

- 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

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Zielsetzung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Methoden.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Untersuchungsrahmen.....</b>	<b>2</b>
<b>2.2</b>	<b>Untersuchungsgebiet .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3</b>	<b>Vorliegende Daten, Datenrecherche.....</b>	<b>3</b>
<b>2.4</b>	<b>Gesetzlicher Rahmen .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Horst- und Höhlenbäume / Gebäudequartiere .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Horst- und Höhlenbaumsuche, Erfassung von Gebäudequartieren .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Ergebnis der Höhlenbaumsuche .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Brutvögel.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>Methoden der Geländeerfassungen .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>Methoden der Auswertung und Bewertung .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>Ergebnisse und Bewertung.....</b>	<b>10</b>
4.3.1	Artvorkommen, Ergebnisübersicht .....	10
4.3.2	Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen .....	12
<b>5</b>	<b>Fledermäuse .....</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>Methoden der Geländeerfassungen .....</b>	<b>15</b>
<b>5.2</b>	<b>Methoden der Auswertung und Bewertung .....</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Ergebnisse und Bewertung.....</b>	<b>20</b>
5.3.1	Artvorkommen und Ergebnisübersicht .....	20
5.3.2	Bewertung der Lebensraumfunktionen planungsrelevanter Arten und ihrer Disposition gegenüber Habitatverlust und Beeinträchtigungen .....	22
<b>6</b>	<b>Planerische Empfehlungen zum Bauvorhaben bzw. PAG .....</b>	<b>32</b>
<b>6.1</b>	<b>Absehbare Konflikte und Beeinträchtigungen durch die weitere bauliche Nutzung.....</b>	<b>32</b>
<b>6.2</b>	<b>Mögliche Maßnahmen zur Konfliktminderung / Vermeidung.....</b>	<b>34</b>
<b>6.3</b>	<b>Kompensation durch vorgezogene Maßnahmen.....</b>	<b>37</b>
6.3.1	Vögel .....	37
6.3.2	Fledermäuse.....	39

<b>7</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Anlagen .....</b>	<b>49</b>

**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 Gebüschzuckzession .....	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 Umgebungsnähe (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 (PAG<sup>1</sup>) der Stadt Esch-sur-Alzette besteht aufgrund des SUP-Gesetzes<sup>2</sup> vom 22. Mai 2008 die Verpflichtung, mögliche Auswirkungen einer städtebaulich veranlassten Bebauung auf die Umwelt zu untersuchen. Für derartige Fälle schreibt das aktuelle Naturschutzgesetz<sup>3</sup> 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?

---

<sup>1</sup> PAG - Plan d'aménagement général.

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

<sup>3</sup> 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 Baumaßnahmen 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.

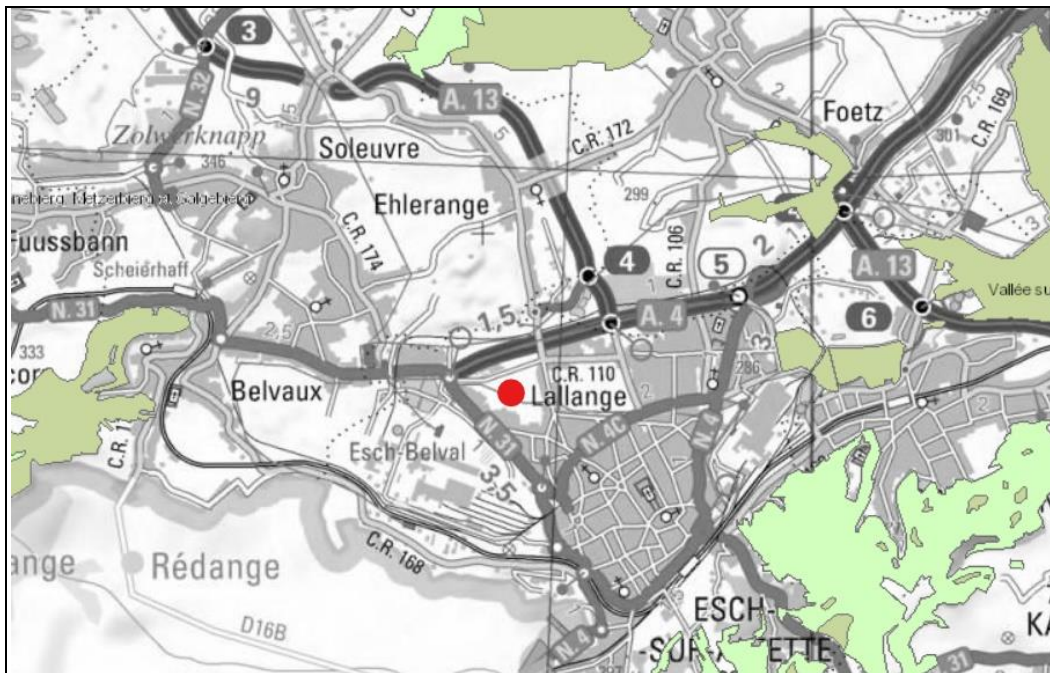
## 2.3 Vorliegende Daten, Datenrecherche

