- Der im Untergrund vorhandene Tonstein ist als gespannter Grundwasserleiter wirksam. Es ist von einem Druckpotential des Kluftgrundwassers auszugehen.
- Es liegt damit ein stark vernässter Erdaushub vor, der erst nach einer Trocknungsperiode auf eine Erddeponie gefahren werden kann.
- Unter ungünstigen Bedingungen kann der Pyritgehalt im Boden zu einer Selbstentzündung des Bodenaushubs führen, wenn dieser in nur locker aufgeschütteten Erdmieten an der Geländeoberfläche gelagert wird.
- Es wurden keine Hinweise auf kontaminierte Böden gefunden. Dies entspricht auch den Ergebnissen der Etude Préparatoire zum PAG; in der für das Plangebiet im Servitutenplan keine Flächen des Altlastenkatasters verzeichnet sind.
- Es wird eine mögliche Schadstoffverfrachtung z. B. von Kohlenwasserstoffen angesprochen, die durch das angrenzende Busdepot verursacht werden kann.

Aufgrund der Nähe des Plangebietes zu einem seit langer Zeit aktiven Stahlwerk sind grundsätzlich Bodenbelastungen durch Schwermetalle nicht auszuschließen, wobei neben den aktuell gemessenen Schadstoffgehalten in der Luft die über lange Zeiträume wirksame Akkumulation im Boden eine Rolle spielen kann.

Eine Untersuchung von Gemüse auf Bleirückstände und den Dioxin-/Furangehalt wurde von der Umweltverwaltung für drei Untersuchungsperioden in den Jahren 2002-2004 durchgeführt. Dabei wurde in zwei der Untersuchungszeiträume eine teilweise erhebliche Überschreitung des für Lebensmittel zulässigen Bleigehaltes von 3 µg/g Frischgewicht festgestellt. Damit kann auch von einem erhöhten Bleigehalt des Bodens ausgegangen werden, zumal das Plangebiet einem über Jahrzehnte bestehenden dauerhaften Eintrag belasteter Stäube ausgesetzt war.

In den Schwermetallanalysen für Feinstaub (PM10) und Gesamtstaub aus dem Zeitraum 2015-2017 wurden im Untersuchungszeitraum zeitweise oder ganzjährig erhöhte Gehalte von Arsen, Chrom, Cadmium, Zink und gering erhöhte Nickelwerte festgestellt. Auch für diese Stoffe ist von einer seit langer Zeit bestehenden Deposition im Plangebiet auszugehen. Eine Belastung der Böden durch dauerhafte Akkumulation dieser Schwermetalle ist daher ebenfalls nicht auszuschließen.

3.4 Grund- und Oberflächenwasser

Im Untersuchungsgebiet sind keine Wasserschutzgebiete vorhanden oder geplant. Der Dipbach durchquert das Plangebiet als naturfernes Gewässer 2. Ordnung in einem Trapezprofil aus Beton. Den Uferbewuchs bildet neben wenigen Gruppen standortheimischer Baumweiden auf weiten Strecken eine nicht standortgerechte Bepflanzung mit Birken.

Im Zuge der Planung für das Südspidol soll der Bachlauf verlegt und an seinem neuen Verlauf renaturiert werden. Mit der Verlegung des Bachlaufes verbunden ist eine vollständige Rodung der vorhandenen bachbegleitenden Vegetation.

Zur Bewertung der Projektwirkungen auf das Oberflächengewässer liegen folgende Informationen vor:

TR-Engineering (Oktober 2017): Déplacement de la Dipbech le long du nouveau Centre Hospitalier Emile Mayrisch – Etude Renaturation.-

Bürogemeinschaft Martha Schwartz/Carlo Mersch (2017): Freiflächen-Gestaltungsplan und Gestaltungshandbuch für das Südspidol.-

3.6 Stadtbild und Erholung

Das Plangebiet umfasst einen auf allen Seiten von bestehender Bebauung umgebenen Bereich, der innerhalb des Stadtbildes kaum in Erscheinung tritt. Die Umgebung des Gebietes wird von mehreren Gewerbebetrieben und einem großen Busdepot am Boulevard Charles de Gaulle und der nördlich gelegenen genehmigten Aktivitätszone „Sommet“ vorgeprägt. Insgesamt ergeben sich damit keine erheblichen Auswirkungen auf das Stadtbild.

Im landschaftsplanerischen Entwicklungskonzept für den PAG (*efor-ersa 2012*) stellt der Dipbach einen bedeutenden, das gesamte Stadtgebiet durchziehenden Grünzug dar. Das im Plangebiet vorhandene Wegenetz ist derzeit jedoch nur für die Nutzer der Kleingartenanlage zugänglich; eine durchgehende Fuß- und Radwegeverbindung besteht derzeit nicht.

Die seit den 1950er-Jahren bestehende Kleingartenanlage ist für die Freizeitgestaltung der unmittelbaren Anwohner und der Pächter von hoher Bedeutung. Die Anlage ist von einem hohen Anteil an

Gemüseärten gekennzeichnet. Freizeitärten und Wiesenflächen nehmen einen untergeordneten Flächenanteil ein. Die Strukturierung der Äärten mit Bäumen und Gehölzen ist gering.

3.7 Kultur- und Sachgüter, archäologische Fundstätten und Bodendenkmale

Von dem geplanten Vorhaben gehen keine nachteiligen Auswirkungen auf Kulturgüter, Baudenkmale oder als Kulturerbe erhaltenswerte Landschaften aus.

Auf dem Gemeindegebiet liegt eine vom *Centre national de la recherche archéologique (CNRA)* durchgeführte Kartierung der Flächen von archäologischem Interesse vor, die bei allen Vorhaben in der Gemeinde berücksichtigt werden muss. Die Fundstellen sind drei unterschiedlichen Kategorien zugeordnet:

- Rot gekennzeichnete Flächen bezeichnen Gebiete mit bekannten archäologischen Relikten, die schutzbedürftig sind und eine dauerhafte Erhaltung erfordern.
- Für orange dargestellten Flächen sind archäologische Spuren bekannt, die eine nähere Untersuchung der Flächen im Falle ihrer Umnutzung erfordern. Auf diesen Flächen ist vor einer beabsichtigten Bebauung eine archäologische Untersuchung durchzuführen, deren Art und Umfang durch das CNRA festgelegt werden.
- Aus allen übrigen, hellgelb gekennzeichneten Flächen sind derzeit keine archäologischen Spuren bekannt, jedoch auch nicht vollständig ausgeschlossen. In dieser Zone liegt auch der geplante Standort des Südspidol.

In diesen Zonen wird bei Planungen von mehr als 3.000 m² Größe eine Benachrichtigung des CNRA empfohlen, um gegebenenfalls archäologische Untersuchungen durchzuführen, mit denen eventuell vorhandene archäologische Fundstellen dokumentiert werden können.

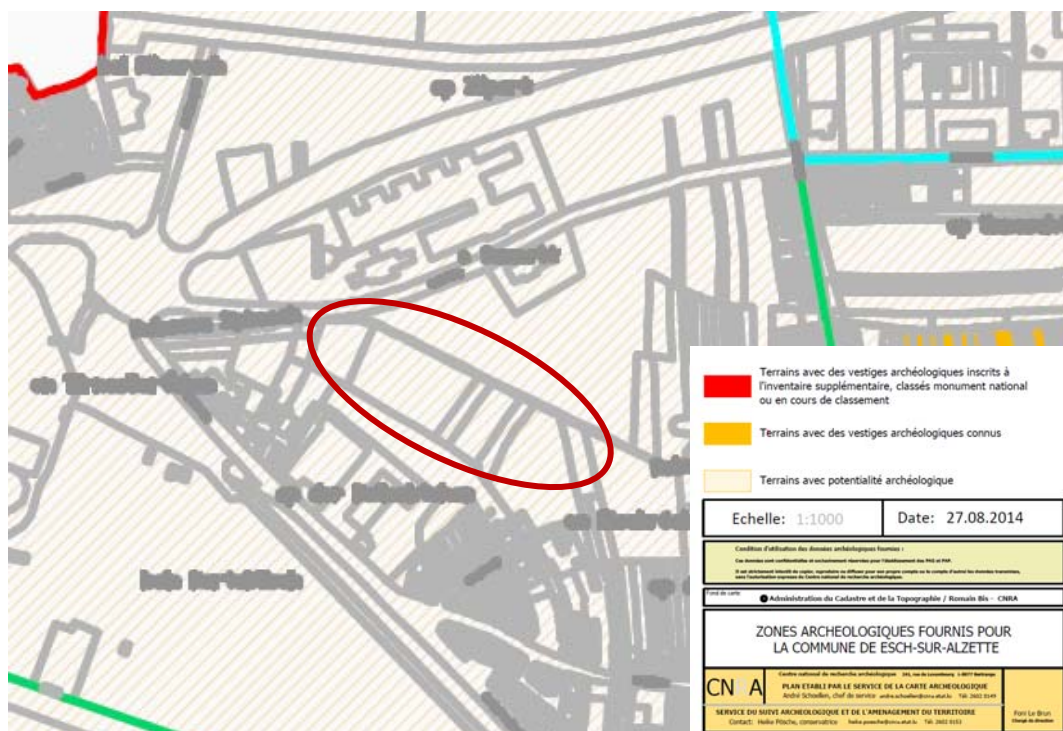


Abb. 11 Archäologische Zonen

Quelle CNRA

5.8 Kumulative Wirkungen

Kumulative Wirkungen ergeben sich durch weitere Planungen in der näheren Umgebung, die ebenfalls mit Eingriffen in bestehende Grünzüge und Lebensräume für Tierarten verbunden sind. Hierzu zählen die angrenzenden Bebauungspläne ZAE „Sommet“ und „Business Center“ sowie der Bau einer Schule im Bereich „Klèppen“ an der Rue d'Ehlerange.

6 Planungsalternativen

6.1 Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei einer Nichtdurchführung der Planung würden die Bestimmungen des rechtsgültigen PAG und des bereits gültigen PAP „ZAE Sommet“ einschließlich der darin festgelegten Kompensationsmaßnahmen weiterhin gelten. Für den Bereich nördlich des Dipbach ist daher auch ohne die geplante Modifikation des PAG von einer Verwirklichung der im PAG dargestellten Bauflächen auszugehen.

Der Bereich südlich des Dipbaches ist auf einer Teilfläche als Secteur d'équipements publics dargestellt und kann im Prinzip unmittelbar bebaut werden. Auf den übrigen, als Secteur à Etudes und Secteur d'Espaces verts dargestellten Flächen ist von einer Fortsetzung der heutigen Gartennutzung auszugehen.

6.2 Prüfung alternativer Planungsmöglichkeiten

Für das Südspidol wurde im Jahr 2012 eine Untersuchung von drei weiteren potentiell in Frage kommenden Standorten durchgeführt. Diese in Abb. 13 auf der folgenden Seite dargestellten Standorte wurden aus folgenden Gründen nicht weiter verfolgt:

Lentille Terre Rouge

Der Standort ist verkehrstechnisch ungünstig gelegen. Das frühere Industriegelände ist durch Altablagerungen stark belastet und muss vor einer Umnutzung aufwendig saniert werden. Eine kurzfristige Bereitstellung des Standortes war zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht absehbar.

Neben Twinerg

Der Standort wäre verkehrstechnisch gut erreichbar. Es bestehen Restriktionen durch Verkehrslärm, die Nähe des Gaskraftwerkes, das Gebiet überquerende Hochspannungsleitungen sowie die Planungen zur Liaison Micheville, die zum Ausschluss des Standortes geführt haben.

Neben Staatslaboratorium Dudelange

Günstige Erreichbarkeit an einer Autobahnausfahrt. Aufgrund der Lage in einem verlärmten Bereich und der gegenüber den anderen Standorten großen Entfernung zur Universität Belval wurde der Standort nicht weiter verfolgt.

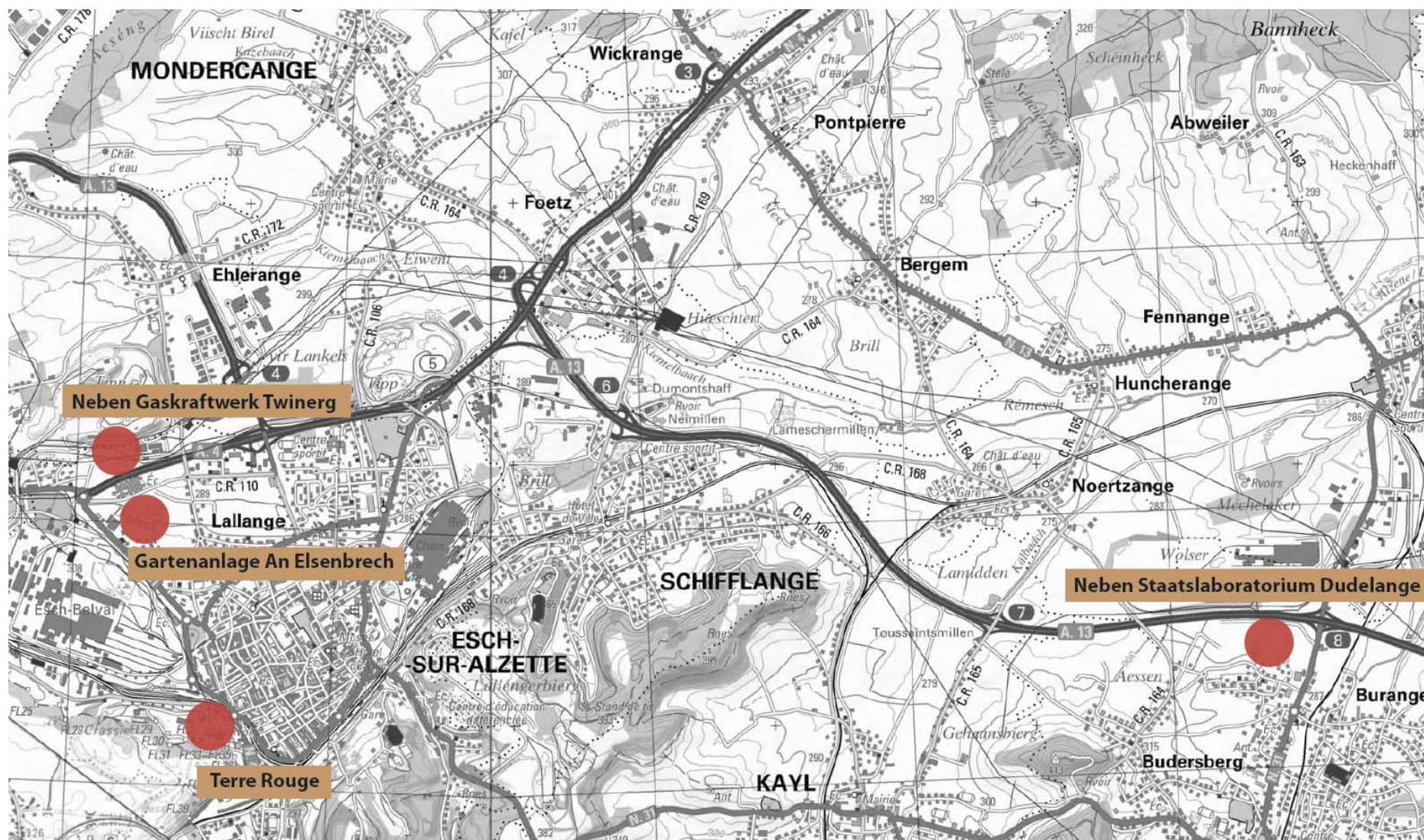


Abb. 12 Untersuchte Projektstandorte

© Plangrundlage www.map.geoportail.lu

7 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Die erforderlichen Unterlagen zur Bewertung des Plangebietes waren weitestgehend verfügbar. Eine Biotopkartierung und die Bewertung des Schutzstatus nach Art. 17 konnte durch eine Geländebegehung vor Ort ergänzt werden.

8 Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen

8.1 Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

a) Lärmbelastung

Der westliche Teil des Planungsraumes ist durch eine Überschreitung der von der Umweltverwaltung für Krankenhäuser empfohlenen Lärmgrenzen von 47 db(A)(nachts) und 57 db(A) (tags) betroffen.

Zusätzliche Belastungen durch Gewerbelärm können sich in der Umgebung des Busbahnhofs und der Druckerei an der Rue Henri Koch ergeben, auf dem Lärmbelastungen durch Rangierverkehr auf den außenliegenden Hofflächen bis in die Abend- und Nachtstunden entstehen kann.

Da neben den Belastungen durch Verkehrslärm zusätzliche Lärmemissionen in derzeit nicht bekanntem Ausmaß durch umliegende Gewerbebetriebe entstehen können, wird vorsorglich die Ausweisung des gesamten Plangebietes als „Zone de Bruit“ im PAG empfohlen.

Gemäß dem Entwurf der Bautenverordnung – Règlement-type sur les bâtisses, les Voies publiques et les sites (Ministère de l'Intérieur 2018) soll für diese Zonen ein Lärmgrenzwert von max. 42 dB in den Innenräumen von Wohn-, Büro- und Verwaltungsgebäuden festgelegt werden.

Die hierfür notwendigen Maßnahmen werden in einer Lärmstudie festgelegt, die zur Zeit noch in Bearbeitung ist. In Frage kommt die Festlegung beispielsweise folgender Maßnahmen:

- Festlegung der Errichtung von Lärmschutzwänden an den Grenzen zu Busbahnhof und Druckerei in Partie graphique und Partie écrite
- Einbau von Lärmschutzfenstern
- Einbau schallgedämmter Lüftungsanlagen
- Außendämmung der Fassaden

Die Festlegung der genannten baulichen Vorkehrungen erfolgt in der Partie écrite. Die konkret erforderlichen Maßnahmen müssen im Rahmen der Gebäudeplanung festgelegt werden.

Betriebsbedingt sind vom Projekt ausgehend erhöhte Lärmauswirkungen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen verbunden. Von einer Beeinträchtigung umliegender Wohnsiedlungen ist jedoch nicht auszugehen, da die Erschließung des Krankenhauskomplexes von Norden aus über die Rue Henri Koch erfolgt. In diesem Bereich wird ein neues Parkhaus errichtet, so dass ein zusätzlicher Parksuchverkehr in den umliegenden Straßen vermieden wird. Lärmintensive Einrichtungen wie Notaufnahme, Hubschrauberlandeplatz und die Zufahrt für den Lieferverkehr sind ebenfalls in diesem Bereich angeordnet und halten damit den weitest möglichen Abstand zu Wohngebäuden ein.

b) Luftbelastung

Hinweise zur Berücksichtigung der Luftqualität in den PAGs enthält das *Programme National de Qualité de l'Air (MDDI – Administration de l'Environnement Juni 2017)*.

Das Plangebiet liegt in einem durch Verkehrsabgase und die Immissionen eines benachbarten Stahlwerkes vorbelasteten Raum. Die Jahres-Grenzwerte der Gesamtstaubbelastung und der Feinstaubbelastung PM10 werden für das Plangebiet eingehalten. Es werden jedoch während einzelner Messzeiträume erhöhte Luftbelastungen mit Schwermetallen wie Cadmium, Chrom, Arsen u.a. festgestellt, die bei ungünstigen Wetterlagen bis in das Plangebiet verfrachtet werden und möglicherweise in die Raumluft gelangen könnten.

Zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf die Patienten des Krankenhauses sind daher geeignete Maßnahmen zur Verminderung der Luftbelastung in den Gebäuden zu berücksichtigen. Es kommen folgende Maßnahmen in Frage:

- Ausschluss öffentlicher Fenster;
- Einbau geeigneter Filter in die Einlässe von Klimaanlage und Lüftungen.

Die konkret erforderlichen Maßnahmen müssen im Rahmen der Gebäudeplanung festgelegt werden.

Betriebsbedingt ist das Bauvorhaben mit Emissionen durch die Gebäudetechnik, Beheizung und das zunehmende Verkehrsaufkommen durch Mitarbeiter, Patienten, Besucher und Lieferverkehr verbunden. Zur möglichst weitgehenden Minderung der zusätzlichen Luftbelastungen sind die folgenden Maßnahmen geeignet:

- Eine energiesparende Bauweise ist vorgesehen;
- Installation schadstoffarmer Heizungen;
- Nutzung von Solarenergie und Photovoltaik an den Gebäuden;
- Verminderung der sommerlichen Aufheizung und Staubfilterung durch eine Begrünung flacher Dächer und grüne Fassaden;
- Gute Begrünung der Freiflächen mit großkronigen Bäumen.

8.2 Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

a) Geschützte Biotope nach Art. 17 Naturschutzgesetz und ihre Kompensation

Als Kompensationsmaßnahme ist im Plangebiet die Renaturierung des bisher in einer Betonfassung verlaufenden Dipbaches festgelegt. Durch die Bachrenaturierung können alle Eingriffe in vorhandene geschützte Biotoptypen in den Freiflächen des Plangebietes ausgeglichen werden.

Eine Kompensationsbilanz findet sich als Bestandteil der Bestandsbewertung in Kapitel 5.2.

b) Artenschutz Fledermäuse

Die Bedeutung des Plangebietes für Fledermäuse wurde in einer Geländestudie durch das Büro FÖA Trier (2017) untersucht. Bezüglich des Schutzes von Fledermäusen und ihren Lebensräumen sind im Plangebiet drei Aspekte von Bedeutung:

- Die Bachufervegetation entlang des Dipbaches stellt eine essentielle Leitlinie für die Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus dar. Für die Renaturierung und Verlegung des Bachlaufes ist jedoch eine komplette Rodung des vorhandenen Baumbestandes erforderlich. Dieser kann erst nach Beendigung der Bauarbeiten bzw. nach Abschluss der Bachrenaturierung wieder neu gepflanzt werden.

