



Bebauungsplanung

Kuebebiertg

FONDS KIRCHBERG



www.fondskirchberg.lu

FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Art. 32 NatSchG 2018)

Vorprüfung (Screening) zum FFH-Gebiet "Grünwald" (LU0001022)



20181159-LP-ENV



ENTREPRISE
SOCIALEMENT
RESPONSABLE



Auftraggeber

**Fonds d'urbanisation et
d'aménagement du plateau du
Kirchberg, Luxembourg**
4, Rue Erasme
L-1468 LUXEMBOURG



Auftragnehmer

Luxplan S.A.
85-87, Parc d'Activités Capellen
L-8303 CAPELLEN
Tél. : (+352) 26 390 1
Fax : (+352) 30 56 09



Projektnummer	20181159-LP-ENV	
	Name	Datum
Erstellt von	Judith Boveland, M.Sc. Umweltwissenschaften	26.09.2018
Geprüft von	Andreas Wener, Dipl. Geograph	26.09.2018

R:\2018\20181159_LP_ENV_FUAK_Kuebebiertg_FFH-Screening

Gruenewald\C_Documents\C2_Docs_de_Luxplan\20181159_Kuebebiertg - FFH-VU.docx

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1	Feststellung der Betroffenheit eines Schutzgebietes.....	1
1.2	Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsprüfung.....	2
1.3	Ablauf einer FFH-VP	3
2	Beschreibung des relevanten Natura 2000-Schutzgebietes "Grünwald" (LU0001022).....	5
3	Beschreibung der Planzone	11
4	Beschreibung des Projektes	17
5	Beschreibung und Bewertung möglicher Umweltauswirkungen	24
5.1	Prüfkriterien	24
5.2	FFH-Screening	25
5.2.1	Anthropogener Nutzungsdruck.....	30
5.2.2	Errichtung von Infrastrukturen – Brückenbauwerk	34
5.2.3	Errichtung von Infrastrukturen – Kanalanschluss im <i>Määrtesgrond</i>	39
5.2.4	Kumulative Wirkungen.....	40
6	Maßnahmenplanung	41
7	Fazit	46
8	Literatur	47

Anhang



Abbildungen

Abb. 1: Gliederung der FFH-Verträglichkeitsprüfung Phasen/Prüfschritte (verändert nach EU-KOM 2001). ...	4
Abb. 2: Lage der Baugebiete im Kontext zum NSG "Kuebebiert" (ACT 2017).	6
Abb. 3: Visualisierung der im direkten Umkreis des geplanten Baugebietes ggf. zu erwartenden Intensivierung des Nutzungsdruckes auf Grün- und Freiflächen. Kernzone sind die direkt an das geplante Baugebiet angrenzenden Naturräume, während mit zunehmender Entfernung zum zukünftigen Wohngebiet ein Verdünnungseffekt eintritt (ACT 2016, Quelle: Geoportail 2017).	6
Abb. 4: Waldgesellschaften (MF-9130 = Melico-Fagetum; Waldmeister-Perlgras-Buchenwald, LHW = sonstiger Laubhochwald) im direkten Umfeld der Planzone (rot) (Geoportail 2018).	8
Abb. 5: Lage der Planzone (rot markiert) im Raum Luxemburg-Stadt und Umgebung (ACT 2016, Quelle: Geoportail 2018).	11
Abb. 6: Orthophoto 2017 – Detailaufnahme zur Lage der zukünftigen Bauprojekte im Bereich <i>Kuebebiert</i> (nördliche Teilfläche) und im Bereich <i>Laangfur</i> (südliche Teilfläche) (rot) (ACT 2017, Quelle: Geoportail 2018).	12
Abb. 7: Lage der Planzone (rot) in Bezug zur Bodennutzung gemäß OBS 2007 (Quelle: Geoportail 2018).	13
Abb. 8: Blick auf den Parkplatz im Bereich <i>Laangfur</i> . Im Hintergrund ist die den Parkplatz begleitende Schnitthecke sowie die Baumreihe entlang des Boulevard Konrad Adenauer und des <i>Boulevard Prince Charles</i> zu erkennen (Quelle: LUXPLAN S.A., alle Aufnahmen Juli 2017).	14
Abb. 9: Blick über den südlichen Teil der Planzone Bereich <i>Laangfur</i> Richtung Nordosten. Die am rechten Bildrand zu erkennende Straße führt Richtung Parkplatz. Das längliche Gebäude im Hintergrund liegt noch innerhalb der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).	14
Abb. 10: Blick vom Bereich <i>Kuebebiert</i> Richtung Süden. Die Gehölzreihe markiert den <i>Määrtesgrond</i> und ist Bestandteil des NSG "Kuebebiert" und des FFH-Gebietes "Grünwald" und liegt außerhalb der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).	15
Abb. 11: Blick auf den brach liegenden Bereich im Osten der Planzone <i>Kuebebiert</i> . Im Bildhintergrund sind die außerhalb der Planzone liegenden Bürotürme von RTL zu erkennen (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).	15
Abb. 12: Foto der Planzone – Blick auf den Hühnerstall und den Streuobstbestand im Westen der Planzone <i>Kuebebiert</i> (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).	16
Abb. 13: Auszug aus dem <i>Projet de plan directeur sectoriel "Logement" (PSL) – Zone prioritaire d'habitation (ZPH) Nr. 18 Luxembourg – Kuebebiert-Kirchberg</i> (Quelle: ML & MDDI-DAT 2018).	16
Abb. 14: Auszug aus der <i>Partie graphique</i> zum <i>Plan d'aménagement général de la Ville de Luxembourg</i> , approuvé le 05.10.2017 - Lage der geplanten Baugebiete (rot) (Quelle: AC de la Ville de Luxembourg, Zeyen & Baumann 2017).	17



- Abb. 15: Mögliche Zielvorstellung zur Entwicklung der heutigen Freiflächen Auszug aus der *Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sùr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation* (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg). 19
- Abb. 16: Beispielhafte, schematische Darstellung des Prinzips der "Stadt der kurzen Wege" - Auszug aus der *Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sùr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation* (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg). 20
- Abb. 17: Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*: Variante 1 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit Schrägseilen. Einzige Variante mit der Ausführung sämtlicher Baumaßnahmen außerhalb des *Määrtesgrond* und damit außerhalb des Schutzgebietes (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017). 21
- Abb. 18: Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*: Variante 2 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit Schrägseilen und im Vergleich zur Variante 1 mit der Durchführung der Baumaßnahmen innerhalb des Schutzgebietes (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017). 21
- Abb. 19: Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*: Variante 3 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit Schrägseilen und einem Stützpfeiler (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017). 22
- Abb. 20: Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*: Variante 4 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit zwei Stützpfeilern (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017). 22
- Abb. 21: Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*: Variante 5 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit drei Stützpfeilern (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017). 22
- Abb. 22: Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*: Variante 6 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit einem Stützpfeiler (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017). 23
- Abb. 23: Schematische Darstellung zur möglichen Anbindung der Planzone *Kuebebiert* an den Regenwasserkanal im *Määrtesgrond* (Quelle: Schroeder & Associés 06.06.2018). 23
- Abb. 24: Auszug aus der Datenbank des MNHN – Darstellung der Quadranten zum Vorkommensnachweis der Bechsteinfledermaus (oben links), des Großen Mausohrs (oben rechts), des Schwarzspechts (unten links) und des Grauspechts (unten rechts) im Kontext zu Natura-2000-Gebieten (grün) (Quelle: MNHN 2017). 27
- Abb. 25: Vorkommensnachweise von Brutvögeln im Bereich *Kuebebiert* – Ergebnisse der Brutvogelerfassung durch Ecorat (2015). 28
- Abb. 26: Vorkommensnachweise des Großen Mausohrs – Ergebnisse der fledermauskundlichen Detailstudie im Grünwald von Gessner (2011) zum CRM-Gebäude im Auftrag der GIE Luxtram S.A. (abrufbar unter: <http://www.luxtram.lu/fr/documentation/dossier-eie/>). 28
- Abb. 27: Vorkommensnachweise der Bechsteinfledermaus – Ergebnisse der fledermauskundlichen Detailstudie im Grünwald von Gessner (2011) zum CRM-Gebäude im Auftrag der GIE Luxtram S.A. (abrufbar unter: <http://www.luxtram.lu/fr/documentation/dossier-eie/>). 29