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'Alzette<sup>4</sup>
- LU0002008 Minière de la région de Differdange - Giele Botter, Tillebiërg, Rollesbiërg, Ronnebiërg, Metzërbiërg et Galgebiërg<sup>5</sup>
- LU0002009 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergronn<sup>6</sup>
- LU0002017 Région du Lias moyen<sup>7</sup>
- LU0001030 Esch-sur-Alzette Sud-est – Anciennes minières / Ellergronn<sup>8</sup>
- LU0001075 Massif forestier du Aesing<sup>9</sup>



**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-

<sup>4</sup> [http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/dossiers/Natura\\_2000/Liste\\_nationale\\_des\\_Zones\\_Habitats/sdf/Site\\_LU0002007.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/Liste_nationale_des_Zones_Habitats/sdf/Site_LU0002007.pdf) (Abfrage 21.09.2017).

<sup>5</sup> [http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/dossiers/Natura\\_2000/Liste\\_nationale\\_des\\_Zones\\_Habitats/sdf/Site\\_LU0002008.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/Liste_nationale_des_Zones_Habitats/sdf/Site_LU0002008.pdf) (Abfrage 21.09.2017).

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

<sup>7</sup> [http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/dossiers/Natura\\_2000/Liste\\_nationale\\_des\\_Zones\\_Habitats/sdf/Site\\_LU0002017.pdf](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Natura_2000/Liste_nationale_des_Zones_Habitats/sdf/Site_LU0002017.pdf) (Abfrage 21.09.2017).

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

<sup>9</sup> <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](http://map.mnhn.lu))
- Steckbriefe der im Umkreis von 5 km gelegenen FFH-Gebiete ([natura2000.eea.europa.eu](http://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 Ruhestätte 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. Artsspezifische 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](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, abstehende Rinde sowie Strukturen mit Höhlenentwicklungspotenzial (Initialhöhlen, Verletzungen, Faulstellen etc.) wurde optisch mit Hilfe eines Fernglases überprüft und mittels GPS örtlich eingemessen. Da keine Horste festgestellt wurden, wurde auf die ergänzende Horstkontrolle im Verlauf der folgenden Kartierungen verzichtet.

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	Höhlentyp / 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)<sup>10</sup>, die Arten des Annexe 3 Luxemburgisches Naturschutzgesetz

<sup>10</sup> 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)<sup>11</sup> 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](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/liste_especes_oiseaux/liste_especes_oiseaux_pdf.pdf) (Zuletzt abgerufen am 02.08.2017).

<sup>11</sup> <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 III<sup>12</sup>, 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.

---

<sup>12</sup> Alle Habitats 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		
<b>Bluthänfling</b>	<b><i>Carduelis cannabina</i></b>	<b>NG</b>		<b>x</b>	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	II		
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	NG			
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	NG			
<b>Dorngrasmücke</b>	<b><i>Sylvia communis</i></b>	<b>BV</b>	<b>3</b>	<b>x</b>	
Elster	<i>Pica pica</i>	NG			
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	I		
<b>Gartenrotschwanz</b>	<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	<b>BV</b>	<b>3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
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		
<b>Heidelerche</b>	<b><i>Lullula arborea</i></b>	<b>NG</b>		<b>x</b>	<b>x</b>
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		
<b>Nachtigall</b>	<b><i>Luscinia megarhynchos</i></b>	<b>BV</b>	<b>1</b>	<b>x</b>	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG			
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	II		
<b>Rohrhammer</b>	<b><i>Emberiza schoeniclus</i></b>	<b>NG</b>		<b>x</b>	
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

<p><b>Verbreitung in Luxemburg (LORGÉ &amp; MELCHIOR 2015)</b></p>	<p>Mit 400-500 Brutpaaren ist der Gartenrotschwanz in Luxemburg v.a. in Obstgärten, lichten Laubwäldern, Parks, Ortschaften usw. vertreten (LORGÉ &amp; MELCHIOR 2015: 150). Regional ist die Art mit 25-30 Brutpaaren im nahe gelegenen Natura 2000 Gebiet LU0002009 nachgewiesen (<a href="http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009">http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009</a> 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 &amp; BIVER 2010).</p>
<p><b>Habitatanforderungen</b></p>	<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>
<p><b>Nachweise im UG</b> (vgl. Anlage 3)</p>	<p>Der Gartenrotschwanz wurde mit drei Revieren im UG nachgewiesen und ist gleichmäßig auf den zentralen Bereich mit Kleingartennutzung verteilt.</p>
<p><b>Bewertung von Habitatstrukturen im UG</b></p>	<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>
<p><b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</b></p>	<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