Eine Ausweichmöglichkeit auf einen anderen gleichwertigen Grünkorridor ist in der näheren Umgebung nicht gegeben. Die Funktionsfähigkeit der Fledermaus-Leitlinie muss daher innerhalb des Plangebietes kontinuierlich auch während der Bauphase durch die rechtzeitige Pflanzung einer Ersatz-Leitlinie sichergestellt werden.

Die Pflanzung einer derartigen Ersatz-Leitlinie wurde im Frühjahr bereits 2018 durchgeführt

- Bedeutsame Fledermausquartiere oder Fortpflanzungs- und Ruhestätten können ausgeschlossen werden. Einzel- und Zwischenquartiere können sich jedoch in einigen älteren Bäumen oder den Gartenlauben befinden. Insbesondere die Zwergfledermaus nutzt gerne Spalten und Hohlräume in Gebäudefassaden, es könnten aber auch die vier anderen im Gebiet nachgewiesenen Arten in den Gartenlauben vorkommen. Vor einer Rodung der älteren Bäume und einem Abriss der Gartenlauben müssen diese daher auf eventuelle Fledermausvorkommen geprüft werden, um das Tötungs- und Verletzungsgebot nach Art. 20 Naturschutzgesetz einzuhalten.
- Da mit dem Vorhaben eine deutliche Zunahme der Lichtquellen verbunden ist, muss für den neu angelegten Fledermauskorridor ein Beleuchtungskonzept erarbeitet werden. Direkte Einstrahlungen auf den Grünzug entlang des Baches müssen vermieden werden. Für Außenbeleuchtungen sollen fledermausfreundliche Leuchtmittel verwendet werden, die nicht direkt auf den Grünzug gerichtet werden dürfen. Pflanzungen sollen so abgestimmt werden, dass sie zu einer Minderung der Blendwirkungen auf den Fledermauskorridor entlang des Dipbaches beitragen können.

c) Artenschutz Vogelarten

Als planungsrelevante Vogelart gemäß der Vogelschutzrichtlinie kommen im Plangebiet drei Brutpaare des Gartenrotschwanzes (*Phoenicurus phoenicurus*) vor, deren Lebensraum die Bäume entlang des Dipbaches und die abwechslungsreich genutzte Kleingartenanlage für die Nahrungssuche sind.

Der Lebensraum dieser Lokalpopulation geht durch den Verlust der Kleingärten dauerhaft verloren. Da es sich hierbei um einen essentiellen Lebensraum der Art handelt, muss der Verlust ihres Lebensraumes durch vorgezogene Maßnahmen, sogenannte CEF-Maßnahmen (continuous ecological function) ausgeglichen werden.

Die Vorgehensweise bei der Bestimmung der CEF-Maßnahmen wurden auf einem Besprechungstermin mit dem MDDI am 18. Juli 2018 festgelegt. Ein Protokoll der Gesprächsergebnisse findet sich im Anhang des Umweltberichtes.

Bei einem vollständigen Funktionsverlust des Lebensraumes ist für die Maßnahmen eine Fläche von mindestens 1 ha pro Brutpaar erforderlich. Die gesamte Maßnahmenfläche beträgt für das vorliegende Bauvorhaben demnach insgesamt 3 ha.

Es müssen reale Maßnahmen durchgeführt werden; eine finanzielle Ablösung ist im Falle der CEF-Maßnahmen nicht möglich.

Für die Suche nach geeigneten Maßnahmenflächen wurden mehrere Alternativen geprüft.

1. In einem ersten Schritt wurde die Eignung der im Projektgebiet geplanten Bachrenaturierung und der Grünanlagen untersucht. Für den entfallenden Lebensraum der drei Gartenrotschwanz-Brutpaare müssen vorgezogene Maßnahmen durchgeführt werden, mit denen bereits unmittelbar nach der Rodung des Bachlaufes und der Räumung der Kleingarten ein geeigneter Ersatz-Lebensraum bereitsteht. Diese Möglichkeit kommt jedoch wegen der zeitlichen Organisation der Baustelle nicht in Frage. Da die Grünflächen erst nach dem Abschluss der Bauarbeiten vollständig fertiggestellt werden, kann dieser Bereich während der mehrjährigen Bauphase nicht als Lebensraum durch den Gartenrotschwanz genutzt werden und ist damit auch nicht zur Durchführung von CEF-Maßnahmen geeignet.
2. CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz sollen aus fachlicher Sicht in einem Radius von ca. 1 km Entfernung um den ursprünglichen Lebensraum durchgeführt werden, damit sie mit einiger Sicherheit von den drei Brutpaaren als neues Quartier angenommen werden. In einem zweiten Suchdurchlauf wurden daher die auf dem Stadtgebiet liegenden Freiflächen in der näheren Umgebung des Südspidol auf ihre potentielle Eignung und Verfügbarkeit zur Umsetzung der CF-Maßnahmen untersucht. Folgende Flächen wurden in die Untersuchung einbezogen:

- Gebiet „Klëppen“

Das unmittelbar östlich des Südspidol gelegene Gelände von ca. 2 ha Größe ist weitgehend von Gehölzen, Vorwald, Gebüsch sowie feuchten und trockenen Brachflächen geprägt. Es handelt sich um einen Bereich mit hochwertigem Biotopbestand, für den in der zum PAG durchgeführten Innenkartierung auf großen Flächen geschützte Biotope nach Art. 17 des Naturschutzgesetzes erfasst sind. Es handelt sich in erster Linie um einen Erhaltungsbereich, der daher kaum zur Durchführung von CEF-Maßnahmen in Frage kommt.

- Parkanlage und Wiesen nördlich des Rondpoint „Rämerich“

Dieser noch nicht bebaute Bereich ist für den Bau der Anschlussstelle an die Liaison Micheville reserviert. Er steht nicht für CEF-Maßnahmen zur Verfügung. Die Parkanlage Rämerich ist flächenmäßig zu klein und wird nach Fertigstellung der Liaison Micheville stark isoliert innerhalb von Verkehrsachsen liegen. Sie ist daher ebenfalls nicht für die Maßnahmen geeignet.

- „Neiwiss“ nördlich der Autobahn bei Lallange

Dieser Bereich ist im Biotopkataster des MDDI für die Zone Verte nahezu vollständig erfasst und weist Schilfröhricht und artenreich Mähwiesen auf. Es handelt sich in erster Linie um einen Erhaltungsbereich, der daher nicht für die Durchführung von CEF-Maßnahmen in Frage kommt.

3. Da keine der in der näheren Umgebung des Südspidol liegenden Freiflächen für CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz in Frage kommt, wurde der Suchradius für geeignete Flächen auf das in ca. 1,5 km Entfernung an der Grenze zu Frankreich liegende Gebiet „Homecht“ erweitert. Dieser Bereich liegt am Stadtrand außerhalb des Bauperimeters, wird landwirtschaftlich genutzt und weist auf einer kleinen Teilfläche einen geschützten Biotopbestand (Streuobst) auf. Ein Drittel der ca. 3 ha großen Fläche befindet sich im Eigentum der Stadt; der restliche Flächenanteil ist in Privatbesitz.

Dieser Bereich steht jedoch ebenfalls nicht für die CEF-Maßnahmen zur Verfügung. Die stadteigenen Flächen sind für den Bau eines Radweges an dieser Stelle und Kompensationsmaßnahmen für eigene Projekte reserviert. Das private Flächeneigentum in diesem Bereich steht ebenfalls nicht zur Verfügung.

4. Da die bisherige Suche nach geeigneten Flächen für die CEF-Maßnahmen zu keinem Ergebnis geführt hat, wurde auf einem Besprechungstermin am 18. Juli 2018 im MDDI einer Erweiterung des Suchradius auf die umliegenden, am Projekt Südspidol beteiligten Gemeinden Dudelange und Differdange zugestimmt. Diese Lockerung des engen räumlichen Zusammenhanges zwischen Projektgebiet und den durchzuführenden artenschutzrechtlichen Maßnahmen ist ausnahmsweise und nur dann zulässig, wenn wie im vorliegenden Fall drei Bedingungen erfüllt sind:

- Das Projekt ist von einem unabdingbaren übergeordneten öffentlichen Interesse
- Es wurden Alternativstandorte für das Projekt geprüft.
- Es wurden alle fachlich naheliegenden Möglichkeiten in der näheren Umgebung des Projektes geprüft.

Diese drei Bedingungen treffen im vorliegenden Fall zu. Für die Suche nach geeigneten Kompensationsmaßnahmen wurde folgendes Vorgehen vereinbart:

In einem ersten Schritt soll in den städtischen Parks und Grünanlagen in Esch-sur-Alzette untersucht werden, ob sich hier Maßnahmen zur Aufwertung als Lebensraum für den Gartenrotschwanz umsetzen lassen. Erforderlich wäre eine Gesamtfläche von ca. 3 ha, die in diesem Fall nicht zusammenhängen muss.

Parallel soll eine interkommunale Suche nach Flächen für FCS-Maßnahmen in den benachbarten Gemeinden gestartet werden. Diese Anfrage soll über den Verwaltungsrat des CHEM an die beteiligten Gemeinden Dudelange, Differdange und Bascharage erfolgen.

Es sollen 2-3 Vorschläge für prioritär in Frage kommende Gebiete gemacht werden, die fachlich mit dem MDDI abgestimmt werden. Die Anfrage bei den Gemeinden soll dann über den Verwaltungsrat des Projektträgers CHEM laufen.

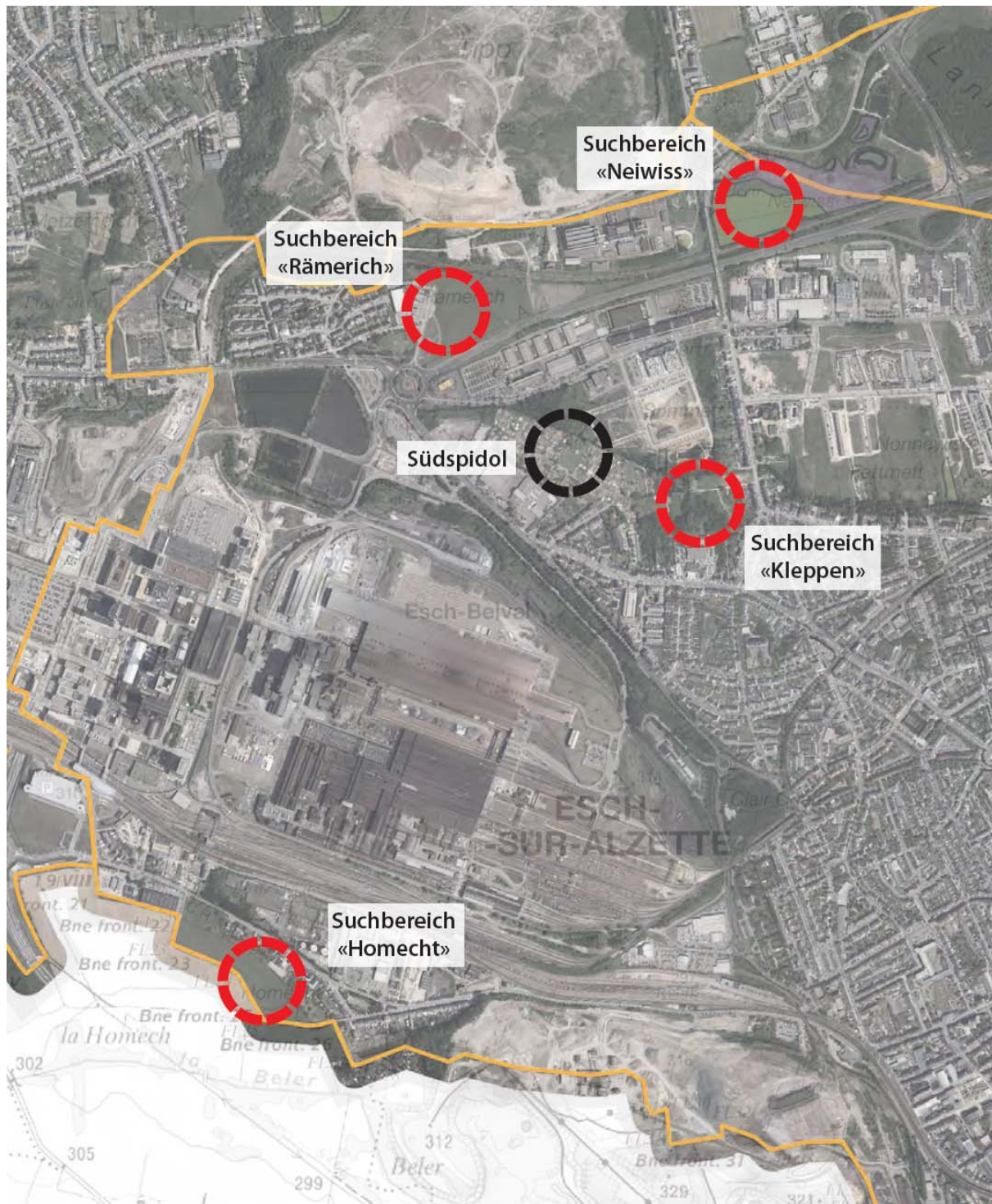


Abb. 13 Suchbereiche für CEF-Maßnahmen

© Basiskarte www.map.geoportail.lu

8.3 Oberflächengewässer

Die zur Renaturierung des Dipbaches vorgesehenen Flächen, die gleichzeitig der Kompensation von Eingriffen in geschützte Biotope dienen, werden mit einer Servitude à l'urbanisation im PAG dargestellt und für diesen Zweck planerisch gesichert. Die Flächen zur Bachrenaturierung setzen sich aus den Flächen zur Neugestaltung des Gewässerlaufes und den angrenzenden, mit Laubbäumen bepflanzten Böschungsf lächen zusammen, deren Detailplanung im Freiflächen-Gestaltungsplan dargestellt ist.

Retentionsflächen für das Niederschlagswasser von Gebäuden und befestigten Außenanlagen liegen in den Parkanlagen und Freiflächen rund um das Krankenhaus. Sie sind ein Bestandteil des Freiflächen-Gestaltungsplanes, in dem ihre Lage detailliert dargestellt ist.

Ein Lageplan der Bachrenaturierung und Querschnitte durch das geplante neue Bachbett sind auf Seite 21 zu finden.

9 Monitoring

Das artenschutzrechtliche Monitoring bezieht sich einerseits auf die Belange innerhalb des Plangebietes als auch auf die außerhalb des Gebietes liegenden vorgezogenen Maßnahmen für die Vogelart Gartenrotschwanz. Das Monitoring umfasst folgende, zu unterschiedlichen Zeitpunkten des Bauvorhabens ansetzende Inhalte:

Vor Baubeginn:

- Planung und Pflanzung eines Ersatzkorridores für Fledermäuse. Dieser Korridor wurde im Frühling 2018 bereits angelegt.
- Vor dem Abriss bzw. der Rodung müssen die Gartenhäuschen und einige alte Bäume auf ihre Nutzung als potentielle Fledermausquartiere geprüft werden.
- Flächensuche, Konzeption und vorgezogene Durchführung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen für den Gartenrotschwanz.

Während und nach der Bauphase:

- Kontinuierliche Überprüfung des Fledermauskorridores innerhalb der Bauflächen auf seine Funktionsfähigkeit.
- Konzept für eine fledermausfreundliche Beleuchtung der Außenanlagen.
- Maßnahmen für den Gartenrotschwanz: Erarbeitung eines Pflegekonzeptes für den Zeitraum von 25 Jahren und begleitende Überwachung der Umsetzung über eine noch festzulegende, ausreichende Dauer.

10 Nichttechnische, allgemein verständliche Zusammenfassung

Planvorhaben

In Esch-sur-Alzette ist auf einer heutigen Kleingartenanlage der Bau des neuen Krankenhauses „Südspidol“ vorgesehen. Der neue Krankenhausstandort fasst die Aktivitäten an den bisherigen Standorten in Esch-sur-Alzette, Dudelage und Obercorn zusammen.

Mit der geplanten Änderung des PAG ist die Ausweisung des gesamten Plangebietes als „Secteur d'équipements publics“ vorgesehen, der die folgenden bisherigen Plandarstellungen ersetzt:

- Secteur á études
- Secteur d'activite économique
- Secteur d'espaces verts
- Secteur partiellement dediée aux espaces verts

Ausgangszustand und geschützte Bio- tope

Die für den Bau des Südspidol vorgesehene Fläche wird durch den Verlauf des Dipbaches in zwei Bereiche geteilt. Südlich des Baches ist ein ausgedehntes Kleingartengelände vorhanden, in das einige Wiesenbereiche eingestreut sind. Nördlich des Baches wird in einem Teilbereich das Gelände eines bereits erschlossenen, jedoch noch nicht bebauten Gewerbegebietes genutzt. Weitere Flächenanteile sind hier von einer Feuchtbrache bedeckt bzw. mit einem Pappelforst bestanden.

Durch das Gebiet verläuft der Dipbach, der in diesem Abschnitt ausgebaut wurde und von einem Bachuferwald aus überwiegend nicht standortgerechten Baumarten begleitet wird.

Der Bachlauf und die Feuchtbrachen wurden in der Biotop-Innenkartierung des PAG (*efor-ersa 2012*) als geschützte Biotope kartiert, die wieder hergestellt bzw. kompensiert werden müssen.

Arten- und Gebietsschutz

Mit der Modification sind keine unmittelbaren Eingriffe in europäische oder nationale Naturschutzgebiete verbunden.

Im Plangebiet wurde eine Kartierung der im Gebiet vorkommenden Vogel- und Fledermausarten durchgeführt (*FÖA Trier 2017*).

Die Kleingärten und die randlich stehenden Gehölzbestände sind ein Lebensraum für 3 Brutpaare des Gartenrotschwanzes (*Phoenicurus phoenicurus*), einer nach der Vogelschutzrichtlinie geschützten planungsrelevanten Vogelart. Es handelt sich um einen essentiellen Lebensraum für die Art.

Im Plangebiet kommen mit Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Frandenfledermaus (*Myotis nattereri*), Großer Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Kleiner Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) fünf geschützte Fledermausarten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie vor. Die Bachufervegetation entlang des Dipbaches stellt eine essentielle Leitlinie für diese Arten dar. Von Wochen-

stuben wird für das Gebiet nicht ausgegangen; allerdings können sich Zwischenquartiere einzelner Individuen in den Gartenhäuschen oder in Baumhöhlen einiger älterer Bäume befinden.

Vorbelastungen

Das Plangebiet liegt im Einzugsbereich stark befahrener Straßen und grenzt an ein Busdepot und eine Druckerei an. Von diesen Nutzungen ausgehende Lärmbelastungen können sich nachteilig auf die gesunden Aufenthaltsbedingungen des Krankenhauses auswirken, welches eine besonders schutzbedürftige Einrichtung darstellt.

Durch ein benachbartes Stahlwerk sind auf das Plangebiet einwirkende Luftbelastungen und Schwermetalleinträge bekannt, die zeitweise über den für eine gesunde Aufenthaltsqualität empfohlenen Grenzwerten liegen können. In den Böden des Plangebietes ist dadurch mit einer Anreicherung von Schwermetallen zu rechnen.

Umweltauswirkungen

Durch den Bau des mehrteiligen Gebäudekomplexes kommt es zu einem Verlust der Vegetation und aller Boden- und Klimafunktionen.

Das Erschließungskonzept sieht eine Verlagerung und anschließende Renaturierung des Dipbaches vor. Während der Bauphase wird die Bachufervegetation entfernt und der Bachlauf in einem provisorischen Bett an den Rand der Baustelle verlegt. Mit der Renaturierung des Bachlaufes nach beendeter Bauphase wird eine gegenüber dem jetzigen Zustand eine deutliche ökologische Aufwertung des Gewässers erreicht.

Die im Plangebiet vorhandenen, nach Art. 17 Naturschutzgesetz geschützten Biotope (Bachuferbewuchs, Einzelbäume und Feuchtbrachen) müssen zur Vorbereitung des Baufeldes vollständig entfernt werden. Sie können im Rahmen der Bachrenaturierung durch eine naturnahe Ufergestaltung und Bepflanzung vollständig innerhalb des Plangebietes kompensiert werden.

Der Lebensraum für drei Brutpaare der Vogelart Gartenrotschwanz geht vollständig und dauerhaft verloren. Für diesen Eingriff werden auf einer Fläche von 3 ha vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes erforderlich.

Die Funktion des Dipbaches und seiner begleitenden Vegetation als essentielle Leitlinie für Fledermäuse geht durch die Rodung des Bachuferwaldes verloren. Diese ist unvermeidbar, um den massiven Verbau des Bachbettes und der Böschungen zu entfernen. Eine kontinuierliche Funktion der Leitlinie wurde daher durch die vorgezogene Pflanzung eines Ersatzkorridores sichergestellt.

Gartenhäuschen und Baumhöhlen in einigen älteren Bäumen des Plangebietes werden möglicherweise von Fledermäusen als Zwischenquartiere genutzt. Vor dem Abriss bzw. der Rodung ist daher eine Baum- und Gebäudeuntersuchung erforderlich, um das artenschutzrechtliche Tötungs- und Verletzungsverbot einzuhalten.