Abb. 28: Detailaufnahme zum Waldrandbereich nördlich der Planzone – Blick Richtung Nordosten (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	29
Abb. 29: Detailaufnahme zum Waldrandbereich nördlich der Planzone – Blick entlang des Wirtschaftsweges Richtung Westen (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	30
Abb. 30: Bestehende Wege innerhalb und im Umkreis des geplanten Baugebietes (Quelle: Geoportail 2018).	31
Abb. 31: Ausschnitt aus der <i>Carte de la Voirie</i> zum Grünwald (Quelle: ANF 2007).	31
Abb. 32: Nach aktuellem Planungsstand vorgesehener Standort der Brücke über den <i>Märtesgrond</i> (gelb: Bereich des Brückenbauwerkes, blau: äußere Abgrenzung des Baustellenbereichs = Brückenbauwerk zzgl. ca. 3 m zu beiden Seiten des Bauwerkes, violett: Blickrichtungen der nachfolgenden Fotos).	34
Abb. 33: Blick Richtung Westen vom geplanten Brückenstandort über den <i>Märtesgrond</i> (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	35
Abb. 34: Blick Richtung Westen von der <i>Piste Cyclable</i> im <i>Märtesgrond</i> Richtung Westen (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	35
Abb. 35: Blick vom Plateau entlang des mit Gehölzen und Bäumen bestandenen nördlichen Rand des <i>Märtesgrond</i> Richtung Westen (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	36
Abb. 36: Blick vom Plateau Richtung Süden über den <i>Märtesgrond</i> (Gehölzreihe) Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 32 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	36
Abb. 37: Blick vom Plateau entlang des mit Gehölzen und Bäumen bestandenen südlichen Rand des <i>Märtesgrond</i> Richtung Osten (Quelle: Luxplan S.A. Juli 2017).	36
Abb. 38: Querschnitt zur möglichen Gestaltung des Pufferstreifens mit Ausbildung eines 15 m breiten Wald- / Gehölmantels (Quelle: Luxplan S.A. 2018).	42
Abb. 39: Mögliche Gestaltung des Areals zwischen dem Baugebiet und den Schutzgebieten – bei einer 2 bis 2,5 ha großen Bewirtschaftungsfläche für die urbane Farm (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	43
Abb. 40: Beispiele möglicher Wege, die rückgebaut werden sollten (Quelle: Geoportail 2018).	44

Tabellen

Tab. 1: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Schutzgebiet LU0001022 vorkommen; ZLRT nach RGD sind grau hinterlegt.	9
Tab. 2: Liste der im FFH-Gebiet LU0001022 vorkommenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie des Art. 4 der EU-Vogelschutzrichtlinie. Zielarten nach RGD sind grau hinterlegt.	10
Tab. 3: Liste der weiteren wichtigen Tier- und Pflanzenarten, die im LU0001022 vorkommen.	10
Tab. 4: Liste möglicherweise relevanter Erheblichkeitsindikatoren nach Lambrecht et al. (2004) und Lambrecht & Trautner (2007) (in Anlehnung an EU-KOM 2001).	25

Anhang

Kurzstellungnahme zum geplanten Brückenbauwerk über den Määrtesgrond im Hinblick auf die lokale Fledermausfauna, Oeko-Log 2018

Abkürzungen

EU-VSG	Europäisches Vogelschutzgebiet
FFH	Flora Fauna Habitat
MDDI-DE	Ministère de Développement durable et des Infrastructures - Département de l'Environnement
MI-DAT	
NatSchG	Naturschutzgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
PAG	Plan d'Aménagement General
PSL	Plan Directeur Sectoriel – Logement
RGD	Règlement Grand-Ducal
RL	Richtlinie
SUP	Strategische Umweltprüfung
VdL	Ville de Luxembourg
ZSU	Zone de servitude d'urbanisation





1 Anlass und Aufgabenstellung

Seit den frühen 1960er Jahren ist der *Fonds d'urbanisation et d'aménagement du plateau du Kirchberg* (im Folgenden kurz: Fonds Kirchberg) mit der Entwicklung des Kirchberg Plateaus im Nordosten der Stadt Luxemburg betraut. Während sich bisher neben den hier ansässigen europäischen Institutionen primär Banken und Geschäfte angesiedelt haben, wird nun die verstärkte Entwicklung von Wohnbauprojekten angestrebt.

Mit Inkrafttreten des *Plan d'aménagement général* (PAG) der Stadt Luxemburg im Oktober 2017 liegt nun die legale Plangrundlage zur angestrebten Entwicklung der Stadt Luxemburg vor. Im Rahmen dessen sind auf dem Kirchberg-Plateau sowie im angrenzenden Weimerskirch große, bisher unbebaute Areale zur Wohnbebauung ausgewiesen (*Zone d'habitation 2 – HAB-2*). Hier ist auf rund 40 ha in den Fluren *Op der Schleed*, *An de kromme Längten*, *Op de Grënnercher*, *Schleed* und *Kuebebiert* (im Folgenden kurz: *Kuebebiert*) sowie auf rund 23 ha in den Fluren *Boulevard Prince Charles* und *Op der Laangfur* (im Folgenden kurz: *Laangfur*) mehrere neue (Wohn-)Bauprojekte in Planung.

Nicht zuletzt aufgrund der Lage angrenzend zu einem Natura-2000-Gebiet sowie einem nationalen Naturschutzgebiet (NSG) ist bei der Planung ein besonderer Fokus auf die naturräumliche Gestaltung dieses neuen Quartiers zu legen. In diesem Zusammenhang hat der Fonds Kirchberg im August 2018 das Ingenieurbüro LUXPLAN S.A. mit der Ausarbeitung der vorliegenden Verträglichkeitsuntersuchung gemäß Art. 32 NatSchG¹ beauftragt. Damit wird der Forderung des MDDI-DE zur Durchführung einer Impaktnotiz bezüglich des FFH-Gebietes "Grünwald" (LU0001022) nachgekommen. Im Fokus liegt dabei das geplante Brückenbauwerk über den *Määrtesgrond*, da dieses im Rahmen des FFH-Screenings (Oeko-Bureau 2015), das zur SUP bei der Neuauflistung des PAG der Stadt Luxemburg ausgearbeitet wurde, keine Berücksichtigung fand.

Die vorliegende Verträglichkeitsuntersuchung umfasst damit bereits einen Teilaspekt der gemäß UVP-Gesetz² zur Aufstellung des PAP erforderlich werdenden Umweltverträglichkeitsprüfung (N° 11, Anhang 1 zum RGD vom 15. Mai 2018³).

1.1 Feststellung der Betroffenheit eines Schutzgebietes

Die Notwendigkeit einer FFH-VP ist gemäß Artikel 6 Absatz 3 und 4 der FFH-RL⁴ gegeben, sobald Pläne oder Projekte einzeln oder in Verbindung mit anderen Plänen und Projekten (kumulativ) auf europäische Natura-2000-Schutzgebiete (aus FFH-Gebieten und EU-Vogelschutzgebieten) erhebliche Auswirkungen haben könnten. Der Artikel 6 der FFH-RL regelt darüber hinaus für Natura-2000-Gebiete, dass die Mitgliedsstaaten geeignete Maßnahmen treffen müssen, um in den besonderen

¹ Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

² Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.

³ Règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement.

⁴ Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.



Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und Habitate der Arten sowie Störungen von Arten zu vermeiden. Es wird weiterhin geregelt, wann und in welcher Tiefe Verträglichkeitsprüfungen und ggf. Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Die Umsetzung dieser europäischen Vorgaben in nationales Recht erfolgt mit Artikel 32 NatSchG.

Das MDDI-DE stellte im Rahmen einer Konsultation vom 20.07.2017 zur Bebauungsplanung auf dem *Kuebebiert* fest, dass die zur Prüfung der Verträglichkeit der möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf das FFH-Gebiet "Grünwald" erforderlichen Studien (Oeko-Bureau 2015) bereits im Rahmen der Ausarbeitung der SUP zur Neuaufstellung des PAG der Stadt Luxemburg durchgeführt wurden. Sofern bei der weiteren Bebauungsplanung nun die Vorgaben des PAG eingehalten werden, sind nach Ansicht des MDDI-DE keine weiteren Untersuchungen zu dem internationalen Schutzgebiet erforderlich. Dennoch präzisiert das MDDI-DE im Rahmen des Konsultationstermins, dass mögliche Auswirkungen durch den ggf. zu erwartenden, steigenden anthropogenen Nutzungsdruck nicht nur auf das NSG "Kuebebiert" sondern auch auf das FFH-Gebiet "Grünwald" bei der weiteren Planung zu berücksichtigen sind. Zudem blieb bisher das geplante Brückenbauwerk unberücksichtigt, was im Zuge einer detaillierteren Prüfung nachzuholen sei⁵.

1.2 Gegenstand einer FFH-Verträglichkeitsprüfung

Die Zielsetzung der FFH-VP besteht darin, zu beurteilen, ob die für die Erhaltungsziele eines Natura-2000-Gebietes maßgeblichen Bestandteile in erheblichem Maße beeinträchtigt werden können (vgl. EU-KOM 2000, 2001, MDDI-DE 2016). Als Grundlage der Prüfung auf Verträglichkeit dient das vorliegende Dossier (FFH-Screening). Das FFH-Screening ermittelt, beschreibt und bewertet die direkten und indirekten Auswirkungen eines Projektes auch in Summation mit anderen Projekten auf ein Natura-2000-Gebiet.