<p><b>Verbreitung in Luxemburg (LORGÉ &amp; MELCHIOR 2015)</b></p>	<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 &amp; 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 (<a href="http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009">http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0002009</a> 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 &amp; BIVER 2010).</p>
<p><b>Habitatanforderungen</b></p>	<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 &amp; MELCHIOR 2015:149). Wichtige Habitatelemente sind des Weiteren eine ausreichende Anzahl an Sing- und Beobachtungswarten, Waldrandnähe, warme sonnige Hanglagen, leichte Relieflieferung und lückige, schütterere Vegetation.</p>
<p><b>Nachweise im UG</b> (vgl. Anlage 3)</p>	<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>
<p><b>Bewertung von Habitatstrukturen im UG</b></p>	<p>Für die Heidelerche liegen auf der Untersuchungsfläche keine geeigneten Habitatstrukturen vor.</p>

	<p>Die anthropogene Nutzungsdichte und der Nutzungstyp im UG entsprechen nicht den artspezifischen Anforderungen an Bruthabitate (vgl. MELCHIOR et al. 1987: 150, KORN &amp; BAUSCHMANN 2015). Im Stadtgebiet und im weiteren Umfeld der Untersuchungsfläche (SW &amp; NW) liegen jedoch von der Artökologie her passende und für Luxemburg beschriebene Fortpflanzungshabitate vor: Tagebaugelände, Abraumhalden, Industrieflächen, Ruderalbrachen (vgl. LORGÉ &amp; MELCHIOR 2015: 149). Die Herkunft des überfliegenden Exemplars aus einem dieser umgebenden Habitate ist anzunehmen. Ein Flächenbezug zum UG ist nicht gegeben.</p>
<p><b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</b></p>	<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 Ultraschallzeitdehnungsdetektor PETERSSON 240x in Kombination mit einem Audiorecorder (EDIROL R-05) eingesetzt. Alle Rufereignisse wurden aufgezeichnet und die genauen Standorte punktgenau mittels GPS erfasst (Garmin Oregon 600).

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), STAHLSCHEMIDT & 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 <sup>13</sup>	Beschreibung (artbezogene Betrachtung)	Qualitative und quantitative Zuordnungskriterien, methodenbezogene Schwellenwerte
Wochenstubenquartier, Winterquartier, (Balzzentrum)	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

<sup>13</sup> (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).



<b>Funktion</b>	<b>Bedeutung<sup>13</sup></b>	<b>Beschreibung (artbezogene Betrachtung)</b>	<b>Qualitative und quantitative Zuordnungskriterien, methodenbezogene Schwellenwerte</b>
			vermuten)
<b>Flugroute</b>	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)
<b>Nahrungs-/Jagdhabitat</b>	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 <sup>14</sup> , jedoch in der Regel nicht weniger als 20 Rufkontakte (RK) / Nacht (oder 5 RK / Std. über alle Arten) <sup>15</sup> . Oder: - Mind. 1 Netzfang mit $\geq 0,5$ Fang / 25m <sup>2</sup> 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)

<sup>14</sup> 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.

<sup>15</sup> 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
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	3	X
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	2	X
Große Bartfledermaus <sup>(1)</sup>	<i>Myotis brandtii</i>	IV	1	X

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

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

<sup>(3)</sup> 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 Jagdhabitats sowie an die räumliche Vernetzung der einzelnen Lebensräume ist grundsätzlich auf der Seite des Naturhistorischen Museums<sup>16</sup> 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)<sup>17</sup> und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)<sup>18</sup> 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-

---

<sup>16</sup>[http://www.environnement.public.lu/conserv\\_nature/Especies\\_protegees/EP\\_Tiere/EP\\_Saeugetiere/EP\\_Fledermaeuse/](http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/Especies_protegees/EP_Tiere/EP_Saeugetiere/EP_Fledermaeuse/) (Stand 18.09.2017).

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

<sup>18</sup> [http://www.ffh-anhang4.bfn.de/ffh\\_anhang4-fledermaeuse.html](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*)

<p><b>Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg</b></p>	<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 Schifflange (<a href="http://map.mnhn.lu/">http://map.mnhn.lu/</a> - 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>
<p><b>Habitatanforderungen</b></p>	<p>Sowohl Wald als auch Siedlungsräume bewohnende Art.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterquartier: Höhlen, Stollen und Keller (an Decke oder in Spalten)</li> <li>• Sommerquartier: Spalten an Gebäuden oder hinter abgeplatzter Rinde, Baumhöhlen und Nistkästen; bis zu 70 Weibchen pro Wochenstube</li> <li>• Jagdgebiet: an Fließgewässern in Waldnähe und an Waldrändern, sowie in Parkanlagen, Gärten und Siedlungen</li> <li>• Nahrung: Kleinschmetterlinge, Schnaken, Fliegen und Käfer in Flughöhe von 1-6 m, kleiner Anteil wird von Boden, Ästen und Blättern abgelesen</li> <li>• Indiv. Aktionsradien: bis 7 km in den Sommerlebensräumen</li> </ul>
<p><b>Nachweise im UG</b></p>	<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>
<p><b>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</b></p>	<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>
<p><b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</b></p>	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten</u>: Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt.</p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten</u>: Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner, 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*)