Durch die Überbauung eines alten, seit den 1950er-Jahren bestehenden Gartengeländes entfallen diese Flächen für die Freizeitgestaltung der bisherigen Pächter. Dieser Verlust sollte durch die Bereitstellung neuer Gärten an einer anderen geeigneten Stelle kompensiert werden.

Das bisher nicht durchgehend öffentlich zugängliche Plangebiet hat eine hohe Bedeutung für den innerstädtischen Freiflächenverbund und als Leitlinie für ein durchgehendes Fuß- und Radwegenetz. Die Flächen für einen durchgehenden öffentlichen Grünzug mit Rad- und Fussweg durch das Plangebiet sollen planerisch gesichert werden.

Geprüfte Standortalternativen

Für den Standort des Krankenhauses wurden drei Standorte in Esch-sur-Alzette und eine weitere Alternative in Dudelange untersucht. Die drei nicht zurückbehaltenen Standort haben sich wegen ihrer Verkehrsanbindung als weniger geeignet erwiesen oder sind bereits für die Umsetzung anderer Projekte reserviert.

Alternativenprüfung für artenschutzrechtliche Maßnahmen

Für die Umsetzung der vorgezogenen Artenschutzmaßnahmen für die Vogelart Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) wurden vier in Frage kommende Suchbereiche untersucht, deren Umsetzung sich als nicht machbar erwiesen hat.

Die Suche nach geeigneten Maßnahmenflächen wurde daher in Abstimmung mit dem MDDI auf einen größeren, interkommunalen Suchraum erweitert. Ein Fachgutachten zur Bestimmung und Konzeption geeigneter Maßnahmenflächen befindet sich derzeit in Bearbeitung.

Darstellungen in der partie graphique

1. Kennzeichnung des Plangebietes als „Zone de bruit“ > 47 db(A) L_NGT, auf den die baulichen Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden ausgelegt werden müssen.
2. Darstellung der Flächen für die Bachrenaturierung als Zone de servitude urbanisation „cours d'eau“.
3. Darstellung der Flächen für einen öffentlichen Grünzug mit Fuß- und Radweg als „Couloir pour projets de mobilité douce“.
4. Nachrichtliche Kennzeichnung des Plangebietes als „Habitat d'espèces protégées Art. 20“ du Loi modifiée du 19. Janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Festlegungen in der partie écrite

5. Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für Feinstaub- und Schwermetallbelastungen in der Luft durch eine entsprechende Dimensionierung der Klimaanlage und Luftfilter für die Gebäude
6. Hinweis auf die Erfordernis von vorgezogenen Maßnahmen des Artenschutzes für die im Plangebiet betroffenen Tierarten der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie

ANHANG

- 1 Protokoll der Réunion am 18. 07.2018 im MDDI
- 2 Brief des MDDI zur Réunion am 18. 07.2018
- 3 Kartierung von Brutvögeln und Fledermäusen – Ergebnisse und Bewertung (*FÖA Oktober 2017*)

Esch-sur-Alzette		Besprechung im MDDI am 18.07.2018	
SUP Modification PAG Südspidol		9.00 – 10.00 Uhr	
Teilnehmer			
MDDI	Christian Lahure, Cynthia Schneider, Gilles Biver		
Ville d’Esch-sur-Alzette	Daisy Wagner		
CHEM	Marc Trierweiler		
FÖA	Werner Zachay		
Zeyen+Baumann (Z+B)	Dierk Fabian		
Tagesordnung			
<div>1. Bericht über die bisherige Suche nach CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz</div> <div>2. Bericht über die CEF-Maßnahmen für Fledermäuse und die Kompensation der Art. 17-Biotope im Projektgebiet</div> <div>3. Analyse weiterer Möglichkeiten bei der Suche nach CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz</div> <div>4. Fortführung der Modification-PAG und des Umweltberichtes</div>			

Besprechungsergebnisse	
Zu 1.	<p>Werner Zachay stellt kurz die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Untersuchungen für das Gebiet vor. Demnach werden 3 Reviere des Gartenrotschwanzes betroffen, für die CEF-Maßnahmen durchgeführt werden müssen.</p> <p>Es wird die Möglichkeit diskutiert, durch eine entsprechende Gestaltung der Grünflächen zumindest eines der Reviere innerhalb des Gebietes zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Aufgrund der absehbaren intensiven Nutzung der Grünflächen durch die Patienten und Besucher des Krankenhauses und der fehlenden Verfügbarkeit der östlich angrenzenden Freiflächen (überwiegend Privatbesitz) wurde diese Möglichkeit schließlich nicht zurückbehalten.</p> <p>Als weitere Möglichkeit wurde eine hierzu ergänzende Durchführung der CEF-Maßnahmen im Bereich „Klèppen“ zwischen dem Südspidol und der neuen Schule diskutiert. Diese Fläche hat einige Einschränkungen, die sie für die Durchführung der Maßnahmen nicht in Frage kommen lassen. Sie ist bereits durch einen hohen Anteil geschützter Biotope nach Art. 17 gekennzeichnet, die bei ihrer Beseitigung wiederum kompensiert werden müssten. Ein Teil der Flächen befindet sich zudem in Privatbesitz und kann nicht für die Durchführung von CEF-Maßnahmen erworben werden. Aus diesen Gründen kann diese Alternative ebenfalls nicht weiter verfolgt werden.</p> <p>Für die Umsetzung der CEF-Maßnahmen wurde daraufhin von Z+B der in ca. 1,2 km Entfernung liegende Bereich „Homecht“ vorgeschlagen und von der Stadt geprüft. Das ca. 2,8 ha große Gebiet befindet sich zu zwei Dritteln in Privatbesitz und zu einem Drittel in städtischem Eigentum. Der private Eigentümer stellt die Flächen nicht für die CEF-Maßnahmen zur Verfügung. Die öffentlichen Flächen stellen eine wichtige Flächenreserve der Stadt Esch-sur-Alzette für Kompensationsmaßnahmen eigener Vorhaben dar. Es ist daher eine Suche nach anderen Flächen erforderlich.</p>
Zu 2.	<p>Bezüglich der CEF-Maßnahmen für Fledermäuse wurde erläutert, dass diese vollständig im Plangebiet des Südspidol liegen und bereits umgesetzt wurden. Hier wurde ein Ersatzkorridor aus Laubbäumen und Sträuchern gepflanzt, der nach der Rodung der heutigen bachbegleitenden Gehölze und während der Bauphase die Funktion als Leitstruktur für Fledermäuse übernehmen kann. Weitere Maßnahmen außerhalb des Plangebietes müssen nicht durchgeführt werden.</p> <p>Für die nach Art. 17 geschützten Biotope innerhalb des Plangebietes wurde von Z+B eine Ökopunkte-Bilanz ermittelt. Die verloren gehenden Biotope können demnach vollständig durch die Renaturierung des Dipbach innerhalb des Plangebietes kompensiert werden. Weitergehende Maßnahmen außerhalb des Plangebietes sind nicht erforderlich.</p> <p>Christian Lahure und Gilles Biver erläutern in diesem Zusammenhang den Unterschied zwischen der biotopbezogenen Art. 17-Kompensation und der artenbezogenen Erfordernis für CEF-Maßnahmen. Man bewegt sich hier auf unterschiedlichen rechtlichen Ebenen, die unabhängig voneinander betrachtet werden müssen:</p>

<p>Zu 2.</p>	<p>Bei der Kompensation nach Art.17 handelt es sich um eine nationale Regelung im Naturschutzgesetz. Das neue Gesetz wird daher die Möglichkeit enthalten, die Kompensation für diese Art von Eingriffen über einen Flächenpool und damit verbunden die Leistung von Ersatzzahlungen zu ermöglichen.</p> <p>Im Gegensatz dazu handelt es sich bei den CEF-Maßnahmen um eine übergeordnete Regelung des europäischen Artenschutzrechts, die über die Artikel 20 und 28 in das nationale Naturschutzgesetz übernommen wurden. In diesem Kontext ist die Möglichkeit von Ersatzzahlungen nicht möglich; hier müssen immer unmittelbar auf den Eingriff bezogene „reale“ Maßnahmen durchgeführt werden. CEF-Maßnahmen müssen sich zudem im Aktionsradius der jeweils betroffenen Arten befinden; im vorliegenden Fall wäre dies ein Suchbereich von ca. 1 km Abstand.</p> <p>Dieser enge räumliche Zusammenhang zwischen Projektgebiet und CEF-Maßnahmen kann nur dann ausnahmsweise gelockert werden, wenn für das Projekt folgende Bedingungen zutreffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Projekt ist von einem unabdingbaren übergeordneten öffentlichen Interesse • Es wurden Alternativstandorte für das Vorhaben geprüft. Diese stehen nicht zur Verfügung. <p>Beide Bedingungen treffen im vorliegenden Fall zu. Nur dann ist ein Ausweichen auf sogenannte FCS-Maßnahmen (favourable conservation status, Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes) möglich, bei denen der enge räumliche Zusammenhang zwischen Projekt und artenschutzrechtlichen Maßnahmen gelockert wird und der Suchbereich erweitert werden kann.</p>
<p>Zu 3.</p>	<p>Für die Suche nach geeigneten Kompensationsmaßnahmen wurde folgendes Vorgehen vereinbart:</p> <p>In einem ersten Schritt soll in den städtischen Parks und Grünanlagen in Esch-sur-Alzette untersucht werden, ob sich hier Maßnahmen zur Aufwertung als Lebensraum für den Gartenrotschwanz umsetzen lassen. Erforderlich wäre eine Gesamtfläche von ca. 3 ha, die in diesem Fall nicht zusammenhängen muss.</p> <p>Parallel soll eine interkommunale Suche nach Flächen für FCS-Maßnahmen in den benachbarten Gemeinden gestartet werden. Diese Anfrage soll über den Verwaltungsrat des CHEM an die beteiligten Gemeinden Dudelange, Differdange und Bascharage erfolgen.</p> <p>Es sollen 2-3 Vorschläge für prioritär in Frage kommende Gebiete gemacht werden, die fachlich mit dem MDDI abgestimmt werden. Die Anfrage bei den Gemeinden soll dann über den Verwaltungsrat des Projektträgers CHEM laufen.</p> <p>Die Suche nach geeigneten Flächen muss möglichst zeitnah beginnen, um einen Verzug der weiteren Planungen zu vermeiden. Die Flächensuche wird von einer Arbeitsgemeinschaft aus Z+B und FÖA durchgeführt.</p>

Zu 3.	<p>Vor Beginn der Suche müssen die Anforderungen und Ausschlusskriterien der Flächen eingegrenzt und mit dem MDDI abgestimmt werden. So muss z.B. die Entwicklung kurzrasiger und offener Bodenstellen möglich sein, die Maßnahmen sollte möglichst auf zusammenhängenden oder nahe beieinanderliegenden Flächen durchgeführt werden.</p> <p>Bei Flächen, die in die engere Auswahl kommen, ist ggf eine Analyse erforderlich, ob diese bereits durch den Gartenrotschwanz besiedelt sind und daher für zusätzliche Brutpaare evtl. nicht mehr aufgewertet werden können.</p>
Zu 4.	<p>Der Umweltbericht zur Modification Ponctuelle des PAG kann abgeschlossen werden, indem darin die vorab beschriebenen Pisten für die Suche nach FCS-Maßnahmen festgelegt werden. Die endgültige Festlegung des konkreten Maßnahmegebietes kann dann unabhängig vom Umweltbericht durchgeführt werden. Zur Sicherung der Maßnahmen über den erforderlichen Zeitraum wird eine vertragliche Vereinbarung zwischen CHEM und MDDI getroffen.</p> <p>Mit der Stadt Esch-sur-Alzette wurde vereinbart, den Umweltbericht bis Anfang September fertig zu stellen.</p>

Bereldange, den 25.07.2018

geändert am 02.08.2018

gez. Dierk Fabian



Luxembourg, le 02 AOUT 2018

CHEM
Monsieur Daniel Cardao
Rue Emile Mayrisch

L-4240 Esch-sur-Alzette

N/Réf : 87761/CL

Dossier suivi par : Christian Lahure
Tél. : 247 86819
E-mail : christian.lahure@mev.etat.lu

Monsieur le Directeur,

Je fais suite à la réunion du 18 juillet 2018 dans les locaux du Ministère du Développement durable en présence des responsables de la Ville de d'Esch-sur-Alzette, du CHEM, des bureaux d'études Zeyen&Baumann et FÖA ainsi que du Département de l'environnement.

La réunion organisée à la demande du bureau d'études Zeyen&Baumann avait pour objectif la discussion autour des prochaines étapes à prévoir pour ce qui en est des mesures à mettre en œuvre pour répondre aux exigences de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles dans le contexte des espèces protégées.

La réalisation du projet du CHEM impliquera, d'une part, la destruction de biotopes protégés au titre de l'article 17 de la prédite loi dont la valeur écologique sera déterminée en éco-points selon les usages administratifs. Prévisiblement, les biotopes protégés pourront être compensés sur place par le biais de la renaturation du cours d'eau Dipbach et du parc autour des bâtiments techniques projetés. Ces projets pourront être pris en compte en tant qu'élément de compensation dans la mesure où leur qualité écologique répondra aux critères écologiques souhaités et que l'entretien subséquent, notamment au niveau du Parc, sera réalisé du moins en partie dans une logique de la gestion extensive. Dans la mesure où un déficit persisterait à la suite du bilan écologique final, le maître d'ouvrage pourra bénéficier du nouveau mécanisme de compensation financière qui sera opérationnel dans la foulée de l'entrée en vigueur de la nouvelle sur la PN prévue tout prochainement.

Le cas échéant, il serait judicieux que les prévisions budgétaires du CHEM en tiennent compte.

D'autre part, la réalisation du projet présupposera également l'exécution de mesures d'atténuation anticipatives dans l'intérêt du Rougequeue à front blanc présent sur le site. Il est rappelé que conformément aux dispositions de la directive « oiseaux » qui se trouvent transposées en droit national entre autres par les articles 20 et suivants de la prédite loi du 19 janvier 2004, la destruction de sites de reproductions des espèces bénéficiant d'une protection stricte dont fait partie le Rougequeue à front blanc est interdite. Alors qu'en l'occurrence le maintien sur le site de l'espèce en question ne sera pas possible, le maître d'ouvrage est obligé

de par la loi, de prévoir la mise en œuvre des mesures anticipatives ci-dessus, faute de quoi l'exécution du projet se verra hypothéquée.

Selon les estimations des experts, ces mesures correspondront à la mise à disposition de 3ha de terrains dans un contexte régional sur lesquels des valorisations dans l'intérêt de l'espèce en question seront exécutées et ceci **avant** la destruction des habitats sur les lieux d'implantation des bâtiments du CHEM.

Les premiers travaux de prospection sur le territoire de la Ville d'Esch/Alzette n'ayant pas abouti à des conclusions suffisamment fructueuses, le Département de l'environnement a proposé d'élargir l'espace pour ce qui en est des surfaces potentielles pour accueillir ces mesures tout en respectant un certain contexte régional. Pour ce faire, il a été convenu que le CHEM mandatera le bureau-expert FÖA pour épauler au mieux les travaux de prospection et aboutir ainsi dans les meilleurs délais à une démarche concluante.

Les terrains finalement retenus devront être acquis par le CHEM à moins qu'il ne s'agisse de terrains appartenant au domaine public (Etat ou commune), et la gestion des mesures prévues devra être assumée par le CHEM pour une durée de 25 ans.

Je vous prie de noter que les mesures anticipatives nécessaires au titre de l'article 20 de la prédite loi du 19 janvier 2004 ne pourront être ni financées, ni mises en œuvre par le biais du fond de compensation mais qu'il appartient au maître d'ouvrage de faire en sorte que les exigences légales soient dûment respectées.

En ce qui concerne la suite de la procédure de reclassement du terrain au niveau du PAG de la Ville d'Esch-sur-Alzette, le rapport environnemental documentera les suites réservées à ces thématiques sans que pour autant il ne soit indispensable - bien que souhaitable - que les travaux de prospection aient déjà abouti.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments très distingués.

Pour la Ministre de l'Environnement



Mike WAGNER
Premier Conseiller de Gouvernement

Copies pour information : Ville d'Esch-sur-Alzette
Administration de la nature et des forêts

- Esch-sur-Alzette -
- PAG-Entwicklungsfläche
- „Südspidol“-

Kartierung von Brutvögeln und Fledermäusen - Ergebnisse und Bewertung -



i.A.
Administration
Communale de Esch-sur-Alzette

11. Oktober 2017

Esch-sur-Alzette- PAG-Entwicklungsfläche „Südspidol“

Kartierung von Brutvögeln und Fledermäusen

- 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
M. Sc. Umweltbiowiss. Clara Neu
M. Sc. Umweltbiowiss. Niklas Böhm

Für die Richtigkeit:

(Dipl.-Ing. Werner Zachay)

Dateiversion: P:\461 Esch-sur-Alzette Fauna\Inhalte\Bericht\Südspidol\461_Südspidol 2017-10-11 korr.doc

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	7
3.1	Horst- und Höhlenbaumsuche, Erfassung von Gebäudequartieren	7
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
5.2	Methoden der Auswertung und Bewertung	18
5.3	Ergebnisse und Bewertung.....	20
5.3.1	Artvorkommen und Ergebnisübersicht	20
5.3.2	Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen	22
6	Planerische Empfehlungen zum Bauvorhaben bzw. PAG	32
6.1	Absehbare Konflikte und Beeinträchtigungen durch die weitere bauliche Nutzung.....	32
6.2	Mögliche Maßnahmen zur Konfliktminderung / Vermeidung.....	34
6.3	Kompensation durch vorgezogene Maßnahmen.....	37
6.3.1	Vögel	37
6.3.2	Fledermäuse.....	39

7	Zusammenfassung	44
8	Quellenverzeichnis	45
9	Anlagen	49

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage und Abgrenzung der Untersuchungsfläche „Südspidol“	3
Abbildung 2:	Lage der Natura 2000 Gebiete im Umkreis des Plangebietes „Südspidol“ (Roter Punkt)	4
Abbildung 3:	Südwestlicher Ausgang der Kleingartenstruktur mit angrenzendem Gewerbegebiet	49
Abbildung 4:	Auf Sukzession zurückzuführende Hochstauden- und Gebüschstrukturen im Ostteil der Fläche	49
Abbildung 5:	Im Sommer 2017 vollständig eingeschlagener Pappelbestand	49
Abbildung 6:	Östliche Randzone der Kleingartenanlage	49
Abbildung 7:	Zentraler Bereich der Kleingartenanlage	50
Abbildung 8:	Südteil mit fortgeschrittener Gebüschsukzession	50
Abbildung 9:	Einer der wenigen markanten Weiden mit Alt- bzw. Totholz	50
Abbildung 10:	Kanalisierte Verlauf des Dipbech	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenstellung und Qualifizierung nachgewiesener Baumhöhlen hinsichtlich ihrer Quartiereignung	8
Tabelle 2:	Ergebnisse Brutvogelkartierung „Südspidol“	11
Tabelle 3:	Länge und Merkmale der Detektortransekte	16
Tabelle 4:	Kriterien und Merkmale zur Identifikation und Bewertung von Fledermausquartieren, Flugwegen und Jagdgebieten (FÖA 2011)	18
Tabelle 5:	Nachgewiesenes Fledermausspektrum auf der PAG Fläche „Südspidol“	20
Tabelle 6:	Ergebnisse der Detektoruntersuchung (Anzahl der Rufkontakte)	21
Tabelle 7:	Beeinträchtigungen planungsrelevanter Vogelarten Art. 20 und 28 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes	33
Tabelle 8:	Beeinträchtigungen planungsrelevanter Fledermausarten nach Art. 20 und 28 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes	34
Tabelle 9:	Anlage oder Entwicklung baumbestandenen Grünlands (Streuobstwiesen, Kopfbaumbestände)	38
Tabelle 10:	Anbringen von Nistkästen (nach MKULNV 2013)	39
Tabelle 11:	Anlage von linearen Gehölzstrukturen (verändert nach MKULNV 2013)	40
Tabelle 12:	Renaturierung des Fließgewässers „Dipbech“	41
Tabelle 13:	Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen (verändert nach MKULNV 2013)	41

Tabelle 14:	Neuschaffung von Spaltenquartieren an Gebäuden in Umgebungsnahe (verändert nach MKULNV 2013).....	42
Tabelle 15:	Übersicht zu den Begehungsterminen Avifauna	51
Tabelle 16:	Liste i.w.S. planungsrelevanter Vogelarten nach Centrale Ornithologique Luxembourg (per Email an FÖA am 13.01.2016).....	51
Tabelle 17:	Datum und Startzeit der Transektbegehungen	54
Tabelle 18:	Grundlage und Bewertung der Detektordaten (Rufkontakte/Stunde)	54

Anlagen

Anlage 1:	Fotodokumentation	49
Anlage 2:	Tabellen	51
Anlage 3:	Karten.....	55

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 „Südspidol“ 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 Brutvögeln und Fledermäusen beauftragt. Das Ergebnis der im Sommer 2016 und 2017 durch das Büro FÖA Landschaftsplanung GmbH durchgeführten ornithologischen und fledermauskundlichen Untersuchung wird nachfolgend vorgestellt.