Im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt eine differenzierte Darstellung der vorhabensbezogenen Auswirkungen sowie eine differenzierte Beurteilung zur Erheblichkeit der jeweiligen möglichen Beeinträchtigungen ausschließlich im Hinblick auf die gebietsspezifischen Erhaltungsziele⁶. Ziel ist die Erhaltung oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in dem jeweiligen Natura-2000-Gebiet gelisteten Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL bzw. der Arten der Anhänge I der EU-VSchRL sowie der nach Art. 4 Abs. 2 der EU-VSchRL regelmäßig auftretenden Zugvogelarten und ihrer Lebensräume.

Weitere, in dem Standard-Datenbogen (SDB) eines Natura-2000-Gebietes aufgeführte Arten und Lebensräume sind nicht Gegenstand der Untersuchungen, sofern sie nicht als charakteristische Arten der Lebensräume des Anhangs I der FFH-RL die Erhaltungsziele mitbestimmen.

⁵ Die Verträglichkeitsprüfung zum NSG "Kuebebiert" erfolgt in einem separaten Dossier (Luxplan S.A. 2018, Projekt Nr. 20181159-LP-ENV).

⁶ *Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation.*

Règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones spéciale.

Règlement grand-ducal du 4 janvier 2016 modifiant le règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale.



Basierend auf der strikten Orientierung des Art. 6 Abs. 3 der FFH-RL an den gebietsspezifisch festgelegten Erhaltungszielen fließt die Betroffenheit sonstiger, in den Anhängen 1, 2, 3 und 6 NatSchG gelisteten Habitaten und Arten demnach nicht in die Bewertung zur Prüfung auf Verträglichkeit mit dem betroffenen Natura-2000-Gebiet (FFH-Gebiet / EU-VSG) ein.

1.3 Ablauf einer FFH-VP

Der Ablauf des Prüfverfahrens einer FFH-VP ist genau festgelegt (vgl. EU-KOM 2001, Lambrecht et al. 2004, Lambrecht & Trautner 2007, MDDI-DE 2016). Er sieht vier Phasen mit verschiedenen Prüfschritten vor (Abb. 1, S. 4).

Im Rahmen der **Phase 1**, der **Vorprüfung** (auch **Screening** genannt), wird geprüft, ob das Vorhaben mit Auswirkungen verbunden ist, die Beeinträchtigungen eines Natura-2000-Gebietes bzw. der in dem Gebiet als Erhaltungsziel gelisteten Lebensraumtypen oder Arten und Habitats auslösen können. Folglich findet in der 1. Phase die Ermittlung und Konkretisierung (Art / Intensität) der mit dem Planvorhaben verbundenen Wirkfaktorengruppen nach Lambrecht & Trautner (2007) statt. Zudem werden Lebensraumtypen und Arten ermittelt, auf die sich die Wirkfaktoren nachteilig auswirken können (Relevanzschwelle, Lambrecht et al. 2004).

Führt die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass keine potenziellen, erheblichen Auswirkungen durch das Planvorhaben auf die im Gebiet zu schützenden Lebensraumtypen, Arten und ihre Habitats entstehen können, kann das Projekt genehmigt werden. Bei positivem Prüfergebnis, d. h. sobald die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung besteht, folglich die Relevanzschwelle überschritten ist, ist nach dem Vorsorgeprinzip die Pflicht zur Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (Phase 2) gegeben.

Ob die ermittelten möglichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele erheblich sein werden (Erheblichkeitsschwelle), ist Prüfgegenstand der **Phase 2**, der **Verträglichkeitsprüfung** (VP). Während im FFH-Screening eine grobe Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen nach den von Lambrecht & Trautner (2007) genannten Wirkfaktorengruppen erfolgt, ist in der FFH-VP eine genaue Betrachtung der einzelnen Wirkfaktoren für jede betroffene Zielart (ZA) bzw. für jeden betroffenen Ziel-Lebensraumtyp (ZLRT) des Natura-2000-Gebietes vorgesehen. Die Phase 2 ist demnach primärer Anwendungsbereich der Fachkonventionsvorschläge von Lambrecht & Trautner (2007), d. h. hier finden auch die Orientierungswerte für einen noch tolerablen Flächenentzug Anwendung.

Fällt das Prüfergebnis negativ aus, d. h. die Erheblichkeitsschwelle wird (unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, Schadensbegrenzung) nicht überschritten, kann die Genehmigung erteilt werden. Das Vorhaben ist somit zulässig. Ist die Verträglichkeitsprüfung hingegen positiv, muss in Phase 3 geprüft werden, ob Alternativlösungen existieren.

Die **Phase 3** dient dazu, **Alternativen** zu prüfen, mit denen Beeinträchtigungen der Schutzziele des Natura-2000-Gebietes vermieden werden können. Werden eine oder mehrere Alternativen gefunden, müssen diese erneut auf ihre Verträglichkeit hin geprüft werden und durchlaufen wieder die Phasen 1 und 2. Werden keine Alternativlösungen gefunden, erfolgt Phase 4 des Prüfverfahrens.

Sind erhebliche Impakte auf ein FFH-Gebiet, auf dessen ZLRT oder ZA weiterhin zu befürchten und existieren keine Alternativlösungen, so ist in **Phase 4** der Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen, ob wirkungsvolle **Ausgleichsmaßnahmen** umgesetzt werden können. Im Rahmen dieser Phase ist zu klären, ob das Vorhaben dem Wohle der Bevölkerung bzw. dem öffentlichen Interesse dient oder bedeutend günstige Auswirkungen auf übergeordnete Umweltziele hat. Sind diese Voraussetzungen gegeben, kann das Projekt genehmigt werden. Die erforderlichen Ausgleichsmaßnahmen müssen jedoch wiederum auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden.

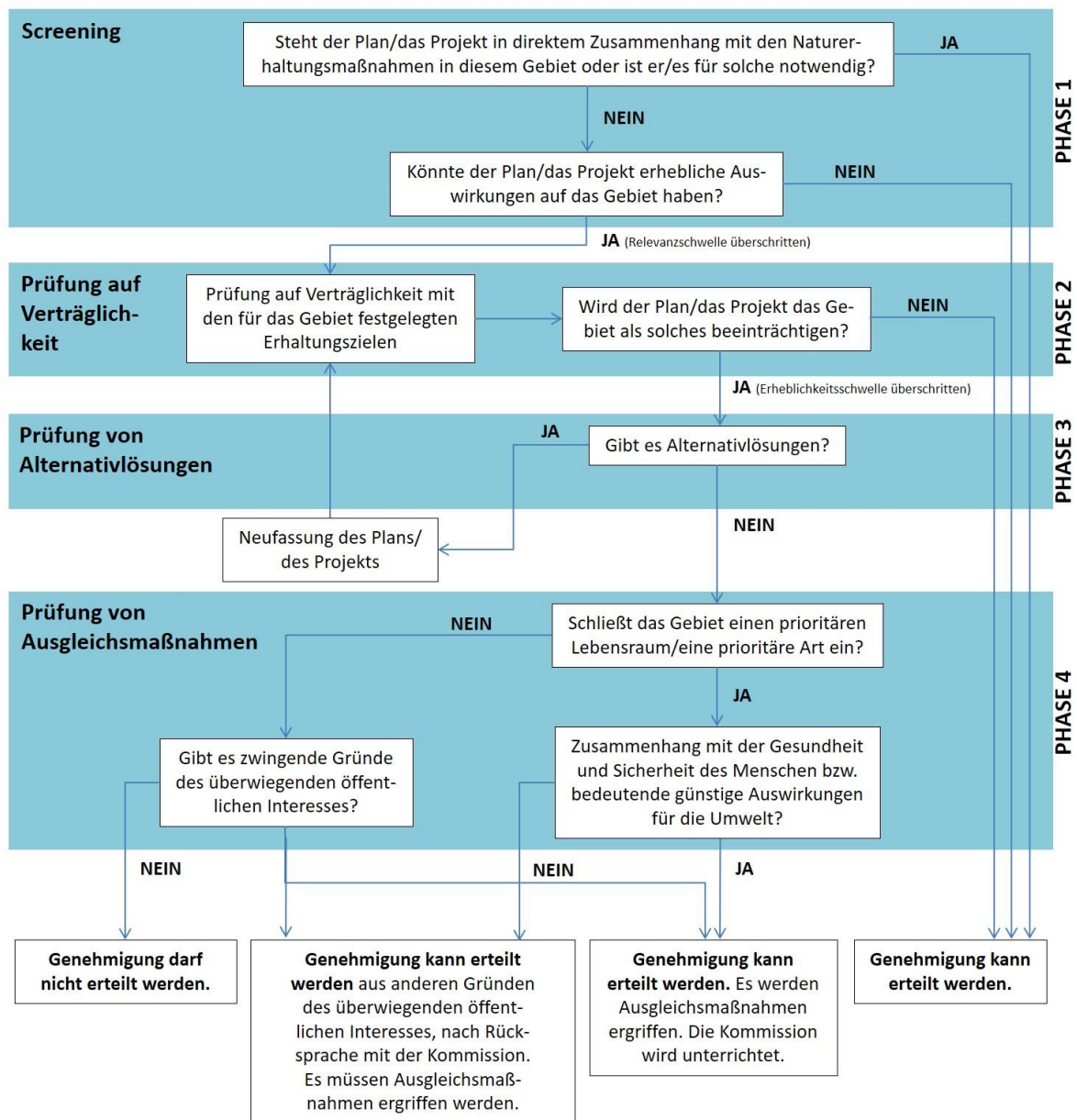


Abb. 1: Gliederung der FFH-Verträglichkeitsprüfung Phasen/Prüfschritte (verändert nach EU-KOM 2001).