<p><b>Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg</b></p>	<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. (<a href="http://map.mnhn.lu/">http://map.mnhn.lu/</a> - 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>
<p><b>Habitatanforderungen</b></p>	<p>überwiegend Gebäude bzw. offene Siedlungsbereiche bewohnende Art</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterquartier: Höhlen, Stollen und Keller</li> <li>• Sommerquartier: Baumhöhlen, Rindenspalten oder Nistkästen; ca. 60 Weibchen pro Wochenstube</li> <li>• Jagdgebiet: ausgedehnte, feuchte und alte Wälder mit Wasserflächen, außerdem im Bereich von Hecken, Baumreihen oder Feldgehölzen</li> <li>• Nahrung: Nachschmetterlinge, Spinnen und Zweiflügler, die in niedrigen Höhen von 2-5 (10) m erbeutet oder von Vegetation abgelesen werden</li> <li>• Indiv. Aktionsradien: bis 11 km in den Sommerlebensräumen</li> </ul>
<p><b>Nachweise im UG</b></p>	<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>

	<p>phase wurden nicht festgestellt, daher lassen sich auch keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.</p>
<b>Bewertung von fleder- mausrelevanten Funktio- nen im UG</b>	<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>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>
<b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und - beeinträchtigungen</b>	<p><b><u>Lebensraumverlust</u></b></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 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><b><u>Störwirkungen:</u></b> Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht</p>

### 5.3.2.3 Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

<b>Verbreitung und Gefähr- dung in Luxemburg</b>	<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. (<a href="http://map.mnhn.lu/">http://map.mnhn.lu/</a> - 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>
<b>Habitatanforderungen</b>	<p>Art lebt bevorzugt in Wäldern</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterquartier: Höhlen, Stollen und Keller in tiefen Spalten</li> <li>• Sommerquartier: Baumhöhlen in Laubwäldern, z.T. auch Nistkästen und in Dachstühlen, bis zu 80 Weibchen pro Wochenstube</li> <li>• Jagdgebiet: in Laubwäldern, entlang von Fließgewässern und über Grünlandbereichen, teilw. auch in Kuhställen</li> <li>• Nahrung: Fliegen, Köcherfliegen, Schmetterlinge, Käfer und Spinnen (tagaktive Insekten) werden von Blättern abgelesen</li> <li>• Indiv. Aktionsradien: 2-3 km in den Sommerlebensräumen</li> </ul>
<b>Nachweise im UG</b>	<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 Jagdhabitat (Feeding buzz) gesprochen werden.</p> <p>Flugrouten der Kleinen Bartfledermaus wurden nicht festgestellt. Nachweise im Detektor sind als zeitlich-räumlich unauffällig zu beschreiben. Geeignete Leitstrukturen sind jedoch im Untersuchungsgebiet vorhanden.</p> <p>Aus der geringen Rufaktivität und der zeitlichen Zuordnung der Rufe, die vorrangig aus der späteren Nachtphase vorliegen, lassen sich keine Hinweise auf umgebungsnahe Quartiere ableiten.</p>

<b>Bewertung von fleder- mausrelevanten Funktio- nen im UG</b>	<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, &lt; 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>
<b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und - beeinträchtigungen</b>	<p><b><u>Lebensraumverlust</u></b></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><b><u>Störwirkungen:</u></b> Art ist indifferent gegenüber diffusem Licht</p>

#### 5.3.2.4 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

<b>Verbreitung und Gefähr- dung in Luxemburg</b>	<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). <a href="http://map.mnhn.lu/">http://map.mnhn.lu/</a> (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>
--	--

<p><b>Habitatanforderungen</b></p>	<p>Art der Siedlungen und siedlungsnahen Bereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterquartier: einzeln in unzugänglichen Felsspalten, Gebäuden und Höhlen</li> <li>• Sommerquartier: in Gebäuden, vor allem warme Spalten in Dachböden; bis zu 100 Weibchen pro Wochenstube, Männchen beziehen teilweise auch Baumhöhlen</li> <li>• Jagdgebiet: Wiesen, Weiden, Lichtungen und Schneisen sowie Obstwiesen und linienförmige Strukturen (Hecken, Alleen)</li> <li>• Nahrung: Schnaken, Käfer, Schlupfwespen und Nachtschmetterlinge aus Flughöhe von 7-15 m erbeutet (zwischen Mai und Juli hauptsächlich Mai- und Junikäfer)</li> <li>• Indiv. Aktionsradien: bis 3 km (max. 12 km)</li> </ul>
<p><b>Nachweise im UG</b></p>	<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 Ausflugphase 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 Ausflugphase, 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 Dipbechs und im Südosten der Fläche vorhanden.</p>
<p><b>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</b></p>	<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>Jagdhabitate:</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>
<p><b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</b></p>	<p><u>Lebensraumverlust</u></p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Fortpflanzungsstätten:</u> Ein direkter Verlust ist nicht zu erwarten. Es wurden keine Fortpflanzungsstätten im UG festgestellt.</p> <p><u>Verlust/Beschädigung von Ruhestätten:</u> Ein Verlust oder die Beschädigung von Ruhestätten einzelner, gebäudebewohnender Männchen ist nicht auszuschließen, da die betroffene Fläche potenzielle Gebäudequartiere (Gartenlauben) aufweist.</p> <p><u>Verlust bedeutender Jagdhabitate:</u> Es wurden keine bedeutsamen Jagdhabitate 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*)