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

- Welche planungsrelevanten Brutvogel- und Fledermausarten nutzen die PAG Flächen. in auffälliger Intensität?
- Für welche Arten lassen sich essenzielle Lebensräume aufzeigen?
- Wie ist das Lebensraumpotenzial einzuschätzen?
- Werden die vorhandenen Biotop speziell von Anhang II Arten FFH-RL (z.B. Große Hufeisennase) oder von Vogelarten des Anhang I VS-RL bzw. Anhang III Lux. Naturschutzgesetz genutzt und als geschützte Strukturen nach Art. 17 Luxemburgisches Naturschutzgesetz eingestuft?
- Sind aktuell für planungsrelevante Brutvögel und Fledermäuse 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 beiden unter Kap. 4 und 5 benannten, näher zu untersuchenden Artengruppen Fledermäuse und Brutvögel 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 artenkundlichen Detailuntersuchung für die Artengruppen der Fledermäuse und der Vögel waren auf einem Geländetermin am 17.10.2016 vorauslaufend mit dem MDDI abgestimmt und wurden im Avis des MDDI (Ministère du Développement durable et des Infrastructures) vom 21.02.2017 zur Umwelterheblichkeitsprüfung (Zeyen+Baumann November 2016) schriftlich bestätigt. Besondere Hinweise zum Raum oder zu den Untersuchungsmethoden erfolgten nicht.

2.2 Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsfläche “Südspidol” (Abbildung 1) liegt im Nordwesten von Esch / Alzette. Die Fläche ist ca. 14,2 ha groß und im Wesentlichen durch Kleingärten geprägt. Einzelne Flächen innerhalb der Kleingartenbebauung werden als Dauerweide für Pferde und Schafe genutzt. Kleinere Gehölzgruppen befinden sich im Nordwesten und Osten (Hybridpappelbestand) sowie im Süden (dichtes Gebüsch aus Weiden und Sträuchern wie Hasel und Weißdorn). Ein mit Betonschalen kanalisierter Bach, der Dipbech, quert den nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Das inmitten des Stadtgebietes von Esch gelegene Untersuchungsgebiet weist ein durch Verkehrsachsen, Wohnbebauung und Industrieflächen weitgehend isoliertes, stark anthropogen geprägtes kleinräumiges Nutzungsmosaik auf. Unmittelbar angrenzend an die Untersuchungsfläche verläuft im Nordosten die stark befahrene Rue Henri Koch. Die Flächen im Nordwesten wurden während der Untersuchungszeit 2016/17 bereits bebaut (Anlage von Straßen und Gewässerbecken). Im Frühjahr 2017 wurde der gebietsprägende Pappelbestand

an der östlichen Gebietsgrenze komplett eingeschlagen, das Holz abgeräumt. Im Süden und Osten grenzt mehrgeschossige Wohnbebauung an. Charakteristische Ausschnitte des Raumes und prägende Elemente sind in den Abbildung 3 bis Abbildung 10 dokumentiert.



Abbildung 1: Lage und Abgrenzung der Untersuchungsfläche „Südspidol“

Die Insellage in Mitten eines stark anthropogen genutzten Umfeldes, die anhaltenden Bau- und Pflegemaßnahmen bzw. die damit verbundenen Gehölzrodungen im Norden der Fläche sowie der Einschlag des Pappelbestandes (vgl. Abbildung 1) im Osten der PAG Fläche müssen als relevante Vorbelastung der Untersuchungsfläche eingeschätzt werden. Hierdurch nachteilig beeinflusst wurden sowohl das Habitatangebot und dessen Qualität und damit das Untersuchungsergebnis.

2.3 Vorliegende Daten, Datenrecherche

Hinsichtlich der für das Vorhaben planungsrelevanten Brutvogel- und Fledermausarten wurden insbesondere folgende Quellen und Datenbanken am 21.09.2017 abgefragt und ausgewertet.

1. Die Standarddatenbögen der Natura 2000-Gebiete im Umkreis von ca. 5 km um das Untersuchungsgebiet. In diesem Raum befinden sich entsprechend nachfolgender Übersicht (in Abbildung 2) sechs europäische Schutzgebiete:

- LU0002007 Vallée supérieure de l'Alzette⁴
- LU0002008 Minière de la région de Differdange - Giele Botter, Tillebiere, Rollesbiere, Ronnebiere, Metzgerbiere et Galgebiere⁵
- LU0002009 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergronn⁶
- LU0002017 Région du Lias moyen⁷
- LU0001030 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergronn⁸
- LU0001075 Massif forestier du Aesing⁹

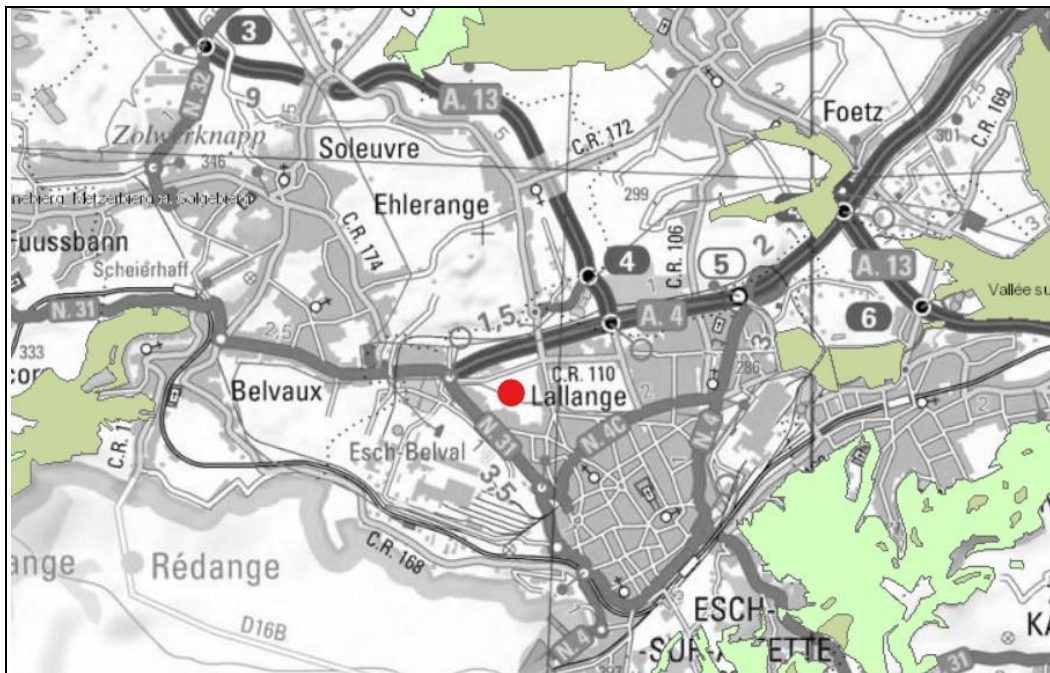


Abbildung 2: Lage der Natura 2000 Gebiete im Umkreis des Plangebietes „Südspidol“ (Roter Punkt)

Weder die Vogelschutzgebiete noch die FFH-Gebiete haben eine räumliche-funktionale Verbindung zu der PAG Fläche Südspidol. Der geringste Abstand zu einem der Gebiete beträgt 1,9 km. Aufgrund der Entfernung, aber auch weil keine geeigneten räumlichen Verbundstruk-

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).

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

tur (z. B. zusammenhängendes Waldgebiet) eine Vernetzung erkennen lassen, sind funktionale Zusammenhänge zu den Natura 2000 im weiteren Planungsprozess unbeachtlich.

2. Die Unterlage „Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Esch-Alzette“, eine auf das Stadtgebiet beschränkte Datenzusammenstellung vorliegender Nachweise der COL (2016), wird als Grundlage zur Beschreibung und Bewertung der Brutvogelarten unterstützend herangezogen.

3. Zur Einschätzung des Fledermausartenpotenzials wurden folgende Unterlagen berücksichtigt:

- GESSNER (2015): FFH-Screening für die geplanten Baugebiete in der Gemeinde Esch-sur-Alzette
- Datenbank des Musée national d'histoire naturelle (map.mnhn.lu)
- Steckbriefe der im Umkreis von 5 km gelegenen FFH-Gebiete (natura2000.eea.europa.eu)
- HARBUSCH, ENGEL, PIR (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs. Ferrantia 33.

Insgesamt werden für die Stadt Esch-sur-Alzette, einschließlich seinem Umfeld von 5 km, insgesamt 17 Fledermausarten zum möglichen Artenpotenzial gerechnet.

Auch für die Fledermäuse gilt: aufgrund der Entfernung, aber auch weil keine geeigneten räumlichen Verbundstrukturen (z. B. zusammenhängendes Waldgebiet, linienhafte Leitstrukturen wie Fließgewässer, Gehölzreihen) eine Vernetzung erkennen lassen, sind funktionale Zusammenhänge zu den Natura 2000 im weiteren Planungsprozess unbeachtlich.

2.4 Gesetzlicher Rahmen

Die naturschutzrechtliche Grundlage, an dem jeder Eingriff in den Naturhaushalt und damit auch das geplante Vorhaben im Bereich „Südspidöl“ 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, Sumpfgebiete, Moore, Quellen, Trockenrasen, Heiden, Flächen mit Röhrichten oder Binsen, Hecken oder Gehölze zu verkleinern, zu zerstören oder zu verändern. Die Zerstörung oder die Beschädigung der Habitate des Anhang 1 des Naturschutzgesetzes sowie der Habitate von Fledermausarten des Anhang 2 und Vogelarten des Anhang 3 sind ebenfalls verboten.

Herauszustellen ist der Schutz der 7 Fledermausarten des Anhang II und der Vogelarten des Anhang 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 aller streng geschützten Fledermausarten und europäischer Vogelarten sowie die Beschädigungs- und Zerstörungsverbote ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Dies betrifft alle 21 in Luxemburg heimischen Fledermausarten, sowie die i. e. S. planungsrelevanten Vogelarten.

Artikel 20 Lux. NatschG 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“ (RUNGE et al. 2010).

Nach GESSNER (2014) ist es nach Art. 28 Lux. Nat. Gesetz 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 finden sich in den fachlichen Definitionen zur Abgrenzung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten europäischer Vogelarten in http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/m_s_voegel_nrw.pdf Aufruf 02.07.17.

3 Horst- und Höhlenbäume / Gebäudequartiere

3.1 Horst- und Höhlenbaumsuche, Erfassung von Gebäudequartieren

Die Erfassung von Greifvogelhorsten und des Quartierpotenzials für Höhlennutzer auf der PAG Fläche Südspidol, d.h. möglicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten für Brutvögel und Fledermäuse, erfolgte am 02.04.2016 durch visuelle Kontrolle in Frage kommender älterer, durch Baumhöhlen sowie durch Alt- und Totholz gekennzeichnete Bäume. Das mögliche Quartierpotenzial wie Specht- und Fäulnishöhlen, Stammriss- und Stammfußhöhlen, absteigende 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.

Eine Suche und Kontrolle von möglichen Fledermausquartieren in der Kleingartensiedlung bzw. gebietsangrenzenden Gebäuden war aufgrund der Unverhältnismäßigkeit von Aufwand und Erfolg nicht Auftragsinhalt. Insofern beschränkte sich die Erfassung von Gebäudequartieren auf eine stichprobenartige visuelle Einschätzung der baulichen Merkmale von Gartenlauben und Wochenendhäuschen. Danach bieten einzelne, massive bzw. komplexe Gebäude der Kleingartenanlage (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 6) sowie einige der siedlungsnahen Schuppen im Südosten ein mögliches Quartierpotenzial in Form von Rissen und Spalten an und in den Gebäuden, Außen- und Flachdachverkleidungen oder hinter Rolladenkästen (für sog. Spaltengänger z. B. Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus). Von einem Quartierpotenzial für entsprechende Fledermausarten ist vorsorglich bei allen auf der PAG Fläche befindlichen Gartenlauben/ Schuppen auszugehen. Es kann davon ausgegangen werden, dass eine winterliche Nutzung der Gartenlauben durch Fledermäuse weitestgehend auszuschließen ist, da es sich um Gebäude ohne Keller und Dachstühle handelt, und somit die genannten möglichen Spaltenquartiere im Winter nicht frostfrei sein werden.

3.2 Ergebnis der Höhlenbaumsuche

Im Zuge dieser Kartierung wurden insgesamt 4 Höhlenbäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse auf der PAG Fläche Südspidol identifiziert: Davon befinden sich drei Baumhöhlen (Weiden) am Fließgewässer „Dipbech“, eine weitere Baumhöhle wurde im Pappelbestand östlich der PAG Fläche erfasst. Dieser Pappelbestand wurde jedoch im Frühjahr 2017 vor Beginn der Detektoruntersuchung gefällt. Aus diesem Grund verbleiben lediglich 3 Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse.

In Tabelle 1 sind die festgestellten Höhlenbäume, deren Lage und Quartiereignung für Fledermäuse zusammengestellt (siehe Karte 3, Höhlenbaum Nr. 1 s. Abbildung 9).

Tabelle 1: Zusammenstellung und Qualifizierung nachgewiesener Baumhöhlen hinsichtlich ihrer Quartiereignung

Höhlenbaum-Nr.	Luref_X	Lufref_Y	Baumart	Höhleltyp / Merkmale	BHD cm	Quartiereignung für Fledermäuse
1	65194	63619	Weide	3 Spechthöhlen	110	hoch
2	65338	63564	Weide	2 Astabbrüche / Fäulnishöhlen	70	mittel
3	65220	63622	Weide	Astabbrüche / Fäulnishöhlen	>50	mittel
4 (Baum gefällt)	65578	63537	Pappel	2 Spechthöhlen	30	-

4 Brutvögel

4.1 Methoden der Geländeerfassungen

Die Bestandserfassung der Brutvogelfauna erfolgte im Untersuchungsgebiet „Südspidol“ durch eine flächendeckende Revierkartierung nach den methodischen Standards von SÜDBECK et al. (2005) mit 6 Begehungen im Zeitraum 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 den im Untersuchungsgebiet aufgrund des Habitatpotenzials möglichen Wendehals eingesetzt (entsprechend den Empfehlungen aus SÜDBECK et al. 2005: 85). Die Datenübersicht zu den Erfassungsterminen ist in Tabelle 15 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. Tabelle 16 in Anlage 2). 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)¹⁰, die Arten des Annexe 3 Luxemburgisches Naturschutzgesetz

¹⁰ 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:

(Liste des espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive 2009/147/CE présentes (nicheuses ou migratrices régulières au Luxembourg)¹¹ 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 gesondert erfasst.

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 Überlagerung der Ergebniskarten von den einzelnen Begehungen ermittelt und kartographisch abgegrenzt (vgl. SÜDBECK et al. 2005: 64). Eine Einstufung als Brutvogel bzw. Brutverdacht resultierte 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 Habitatan-

http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/liste_especes_oiseaux/liste_especes_oiseaux_pdf.pdf (Zuletzt abgerufen am 02.08.2017).

¹¹ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2004-10-fr-pdf.pdf> (Zuletzt abgerufen am 02.08.2017).

sprüche oder jahreszeitlichen Wertungsgrenzen ein Brutvorkommen im untersuchten Gebiet auszuschließen war (vgl. SÜDBECK et al. 2005: 125 f)

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 III¹², 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.

4.3 Ergebnisse und Bewertung

4.3.1 Artvorkommen, Ergebnisübersicht

Im Untersuchungsraum „Südspidol“ wurden insgesamt 23 Brutvogelarten festgestellt (siehe Tabelle 2). Weitere 17 Arten wurden als Nahrungsgäste bzw. rastende Durchzügler oder dispergierende Individuen eingestuft. Von der Auswahl der nach Lux. NatSchG planungsrelevanten Arten kommt auf der Untersuchungsfläche lediglich der Gartenrotschwanz mit 3 Revieren vor. Als weitere planungsrelevante Art wurde die Heidelerche als Zufallsbeobachtung einmal außerhalb der Fläche, überfliegend, festgestellt. Von den nach COL i.w.S als planungsrelevant benannten Arten (Stand 03.2016) kommen drei Arten (Dorngrasmücke, Gartenrotschwanz und Nachtigall) als Brutvögel mit Revieren im Plangebiet vor. Außerhalb wurden als Einzelbeobachtung oder als Nahrungsgast zudem Bluthänfling und Rohrammer, zwei weitere planungsrelevante Vogelarten der COL-Liste festgestellt.

Gemäß der Wertungsgrenzen von SÜDBECK et al. (2005) wurden lediglich für den Gartenrotschwanz drei Reviere abgegrenzt (s. Tabelle 2) und in Anlage 3 (Karte 1) dargestellt. I.d.R. und auch im konkreten Fall handelt es sich bei den dargestellten Revierzentren nicht um konkrete Nachweise von Neststandorten sondern um fachlich abgeleitete Revierzentren auf Basis von Brutverdachtsnachweisen. Die Einzelbeobachtung der Heidelerche ist in Anlage 3 (Karte 2) nachrichtlich dargestellt.

¹² Alle Habitate dieser Vogelarten, also auch alle Jagdhabitats und Flugstrecken oder sonstige bedeutende Vorkommensräume, sind in den Schutz einbezogen.

Die Suche nach Höhlen von Großspechten und Horsten von Greifvögeln / Großvögeln in den einzelnen alten Weiden oder dem (im Jahr 2016 noch existenten) Pappelgehölz (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 9) ergaben keine Nachweise.

Erläuterungen zur nachfolgenden Tabelle 2:

- 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 Arten

Tabelle 2 Ergebnisse Brutvogelkartierung „Südspidol“

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>	NG			
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			
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	NG			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	3	x	
Elster	<i>Pica pica</i>	NG			
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	I		
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	3	x	x
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BV	I		
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	II		
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	I		
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	II		
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	II		
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	NG		x	x
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	I		
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	BV	1	x	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG			
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	II		
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NG		x	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	II		

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	Anzahl Reviere	Liste COL (Stand 03.2016)	Planungsrelevant gem. Lux. NatSchG
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	BV	II		
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	NG			
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	NG			
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	NG			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	II		
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	I		
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	NG			
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	NG			
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	NG			
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	BV	I		
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	BV	II		
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	NG			
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	II		
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	II		

Zufallsbeobachtungen innerhalb und angrenzend zum UG / Nachweise der COL

Per Zufallsbeobachtungen wurden im Verlauf der Begehungen überfliegende und nicht planungsrelevante Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) sowie ein Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) festgestellt. Innerhalb der Kleingartenkolonie liegt der Taubenschlag eines Hobbyzüchters, der regelmäßig wohl auch Straßentauben aus der städtischen Umgebung zur Nahrungssuche und Vergesellschaftung anlockt.

Nachweise von Vogelarten, die im Rahmen der Kartierung nicht bestätigt wurden, aber der COL (2016) für das Untersuchungsgebiet bekannt sind, betreffen nur den Wendehals. Diese, vor allem in Streuobstgebieten siedelnde Art, ist im Stadtgebiet mit lediglich 2 Nachweisen als seltene Art einzustufen. Ein Brutvorkommen im Bereich „Südspidol“ ist auszuschließen, da weder Nist- noch Nahrungshabitate in ausreichender Qualität ausgeprägt sind.