2 Beschreibung des relevanten Natura 2000-Schutzgebietes "Grünwald" (LU0001022)

Größe und Lage

Das FFH-Schutzgebiet "Grünwald" (LU0001022) weist eine Fläche von 3.157,52 ha auf und erstreckt sich über den Waldrücken nordöstlich von Luxemburg-Stadt (Abb. 2).

Im Wesentlichen liegt das Schutzgebiet in den Gemeinden Niederanven, Steinsel und Walferdange; randlich sind zudem die Gemeinden Junglinster, Lorentzweiler, Luxembourg und Sandweiler betroffen. Das Schutzgebiet wird überwiegend von Wald geprägt (ca. 92 %), wobei Laubwald gegenüber Nadelwald und Mischwald dominiert⁷. Der restliche Bereich wird von Siedlungsbereichen (2,9 %), Heide/Gebüsch (ca. 2,4 %), (melioriertem) Grünland (1,2 %) und anderen Habitatklassen eingenommen.

Da sich der durch das Planvorhaben ggf. zunehmende Störungsdruck vermutlich primär auf den Ausläufer des FFH-Gebietes konzentrieren wird, der das zukünftige Wohngebiet umgibt, steht dieser Teilbereich des FFH-Gebietes im Fokus der vorliegenden Untersuchung. Wie Abb. 3 zu entnehmen ist, verlaufen im *Märtesgrond* sowie im Westteil des *Kuebebiert*-Plateaus lediglich einzelne Wegeverbindungen. Am Nordhang des *Kuebebiert* hingegen bestehen bereits mehrere unbefestigte Waldwege, die zum einen eine fußläufige Verbindung zwischen dem Stadtteil Dommeldange und Kirchberg darstellen und zum anderen von dem Schutzgebietsausläufer weiter ins Schutzgebiet bzw. den Grünwald hineinführen und an das ausgedehnte Wegenetz innerhalb des Grünwaldes anbinden. Aufgrund der nordöstlich der Planzone innerhalb des Grünwaldes auffälligen Vervielfachung der Wegeverbindungen, wird einhergehend mit der Entfernung von der Planzone, ein Verdünnungseffekt erwartet, sodass mögliche projektbedingte Störungen nicht mehr explizit zu erfassen sind (vgl. Abb. 3).

⁷ Standard data form zum FFH-Schutzgebiet "Grünwald" (LU0001022), <http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0001022>, End 2017 – 25.05.2018



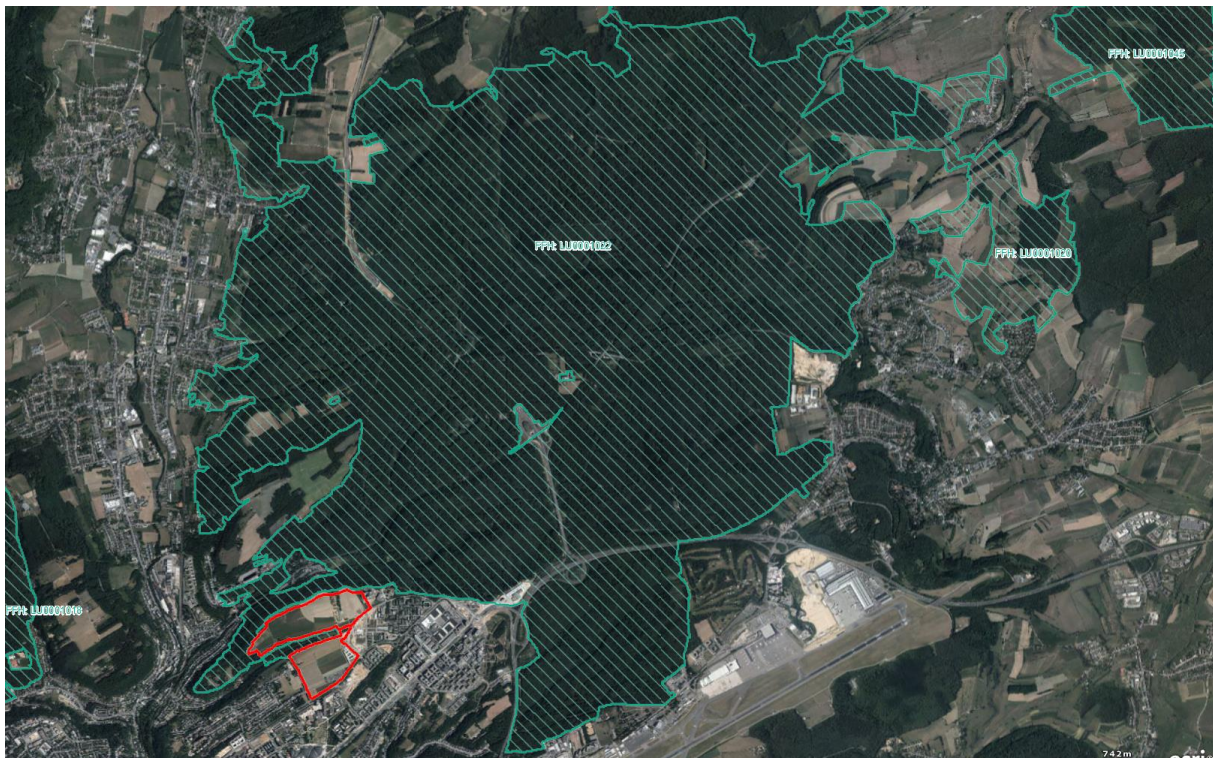


Abb. 2: Lage der Baugebiete im Kontext zum NSG "Kuebebiert" (ACT 2017).