<p><b>Verbreitung und Gefährdung in Luxemburg</b></p>	<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 Schiffflange. <a href="http://map.mnhn.lu/">http://map.mnhn.lu/</a> (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>
<p><b>Habitatanforderungen</b></p>	<p>Anpassungsfähige und eine Vielzahl von Landschaften bewohnende Art</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterquartier: Spalten von Felsen, Mauern, Höhlen und Stollen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sommerquartier: Gebäudespalten (hinter Wandverkleidungen, in Rollladenkästen oder zwischen Dachbalken); 50-200 Weibchen pro Wochenstube</li> <li>• Jagdgebiet: in Ortschaften entlang von Gebüsch, Gewässerufem, Waldrändern und Hecken, Waldwege aber auch auf Ackerflächen und Wiesen</li> <li>• Nahrung: Zweiflügler, Köcherfliegen und kleine Nachtfalter (im Flug erbeutend)</li> <li>• Indiv. Aktionsradien: 1-2 km in den Sommerlebensräumen</li> </ul>
<b>Nachweise im UG</b>	<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 (&gt; 50% Schwelle; s. Tabelle 18).</p> <p>DT 1: Eine hohe Jagdaktivität wurde hier konkret im Bereich der nördlich gelegenen 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 Schafweide 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 Gehölzstrukturen des Dipbech und straßenparallel erfasst. Zudem wurden am 30.06.2017 kurz nach Sonnenuntergang 8 Zwergfledermausrufe auf Transferflügen erfasst. Diese hohe zeitliche Rufkonzentration während der Ausflugphase deutet auf ein nahe gelegenes Quartier und eine Flugroute entlang der bachbegleitenden Strukturen im Osten der PAG Fläche hin.</p>
<b>Bewertung von fledermausrelevanten Funktionen im UG</b>	<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 Kleingartenanlagen) sind Zwischenquartiere, die z. B. von männlichen Einzeltieren kurzzeitig genutzt werden, potenziell anzunehmen.</p> <p><u>Jagdhabitats</u>: Jagdhabitats besonderer Bedeutung wurden entlang der bachbegleitenden Gehölzstrukturen am Dipbech festgestellt; wie auch an den Gehölzbeständen im Südosten in Verbindung mit der Pferde- bzw. Schafweide (s. Anlage 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 Nahrungshabitats obligatorisch ist.</p>
<p><b>Empfindlichkeit gegenüber Habitatverlusten und -beeinträchtigungen</b></p>	<p><b><u>Lebensraumverlust</u></b></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><b><u>Störwirkungen:</u></b> 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 Engpassituationen. 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 Habitatansprüche (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 Puffer<sup>19</sup> 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 Baufelddrämmung ausschließ-

---

<sup>19</sup> 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 Fledermäuse<sup>20</sup> 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 Jagdhabitats der Zwergfledermaus bestehen.

---

<sup>20</sup> 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 überwinterten Zwergfledermäuse 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 Heckenbepflanzung 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](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)**

<b>Anforderungen an den Maßnahmenstandort</b>	Besondere Eignung magerer bis mittlerer Standorte ohne besondere Wüchsigkeit. Verbrachte, verfilzte oder generell aufwertungsfähige Grünlandfläche, Niederstamplantagen. Vorzugsweise bereits baumbeständenes Grünland mit ungünstiger Ausprägung.
<b>Anforderungen an Qualität und Menge</b>	<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 &amp; 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 Kopf bäume bei Lücken im Altbaumbestand oder um diesen zu erweitern. Die Baumdichte 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 &amp; 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 dichterem 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 &amp; BAUSCHMANN 2013, S. 93). Die Umzäunung soll idealerweise mit Holzpflocken 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>
<b>Aspekte der Funktionssicherung</b>	Wiederkehrende Gehölzpflege (Baumschnitt, Nachpflanzung bei Ausfall) und stete Grünlandpflege (vgl. ARGE Streuobst 2010, BAUSCHMANN et al. 2013).