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 bezogene Bewertung des Vorhabens 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 in Luxemburg (LORGÉ & MELCHIOR 2015)	<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 nahe gelegenen Natura 2000 Gebiet LU0002009 nachgewiesen (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 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 (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>
Nachweise im UG (vgl. Anlage 3)	<p>Der Gartenrotschwanz wurde mit drei Revieren im UG nachgewiesen und ist gleichmäßig auf den zentralen Bereich mit Kleingartennutzung verteilt.</p>
Bewertung von Habitatstrukturen im UG	<p>Das kleinräumige Nutzungsmosaik der Kleingartenanlage wird von der Art intensiv zur Nahrungssuche genutzt.</p> <p>Als Nischenbrüter ergeben sich für den Gartenrotschwanz zahlreiche Nistmöglichkeiten besonders im Umfeld der Gartenhäuser und entlang des teils gehölzgeprägten Hauptweges sowie in den überalterten Weiden entlang des Dipbech.</p>
Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen	<p><u>Lebensraumverlust:</u> Relevanz bei Verlust essenzieller Habitatstrukturen (kleinparzellerte Kleingartensiedlung), die zur Revieraufgabe 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 Kleingartensiedlung und angrenzender Gehölzstrukturen mit Baumaschinen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Geringe Empfindlichkeit. 20m Fluchtdistanz nach GASSNER et</p>

	<p>al. (2010: 192 ff.). Vorkommen im Siedlungsbereich in enger Benachbarung zu menschlichen Aktivitäten.</p> <p><u>Zerschneidungs- und Barrierewirkungen/ Kollisionsrisiken:</u> Geringe Empfindlichkeit. Im Regelfall nicht relevant (hochmobile Art).</p>
--	---

4.3.2.2 Heidelerche

Verbreitung in Luxemburg (LORGÉ & MELCHIOR 2015)	<p>Die Art kommt in Luxemburg mit 25-30 Brutpaaren v.a. im Süden des Landes in aufgelassenen Tagebaugeländen, Steinbrüchen, Schlackenhalde und mit Ginster bzw. Gestrüpp schütter bewachsenen Hanglagen, sowie zunehmend in Weinbergen vor (LORGÉ & MELCHIOR 2015:149, MELCHIOR et al. 1987: 150).</p> <p>Regional ist die Art mit 10-15 Brutpaaren im nahe gelegenen Natura 2000 Gebiet LU0002009 vertreten (http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009 Stand: 21.09.2017).</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 ist seit 2009 unverändert (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 Habitatskomponenten sind des Weiteren eine ausreichende Anzahl an Sing- und Beobachtungswarten, Waldrandnähe, warme sonnige Hanglagen, leichte Reliefierung und lückige, schütter Vegetation.</p>
Nachweise im UG (vgl. Anlage 3)	<p>Die Heidelerche ist auf der Untersuchungsfläche als nachbrutzeitlich auftretender Nahrungsgast klassifiziert. Außerhalb der Wertungsgrenzen nach SÜDBECK et al. (2005: 467) wurde Mitte Juni (in unpassender Habitatstruktur) einmalig die Beobachtung einer randlich das UG überfliegenden und dabei teilweise Reviergesang vortragenden Heidelerche notiert. Das Individuum landete in ca. 150-200 m Entfernung vom UG auf einer urbanen, teils schütter bewachsenen Grünfläche nordwestlich der Rue Henri Koch.</p>
Bewertung von Habitatstrukturen im UG	<p>Für die Heidelerche liegen auf der Untersuchungsfläche keine geeigneten Habitatstrukturen vor.</p>

	Die anthropogene Nutzungsdichte und der Nutzungstyp im UG entsprechen nicht den artspezifischen Anforderungen an Bruthabitate (vgl. MELCHIOR et al. 1987: 150, KORN & BAUSCHMANN 2015). Im Stadtgebiet und im weiteren Umfeld der Untersuchungsfläche (SW & NW) liegen jedoch von der Artökologie her passende und für Luxemburg beschriebene Fortpflanzungshabitate vor: Tagebaugelände, Abraumhalden, Industrieflächen, Ruderalbrachen (vgl. LORGÉ & MELCHIOR 2015: 149). Die Herkunft des überfliegenden Exemplars aus einem dieser umgebenden Habitate ist anzunehmen. Ein Flächenbezug zum UG ist nicht gegeben.
Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen	<p><u>Lebensraumverlust:</u> Relevanz bei Verlust essenzieller Habitatstrukturen, die zur Revieraufgabe führen. Es liegen im UG keine geeigneten Habitate vor. Die Beobachtung erfolgte außerhalb angrenzend an das UG.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Geringe Empfindlichkeit. Kein Brutvorkommen: Einzelbeobachtung. 20m Fluchtdistanz nach GASSNER et al. (2010: 192 ff.).</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 Fledermausuntersuchung auf der Fläche „Südspidol“ basiert ausschließlich auf Detektorbegehungen. Andere Methoden, wie stationäre Erfassungsgeräte oder Netzfänge, kamen nach Abstimmung mit dem AG (am 12.09.2016) nicht zur Anwendung: Von der stationären Erfassung mittels Batcorder wurde aufgrund der hohen Diebstahlgefahr im UG abgesehen. Um diese methodischen Einschränkungen zu kompensieren, wurde die Intensität der Detektorbegehungen erhöht und die Anzahl von Wiederholungen von 5 (Standard) auf 8 heraufgesetzt.

Von Netzfängen (zur zweifelsfreien Determination schwierig von zu determinierender Fledermausarten) in der Fläche „Südspidol“ wurde ebenfalls abgesehen, da aufgrund der örtlichen Biotopausprägungen (zu dichte Gehölzbereiche, von Bewohnern häufig frequentierte Wege) nicht dem Methodenstandard entsprechend und zielführend durchgeführt werden konnte.

Fledermauserfassungen mittels Detektorbegehung fanden zwischen Ende Mai und Anfang September 2017 statt. Im Rahmen von 8 nächtlichen Erfassungsdurchgängen wurden auf 4 im Vorfeld festgelegten Transekttrouten auf der Untersuchungsfläche Südspidol mit Hilfe von Fledermaus (Bat)-Detektoren Ultraschallsignale bzw. Aktivitäten der Fledermäuse erfasst. Die einzelnen Transekte wurden von Durchgang zu Durchgang wechselnd zu unterschiedlichen

Nachtzeiten beprobt. Der zeitliche Ablauf der Detektoruntersuchung ist aus Tabelle 17 im Anhang zu ersehen. Die Beschreibung der Detektortransekte folgt in Tabelle 3 (zur Lage der Transekte s. Anlage 3, Karte 3).

Bei den abendlichen bzw. nächtlichen Begehungen wurde der Ultraschallzeitdehndetektor PETTERSSON 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).

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 Ausflugsphase 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).

Bei der Festlegung der Transekttrouten wurde grundsätzlich auf Repräsentativität (Erfassung entlang von Grenzlinien, des Fließgewässers, von Heckenstrukturen etc.) und auf potenzielle Wirkungen des Planungsvorhabens auf die Fledermausfauna geachtet (s. Tabelle 3).

Die 3 Linientransekte wurden in Anlehnung an die Methodenstandards von ALBRECHT et al. (2014; Methodenblatt FM 1) stets mit der gleichen Geschwindigkeit (1 km/h) begangen. Das Punkt-Stop-Transekt wurde in 3 Stops unterteilt, an welchen zu je 10 Minuten detektiert wurde.

Tabelle 3: Länge und Merkmale der Detektortransekte

Transekt Nr.	Länge [m]	Begehungszeit [min]	Merkmale / Lage
DT 1	300	30	Weg zwischen Gehölzgruppen und Wiese im Osten zu der östl. gelegenen Kleingartenbebauung
DT 2	300	30	parallel zum Fließgewässer „Dipbech“ (betonschalen-kanalisierter Bach) im Norden der PAG Fläche

Transekt Nr.	Länge [m]	Begehungszeit [min]	Merkmale / Lage
DT 3	300	30	Weg durch Kleingartenbebauung südwestlich der PAG Fläche
DT 4	Punkt-Stop Transekt 3 Punkte	3 x 10	Punkt A: bei bachbegleitenden Gehölzstrukturen an Fließgewässer „Dipbech“ Punkt B: bei Brücke Rue d'Ehlerange Punkt C: bei bachbegleitenden Gehölzstrukturen an Fließgewässer „Dipbech“ östlich der PAG Fläche

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 zum Einsatz.

Grenzen der Erhebungsmethoden

Der Einsatz und Erfolg der vorgenannten Erfassungsmethode wird in der Fachliteratur ausführlich beschrieben, z. B. AHLÉN (1981), LIMPENS (1993), LIMPENS & ROSCHEN (2002), STAHLSCHEIDT & 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.

Weiterhin zeigt die Erfassung von Fledermäusen mit einem Bat-Detektor mit nachfolgender Rufaufzeichnung im Ergebnis die Aktivität einer Art in einer Untersuchungsfläche oder in einem Raum. Dabei wird in der Regel die Präsenz und Aktivitätsdichte, nur mit Einschränkungen dagegen die Quantität erfasst. Diese kann mittels anderer Merkmale weiter aufgeklärt werden, wie z. B. Aufnahme in unterschiedlichen Transektabschnitten und zu unterschiedlichen Zeitpunkten, Sichtbeobachtungen mehrerer Tiere, Angaben zur Flugrichtung, Flughöhe etc.

Unter den im Sommer 2017 per Detektor aufgezeichneten Rufen 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 Gattun-

gen *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. Hilfestellung hierzu bietet die folgende Tabelle 4:

Tabelle 4: Kriterien und Merkmale zur Identifikation und Bewertung von Fledermausquartieren, Flugwegen und Jagdgebieten (FÖA 2011)

Funktion	Bedeutung ¹³	Beschreibung (artbezogene Betrachtung)	Qualitative und quantitative Zuordnungskriterien, methodenbezogene Schwellenwerte
Wochenstubenquartier, Winterquartier, (Balzquartier)	A	- Wochenstubenquartier - Balzzentrum / Schwarmquartier - Winterquartier (unter Tage) Quartier(-zentrum) 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-/ Quartierzentrum, 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

¹³ (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	Bedeutung¹³	Beschreibung (artbezogene Betrachtung)	Qualitative und quantitative Zuordnungskriterien, methodenbezogene Schwellenwerte
			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)
	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 ¹⁴ , jedoch in der Regel nicht weniger als 20 Rufkontakte (RK) / Nacht (oder 5 RK / Std. über alle Arten) ¹⁵ . 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)

¹⁴ Aus den Ergebnissen der einzelnen Detektortermine 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.

¹⁵ 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.

Als Kennwert zur Beurteilung der per Detektor ermittelten Fledermausaktivität an der Untersuchungsfläche wird 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 besonders und allgemein artbezogen bedeutsamen Funktionen eines Teilraumes bzw. der untersuchten Landschaftsstruktur (Tabelle 4).

Die artspezifischen Aktivitätsindices können sehr unterschiedlich ausfallen, entsprechend der Häufigkeit einer Art in einem Raum. Der Mittelwertindex bietet Anhaltswerte für Arten, welche im Raum typisch sind und frequent vorkommen. Eine Aktivitätsdichte, welche deutlich unter dem Mittelwert aller sonstigen Vorkommen liegt, gibt einen ersten Hinweis auf eine geringe 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 „allgemein oder 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 und Bewertung

5.3.1 Artvorkommen und Ergebnisübersicht

Im Zuge der Fledermausuntersuchungen wurden auf der PAG Fläche „Südspidol“ mit der Detektormethode insgesamt 5 Arten nachgewiesen. Für die in Tabelle 5 zusammengestellten Arten ist zu beachten, dass von den mit akustischen Mitteln nachgewiesenen, aber nicht auf Artniveau zu trennenden beiden Bartfledermausarten (Kleine und Große Bartfledermaus) keine eindeutigen Identifizierungen vorliegen.

Tabelle 5: Nachgewiesenes Fledermausspektrum auf der PAG Fläche „Südspidol“

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	FFH-RL (Anhänge)	Gefährdung/ Rote Liste	Nachweise
				2017
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	3	X
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	2	X
Große Bartfledermaus ⁽¹⁾	<i>Myotis brandtii</i>	IV	1	X

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	FFH-RL (Anhänge)	Gefährdung/ Rote Liste	Nachweise
				2017
Kleine Bartfledermaus ⁽¹⁾	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	2	X
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus</i>	IV	V	X

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

⁽³⁾ Rote Liste Luxembourg: <http://www.luxnatur.lu/publi/wb25067072.pdf>

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

Laut Datenportal (<http://map.mnhn.lu>) wurde die Kleine Bartfledermaus im Sommer 2012 nordöstlich der PAG Fläche Südspidol im 1 km entfernten Waldgebiet Lankelz und in Schiff-lange nachgewiesen. Einzelnachweise der Großen Bartfledermaus existieren nach GESSNER (2015) südlich von Esch-sur-Alzette. In der Nähe von Differdange (5 km östlich von Südspidol) besteht für die Art auch ein Reproduktionsnachweis.

Aufgrund dieser Hinweise sind beide Bartfledermaus-Arten daher potenziell anzunehmen und in der weiteren Analyse zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Detektoruntersuchung (insgesamt 16 Std.) wurden 389 konkrete Rufereignisse aufgenommen. Die Ergebnisse der akustischen Detektorerfassung aus allen 8 Durchgängen sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Ergebnisse der Detektoruntersuchung (Anzahl der Rufkontakte)

Untersuchungsfläche	Ba	Brf	Fra	Myo	Nyc	Zwe	indet	Gesamtergebnis
DT 1	0	0	0	3	1	102	2	107
DT 2	3	0	2	9	0	101	0	115
DT 3	0	1	0	0	1	24	1	27
DT 4	0	9	0	4	0	126	0	139
	3	10	2	16	2	353	3	388

N = 8 Detektordurchgänge

Wie auf der Fläche mit stark anthropogener Nutzung im Umfeld zu erwarten (Licht- und Lärmimmission der umliegenden Industrie- und Wohnbebauung), wurde ein geringes Artenspektrum festgestellt. Die Zwergfledermaus ist die mit Abstand häufigste Art. Alle weiteren Arten nutzten das Untersuchungsgebiet lediglich sporadisch. Auf Transekt DT 3, welches inmitten der Kleingartenbebauung liegt, war die geringste Aktivität zu verzeichnen.

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 Grundlagendaten sowie das Ergebnis dieser Berechnung ist Tabelle 18 (im Anhang) zu entnehmen. Resultierend aus allen Detektordaten (alle Arten betreffend) gilt demnach als Schwellenwert für eine besonders bedeutsame Funktion pro Transektbereich ein Wert von >24,29 Rufkontakten (Rk/h).

An dem Index von 24,29 Rk/h gemessen, erreichten die Transekte DT 1, DT 2 und DT 4 einen überdurchschnittlichen Wert bzw. besondere Bedeutung (vgl. Tabelle 18 im Anhang). Zu berücksichtigen ist, dass dieser Wert mit mehr als 90 % durch Aktivitäten der überall präsenten und verbreiteten Zwergfledermaus begründet ist. Die Bartfledermäuse und Fransenfledermaus treten lediglich mit wenigen Rufkontakten auf Transekt DT 2 entlang der bachbegleitenden Strukturen im Norden auf. Die Breitflügelfledermaus weist die höchste Aktivität im Osten der PAG Fläche auf Transekt DT 4 auf.

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

Die Ansprüche der 5 nachgewiesenen Fledermausarten an ihre Habitate, d.h. an Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die Überwinterungs- und Paarungsquartiere, ihre Jagdhabitate sowie an die räumliche Vernetzung der einzelnen Lebensräume ist grundsätzlich auf der Seite des Naturhistorischen Museums¹⁶ nachzulesen.

Für die nachfolgenden, in Kurzform zusammengestellten Artsteckbriefe, wurde neben den unter Kap. 2.3 benannten Quellen außerdem die Seite des LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt, und Verbraucherschutz NRW)¹⁷ und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)¹⁸ 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 erfolgt im Anschluss eine, alle Ergebnisse einbeziehende Art-für Art bezogene Bewertung hinsichtlich der funktionsräumlichen Eignung des Gebietes und der projektspezifischen Empfindlichkeitsmerkmale.

Die Bewertung der PAG Fläche Südspidol erfolgt im Abgleich mit der Screening-Unterlage von GESSNER (2015). Nach Voreinschätzungen von GESSNER wird der gehölzreiche östli-

¹⁶http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/Especies_protegees/EP_Tiere/EP_Saeugetiere/EP_Fledermaeuse/ (Stand 18.09.2017).

¹⁷<http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/liste> (Stand 18.09.2017).

¹⁸ http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh_anhang4-fledermaeuse.html (Stand 18.09.2017).

che Teil der PAG Fläche, abseits der Kleingartenbebauung, für die Artengruppe mit der Kategorie 3 („bedenklich/ Untersuchung notwendig bzw. Verzicht auf Bebauung“) eingestuft. Der nordwestliche Pappel-Birkenbestand, sowie der mittlere Bereich mit Kleingartenbebauung wurde mit Kategorie 2 als „unbedenklich bei Einhaltung von Minimierungsmaßnahmen“ bewertet. Eine artbezogene Zuordnung findet bei GESNER nicht statt.

5.3.2.1 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 zwei Nachweise der Art aus dem Jahr 2012 aus dem Waldgebiet Lankelz (ein Kilometer nordöstlich der PAG Fläche). Ein weiterer Nachweis der Art ist aus dem südlich von Esch-sur-Alzette (in 3-4 km Entfernung zur PAG) aus dem Jahr 2009/2010 bekannt. Ein Nachweis aus dem Jahr 2014/2015 erfolgte durch Netzfang im 4 km entfernten Stadtteil Schiffange (http://map.mnhn.lu/ - Stand 18.09.2017).</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>Bartfledermäuse wurden im Untersuchungsgebiet nur mit geringer Abundanz festgestellt. Ein konkreter Artnachweis wurde lediglich auf dem Transekt DT 2, entlang der bachbegleitenden Strukturen, erbracht.</p>

	<p>Wenngleich von den unbestimmten Myotisrufen vermutlich einige auch der Bartfledermaus zuzuordnen sind, kann lediglich von einer sporadischen Nutzung als Jagdhabitat (Feeding buzz) gesprochen werden.</p> <p>Flugrouten der Kleinen Bartfledermaus wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben. Entsprechende Leitstrukturen sind jedoch im Untersuchungsgebiet vorhanden.</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. Jedoch nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier sporadisch / kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (2 Höhlenbäume mit mittleren bis hohen Quartierpotenzial und Gebäudequartiere/ Gartenlauben mit mäßigem Quartierpotenzial, s. Kap. 3) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden</p> <p><u>Jagdhabitats:</u> Die den Dipbech begleitenden Gehölze haben für Bartfledermäuse als Jagdhabitat geringe bzw. allgemeine Bedeutung (nur einzelne Individuen und wenig frequentiert, Anzahl Rufkontakte n= 3; Tabelle 5; die Strukturen entsprechen jedoch dem Jagdhabitat der Bartfledermäuse). Jagdhabitats besonderer Bedeutung wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Flugrouten besonderer Bedeutung wurden im UG nicht nachgewiesen. Flugrouten allgemeiner Bedeutung der Bartfledermäuse entlang der bachbegleitenden Gehölze sind aufgrund der Strukturellen Eignung (Leitlinie entlang des Dipbechs) 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, baum-/ gebäudebewohnender Männchen / Einzeltiere ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Quartierbäume/ Gebäudequartiere aufweist.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine bedeutsamen Jagdhabitats im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurden keine bedeutsamen Flugrouten im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht bzw. Licht nutzend</p>

5.3.2.2 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 Minette-region) nachgewiesen.</p> <p>Aus der Region existiert ein Sommer-Nachweis der Art aus dem Jahr 2015 (4 Kilometer östlich der PAG Fläche) im Stollen „Weimesköppchen“. Ein weiterer Nachweis der Art ist gemeldet für den Bereich südlich von Esch-sur-Alzette (in 3-4 km Entfernung zur PAG) aus dem Jahr 2009/2010. (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 Habitat-schutzdirektive (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: unbekannt</p>
Habitatanforderungen	<p>überwiegend Gebäude bzw. offene Siedlungsbereiche 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 • Nahrung: Nachschmetterlinge, 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
Nachweise im UG	<p>Die Ultraschalllaute der Großen Bartfledermaus sind nicht von der Schwesternart, 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>Bartfledermäuse wurden im Untersuchungsgebiet nur mit geringer Abundanz festgestellt. Ein konkreter Nachweis wurde lediglich auf dem Transekt DT 2, entlang der bachbegleitenden Strukturen, erbracht.</p> <p>Wenngleich von den unbestimmten Myotisrufen vermutlich einige auch der Bartfledermaus zuzuordnen sind, kann lediglich von einer sporadischen Nutzung als Jagdhabitat (Feeding buzz) gesprochen werden.</p> <p>Flugrouten der Kleinen Bartfledermaus wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben. Entsprechende Leitstrukturen sind jedoch im Untersuchungsgebiet vorhanden.</p> <p>Hohe zeitliche Rufkonzentrationen der Kleinen Bartfledermaus in der Ausflug-</p>

	phase wurden nicht festgestellt, daher lassen sich auch keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.
Bewertung von fleder- mausrelevanten Funktio- nen im UG	<p><u>Quartiere</u>: Wochenstubenquartiere der Art können ausgeschlossen werden, da keine hohen zeitlichen Rufkonzentrationen zur Ausflugphase im UG festgestellt wurden. Nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier sporadisch / kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (2 Höhlenbäume mit mittlerem bis hohem Quartierpotenzial und Gebäudequartiere/ Gartenlauben mit mäßigem Quartierpotenzial) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitate</u>: Die den Dipbech begleitenden Gehölze haben für Bartfledermäuse als Jagdhabitat geringe bzw. allgemeine Bedeutung (nur einzelne Individuen und wenig frequentiert, Anzahl Rufkontakte n= 3; Tabelle 5; die Strukturen entsprechen jedoch dem Jagdhabitat der Bartfledermäuse). Jagdhabitate besonderer Bedeutung wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.</p> <p><u>Flugrouten</u>: Flugrouten besonderer Bedeutung wurden im UG nicht nachgewiesen. Flugrouten allgemeiner Bedeutung der Bartfledermäuse entlang der bachbegleitenden Gehölze sind aufgrund der Strukturellen Eignung (Leitlinie entlang des Dipbechs) 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, baum-/ gebäudebewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Quartierbäume/ Gebäudequartiere (siehe Kap. 3) aufweist.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitate</u>: Es wurden keine bedeutsamen Jagdhabitate im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten</u>: Es wurden keine bedeutsamen Flugrouten im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen</u>: Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht</p>

5.3.2.3 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Verbreitung und Gefähr- dung in Luxemburg	<p>Die Fransenfledermaus wird in Luxemburg als selten eingestuft. Es sind nur wenige Sommerquartiere in Wäldern bekannt und aus den Winterquartieren liegen nur vereinzelte Nachweise vor.</p> <p>Regional besteht ein Sommer-Nachweis der Art (zuletzt 2015) im Stollen „Weimesköppchen“ (4 Kilometer östlich der PAG Fläche). Ein weiterer Nachweis der</p>
--	---