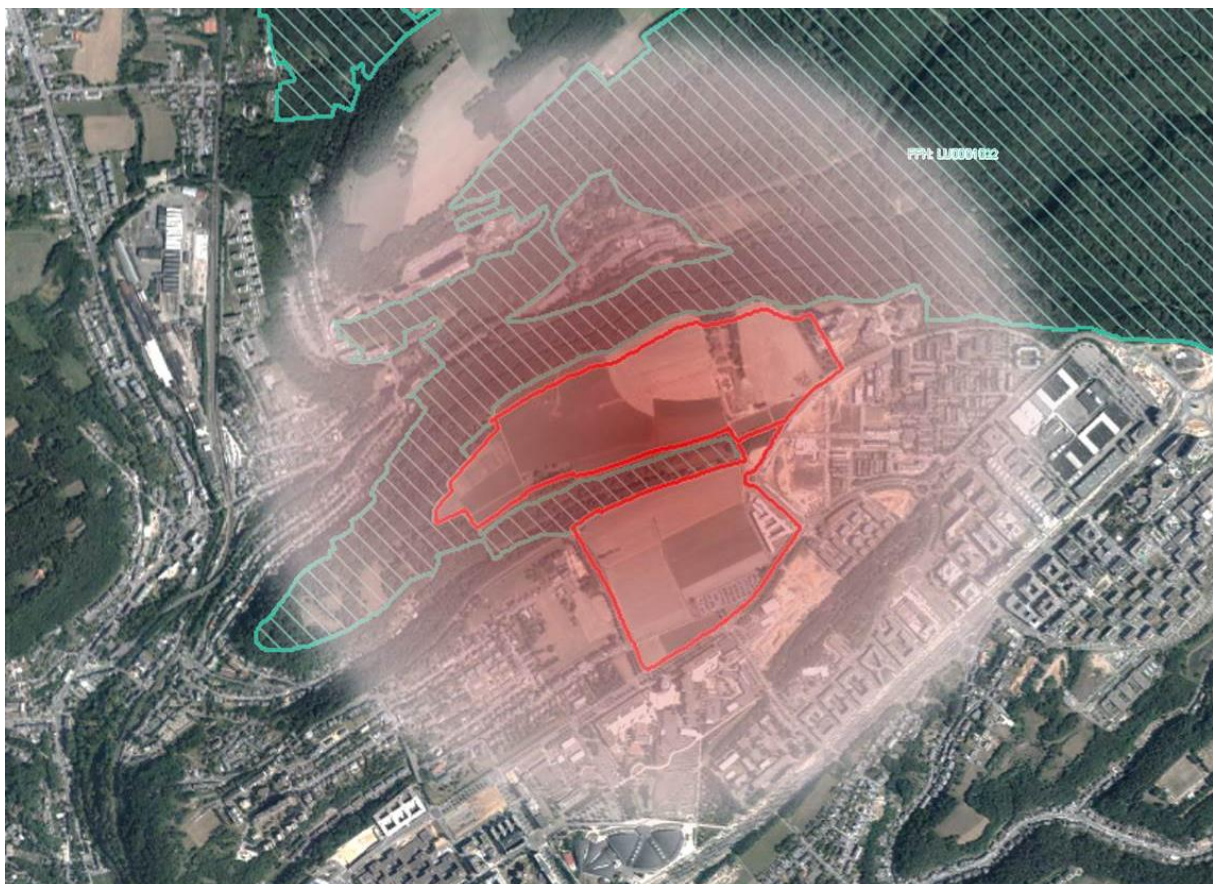


Abb. 3: Visualisierung der im direkten Umfeld des geplanten Baugebietes ggf. zu erwartenden Intensivierung des Nutzungsdruckes auf Grün- und Freiflächen. Kernzone sind die direkt an das geplante Baugebiet angrenzenden Naturräume, während mit zunehmender Entfernung zum zukünftigen Wohngebiet ein Verdünnungseffekt eintritt (ACT 2016, Quelle: Geoportail 2017).



Flora und Fauna

Wie voranstehend begründet, beschränkt sich der in der vorliegenden FFH-VU primär betrachtete Wirkungsraum auf die Fluren am Nordhang des *Kuebebiert*, am westlichen Teil des *Kuebebiert*-Plateaus sowie im *Määrtesgrund*.

Mit ca. 1.252 ha ist der Waldmeister-(Perlgras)-Buchenwald, der sich auch über den Nordhang des *Kuebebiert* erstreckt (s. Abb. 4), gemäß Standard Daten Bogen (SDB) der innerhalb des Schutzgebietes am weitesten verbreitete Wald-Lebensraumtyp. Als Ziel-Lebensraumtyp (ZLRT) kommt diesem Bestand zudem eine besondere Bedeutung zu. Weitere Waldbestände an den Westteil des *Kuebebiert*-Plateaus angrenzend sind als "sonstige Laubhochwälder" erfasst (vgl. Geoportail 2018). Als charakteristisch für den ZLRT 9130 Waldmeister-Buchenwald gelten folgende Arten: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Große Mausohr (*Myotis myotis*), Grauspecht (*Picus canus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Raufußkauz (*Aegolius funereus*), Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) sowie vier Molluskenarten und eine Moosart (vgl. MKULNV 2016). Die beiden Fledermausarten sind außerdem als Zielarten des Schutzgebietes geführt. Da der Raufußkauz und der Feuersalamander nicht im SDB gelistet sind und auch gemäß MNHN kein Hinweis auf ein rezentes Vorkommen dieser Arten im FFH-Gebiet besteht, werden diese in der Folge nicht weiter berücksichtigt. Auch die für den LRT 9130 als charakteristisch geltenden Molluskenarten sowie die Moosart sind nicht im SDB gelistet.

Auf eine Beschreibung der weiteren Schutzgebietsbereiche am Westteil des *Kuebebiert*-Plateaus sowie im *Määrtesgrund* wird an dieser Stelle verzichtet und auf das voranstehende Kapitel, bzw. den Pflegeplan zum NSG "Kuebebiert" verwiesen. Dies begründet sich durch die Einbettung des NSG in das FFH-Gebiet. Das FFH-Gebiet umfasst in diesem Bereich neben dem NSG weitere Waldbestände im äußersten Westen des Plateaus sowie östlich über das NSG hinausgehend bis zum Rand der Planzone.

Nach Angabe des aktuellen SDB besteht kein aktueller Managementplan⁸.

⁸ Folglich wäre der auf der Homepage des MDDI-DE veröffentlichte Managementplan aus dem Jahr 2004 als veraltet zu betrachten.





Abb. 4: Waldgesellschaften (MF-9130 = Melico-Fagetum; Waldmeister-Perlgras-Buchenwald, LHW = sonstiger Laubhochwald) im direkten Umfeld der Planzone (rot) (Geoportail 2018).

Erhaltungsziele

Im Folgenden werden die für das FFH-Gebiet LU0001022 gemäß dem *RGD du 6 novembre 2009*⁹ definierten Schutzziele aufgeführt (Auszug aus dem Art. 4 des RGD). Die mit einem Stern gekennzeichneten Lebensraumtypen gehören zu den prioritären natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Art. 1 der FFH-Richtlinie.

- (a) *maintien dans un état de conservation favorable et restauration des pelouses sèches (6210*), des prairies maigres de fauche (6510) et des pelouses calcaires de sables xériques (6120*)*¹⁰
- (b) *maintien dans un état de conservation favorable des hêtraies du Luzulo-Fagetum (9110) et du Asperulo-Fagetum (9130)*
- (c) *maintien dans un état de conservation favorable et restauration des forêts de ravins (9180*)*
- (d) *maintien dans un état de conservation favorable et extension surfacique des forêts alluviales (91E0*)*

⁹ Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation.

¹⁰ Efor-Ersa (2015) weist auf eine mögliche Verwechslung des nicht in Luxemburg vorkommenden LRT 6120 mit dem LRT 6110 hin und wertet den LRT 6110 anstelle des LRT 6120 als Erhaltungsziel für dieses Schutzgebiet.



- (e) maintien dans un état de conservation favorable des tourbières boisées (**91D0***)
- (f) maintien dans un état de conservation favorable et restauration des populations du Murin de Bechstein **Myotis bechsteinii** et du Grand murin **Myotis myotis**
- (g) maintien dans un état de conservation favorable et restauration de la population de la Dicrâne verte **Dicranum viride**

Übersicht: Lebensräume und Arten nach Anhang I und II der FFH-Richtlinie 92/43/EWG sowie Art. 4 der EU-VSchRL 79/409/EWG (letzte Änderung durch die Richtlinie 2009/147/EG)

Die folgenden Angaben stammen aus dem *Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation (ZSC)* sowie dem offiziellen Datenblatt (SDB) zum FFH-Schutzgebiet "Grünwald" (LU0001022). Das Datenblatt gibt unter anderem Auskunft über die im Schutzgebiet vorhandenen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (Tab. 1) und über die im Schutzgebiet vorkommenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie nach Art. 4 der EU-Vogelschutzrichtlinie (Tab. 2). Neben den Ziel- und Referenzarten des FFH-Schutzgebietes sind im Datenblatt weitere wichtige Tier- und Pflanzenarten genannt, die zusätzlich in Tab. 3 gelistet sind.

Tab. 1: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Schutzgebiet LU0001022 vorkommen; ZLRT nach RGD sind grau hinterlegt.¹¹

Code nach der RL 92/43/EWG	Lebensraumtyp
4030	Trockene europäische Heiden
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (Carpinion betuli)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion
91D0*	Moorwälder
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

¹¹ Die mit einem Stern gekennzeichneten Lebensraumtypen gehören zu den prioritären natürlichen Lebensraumtypen im Sinne des Art. 1 der FFH-Richtlinie.

Tab. 2: Liste der im FFH-Gebiet LU0001022 vorkommenden Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sowie des Art. 4 der EU-Vogelschutzrichtlinie. Zielarten nach RGD sind grau hinterlegt¹².

Arten des Anhang 2 der Richtlinie 92/43/EWG		
	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Säugetiere	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechstein-Fledermaus
	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr
Pflanzen	<i>Dicranum viride</i>	Grünes Besenmoos
Arten des Art. 4 der Richtlinie 79/409/EWG (letzte Änderung durch die Richtlinie 2009/147/EG)		
Vögel	<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht
	<i>Bubo bubo</i>	Uhu
	<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer
	<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht
	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
	<i>Jynx torquilla</i>	Wendehals
	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
	<i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger
	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer
	<i>Perdix perdix</i>	Rebhuhn
	<i>Picus canus</i>	Grauspecht
	<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe
	<i>Saxicola rubetra</i>	Braunkehlchen

Tab. 3: Liste der weiteren wichtigen Tier- und Pflanzenarten, die im LU0001022 vorkommen.