<b>Weitere zu beachtende Faktoren</b>	Ergänzendes Anbringen von Nisthilfen führt zu einer kurzfristigeren Wirksamkeit bei gering zu erwartendem Höhlenangebot in neu angelegten Baumbeständen.
<b>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</b>	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.
<b>Aspekte der Prognosesicherheit</b>	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)**

<b>Anforderungen an den Maßnahmenstandort</b>	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).
<b>Anforderungen an Qualität und Menge</b>	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).
<b>Aspekte der Funktionssicherung</b>	Jährliche Überprüfung der Nistkästen auf Funktionsfähigkeit (vor beginnender Brutzeit) und Entfernung vorjähriger Nestreste.
<b>Weitere zu beachtende Faktoren</b>	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.
<b>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</b>	Unmittelbare Eignung mit beginnender / nachfolgender Brutsaison.
<b>Aspekte der Prognosesicherheit</b>	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](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)**

<b>Anforderungen an den Maßnahmenstandort</b>	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.
<b>Anforderungen an Qualität und Menge</b>	Orientierungswerte: Die Anteile von Bäumen und Sträuchern sind der örtlichen Situation anzupassen. Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen-, bzw. Größenangaben in der Literatur. 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. Fachliche Einschätzung: Eine Wirksamkeit dieser Maßnahme für Zwerg- und Breitflügelfledermaus wird bei einer Gehölzhöhe von 3-4 m erreicht sein.
<b>Aspekte der Funktionssicherung</b>	Gehölzpflege alle 10-15 Jahre (Erhaltung der geschlossenen Struktur) durch begrenzte Pflegereingriffe
<b>Weitere zu beachtende Faktoren</b>	Schnellwachsende Gehölze (z.B. Weiden) an gut wasserversorgten Standorten, wie z.B. entlang des Dipbechs sorgen kurzfristig für eine dichte und ausreichend hohe Leitstruktur. 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>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>
<b>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</b>	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.
<b>Aspekte der Prognosesicherheit</b>	<p>Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurzfristig entwickelbar. Die Habitatsprüche der Art sind vergleichsweise gut bekannt (u.a. VERBOOM &amp; 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“**

<b>Anforderungen an den Maßnahmenstandort</b>	Renaturierung des „Dipbech“ in Verbindung mit dem Grünplanungs- bzw. Gestaltungskonzept zum Planungsraum
<b>Anforderungen an Qualität und Menge</b>	Gesamter Abschnitt im Planungsraum
<b>Aspekte der Funktionssicherung</b>	<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>
<b>Weitere zu beachtende Faktoren</b>	Die Renaturierung des Dipbechs soll in zeitlich / räumlicher Verbindung mit der Anlage von liniehaften Gehölzstrukturen durchgeführt werden. Leitstrukturen sind entlang des Dipbechs umzusetzen.
<b>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</b>	Die Zwergfledermaus nutzt schon heute den Dipbech und seine bachbegleitenden Strukturen als Jagdhabitat. Durch die Renaturierung kann die Qualität des Jagdhabitats kurzfristig erhöht werden.
<b>Aspekte der Prognosesicherheit</b>	<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)**

<b>Anforderungen an den Maßnahmenstandort</b>	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. 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>
<b>Anforderungen an Qualität und Menge</b>	<p>Orientierungswerte: Es gibt keine unmittelbar begründbaren Mengen- bzw. Größenangaben in der Literatur. Fachliche Einschätzung: Der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens der verloren gehenden oder funktional entwerteten Fläche. Maßnahmen die mehrere Teilflächen umfassen, sollten mittels Gehölzstrukturen vernetzt werden (vgl. die Maßnahme Anlage von linienhaften Gehölzstrukturen).</p>
<b>Aspekte der Funktionssicherung</b>	<p>Extensive Beweidung (falls nicht möglich, mindestens extensive Nutzung durch Mahd zur Offenhaltung / Strukturhaltung). Wiederkehrende Gehölzpflege (Baumschnitt, Nachpflanzung bei Ausfall) und stete Grünlandpflege (vgl. ARGE Streuobst 2010).</p>
<b>Weitere zu beachtende Faktoren</b>	<p>Auf der Fläche vorhandene erhaltenswerte Einzelbäume sollten in die Planung integriert werden.</p>
<b>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</b>	<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. Neuangelegte Baumbestände erreichen frühestens nach 10-15 Jahren die Struktur einer Streuobstwiese, die Entwicklung eines Baumhöhlenangebotes beansprucht deutlich &gt; 10 Jahre.</p>
<b>Aspekte der Prognosesicherheit</b>	<p>Die benötigten Strukturen sind unter günstigen Bedingungen kurz- bis mittelfristig entwickelbar. Die Habitatansprüche der Zwergfledermaus sind vergleichsweise gut bekannt. Wissenschaftliche Erfolgsbelege für diese Maßnahme existieren nicht. Aufgrund der hinreichend bekannten Artökologie der hier betroffenen Zwergfledermaus, welche als anpassungsfähig hinsichtlich ihrer Jagdhabitats 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)**