	<p>Art existiert südlich von Esch-sur-Alzette (in 3-4 km Entfernung zur PAG) aus dem Jahr 2009/ 2010. (http://map.mnhn.lu/ - Stand 18.09.2017).</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 Habitat-schutzdirektive (92/43/CEE) geführt. Nationaler Erhaltungszustand - Stand 2013: unzureichend.</p>
Habitatanforderungen	<p>Art lebt bevorzugt in Wäldern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Winterquartier: Höhlen, Stollen und Keller in tiefen Spalten • Sommerquartier: Baumhöhlen in Laubwäldern, z.T. auch Nistkästen und in Dachstühlen, bis zu 80 Weibchen pro Wochenstube • Jagdgebiet: in Laubwäldern, entlang von Fließgewässern und über Grünlandbereichen, teilw. auch in Kuhställen • Nahrung: Fliegen, Köcherfliegen, Schmetterlinge, Käfer und Spinnen (tagaktive Insekten) werden von Blättern abgelesen • Indiv. Aktionsradien: 2-3 km in den Sommerlebensräumen
Nachweise im UG	<p>In der mehrere Arten umfassenden Myotis-Gruppe lassen sich die Rufe der Fransenfledermaus relativ gut auf Artniveau analysieren und von den Rufen anderer Arten unterscheiden. Trotz dieser günstigen Erfassbarkeit wurden auf der PAG Fläche lediglich 2 Rufe der Art erfasst. Diese einzelnen Rufkontakte wurden im Untersuchungsgebiet lediglich auf dem Transekt DT 2, entlang der bachbegleitenden Strukturen, detektiert.</p> <p>Es kann daher von einer seltenen und sporadischen Nutzung des UG als Jagd-habitat (Feeding buzz) gesprochen werden.</p> <p>Flugrouten der Kleinen Bartfledermaus wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben. Geeignete Leit-strukturen sind jedoch im Untersuchungsgebiet vorhanden.</p> <p>Aus der geringen Rufaktivität und der zeitlichen Zuordnung der Rufe, die vor-rangig aus der späteren Nachtphase vorliegen, lassen sich keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.</p>

Bewertung von fleder- mausrelevanten Funktio- nen im UG	<p><u>Quartiere:</u> Wochenstubenquartiere der Art können aufgrund der geringen Aktivität auf der Untersuchungsfläche ausgeschlossen werden. Nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (2 Höhlenbäume mit mittlerem bis hohem Quartierpotenzial und Gebäudequartiere/ Gartenlauben mit mäßigem Quartierpotenzial) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p> <p><u>Jagdhabitats:</u> Die den Dipbech begleitenden Gehölze werden von der Fransenfledermaus als Jagdhabitat geringer bzw. allgemeiner Bedeutung (einzelnes Individuum und wenig frequentiert, < 5 Rufkontakte; der Bereich ist jedoch strukturell als Jagdhabitat der Art geeignet) genutzt. Jagdhabitats besonderer Bedeutung der Fransenfledermaus wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Flugrouten besonderer Bedeutung wurden im UG nicht nachgewiesen. Flugrouten allgemeiner Bedeutung der Bartfledermäuse entlang der bachbegleitenden Gehölze sind aufgrund der strukturellen Eignung (Leitlinie entlang des Dipbechs) 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 ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Quartierbäume aufweist.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine bedeutsamen Jagdhabitats im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurden keine bedeutsamen Flugrouten im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht</p>

5.3.2.4 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Verbreitung und Gefähr- dung in Luxemburg	<p>In Luxemburg ist die Breitflügelfledermaus in den südlichen und mittleren Landesteilen weit verbreitet, im äußersten Norden ist sie weniger weit verbreitet.</p> <p>Regional besteht ein Sommer-Nachweis der Art (zuletzt 2015) im Stollen „Weimesköppchen“ (4 Kilometer östlich der PAG Fläche). http://map.mnhn.lu/ (Stand 18.09.2017).</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 Habitat-schutzdirektive (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 • 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 Breitflügelfledermaus 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>Detektornachweise und Beobachtungen der Art erfolgten auf 2 von 4 Transekten. Auf Transekt DT 3 wurde nur ein einziger Ruf der Art erfasst. Auf Transekt DT 4 (Punkt-Stop-Transekt nahe der Wohnbebauung an den Gehölzstrukturen beim Dipecher Bach) wurde mit 9 Rufen die höchste Aktivität der Art erfasst.</p> <p>Am 30.06.2017 wurden zum Sonnenuntergang 7 Breitflügelfledermausrufe auf Transferflügen erfasst. Diese hohe zeitliche Rufkonzentration, sowie die gerichtete Bewegung (Ost-West) vieler Individuen in der Ausflugsphase deutet auf ein nahe gelegenes Quartier und eine Flugroute entlang der bachbegleitenden Strukturen im Osten der PAG Fläche hin. Auf der PAG selbst besteht kein Hinweis auf ein Wochenstubenquartier der Breitflügelfledermaus.</p> <p>Begründet durch den methodischen Ansatz (zu unterschiedlichen Zeitphasen die Transekte zu begehen) und das enge Zeitfenster der Ausflugsphase, konnte der Transferflug jedoch nur einmalig beobachtet werden.</p> <p>Jagdverhalten (z.B. Jagdflug bzw. „feeding buzzes“) auf der PAG Fläche wurden nicht beobachtet. Allgemein jagd die Art auf offenen Flächen, teils mit Randständigen Gehölzstrukturen. Diese Strukturen sind entlang des Dipechs und im Südosten der Fläche vorhanden.</p>
Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG	<p><u>Quartiere</u>: Wochenstubenquartiere der Art können aufgrund der geringen Aktivität auf der Untersuchungsfläche ausgeschlossen werden, werden aber im näheren Umfeld zur PAG Fläche vermutet.</p> <p>Nicht auszuschließen sind Zwischenquartiere, die z. B. von einem Einzeltier kurzzeitig genutzt werden. Entsprechende Strukturen (2 Höhlenbäume mit mittlerem bis hohem Quartierpotenzial und Gebäudequartiere/ Gartenlauben mit hohem Quartierpotenzial) sind auf der Untersuchungsfläche vorhanden.</p>

	<p><u>Jagdhabitats:</u> Für die Breitflügelfledermaus bestehen keine Hinweise (geringe Rufaktivität, kein Jagdverhalten, fehlende Habitatausprägungen) auf ein Jagdhabitat. Zu vermuten ist ein untergeordnetes Jagdverhalten in Verbindung mit der Flugroute entlang der den Dipbech begleitenden Gehölze.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Es wurde eine Flugroute besonderer Bedeutung entlang der bachbegleitenden Gehölze im Osten der PAG Fläche nachgewiesen. Aufgrund der durchgehenden liniehaften Habitatausprägung wird davon ausgegangen, dass die Breitflügelfledermaus die bachbegleitenden Gehölze entlang des Dipbechs im gesamten Verlauf nutzt (s. Anlage 3, Karte 3). Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die siedlungsbewohnende Art im nahen Umfeld Wochenstubenquartiere besitzt, so dass die Flugroute eine essenzielle Bedeutung hat.</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, gebäudebewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Gebäudequartiere (Gartenlauben) aufweist.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> Es wurden keine bedeutsamen Jagdhabitats im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurde eine bedeutsame Flugrouten im UG nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist Licht schwach meidend/ Licht nutzend</p>

5.3.2.5 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 Nachweis der Art in ca. einem Kilometer Entfernung nordöstlich der PAG Fläche im Stadtgebiet Lallange. Ein weiterer Nachweis besteht 2 Kilometer östlich der PAG Fläche Richtung Schiffange. http://map.mnhn.lu/ (Stand 18.09.2017).</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 Habitatschutzdirektive (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 Roll-ladenkästen oder zwischen Dachbalken); 50-200 Weibchen pro Wo-chenstube • Jagdgebiet: in Ortschaften entlang von Gebüsch, Gewässerufem, Waldrändern und Hecken, Waldwege aber auch auf Ackerflächen und Wiesen • Nahrung: Zweiflügler, Köcherfliegen und kleine Nachtfalter (im Flug er-beutend) • Indiv. Aktionsradien: 1-2 km in den Sommerlebensräumen
Nachweise im UG	<p>Mehr als 90% aller auf den vier Transekten dokumentierten Rufkontakte (n = 353) sind auf Aktivitäten der Zwergfledermaus zurückzuführen. Die Art erreicht in den Transekbereichen DT 1, DT 2 und DT 4 einen überdurchschnittlichen Wert bzw. besondere Bedeutung (> 50% Schwelle; s. Tabelle 18).</p> <p>DT 1: Eine hohe Jagdaktivität wurde hier konkret im Bereich der nördlich ge-le-genen Baumgruppe und der südlich gelegenen Viehbeweidung sowie um die Kleingartenanlage, welche sich am Ende des Transekts befindet, beobachtet.</p> <p>D2. Eine hohe Jagdaktivität wurde hier konkret entlang der bachbegleitenden Gehölzstrukturen des Dipbech und bei der Schafsweide erfasst.</p> <p>DT 3: Eine im Vergleich zu den übrigen Transekten geringe Jagdaktivität wurde in Mitten der Kleingartenbebauung festgestellt.</p> <p>DT4: Eine hohe Jagdaktivität wurde hier konkret an den bachbegleitenden Ge-hölzstrukturen des Dipbech und straßenparallel erfasst. Zudem wurden am 30.06.2017 kurz nach Sonnenuntergang 8 Zwergfledermausrufe auf Transferflü-gen erfasst. Diese hohe zeitliche Rufkonzentration während der Ausflugphase deutet auf ein nahe gelegenes Quartier und eine Flugroute entlang der bachbe-gleitenden Strukturen im Osten der PAG Fläche hin.</p>
Bewertung von fleder-mausrelevanten Funktio-nen im UG	<p><u>Quartiere</u>: Trotz der hohen Aktivität besteht kein Verdacht (durch Beobachtung vieler Individuen) auf ein Wochenstubenquartier der Art auf der PAG Fläche. Diese sind aber im näheren Umfeld zur PAG zu vermuten, da es sich bei der Zwergfledermaus um eine ubiquitäre und siedlungsbewohnende Art handelt, die auch vermehrt im Stadtgebiet Esch-sur-Alzette nachgewiesen wurde.</p> <p>Aufgrund vorhandener Strukturen (mögliche Spalten, Risse an den Kleingarten-anlagen) sind Zwischenquartiere, die z. B. von männlichen Einzeltieren kurzzei-tig genutzt werden, potenziell anzunehmen.</p> <p><u>Jagdhabitats</u>: Jagdhabitats besonderer Bedeutung wurden entlang der bachbe-gleitenden Gehölzstrukturen am Dipbech festgestellt; wie auch an den Gehölz-beständen im Südosten in Verbindung mit der Pferde- bzw. Schafweide (s. An-lage 3, Karte 3). Beide Flächen sind als <u>essenziell</u> für die Art zu bewerten, da im nahen Umfeld Wochenstubenquartiere nicht auszuschließen sind und mögliche Ausweichjagdhabitats fehlen oder wegen der Barrieren (Industrieanlagen, Auto-</p>

	<p>bahn) ungünstig zu erreichen sind. Jagdhabitats allgemeiner Bedeutung sind die Bereiche der Kleingartenbebauung mit ihren Nutzgärten.</p> <p><u>Flugrouten:</u> Es wurde eine Flugroute besonderer Bedeutung entlang den nord-östlich angrenzenden bachbegleitenden Gehölzen nachgewiesen (s. Anlage 3, Karte 3). Diese ist als essenziell einzustufen, da nicht auszuschließen ist, dass im näheren Umfeld zur PAG Fläche Wochenstubenquartiere bestehen und die Flugroute zum Erreichen essenzieller Nahrungshabitate obligatorisch ist.</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, oder gebäude- oder baumbewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzieller Gebäudequartiere (Gartenlauben)/ Höhlenbaumquartiere aufweist.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitats:</u> im Allgemeinen sind Jagdhabitats für die Zwergfledermaus kein limitierender Faktor, da die Art auf keinen besonderen Habitattyp spezialisiert ist. Jedoch aufgrund der isolierten Lage der PAG Fläche inmitten einer industriegeprägten Siedlung (s.o.) wird von einem essenziellen Jagdhabitat und somit von einer Empfindlichkeit ausgegangen.</p> <p><u>Verlust von Flugrouten:</u> Es wurde eine bedeutsame Flugroute im UG entlang der den Dipbech begleitenden Gehölzstrukturen nachgewiesen.</p> <p><u>Störwirkungen:</u> Art ist Licht schwach meidend/ Licht nutzend</p>

6 Planerische Empfehlungen zum Bauvorhaben bzw. PAG

6.1 Absehbare Konflikte und Beeinträchtigungen durch die weitere bauliche Nutzung

Die Untersuchungsfläche ist nach Angaben des AG / Vorhabenträger für die Errichtung eines Krankenhauskomplexes vorgesehen. Bau-, Anlage und Betrieb betreffende Projektmerkmale sind nicht bekannt. Art und Umfang artenschutzrechtlicher Konflikte können nur vor dem Hintergrund verbindlicher baulicher Projektmerkmale bewertet werden. Die Bewertung konkreter Beeinträchtigungen wie etwa durch Versiegelung oder Freiraumgestaltung bleibt hier insofern fachplanerisch unberücksichtigt und dem konkreten PAG vorbehalten.

Der Planungsebene des PAG entsprechend, wird ungeachtet projektspezifischer Merkmale vorsorglich von einer flächendeckenden Inanspruchnahme des Untersuchungsgebietes ausgegangen. Mit Bezug auf das Luxemburgische Naturschutzgesetz können sich entsprechend

Chapitre 4 (Protection de la faune et de la flore), Art. 20 und Art. 28 folgende Konfliktmöglichkeiten ergeben.

Bei den **Brutvögeln** sind für die planungsrelevante Brutvogelart Gartenrotschwanz durch den Verlust von Brutrevieren / der Fortpflanzungs- und Ruhestätte projektrelevante Konflikte absehbar (siehe Tabelle 7). Der Nachweis der Heidelerche ist aufgrund des fehlenden unmittelbar zwingenden Bezugs zum UG nicht als konfliktrelevant zu erachten. Diese Art ist gegenüber Flächenverlusten zwar empfindlich, nutzt das UG und seine Teilbereiche aber nicht in essenzieller Weise als Teil einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte.

Tabelle 7: Beeinträchtigungen planungsrelevanter Vogelarten Art. 20 und 28 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes

(Brut-) Vogelart	Konfl. Art. 20		Konfl. Art. 28
	Tötungs- und Verletzungsverbot	Verlust der Fortpflanzungsstätten	Störungsverbot
Gartenrotschwanz (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	X	X	X
Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>)	-	-	-

X = Konfliktpotenzial

Fledermäuse: Die Fledermausfauna in Südspidol umfasst 5 planungsrelevante Arten. Für zwei Arten, die Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus, sind Konflikte durch Verlust / Beeinträchtigung essenzieller Flugrouten und Jagdhabitats absehbar (siehe Tabelle 8). Im Zuge umfangreicher Flächenversiegelungen und Flächenumgestaltungen erscheint es nicht ausgeschlossen, dass nachhaltige Strukturveränderungen des kanalisierten Dipbech und seiner uferbegleitenden Gehölze die Funktionalität der Flugroute dauerhaft in Frage stellen oder zumindest längerfristig gefährden. Ein Verlust bzw. eine offensichtliche Beeinträchtigung der essenziellen, west-ost gerichteten Querbeziehungen von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen und ebenfalls die in diesem Raum obligatorischen Insektenjagd führen zu Verstößen gegen Art. 20, da keine anderen Räume die Vernetzungs- bzw. Transferfunktion gleichwertig sicher stellen können. Da Wochenstuben beider Arten im nahen Umfeld des Plangebietes vermutet werden, ist mit dem Verlust dieser Funktionen eine Störung der Lokalpopulationen und ein Verstoß gegen Art. 28 Lux. Nat. Gesetz ebenfalls nicht auszuschließen.

Die südlich des zentralen Erschließungsweges ausgebildeten, durch fortgeschrittene Sukzession geprägten Halboffenland-Flächen, sind essenzielle Jagdhabitats der Zwergfledermaus. Nachhaltige Veränderungen in diesen Bereichen begründen ebenfalls einen Verstoß gegen Art. 20 und 28 Lux. Nat. Gesetz. Funktionsräumlich gleichwertige Nahrungshabitats bzw. Ausweichmöglichkeiten stehen der Lokalpopulation im dicht bebauten Stadtgebiet nicht zur Verfügung.

Bedeutsame Fledermausquartiere resp. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind im Planungsraum auszuschließen. Allenfalls ist von Einzelquartieren der relativ anpassungsfähigen Zwergfledermaus auszugehen. Der Verlust singulärer Einzel- und Zwischenquartiere, die in einzel-

nen Bäumen oder den Gartenlauben nicht auszuschließen sind, führt nicht zwangsläufig zu Engpasssituationen. Die Rodung von Bäumen oder der Abriss von Gebäuden mit entsprechender Funktion kann aber eine Schädigung und Tötung einzelner Individuen nach sich ziehen, sofern einzelne Individuen die Gartenlauben bzw. Höhlenbäume in der Bauphase als Übertagungs- oder Zwischenquartier nutzen.

Tabelle 8: Beeinträchtigungen planungsrelevanter Fledermausarten nach Art. 20 und 28 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes

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

X = Konfliktpotenzial

6.2 Mögliche Maßnahmen zur Konfliktminderung / Vermeidung

Unter Beachtung des Luxemburgischen Naturschutzgesetz, chapitre 4 (Art. 20 und 28) und dem damit begründeten Gebot, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände insbesondere für den Gartenrotschwanz sowie die Zwerg- und die Breitflügelfledermaus zu vermeiden / vermindern werden nachfolgend Hinweise gegeben, ob bzw. unter mit welchen Maßnahmen eine Bebauung ermöglicht werden kann. Die Maßnahmenempfehlungen orientieren sich an GESSNER (2014 u. 2015) und COL (2016).

Bauzeitenmanagement

Das Bauzeitenmanagement soll im Sinne einer Bauzeitenregelung Individuenverluste (entspricht Tötungs- und Verletzungsverbot) verhindern. Gemäß der ökologischen Bauzeitenregelung sollte grundsätzlich vor dem Hintergrund der erfassten Arten auf eine Baufeldberäumung während der Brutzeit bzw. Wochenstubenzeit verzichtet werden. Dies betrifft die folgenden Zeiträume:

Vögel: 01. März bis 31. August
Fledermäuse: 01. April bis 31. August

Ökologische Baubegleitung

Mit Beginn der Bauphase ist eine ökologische Baubegleitung einzurichten (ÖBB), um zeitliche und technische Vorgaben zu kontrollieren und zu begleiten und die Umsetzung / Funktionalität möglicher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu überprüfen und zu dokumentieren.

Speziell Vögel

Begrenzung des Lebensraumverlustes durch Verzicht oder teilweise Verringerung der Baufläche / Planfläche

Es ist zu prüfen, ob durch eine Reduzierung der Flächenerschließung / Baufläche die Vorkommen der planungsrelevanten Vogelarten gesichert werden können. Hierbei sind die artspezifischen Habitatsprüche (v.a. Arealgröße vgl. BAUER et al. 2005) sowie Flucht- und Stördistanzen des Gartenrotschwanzes als einzige planungsrelevante Brutvogelart (vgl. z.B. FLADE 1994) mit einem entsprechenden räumlichen Puffer zu berücksichtigen. Für den Gartenrotschwanz bedeutet dies ein Verzicht auf die Bebauung mindestens des kleinparzellierten Kleingartenbereichs südlich des Dipech mit einem randlich darüber hinausgehenden störungsarmen Puffer¹⁹ von min. 20m.

Verringerung bau-, anlage- und betriebsbedingter Störungen in angrenzenden Habitaten

Mittels Eingrünung / Sichtschutz / Lärmschutz kann die mögliche Störung von an das geplante Vorhaben anschließenden Habitaten und Brutrevieren vermindert werden. Hierbei sind die artspezifischen Ansprüche zu berücksichtigen (vgl. z.B. GARNIEL & MIERWALD 2010, BAUER et al. 2005, FLADE et al. 1994).

Speziell Fledermäuse

Abriss von Gebäuden

Eine winterliche Nutzung der Gartenlauben durch Fledermäuse ist weitestgehend auszuschließen, da es sich um Gebäude ohne Keller und Dachstühle handelt und die möglichen Spaltenquartiere im Winter voraussichtlich nicht frostfrei sind. Um auszuschließen, dass sich mit Beginn der Bautätigkeiten keine Fledermäuse in den (potenziellen) Gebäudequartieren (Gartenlauben und Schuppen) befinden, ist es erforderlich, die Baufeldräumung ausschließ-

¹⁹ Als Bewertungsgrundlage dient das im Siedlungsraum übliche Maß an Bewegungsunruhe und Schall. Der Gartenrotschwanz gilt als schwach lärmempfindliche Art (GARNIEL & MIERWALD 2010). Vor diesem Hintergrund ist die Bewegungsunruhe als wesentlicher Faktor einzustufen, der im Einzelfall über Sichtschutzelemente eingedämmt werden kann.

lich auf die frostreiche Periode von Anfang Dezember bis Ende Februar zu beschränken. Ein Abriss in unerwartet milden Winterphasen ist nicht zu empfehlen, da einzelne Fledermäuse dann noch aktiv sein könnten und die Gebäudequartiere auf der Fläche als Zwischenquartier nutzen könnten.

Rodung von Bäumen mit Durchmesser < 50 cm

Lässt sich die Fällung von Bäumen mit Quartierpotenzial nicht vermeiden, sollte diese ausschließlich in den Wintermonaten (November bis März) stattfinden. 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.