	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
Säugetiere	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus
	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler
	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler
Insekten	<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sonnenröschen-Bläuling
	<i>Barbitistes serricauda</i>	Laubholz-Säbelschrecke
	<i>Decticus verrucivorus</i>	Warzenbeißer
	<i>Euthystiria brachyptera</i>	Kleine Goldschrecke
	<i>Lasiommata maera</i>	Braunauge
	<i>Polyommatus (Lysandra) bellargus</i>	Himmelblauer Bläuling
Pflanzen	<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn

¹² Grau hinterlegt sind die in den Erhaltungszielen explizit genannten Arten. Weitere, als für die in den Erhaltungszielen genannten Lebensraumtypen charakterisierende Arten sind nicht farblich hervorgehoben.



<i>Buxbaumia aphylla</i>	Blattloses Koboldmoos
<i>Carex distans</i>	Enferntährige Segge
<i>Carex pilosa</i>	Wimper-Segge
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras

3 Beschreibung der Planzone

Die Planzone für das Bauprojekt liegt im Nordosten der Stadt Luxemburg (Abb. 5) und beinhaltet im wesentlichen die derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich und südlich des *Märtesgrundes*. Als Grundlage zur Abgrenzung der Planzone dient die Ausweisung im PAG als HAB-2. Die Fläche ist entsprechend der Überlagerung einer ZAD und einer PAP-NQ-Ausweisung in zwei Teilbereiche untergliedert: *Laangfur* (im Süden) und *Kuebebiert* (im Norden) (Abb. 6). Im Fokus des vorliegenden Dossiers liegt die nördliche, vom Fonds Kirchberg entwickelte Fläche (*Kuebebiert*). Vor dem Hintergrund der Gesamtplanung soll an dieser Stelle auch die südliche, von einem privaten Entwickler überplante Fläche (*Laangfur*) beschrieben werden.

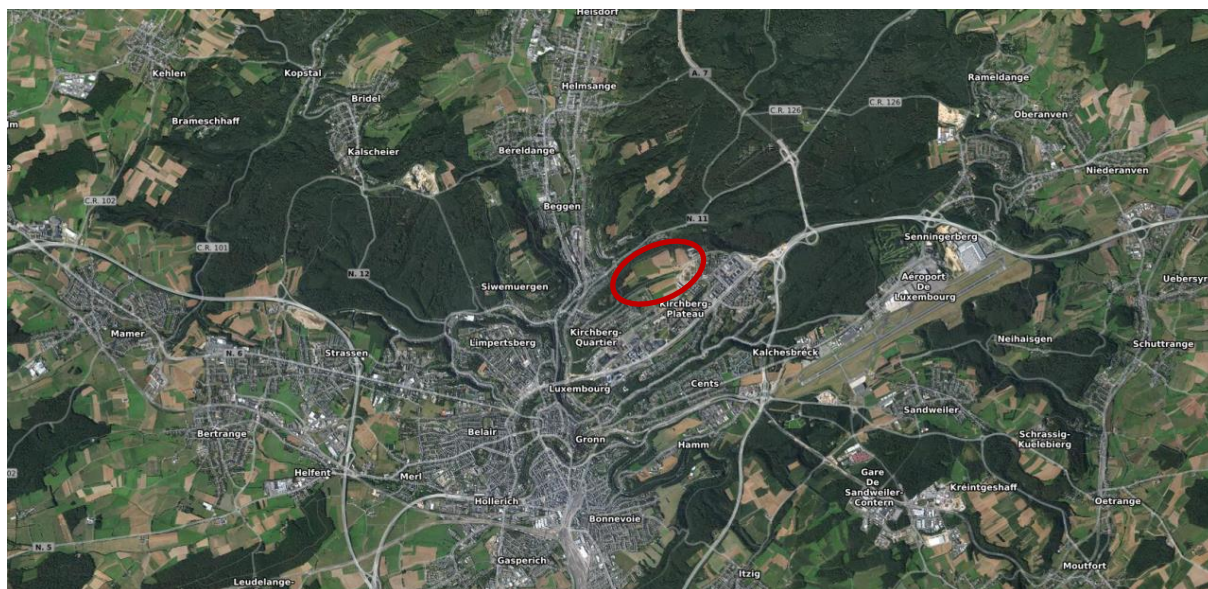


Abb. 5: Lage der Planzone (rot markiert) im Raum Luxemburg-Stadt und Umgebung (ACT 2016, Quelle: Geoportail 2018).



Abb. 6: Orthophoto 2017 – Detailaufnahme zur Lage der zukünftigen Bauprojekte im Berich *Kuebebiertg* (nördliche Teilfläche) und im Bereich *Laangfur* (südliche Teilfläche) (rot) (ACT 2017, Quelle: Geoportail 2018).

Der Bereich *Kuebebiertg* umfasst folgende Katasterparzellen ganz oder teilweise: 1014/6151 (teilweise), 940/2, 940, 938/1393, 938/1392, 936, 935/37, 934/2215, 933/3309 (teilweise), 966/1578, 966/1577, 966/1164, 966/1163, 947/1986, 948/3283 (teilweise), 949/3284 (teilweise), 949/3285 (teilweise), 946, 945/3282 (teilweise), 942/3281 (teilweise), 938/3280 (teilweise), 937/1805 (teilweise), 937/1804 (teilweise), 966/5, 966/2451, 964/2450, 962/2449, 961/2448, 961/2447, 961/2446, 959/2445, 957/2444, 957/2443, 956/2442, 955/2441, 954/508 (teilweise), 953/1809 (teilweise), 120/2277, 118, 117/2349, 124/2356 (teilweise), 112/2344, 112/2345, 112/2346, 113/2347, 114, 115/2348 (teilweise), 125/1018 (teilweise) und 125/1017 der der Sektion EC de Weimerskirch.

Der Bereich *Laangfur* umfasst folgende Katasterparzellen ganz oder teilweise: 1014/5681 (teilweise), 1014/6151 (teilweise), 1089/4716, 1088/4134, 1087/4156, 1087/4132, 1087/4130, 1086/4155, 1077/4856, 1071/4855, 1051/4854, 1052/4851, 1045/4850, 1057/4848, 1057/4846, 1057/4844 (teilweise), 1048, 1046/1579, 1045/458, 1042/1910, 1042/1909, 1042/452, 1042/3755, 1041/2493, 1040/2492, 1038/2491, 1038/2490, 1037/2489, 1036/2488, 1036/2487, 1036/2486 und 1035/2485 der der der Sektion EC de Weimerskirch.

Für die Erarbeitung des Kompensationskonzept (s. Kap. 6, S. 41) wurden darüber hinaus folgende, an die ZAD-Fläche angrenzende Parzellen, die gemäß PAG als *Zone de verdure* bzw. *Zone forestière* ausgewiesen sind, ganz oder teilweise berücksichtigt: 941/1308, 941/1309 (teilweise), 966/1988 (teilweise), 967/2603 (teilweise), 967/2602, 967/2601, 967/2600, 121, 120/2278, 950/249 (teilweise), 950/5248, 950/3287 (teilweise), 953/3312, 953/1809 (teilweise), 954/508 (teilweise), 949/3285 (teilweise), 949/3284 (teilweise), 948/3283 (teilweise), 945/3282 (teilweise), 942/3281 (teilweise),



938/3280 (teilweise), 937/1805 (teilweise), 937/1804 (teilweise), 933/3309 (teilweise), 933/1660 und 1014/6151 (teilweise) der Sektion EC de Weimerskirch. Diese Parzellen sind entlang des nördlichen Randes der Teilfläche *Kuebebiert* (zwischen dem Bauprojekt und dem FFH-Gebiet Grünwald) sowie entlang des südlichen Randes derselben Teilfläche zwischen dem Bauprojekt und dem FFH-Gebiet "Grünwald" (Ausläufer *Määrtesgrond*) zu verorten.

Mit ca. 63 ha stellt die Zone die letzte große zusammenhängende, unbebaute Fläche auf dem Kirchberg-Plateau dar. Die derzeitige überwiegende Nutzung besteht aus Ackerland, während Teilbereiche als Grünland bewirtschaftet werden (Abb. 6). Diese Nutzungsform wird auch bei Betrachtung der *Occupation Biophysique du Sol Luxembourg* (OBS) 2007 deutlich (Abb. 7). Im äußersten Nordwesten der Planzone wird eine Teilfläche derzeit von dem *Institut fir Biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg a.s.b.l.* (IBLA) bewirtschaftet.