<b>Anforderungen an den Maßnahmenstandort</b>	<p>Der Maßnahmenstandort sollte sich hinsichtlich Exposition, Besonnung, klimatische Gegebenheiten der Neuschaffung etc. an der verloren gehenden Struktur orientieren. 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. 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).
<b>Anforderungen an Qualität und Menge</b>	<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 &amp; 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. Hasselfeld). Lt. Herstellerangaben Einbausteine verschiedener Bauart (Kastentypen, die in die Wände integriert werden oder auf Wände aufgeschraubt werden), bspw. Fledermauseinbausteine der Firmen Hasselfeld, 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 &amp; HAMMER 2017)-</p>
<b>Aspekte der Funktionssicherung</b>	Die Vorrichtungen sind alle fünf Jahre auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. Weitere Unterhaltungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.
<b>Weitere zu beachtende Faktoren</b>	Konflikte mit Gebäudeeigentümern / Bewohnern sind im Vorfeld zu klären / auszuräumen.
<b>Zeitliche Dauer bis Wirksamkeit</b>	Wirksam innerhalb von im Allgemeinen 2 Jahren (1-5 Jahre)
<b>Aspekte der Prognosesicherheit</b>	<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 Albrauf 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*) Vogelschutzkarte 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 Wiederanlage 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. Vogelschutzware 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. Letzebuenger Natur- a Vulleschutzliga. 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 Gebüschzuckession



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

<b>Lateinischer Name</b>	<b>Deutscher Name</b>
<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>	Graumammer
<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>	Blauehlchen
<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

<b>Lateinischer Name</b>	<b>Deutscher Name</b>
<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)**

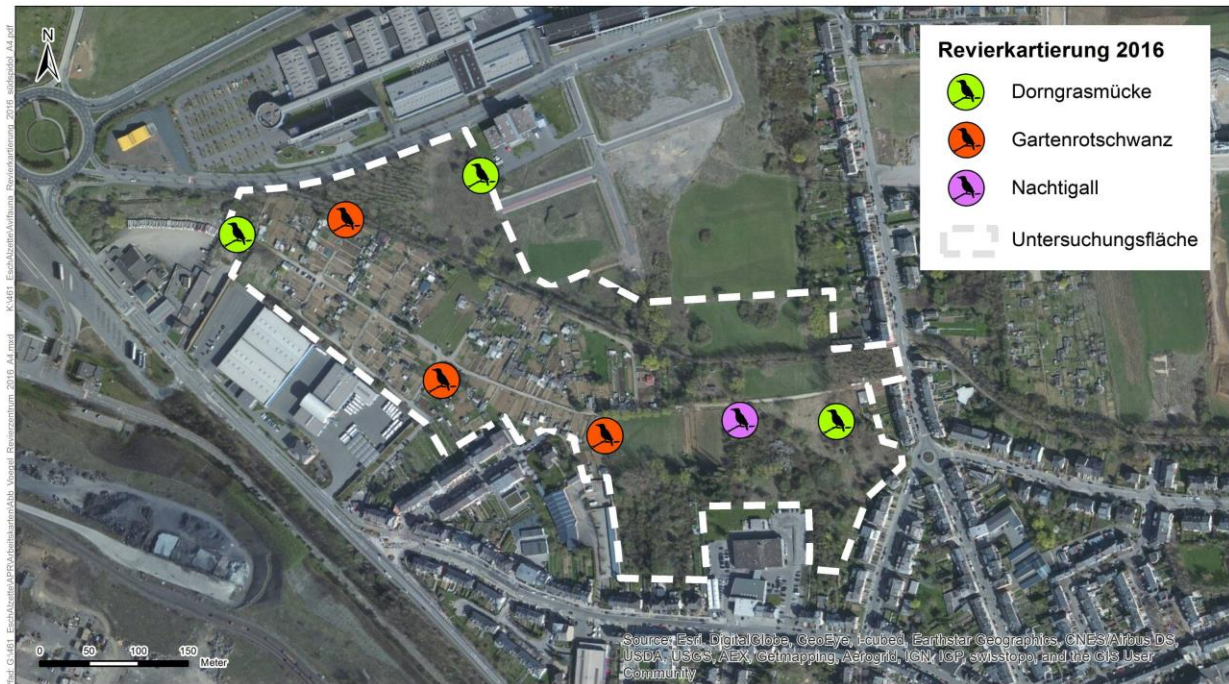
Transekt	Ba	Brf	Myo	Zwe	indet	Nyc	Fra	Gesamtergebnis
DT 1	0,00	0,00	0,76	25,69	0,50	0,25	0,00	27,20
DT 2	0,75	0,00	2,25	25,30	0,00	0,00	0,50	28,81
DT 3	0,00	0,25	0,00	5,91	0,25	0,25	0,00	6,65
DT 4	0,00	2,23	0,99	31,25	0,00	0,00	0,00	34,48
50% Schwelle	0,75	1,24	1,33	22,04	0,38	0,25	0,50	24,29

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 Heidecker 2016 (nachrichtlich)