Rodung von Bäumen mit Durchmesser > 50 cm

Für die drei Einzelbäume im Untersuchungsgebiet, welche Winterquartiereignung für Fledermäuse²⁰ aufweisen (da Stammdurchmesser > 50 cm mit vermutl. großvolumige Höhlen, s. Karte 3), ist im Fall einer unvermeidbaren Fällung folgendes Vorgehen angeraten: Im Zeitfenster zwischen September und Oktober (nach Auflösung der Wochenstubenquartiere bis vor Beginn der Winterruhe) sind die Individuen ausreichend mobil und weisen mehrheitlich eine geringe Quartierbindung auf (Ausnahmen im Falle von Balzquartieren). Die betroffenen Bäume müssen dann von einer sachkundigen Person mit speziellen Geräten (z.B. einem Endoskop oder mit akustischen Geräten) auf Fledermausbesatz überprüft werden. Höhlen, bei denen eine aktuelle Anwesenheit von Tieren zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, sollten unmittelbar verschlossen werden, sodass ein Einflug resp. anschließende Nutzung für Fledermäuse verhindert wird. Werden Fledermäuse festgestellt, ist nach Möglichkeit ein Ausschluss-Verfahren zu wählen. Dieses hat zum Ziel, dass die Fledermäuse die Baumhöhle zwar verlassen, aber nicht zurückkehren können (z.B. durch Einbau eines Einwege-Ausgangs) (FÖA, 2011).

Erhalt und Integration des bestehenden Baumbestandes in Bauplanung

Innerhalb des geplanten Baugebietes bestehende alte Höhlenbäume mit Quartiereignung (siehe Kap. 3), sowie eine Altholzgruppe nordöstlich an die Kleingartenanlage anschließend, sollen als Einzelbäume bzw. auch als Grünkorridor in die Bauplanung integriert werden. Weiterhin soll durch den Erhalt der Gehölzstrukturen am Rand der für die Bebauung vorgesehenen Fläche, die Flächenbeanspruchung minimiert werden. Somit bleiben weitere mögliche Jagdhabitate der Zwergfledermaus bestehen.

²⁰ v. a. von Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zweifarbfledermaus werden mitunter alte Baumhöhlen mit großem Stammdurchmesser als Winterquartier genutzt. Ein Präsenznachweis dieser vorangenannten Arten besteht im UG nicht. Da jedoch auch einzelne Nachweise von überwinternden Zwergfledermäusen in Baumhöhlen existieren, wird eine Baumhöhlenkontrolle empfohlen.

Die durchgehenden bachbegleitenden Gehölzstrukturen entlang des Dipbechs sollen als Teilbereich unter Erhaltung ihrer aktuellen Funktion in die Planung integriert werden. Besonders herauszustellen sind die aktuelle Funktion als Jagdhabitat und Flugroute für die Zwergfledermaus bzw. als Flugroute für die Breitflügelfledermaus.

Minimierung der Störung durch Licht

Lichteffekte können die Jagd nachtaktiver Fledermäuse je nach Art vollständig oder graduell beeinträchtigen. Die durch das Vorhaben betroffenen planungsrelevanten Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus werden als schwach Licht meidend bzw. teils Licht nutzend eingestuft (vgl. FÖA 2011).

Die Fledermaushabitate im Planungsraum unterliegen im Status quo in den Randzonen einer indirekten diffusen städtischen Beleuchtung, die Fläche ist also überwiegend gering vorbelastet. Da mit dem Vorhaben eine deutliche Zunahme der Beleuchtung zu erwarten ist, erhöhte Lichtimmission die Funktionalität der essenziellen Flugrouten und Jagdhabitate beeinträchtigen könnten, müssen direkte Einstrahlungen durch Wahl von Beleuchtungsstandorten und -mitteln vermieden werden. Günstig wäre ein Mindestabstand zwischen Lichtimmissionsort resp. Gebäude und Fledermaushabitat von etwa 15 - 20 m. Ggfs. können gezielte Heckenpflanzung eine Einstrahlung zusätzlich abschirmen. Die Anlage dieser Pflanzungen ist als CEF Maßnahme vorgezogen durchzuführen.

6.3 Kompensation durch vorgezogene Maßnahmen

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sind gleichbedeutend den von der Europäischen Kommission festgelegten „CEF-Maßnahmen“ (continuous ecological functionality - measures; vgl. EU-Kommission (2007): Kap. II.3.4.d). Die Maßnahmen haben zum Ziel, den Verlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte funktional auszugleichen und sicher zu stellen, dass die Bewohner des zerstörten Habitats eine neue, gleichwertige Lebensstätte vorfinden, und zwar in für sie erreichbarer Entfernung und zum Zeitpunkt, zu dem sie ihn benötigen (vgl. GESSNER 2015). Für die beiden bearbeiteten Artengruppen Vögel und Fledermäuse ergeben sich vor dem Hintergrund nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen folgende Maßnahmenvorschläge.

6.3.1 Vögel

Ziel der Maßnahmen ist die langfristige Sicherung / Bereitstellung von Brut- und Nahrungshabitaten für drei Brutpaare des Gartenrotschwanzes auf dem Gelände Südspidol entsprechend dem Ausgangsbestand.

Für den Gartenrotschwanz sind zwei Maßnahmen möglich, die bestenfalls in Kombination umgesetzt werden. Als Maßnahmen geeignet sind die Anlage oder Entwicklung baumbestanden-

denen Grünlands (Streuobstwiesen, Kopfbaumbestände) sowie das Anbringen von Nistkästen.

Die für das Gebiet Südspidol daraus resultierenden grundsätzlichen Anforderungen an die Maßnahmen stellen sich entsprechend Tabelle 9 und Tabelle 10 wie folgt dar; vgl. http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/m_s_voegel_nrw.pdf (Aufruf 21.09.17).

Tabelle 9: Anlage oder Entwicklung baumbestandenen Grünlands (Streuobstwiesen, Kopfbaumbestände)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort	Besondere Eignung magerer bis mittlerer Standorte ohne besondere Wüchsigkeit. Verbrachte, verfilzte oder generell aufwertungsfähige Grünlandfläche, Niederstamplantagen. Vorzugsweise bereits baumbeständiges Grünland mit ungünstiger Ausprägung.
Anforderungen an Qualität und Menge	<p>Bei Funktionsverlust des Reviers mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße und mind. 1 ha (vgl. FLADE 1994: 549, BAUER et al. 2005: 424).</p> <p><u>Pflege & Pflanzung der Bäume:</u> Erhalt alter, bestehender Bäume, Durchführung von Pflegeschnitten unter Erhalt von Totholzstrukturen. Erhalt einer lichten und stabilen Krone. Setzen junger Obst- und Kopfobstbäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdicke soll variieren, im Durchschnitt ca. 50 bis 70 Bäume pro ha, Besonnung des Unterwuchses muss gewährleistet sein (ARGE Streuobst 2010). Bei Obstbäumen Verwendung von Hochstämmen, bevorzugt Apfelbäume (frühere Ausbildung von Höhlen).</p> <p><u>Pflege & Erhalt des Grünlands:</u> Bereiche mit lückiger (ruderaler) Bodenvegetation auf mind. 30 % der Revierfläche (in Anlehnung an MARTINEZ 2010 S. 18) z. B. durch Abschieben des Oberbodens (SCHUDEL 2009), Auftrag nährstoffarmer Substrate oder Fräsen der Grasnarbe. Alternativ (idealerweise in Kombination) sollen Grünlandflächen mit dichter Grasnarbe (z. B. Wiesen, Weiden) in derselben Größenordnung während der Brutzeit kurzrasige Bereiche mit max. 20 cm Vegetationshöhe aufweisen (in Anlehnung an MARTINEZ et al. 2010 S. 302). Die lückig-kurzrasigen Bereiche sollen an mehreren Stellen im Revier verteilt werden und mit Bereichen höherer Vegetation (z. B. Altgrasstreifen oder -flächen) abwechseln, um einen hohen Grenzlinieneffekt zu erzielen.</p> <p>Bei einer Beweidung ist die Besatzdichte und oder der Beweidungsrhythmus von Teilflächen so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet. Ziel ist ein Nutzungsmosaik unter Erhaltung von ca. 20 % höherwüchsiger Vegetation (STÜBING & BAUSCHMANN 2013, S. 93). Die Umzäunung soll idealerweise mit Holzpfählen erfolgen (Sitzwarten). Beweidung auch früh in der Saison um zeitnah ein günstiges Nutzungsmosaik zu schaffen (BAUSCHMANN et al. 2013).</p> <p><u>Kleinstrukturen</u> wie Hecken, Krautsäume, Trockenmauern, Stein- und Totholzhäufen, kleinere Kiesflächen oder Zaunpfähle sollten auf ca. 10-15 % der Fläche zur Verfügung stehen (BAUSCHMANN et al. 2013, SCHUDEL 2009).</p>
Aspekte der Funktionssicherung	Wiederkehrende Gehölzpflege (Baumschnitt, Nachpflanzung bei Ausfall) und stete Grünlandpflege (vgl. ARGE Streuobst 2010, BAUSCHMANN et al. 2013).

Weitere zu beachtende Faktoren	Ergänzendes Anbringen von Nisthilfen führt zu einer kurzfristigeren Wirksamkeit bei gering zu erwartendem Höhlenangebot in neu angelegten Baumbeständen.
Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit	Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, Anlage von Kleinstrukturen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich. Neuangelegte Baumbestände erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese, die Entwicklung eines Baumhöhlenangebotes beansprucht deutlich > 10 Jahre.
Aspekte der Prognosesicherheit	Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen in Bezug auf die Nutzung zur Optimierung der Nahrungshabitate angelegter Ruderalfluren (MARTINEZ et al. 2010) und baumbestandenen Extensivgrünlandes (PROLINGHEUER 2016) durch den Gartenrotschwanz liegen vor.

Tabelle 10: Anbringen von Nistkästen (nach MKULNV 2013)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort	Mangel an natürlichen Nistmöglichkeiten in ansonsten passenden Habitaten (insektenreiche, schütter bewachsene kurzwüchsige Nahrungshabitate). Ziel: Erhöhung des Angebots an Fortpflanzungsstätten in geeigneten Habitatstrukturen durch das Anbringen von Nisthilfen. Aufgrund der Revier- und Geburtsortstreue des Gartenrotschwanzes sollen Nisthilfen idealerweise entweder im direkten Bereich bestehender Reviere oder unmittelbar angrenzend (bis ca. 1 km), angebracht werden (BAUER et al. 2005 S. 424).
Anforderungen an Qualität und Menge	Pro betroffenem Brutpaar sollten mindestens 3 Nisthilfen ausgebracht werden, da solche Reviere eine höhere Attraktivität aufweisen (vgl. MARTINEZ 2009). Für weiterführende Aspekte der Anbringung, Ausgestaltung und Positionierung der einzelnen Aspekte siehe BAUSCHMANN et al. (2013).
Aspekte der Funktionssicherung	Jährliche Überprüfung der Nistkästen auf Funktionsfähigkeit (vor beginnender Brutzeit) und Entfernung vorjähriger Nestreste.
Weitere zu beachtende Faktoren	Zeitliche Begrenzung der Maßnahmenwirksamkeit durch möglichen Verfall der Nisthilfen. Daher bestenfalls Durchführung der Maßnahme in Kombination mit der Entwicklung geeigneter Baumbestände und einem natürlichen Höhlenangebot.
Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit	Unmittelbare Eignung mit beginnender / nachfolgender Brutsaison.
Aspekte der Prognosesicherheit	Nisthilfen werden vom Gartenrotschwanz gerne angenommen (z.B. BAUER et al. 2005, Übersicht in ZANG et al. 2005). PROLINGHEUER (2016) weist in Nachkontrollen die Wirksamkeit der Maßnahme als Bestandteil von Ausgleichsmaßnahmen nach.

6.3.2 Fledermäuse

Ziel der Maßnahmen ist die langfristige Sicherung der ökologischen Funktionen für die beiden Arten Zwergfledermaus (Flugroute und Jagdhabitat) und Breitflügelfledermaus (Flugroute). Planungsrelevant ist die Kontinuität bzw. Aufrechterhaltung dieser Funktionen auch im Zeitraum der Baumaßnahme, da Ausweichmöglichkeiten für die betroffenen Populationen vermut-

lich nicht bestehen und eine Wiederbesiedlung im städtischen Bereich von Esch-sur-Alzette zudem nicht selbstverständlich erscheint.

Als konkrete Anforderung verbindet sich damit die Erhaltung bzw. Neuschaffung nahrungs- resp. insektenreicher Jagdhabitats durch eine vor allem durch den Dipbech geprägte durchgehende gewässerbegleitende Gehölzzone. Diese linienhafte Gehölzpflanzung entlang des Dipbechs ist Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der ost-west gerichteten bedeutsamen Flugroute von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen. Für die Insektenjagd speziell der Zwergfledermaus zusätzlich erforderlich sind für die Art geeignete Grenzlinien und Randstrukturen, die durch ein Mosaik von Gehölzflächen und Grünland geschaffen werden kann. Die Bereitstellung von Fledermausquartieren an Gebäuden hat im Bereich Südspidol entsprechend der aktuellen Funktion nachgeordnete bzw. zweite Priorität.

Als Maßnahmen geeignet sind lineare Gehölzpflanzungen in Verbindung mit Renaturierungsmaßnahmen des Dipbech, die Anlage von Streuobstwiesen und das Anbringen von Fledermauskästen. Diese Maßnahmen sind vorgezogen als CEF Maßnahme durchzuführen.

Die für das Gebiet Südspidol daraus resultierenden grundsätzlichen Anforderungen an die Maßnahmen stellen sich entsprechend der Tabelle 11 bis Tabelle 14 wie folgt dar; vgl. http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/m_s_saeuger_nrw.pdf (Aufruf 21.09.17).

Tabelle 11: Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen (verändert nach MKULNV 2013)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort	Je nach Standortbedingungen (Nährstoff- und Wasserversorgung) ist im Einzelfall das Pflanzgut auszuwählen. Schnellwüchsige Arten sind zu bevorzugen, damit sich eine funktionale Leitstruktur für Fledermäuse relativ schnell entwickeln kann.
Anforderungen an Qualität und Menge	<p>Orientierungswerte: Die Anteile von Bäumen und Sträuchern sind der örtlichen Situation anzupassen. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur.</p> <p>Eine regelmäßige Pflege des Maßnahmenstandorts durch Gehölzschnitt sollte nicht erfolgen. Ist dies nötig, sollte jedoch sowohl ein zeitliches als auch räumlich getrenntes Zurückschneiden / „auf den Stock setzen“ stattfinden, sodass die Maßnahme ihre Eigenschaft als Leitstruktur nicht verliert.</p> <p>Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme für Zwerg- und Breitflügelfledermaus wird bei einer Gehölzhöhe von 3-4 m erreicht sein.</p>
Aspekte der Funktionssicherung	Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe
Weitere zu beachtende Faktoren	<p>Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten, wie z.B. entlang des Dipbechs sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur.</p> <p>Umfangreiche Pflegeeingriffe (zum Beispiel „auf den Stock setzen“) können auf größerer Länge nur durchgeführt werden, wenn die Individuen nicht präsent sind (Winter) <u>und</u> sofern Ersatzstrukturen (eine andere Hecke in der Nähe oder ein provisorischer Zaun) die Verbindungsfunktion auch während der Pflege bzw. des Wiederanwachsens aufrechterhalten.</p>

	<p>ten können.</p> <p>Bei der Planung einer Neuanlage von Gehölzstrukturen sind die möglichen (negativen) Auswirkungen auf andere Arten (u.a. Offenlandbrüter) zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich gegeneinander abzuwägen.</p> <p>Werden bei dem Eingriff Gehölze beeinträchtigt, ist vor Neupflanzung zu prüfen, ob ein Verpflanzen / Versetzen möglich ist.</p>
Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit	Die Maßnahme ist – je nach Standort – kurz- bis mittelfristig (1-5 Jahre) umsetzbar. Die Gehölzpflanzungen müssen eine Höhe von mindestens 4 m haben, um funktional wirksam zu sein.
Aspekte der Prognosesicherheit	<p>Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. VERBOOM & HUITEMA 1997).</p> <p>Wissenschaftliche Belege existieren nicht. Die Plausibilität der Maßnahme wird trotzdem im Analogieschluss als hoch eingestuft, zumal eine direkte Kausalbeziehung zwischen Nutzung durch die betroffenen Fledermausarten und Maßnahme herstellbar ist.</p>

Tabelle 12: Renaturierung des Fließgewässers „Dipbech“

Anforderungen an den Maßnahmenstandort	Renaturierung des „Dipbech“ in Verbindung mit dem Grünplanungs- bzw. Gestaltungskonzept zum Planungsraum
Anforderungen an Qualität und Menge	Gesamter Abschnitt im Planungsraum
Aspekte der Funktionssicherung	<p>Gewässer darf während der sommerlichen Anwesenheit der Fledermäuse nicht vollständig austrocknen.</p> <p>Das Gewässer soll vor allem insektenreich sein, dem Potenzial entsprechend naturnahe bach- und ufermorphologische Strukturen aufweisen, weil naturnahe vegetationsreiche Gewässer meist eine höhere Rate an Insekten aufweisen. Mäßig nährstoffreiche, naturnahe Gewässer weisen die höchsten Schlupfraten an Beuteinsekten auf und sind dementsprechend als Nahrungshabitat für die Fledermäuse besonders geeignet (VAUGHAN et al. 1995).</p>
Weitere zu beachtende Faktoren	Die Renaturierung des Dipbechs soll in zeitlich / räumlicher Verbindung mit der Anlage von liniehaften Gehölzstrukturen durchgeführt werden. Leitstrukturen sind entlang des Dipbechs umzusetzen.
Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit	Die Zwergfledermaus nutzt schon heute den Dipbech und seine bachbegleitenden Strukturen als Jagdhabitat. Durch die Renaturierung kann die Qualität des Jagdhabitats kurzfristig erhöht werden.
Aspekte der Prognosesicherheit	<p>Es ist naheliegend, dass die Schaffung von insektenreichen Gewässern und vergleichbaren Habitaten das Nahrungsangebot für Fledermäuse substanziell verbessern kann (STEFFENS et al. 2004: S.93 mit Bezug auf RIEGER 1996, KOKUREWICZ 1995).</p> <p>Rückschließend aus den vorgenannten Experteneinschätzungen ist mit hoher Prognosesicherheit davon auszugehen, dass die Maßnahme geeignet ist, günstigere bzw. zusätzliche Nahrungsressourcen als im Status quo kurzfristig bereit zu stellen.</p>

Tabelle 13: Anlage / Entwicklung von Streuobstbeständen (verändert nach MKULNV 2013)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort	Besondere Eignung magerer bis mittlerer Standorte ohne besondere Wüchsigkeit. Verbrachte, verfilzte oder generell aufwertungsfähige Grünlandfläche, Niederstammpflanzen. Vorzugsweise bereits baum-
---	---

	<p>bestandenes Grünland mit ungünstiger Ausprägung.</p> <p>Maßnahme sollte im Funktionalen Zusammenhang mit dem Untersuchungsgebiet stehen. Die Maßnahme kann in Form einer parkähnlichen Gestaltung umgesetzt werden und so in das Projektvorhaben integriert werden.</p>
Anforderungen an Qualität und Menge	<p>Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur.</p> <p>Fachliche Einschätzung: Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche.</p> <p>Maßnahmen die mehrere Teilflächen umfassen, sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. die Maßnahme Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).</p>
Aspekte der Funktionssicherung	<p>Extensive Beweidung (falls nicht möglich, mindestens extensive Nutzung durch Mahd zur Offenhaltung / Strukturhaltung).</p> <p>Wiederkehrende Gehölzpflege (Baumschnitt, Nachpflanzung bei Ausfall) und stete Grünlandpflege (vgl. ARGE Streuobst 2010).</p>
Weitere zu beachtende Faktoren	<p>Auf der Fläche vorhandene erhaltenswerte Einzelbäume sollten in die Planung integriert werden.</p>
Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit	<p>Bei Optimierung von Beständen mit vorhandener Grundeignung (Instandsetzungspflege des Grünlandes, Anlage von Säumen, Anlage von Kleinstrukturen, ggf. Schnittpflege vorhandener Gehölze) ist eine Wirksamkeit meist innerhalb von bis zu 2 (-5) Jahren möglich.</p> <p>Neuangelegte Baumbestände erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese, die Entwicklung eines Baumhöhlenangebotes beansprucht deutlich > 10 Jahre.</p>
Aspekte der Prognosesicherheit	<p>Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar.</p> <p>Die Habitatsprüche der Zwergfledermaus sind vergleichsweise gut bekannt.</p> <p>Wissenschaftliche Erfolgsbelege für diese Maßnahme existieren nicht. Aufgrund der hinreichend bekannten Artökologie der hier betroffenen Zwergfledermaus, welche als anpassungsfähig hinsichtlich ihrer Jagdhabitate gilt sowie der kurzfristigen Entwicklungsmöglichkeiten der Strukturen, besitzt diese Maßnahme eine hohe Erfolgswahrscheinlichkeit.</p>

Tabelle 14: Neuschaffung von Spaltenquartieren an Gebäuden in Umgebungsnähe (verändert nach MKULNV 2013)

Anforderungen an den Maßnahmenstandort	<p>Der Maßnahmenstandort sollte sich hinsichtlich Exposition, Besonnung, klimatische Gegebenheiten der Neuschaffung etc. an der verloren gehenden Struktur orientieren.</p> <p>Neue Quartiere sollten in einer Höhe von mindestens 3 m eingerichtet werden, um Zugriffe durch Personen oder Haustiere zu vermeiden. Nach Möglichkeit sollten Quartiere nach Süden oder Osten exponiert werden; eine Anflugöffnung nahe einer Hausecke oder einer anderen auffälligen Struktur am Gebäude (Giebel, Erker, Fensterbank) erleichtern den Tieren das Auffinden des Quartiers.</p> <p>Anlage möglichst in den strukturreichen Lagen der Ortschaften (z.B. alte Dorfkerne oder alte Hofgebäude) oder in Nähe zu (alten) Baumgruppen und / oder Gewässern. Von Vorteil ist die Anbindung an quartiernahe Leitstrukturen.</p>
---	---