Im Süden des Baugebietes *Laangfur* ist ein Teilbereich bereits bebaut, ein weiterer wird als Parkplatz genutzt, welcher von einer Schnitthecke gesäumt wird. Weitere Gehölzstrukturen sind in Form zweier Streuobstbestände und eines Sukzessionswaldes vorhanden. Zudem reicht eine schmale Nadelwaldparzelle auf die Planzone. Der Streuobstbestand im Norden der Planzone wird derzeit mit Schafen beweidet. Zudem besteht hier eine Stallung mit Hühnern. Kleinere Teilbereiche im Nordosten liegen brach und sind bereits zum Teil stark verbuscht.

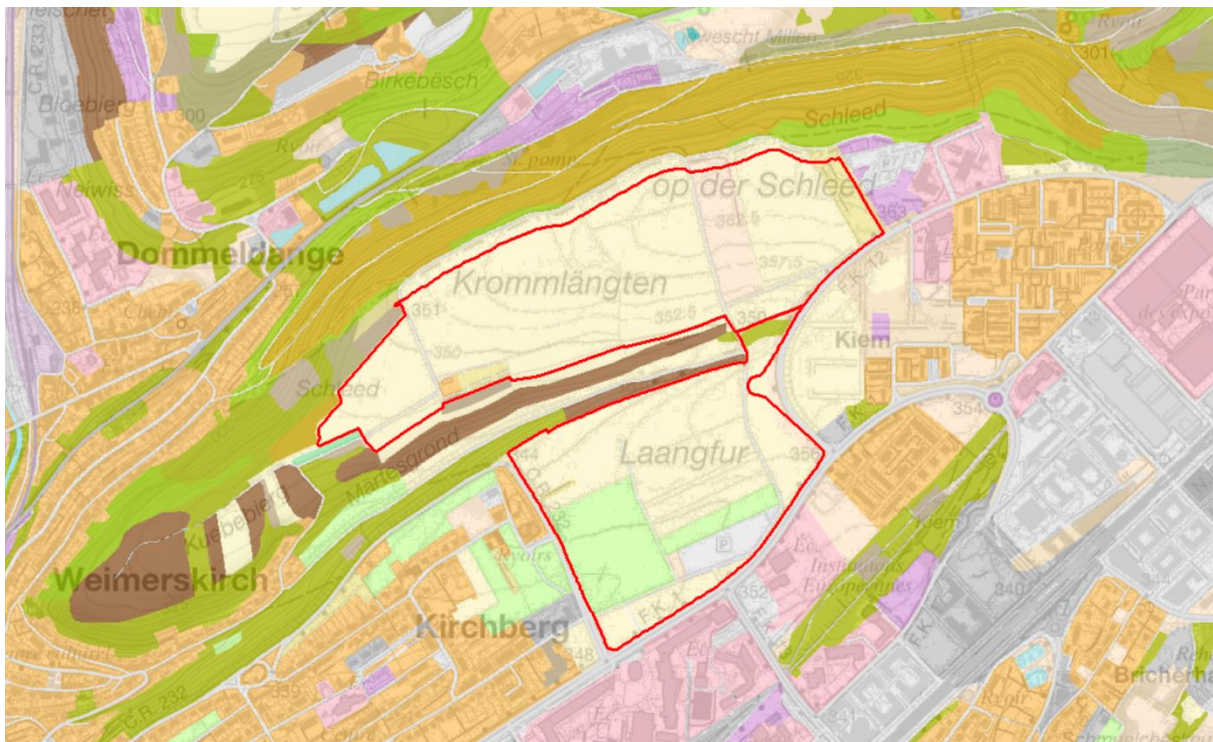


Abb. 7: Lage der Baugebietes *Kuebebiert* und *Laangfur* (rot) in Bezug zur Bodennutzung gemäß OBS 2007 (Quelle: Geoportail 2018).

Der Teilbereich *Laangfur* ist zu drei Seiten von Straßen umgeben: dem *Boulevard Prince Charles*, dem *Boulevard Konrad Adenauer* und dem *Boulevard Pierre Frieden*, über die eine Erschließung der Zone

erfolgen kann. Der Parkplatz im Süden der Planzone ist bereits über die beiden erstgenannten Boulevards erschlossen.

Der Bereich *Kuebebiert* ist durch einen asphaltierten Feldweg im Osten an den *Boulevard Pierre Frieden* sowie im Westen an die Straße *Fond St. Martin* angebunden und bildet im Norden der Planzone die Grenze zum FFH-Gebiet "Grünwald" (LU0001022). Das FFH-Gebiet umgibt das Plateau des *Kuebebiert* zu drei Seiten (vgl. Kap. 2, S. 5ff). Der nördlich angrenzende bewaldete Hang, das *Kuebebiert*-Plateau westlich der Planzone sowie der *Määrtesgrond* zwischen den Teilbereichen *Kuebebiert* und *Laangfur* sind Bestandteil dieses Schutzgebietes. Der bewaldete Hang liegt zudem innerhalb des potentiellen nationalen NSG "Gréngewald" (Nr. 28).

Ein Vergleich der Luftbilder zeigt, dass sich die Nutzung der Fläche in den vergangenen 15 Jahren nicht wesentlich geändert hat, während das Quartier Kirchberg weiter nachverdichtet und umgebaut wurde. Ein optischer Eindruck zum heutigen Zustand der Planzone kann den folgenden Aufnahmen aus dem Sommer 2017 (Abb. 8 bis Abb. 12) entnommen werden.



Abb. 8: Blick auf den Parkplatz im Bereich *Laangfur*. Im Hintergrund ist die den Parkplatz begleitende Schnitthecke sowie die Baumreihe entlang des Boulevard Konrad Adenauer und des Boulevard Prince Charles zu erkennen (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).



Abb. 9: Blick über den südlichen Teil der Planzone Bereich *Laangfur* Richtung Nordosten. Die am rechten Bildrand zu erkennende Straße führt Richtung Parkplatz. Das längliche Gebäude im Hintergrund liegt noch innerhalb der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).





Abb. 10: Blick vom Bereich *Kuebebiert* Richtung Süden. Die Gehölzreihe markiert den *Märtesgrund* und ist Bestandteil des NSG "Kuebebiert" und des FFH-Gebietes "Grünwald" und liegt außerhalb der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).



Abb. 11: Blick auf den brach liegenden Bereich im Osten der Planzone *Kuebebiert*. Im Bildhintergrund sind die außerhalb der Planzone liegenden Bürotürme von RTL zu erkennen (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).



Abb. 12: Blick auf den Hühnerstall und den Streuobstbestand im Westen der Planzone *Kuebebiert* (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).

Gemäß den landesplanerischen Vorgaben sind die Bereiche *Laangfur* und *Kuebebiert* als *Zone prioritaire d'habitation* (ZPH) ausgewiesen (Abb. 13).

Wie der *Partie graphique* zum PAG (Abb. 14) zu entnehmen ist, ist zwischen dem Wohnbauprojekt und den Schutzgebieten mittels einer *Zone de verdure*, einer *Zone forestière* und einer *Zone de servitude d'urbanisation* des Typs "*corridor écologique*" ein Abstandspuffer vorgesehen. Zudem ist gemäß Vorgabe des PAG der Streuobstbestand im Norden der Planzone in die Planung zu integrieren (*Zone de servitude d'urbanisation* des Typs "*éléments naturels*"). Die Überlagerung der Teilfläche *Laangfur* mit einer PAP NQ-Schraffur und der Teilfläche *Kuebebiert* mit einer ZAD-Schraffur verdeutlicht, dass eine Phasierung der Bebauung dieser großen Freiflächen geplant ist.