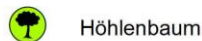
### Legende zu Karte 3

- Punkt-Stop-Transekt

#### DT 6 Detektor-Transekt

Transekt DT6	
2017	8 Begeh.
ART	RK/h
Myo	0,60
Zwe	13,40
Gesamt	14,00

— Jahr | Anzahl Begehungen  
 — Rufkontakte je Stunde (Mittelwert)  
 — rot =  $\geq 50\%$  Schwelle (Mittelwert)  
 — Erläuterung Artkürzel (siehe Tabelle)



### Bewertung (bezogen auf projektrelevante Arten)

#### Flugroute (artbezogen)



#### Nahrungshabitat (artbezogen)



#### Flugroute (artbezogen)



#### Nahrungshabitat (artengruppenbezogen)



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

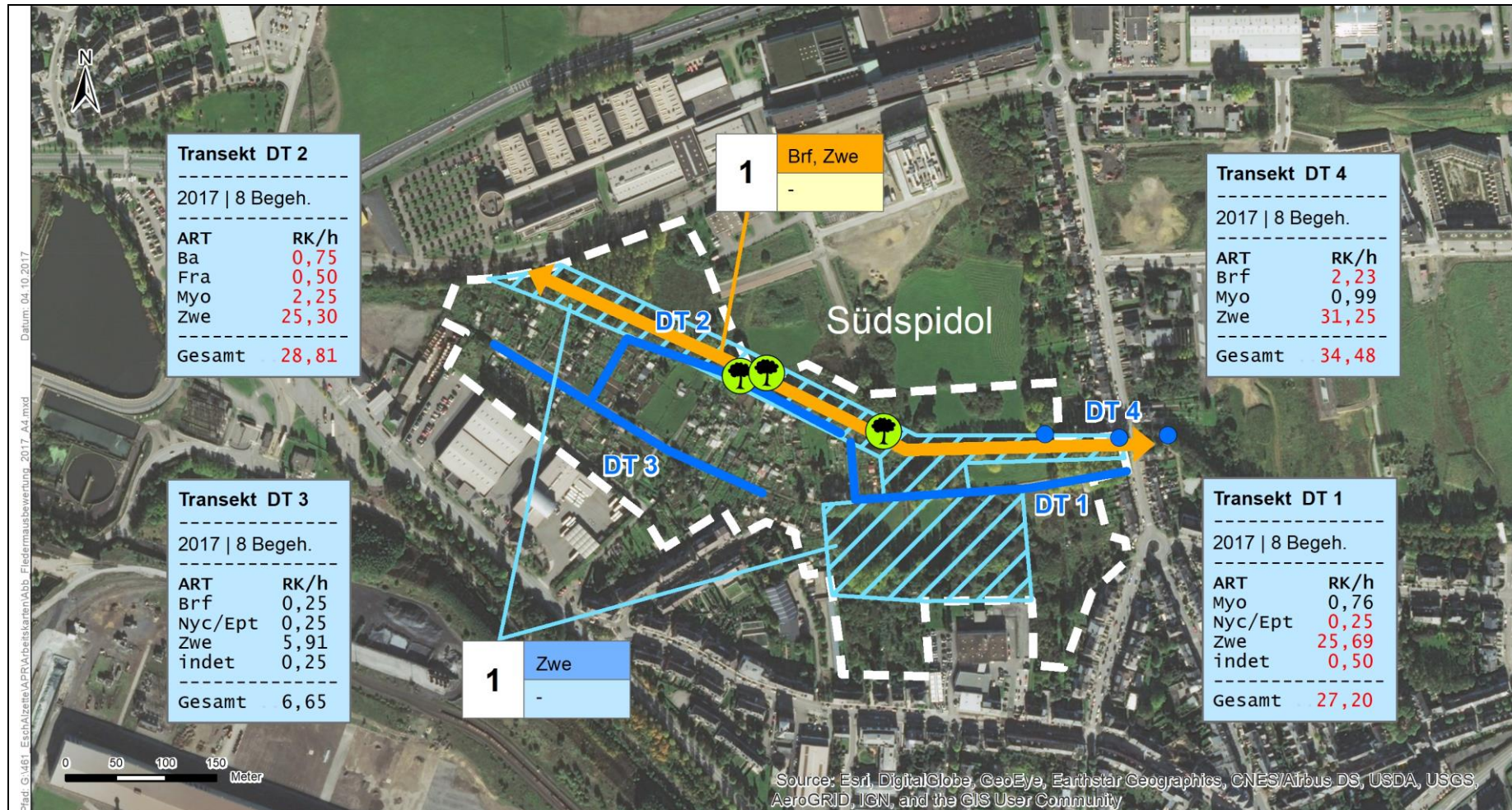
#### Nachrichtlich



K:\481\_EschAlzette\Fledermause\Abb\_Fledermausergebnisse+Bewertung\_2017\_A4\_Legende.jpg

Pfad: G:\481\_EschAlzette\APRA\Behilfen\Abb\_Fledermausergebnisse\_2017\_A4\_Legende.mxd





Karte 3: Ergebnis und Bewertung der Fledermauskartierung 2017