	Vermeidung von Kollisionsgefahren (Ein-/Ausflugbereich nicht in unmittelbarer Nähe zu Straßen / in Ausrichtung auf eine Straße).
Anforderungen an Qualität und Menge	<p>Aufgrund der jeweils sehr unterschiedlichen Bedingungen (Lage der Maßnahme, Besonnung etc.), ist die Maßnahmendurchführung stets eine <u>Einzelfallentscheidung</u>. Somit muss die Planung und Umsetzung dieser Maßnahme bei besonderen Vorkommen von ortskundigen Experten begleitet werden.</p> <p>Gehen durch den Eingriff Spaltenquartiere z.B. hinter Fensterläden, in Rollladenkästen und vergleichbaren Strukturen verloren, können diese durch Fledermauskästen ersetzt werden. Als Quartier der Zwergfledermaus werden nach Erfahrungswerten (DIETRICH 1994, 1998, DIETRICH & DIETRICH 1991 und eigenen Daten) folgende Kastentypen angenommen: Rundkästen (z.B. die Typen Fa. Schwegler Typ 2F, 2FN; Fa. Strobel: Rundkasten; Fa. Hasselfeldt: Typ FLH - Bayrischer Giebelkasten) und Flachkästen verschiedener Bauart (z.B. der Fledermausspaltenkasten FSPK der Fa. Hasselfeldt). Lt. Herstellerangaben Einbausteine verschiedener Bauart (Kastentypen, die in die Wände integriert werden oder auf Wände aufgeschraubt werden), bspw. Fledermauseinbausteine der Firmen Hasselfeldt, Schwegler und Strobel.</p> <p>Da durch das Bauvorhaben bzw. den Abriss von Gebäuden/ Höhlenbäumen vermutlich nur einzelne Zwischenquartiere von Zwergfledermäusen betroffen sind, erscheint es ausreichend, den Verlust durch Ausbringung von 10-15 Fledermauskästen zu ersetzen.</p> <p>Fledermauskästen werden als Kastengruppe von 5(-10) Kästen ausgebracht, da Kästen in Gruppen besser als einzelne Kästen von Fledermäusen angenommen werden. (ZAHN & HAMMER 2017)-</p>
Aspekte der Funktionssicherung	Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.
Weitere zu beachtende Faktoren	Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit	Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre)
Aspekte der Prognosesicherheit	<p>Die benötigten Strukturen stehen kurzfristig bereit. Die für den Maßnahmentyp relevanten Habitatansprüche der Art sind gut bekannt. Der Maßnahmentyp wird häufig vorgeschlagen bzw. dokumentiert (Internetquellen s.u.).</p> <p>Wissenschaftlich dokumentierte Nachkontrollen liegen vor: Kontrollen im Zusammenhang von Sanierungsmaßnahmen angelegter Ersatzquartiere ergaben, dass diese sehr schnell, z. T. schon im ersten Jahr nach der Anlage, von Zwergfledermäusen besiedelt wurden (HERMANN et al. 2002, SIMON et al. 2004).</p> <p>Es existieren keine dem Maßnahmentyp widersprechenden Hinweise. Die Plausibilität der Wirksamkeit wird vor dem Hintergrund der Artökologie und der Empfehlungen in der Literatur als hoch eingeschätzt. Daher besteht eine Eignung als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme.</p> <p>Aufgrund ausstehender wiss. Nachkontrollen ist eine maßnahmenbezogene Erfolgskontrolle erforderlich.</p>

7 Zusammenfassung

Die faunistischen Untersuchungen von Brutvögeln und Fledermäusen in der PAG Fläche „Südspidol“ im Stadtgebiet von Esch-sur-Alzette im Jahr 2016 und 2017 haben zum Nachweis einer Anzahl von Brutvogel- und Fledermausarten geführt. Im Hinblick auf die beabsichtigten Bauvorhaben planungsrelevant erwiesen haben sich aber lediglich der Gartenrotschwanz und die Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Für diese Arten wurden essenzielle Habitate bzw. bedeutsame Funktionen im Planungsraum nachgewiesen. Flächenverluste oder nachhaltige Funktionsbeeinträchtigungen im Zusammenhang mit anstehenden Bauvorhaben sind im nahen Umfeld bzw. im städtisch geprägten Raum von Esch voraussichtlich nicht zu ersetzen.

Um dem gesetzlichen Vermeidungsgebot gerecht zu werden und sicher zu stellen, dass die Lokalpopulationen der genannten Arten nicht geschädigt werden bzw. den Raum dauerhaft nutzen können, sind spezielle Vermeidungsmaßnahmen zu beachten. Damit die aktuellen Lebensraumfunktionen auch während der Umgestaltungs- bzw. Bauphase und darüber hinaus erhalten werden, sind zusätzlich vorgezogene Maßnahmen zur Habitatverbesserung und -gestaltung durchzuführen.

8 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 FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.
- ARGE Streuobst (2010): Naturschutzfachliches Leitbild – Ansprüche der Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie an ihre Lebensstätten in den Streuobstlandschaften am Albtrauf für das LIFE-Projekt „Vogelschutz in Streuobstwiesen des Mittleren Albvorlandes und des Mittleren Remstales“ Kurzfassung.
- Barataud, M. (2015) Acoustic ecology of European bats. Species Identification, Studies of Their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope, 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.
- Bauschmann, G., Kuprian, M., Stübing, S. (2013): Maßnahmenblatt Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland.
- COL, Centrale Ornithologique Luxembourg (2016): Analyse avifaunistischer Daten in Bezug zur SUP „PAG Esch-Alzette“. 20 S. + Karten.
- Dietrich J. & Dietrich H. (1991): Untersuchungen an baumlebenden Fledermäusen im Kreis Plön. - *Nyctalus* 4(2): 153-167.
- Dietrich, H. (1994): Fledermausschutz und Erfolgskontrollen aus dem Kreis Plön (Schleswig Holstein) – *Nyctalus* 5 (3/4): 456-467.
- Dietrich, H. (1998): Zum Einsatz von Holzbeton-Großhöhlen für waldbewohnende Fledermäuse und zur Bestandsentwicklung der Chiropteren in einem schleswig-holsteinischen Revier nach 30-jährigen Erfahrungen. – *Nyctalus* 6 (5): 456-467).
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 S.

- 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. Siemers (Max Planck Institute für Ornithologie). Hrsg. Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST). 108 S.
- Garniel, A. & U. Mierwald (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- 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.
- Hermanns, U.; Pommeranz, H.; Ott, E. (2002): Erste Ergebnisse der Wiederranlage von Fledermausquartieren im Rahmen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an Gebäuden in der Hansestadt Rostock. Nyctalus N.F. 8(4): 321-333.
- Kokurewicz, T. (1995): Increased population of Daubenton's bat (*Myotis daubentoni*) in Poland. *Myotis* 32 / 33: 155-161.
- Korn, M. & G. Bauschmann (2015): Maßnahmenblatt Heidelerche (*Lullula arborea*). Hrsg. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Abgerufen von: <http://vswffm.de/v/vsw/content/e3884/e4580/e4863/Manahmenblatt-Heidelerche-korr-MK.pdf> Stand 18.08.2016).
- 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.
- Martinez, N. (2009): Der Gartenrotschwanz – Prachtkerl mit Seltenheitswert- SVS-Vogel des Jahres. *Ornis* 1/09: 4-9.
- 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*. *Journal of Ornithology* 151: 297-307.
- Melchior, E.; Mentgen, E.; Peltzer, R.; Schmitt, R.; Weiss, J. (1987): Atlas der Brutvögel Luxemburgs. Hrsg. Letzebuerger Natur- a Vulleschuttliga. Luxemburg, 336 S.
- 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>)
- Prolingheuer, T. (2016): CEF-Maßnahmen für den Gartenrotschwanz. *Naturschutz und Landschaftsplanung*. 48 (6): 193-199.
- Rieger, I. (1996): warum größere Wasserfledermausbestände in Mitteleuropa? Ein Diskussionsbeitrag. *Myotis* 34: 113-119.

- 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.
- Schudel, H. (2009): SVS-Artenförderungsprogramm - Magerflächen und Baumnusspesto für den Gartenrotschwanz. ORNIS 3/09: 14-17.
- Simon, M.; Hüttenbügel, S.; Smit-Viergutz J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten, Schriftreihe für Landespflege und Naturschutz 76, 263 pp.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Neue Brehmbücherei. Bd. 648. 220 pp.
- Stahlschmidt, P.; Brühl, C. A. (2012): Bats as bioindicators – the need of a standard-ized method for acoustic bat activity surveys. Methods in Ecology and Evolution 3: 503-508.
- Steffens, R.; Zöphel, U.; Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden, methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Stübing, S.; Bauschmann, G. (2013): Artenhilfskonzept Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Bad Nauheim, 174 S.
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (Hrsg.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 790 S.
- Verboom, B.; Huitema, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. Landscape Ecology Vol. 12 (2): 117-125.
- Vaughan, N.; Jones, G.; Harris, S. (1995): Effects of sewage effluent on the activity of bats (Chiroptera: Vespertilionidae) foraging along rivers. Biological Conservation 78, pp. 337-343.
- Zahn, A.; Hammer, M. (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme - The effectiveness of bat boxes as a continuous ecological functionality measure. Anliegen Natur 39 (1). 9 pp.
- Zang, H., Heckenroth, H. & P. Südbeck (Hrsg.) (2005): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Drosseln, Grasmücken, Fliegenschnäpper. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Sonderreihe B 2.9. Hannover.

9 Anlagen

Anlage 1: Fotodokumentation



Abbildung 3: Südwestlicher Ausgang der Kleingartenstruktur mit angrenzendem Gewerbegebiet



Abbildung 4: Auf Sukzession zurückzuführende Hochstauden- und Gebüschstrukturen im Ostteil der Fläche



Abbildung 5: Im Sommer 2017 vollständig eingeschlagener Pappelbestand



Abbildung 6: Östliche Randzone der Kleingartenanlage



Abbildung 7: Zentraler Bereich der Kleingartenanlage



**Abbildung 8: Südteil mit fortgeschrittener Gebüsch-
zukzession**



Abbildung 9: Einer der wenigen markanten Weiden mit Alt- bzw. Totholz



Abbildung 10: Kanalisierter Verlauf des Dipbech

Anlage 2: Tabellen

Tabelle 15: Übersicht zu den Begehungsterminen Avifauna

Datum	Untersuchungsgebiet	Uhrzeit		Wetter
02.04.2016	Südspidol	7:00 – 8:15	1	5 °C, mäßig sonnig, Windstärke 0
18.04.2016	Südspidol	8:40 – 10:10	2	10-12 °C, sonnig, Windstärke 1-2
04.05.2016	Südspidol	6:40 – 8:20	3	5-10 °C, sonnig, Windstärke 0-1
20.05.2016	Südspidol	6:30-7:50	4	10-12 °C, bewölkt, Windstärke 1
06.06.2016	Südspidol	6:05-7:10	5	12-15 °C, leicht bewölkt, Windstärke 0-1
20.06.2016	Südspidol	07:15-09:00	6	11 °C, sonnig-leicht bewölkt, Windstärke 0-1

Tabelle 16: Liste i.w.S. 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

Lateinischer Name	Deutscher Name
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe
<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>	Rohrammer
<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

Lateinischer Name	Deutscher Name
<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
<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

Tabelle 17: Datum und Startzeit der Transektbegehungen

Datum (2017)	18.05	29.05	30.06	10.07	03.08	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	22:51	01:21	22:46	00:02	02:08	00:32	20:36	01:34
DT 2	22:16	01:55	23:22	22:15	01:38	02:18	22:23	23:52
DT 3	21:29	02:28	23:55	22:51	01:01	01:44	21:50	00:26
DT 4	23:25	00:50	22:14	23:31	02:46	01:05	21:09	01:03

Tabelle 18: Grundlage und Bewertung der Detektordaten (Rufkontakte/Stunde)

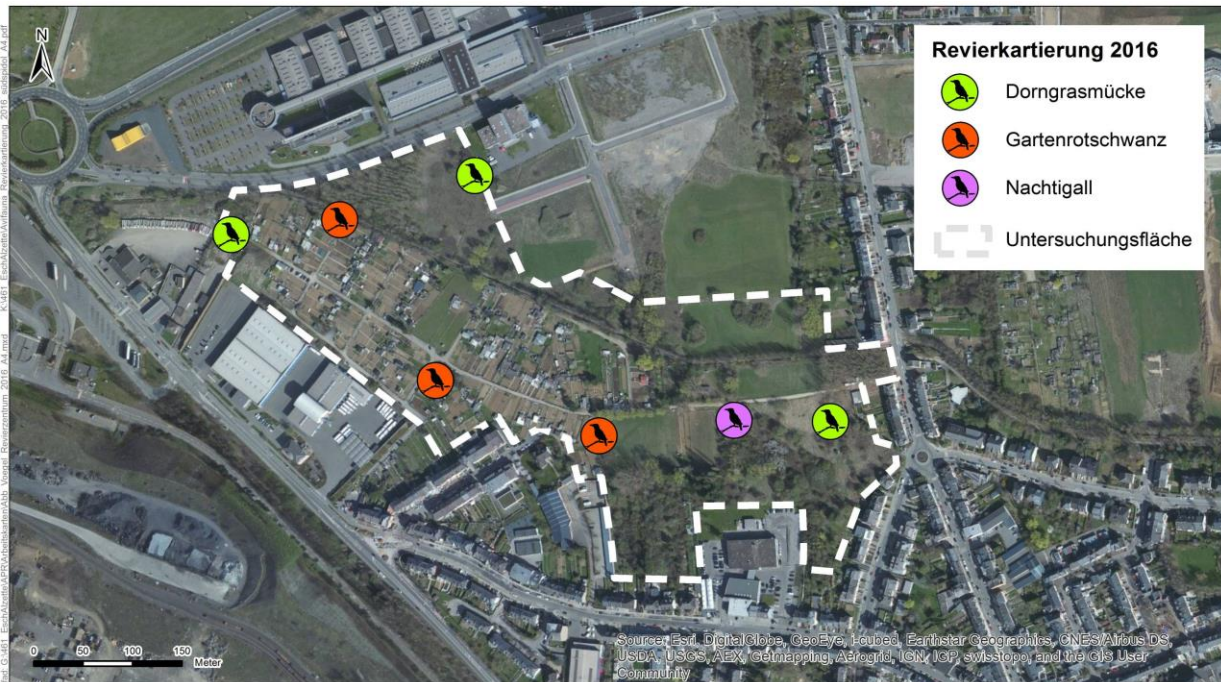
Transekt	Ba	Brf	Myo	Zwe	indet	Nyc	Fra	Gesamtergebnis
DT 1	0,00	0,00	0,76	25,69	0,50	0,25	0,00	27,20
DT 2	0,75	0,00	2,25	25,30	0,00	0,00	0,50	28,81
DT 3	0,00	0,25	0,00	5,91	0,25	0,25	0,00	6,65
DT 4	0,00	2,23	0,99	31,25	0,00	0,00	0,00	34,48
50% Schwelle	0,75	1,24	1,33	22,04	0,38	0,25	0,50	24,29

N = 8 Detektordurchgänge

Grün unterlegt: artbezogener Erfassungswert über der 50% Schwelle;

Orange unterlegt: sehr geringe Aktivitäten mit $\sum < 5$ Rufkontakten (der Mittelwert ist zwar rechnerisch überschritten, wird aber nicht als überdurchschnittlich dargestellt)

Anlage 3: Karten



Karte 1: Revierkartierung Brutvögel 2016



Karte 2: Brutzeitbeobachtungen Heidelerche 2016 (nachrichtlich)

Legende zu Karte 3

● Punkt-Stop-Transekt

DT 6 Detektor-Transekt

Transekt DT6	
2017 8 Begeh.	Jahr Anzahl Begehungen
ART RK/h	Rufkontakte je Stunde (Mittelwert)
Myo 0,60	
Zwe 13,40	rot = $\geq 50\%$ Schwelle (Mittelwert)
Gesamt 14,00	Erläuterung Artkürzel (siehe Tabelle)

 Höhlenbaum

Bewertung (bezogen auf projektrelevante Arten)

Flugroute (artbezogen)

1	Brf, Zwe	Nummer Bereich	Erläuterung der Kürzel (siehe Tabelle)
	-	besondere Bedeutung für	
		allgemeine Bedeutung für	


Nahrungshabitat (artbezogen)

1	Zwe	Nummer Bereich	Erläuterung der Kürzel (siehe Tabelle)
	-	besondere Bedeutung für	
		allgemeine Bedeutung für	

Flugroute (artbezogen)

 besondere Bedeutung

Nahrungshabitat (artengruppenbezogen)

 besondere Bedeutung

Kürzel:	Artname:	wissenschaftliche Bezeichnung:
Brf	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>
Fra	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>
Zwe	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>

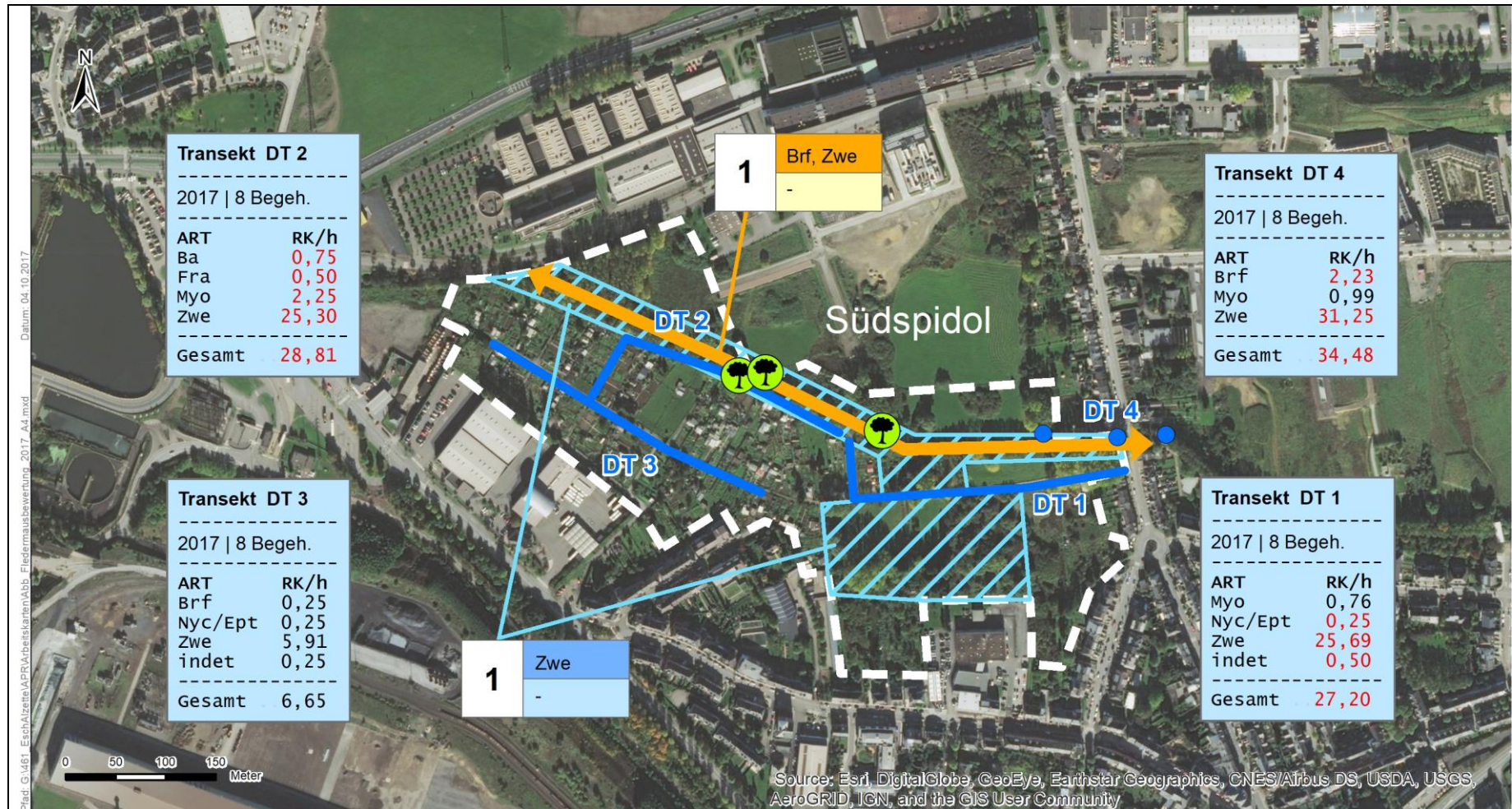
Kürzel:	Erläuterung:
Ba	unbestimmte Bartfledermaus
Myo	unbestimmte Myotis-Art
Nyc/Ept	unbestimmte Art der Nyctalus-Eptesicus - Gruppe
indet	unbestimmte Fledermaus

Nachrichtlich

 Untersuchungsgebiet

K:\481_EschAlzette\Fledermause\Abb_Fledermausergebnisse+Bewertung_2017_A4_Legende.jpg

Path: G:\481_EschAlzette\APRA\Arbeit\karten\Abb_Fledermausergebnisse_2017_A4_Legende.mxd



Karte 3: Ergebnis und Bewertung der Fledermauskartierung 2017