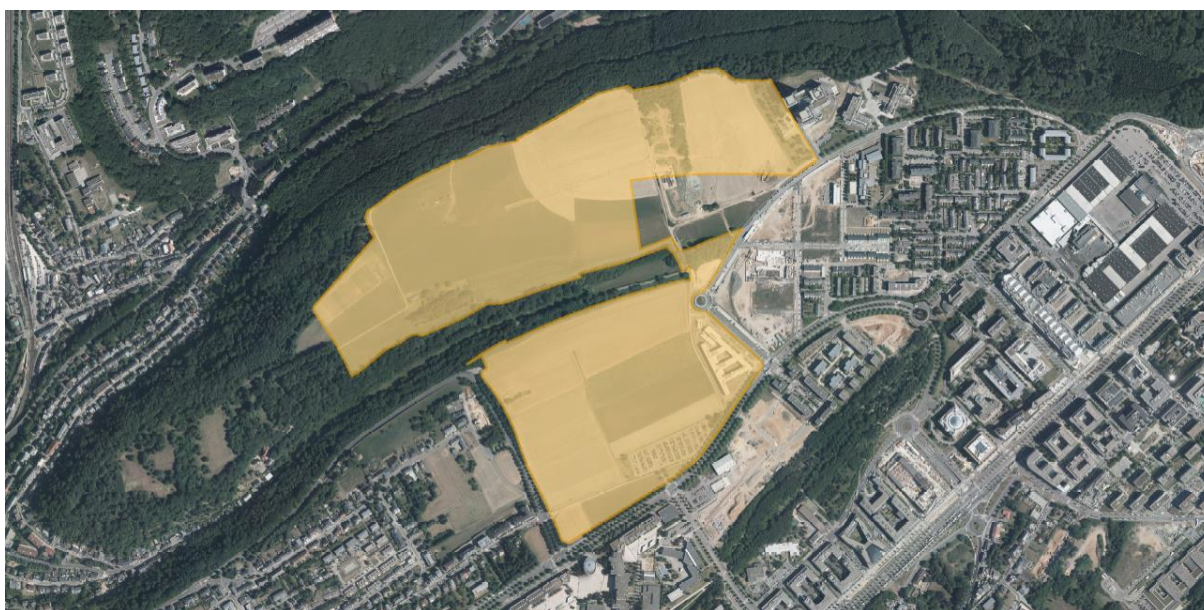


Abb. 13: Auszug aus dem *Projet de plan directeur sectoriel "Logement" (PSL) – Zone prioritaire d'habitation (ZPH) Nr. 18 Luxembourg – Kuebebiert-Kirchberg* (Quelle: ML & MDDI-DAT 2018).



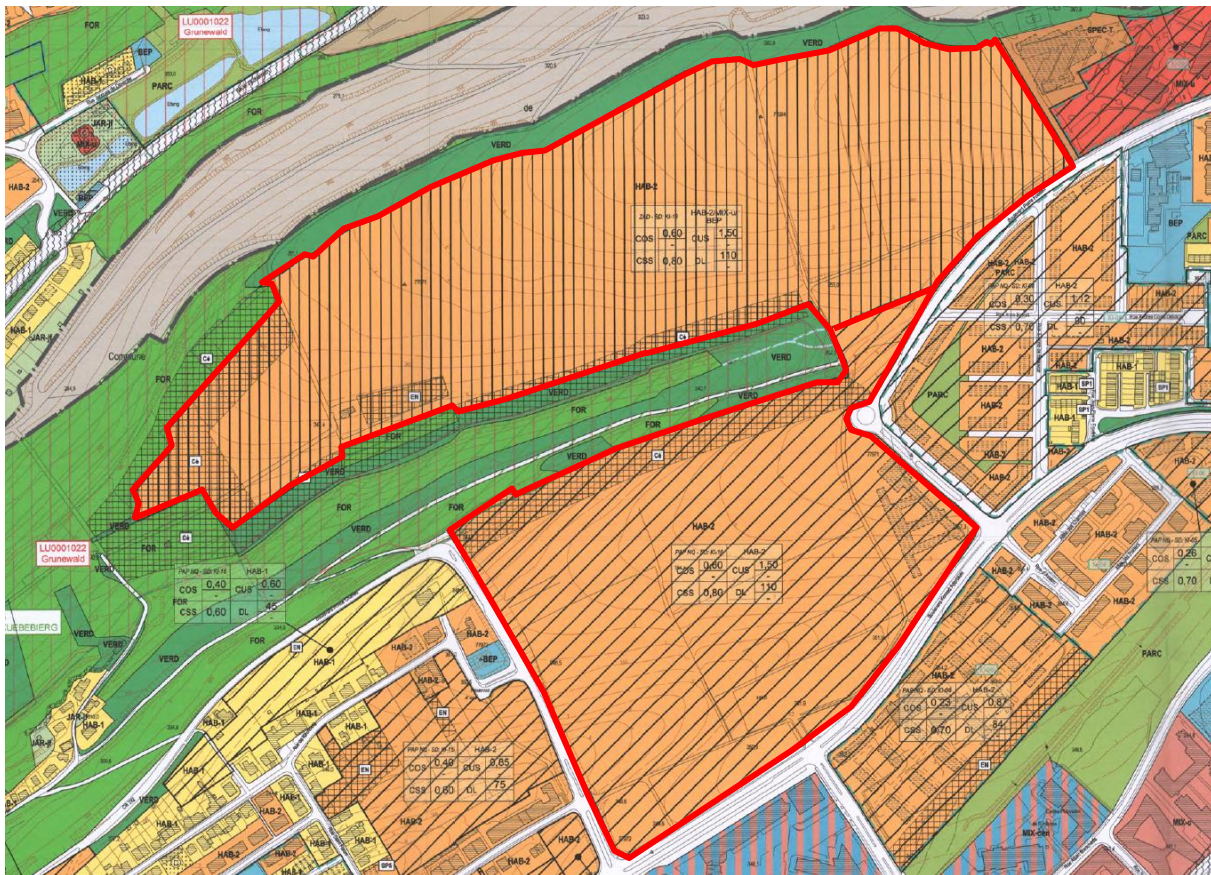


Abb. 14: Auszug aus der *Partie graphique* zum *Plan d'aménagement général de la Ville de Luxembourg*, approuvé le 05.10.2017 - Lage der geplanten Baugebiete (rot) (Quelle: AC de la Ville de Luxembourg, Zeyen & Baumann 2017).

4 Beschreibung des Projektes

Bebauungskonzept

Mit Bebauung der letzten großen Freiflächen am Quartier Kirchberg wird in den nächsten ca. 25 Jahren bis zur vollständigen Entwicklung des Gebietes ein neues Stadtviertel mit mehr als 10.000 Einwohnern entstehen. Das Projektvorhaben wird gemäß dem stadtplanerischen Leitbild "Stadt der kurzen Wege" entwickelt, sodass nach derzeitigem Planungsstand sämtliche Einrichtungen zur Deckung des alltäglichen Bedarfs fußläufig innerhalb von 700 m erreicht werden können. Abb. 15 und Abb. 16 (S. 19f) zeigen eine mögliche Entwicklung des besagten Bereichs.

Die mit dem Leitbild der "Stadt der kurzen Wege" u. a. bezweckten Reduktion des motorisierten Individualverkehrs innerhalb des Viertels wirkt sich zum einen auf die Luftqualität und zum anderen auf die innerstädtische Geräuschkulisse aus. Neben der Reduktion von Schadstoffen und Lärm kann damit zudem der Bedarf an Verkehrsflächen verringert werden.

Durch die Nähe von Wohnen und Arbeiten sowie die Ansiedlung von Versorgungs-, Dienstleistungs-, Freizeit- und Erholungsangeboten soll die Lebensqualität gefördert werden und insgesamt ein



attraktives Stadtviertel als Wohn- und gleichermaßen Aufenthaltsort entstehen. Hinsichtlich der Qualität des Viertels als Aufenthaltsort wird auch ein Schwerpunkt auf die Grünplanung, einschließlich der Schaffung und Gestaltung von Orten der Naherholung innerhalb des Plangebietes gelegt. So ist abgesehen von den straßenbegleitenden Grünstrukturen beispielsweise im Südteil der Planzone (*Laangfur*) - vorzugsweise als Verlängerung der im südwestlich angrenzenden Entwicklungsgebiet vorgesehenen Grünfläche - ein Stadtpark geplant (s. auch *Schéma Directeur* zum PAG der Stadt-Luxemburg). Nach aktuellem Kenntnisstand wird im Bereich *Laangfur* nicht ein großer, wie im *Schéma Directeur* dargestellter Park, entstehen, vielmehr sind mehrere kleinere Parks geplant. Weitere Grünstrukturen, die ebenfalls als Aufenthaltsort genutzt werden können und sollen, entstehen in Verlängerung der Brücke über den *Määrtesgrond* sowie östlich des *Määrtesgrond* in Verbindung zu dem südlichen und nördlichen Teil der Planzone (*Kuebebiert* und *Laangfur*). Weitere Grünflächen sind als Pufferstreifen entlang des *Määrtesgrundes* vorgesehen. Darüber hinaus ist der westliche Bereich des Teilbereichs *Kuebebiert* im wesentlichen für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, u. a. soll hier eine Streuobstwiese angelegt werden. Im Südosten, an dieses Kompensationsareal angrenzend, soll nach derzeitigem Planungsstand eine urbane Farm etabliert werden. Gegebenenfalls ist eine Bewirtschaftung der für die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen zurückbehaltenen Bereiche durch die Farm vorgesehen.

Brückenbauwerk

Hinsichtlich der "kurzen Wege" wird das öffentliche Wegenetz insbesondere auf die Bedürfnisse von Fußgängern und Radfahrern ausgelegt, da durch die kurzen Distanzen die täglichen Erledigungen mit dem Fahrrad oder zu Fuß begünstigt werden. Außerdem wird durch die Wegeverbindungen die Erreichbarkeit der öffentlichen Verkehrsmittel (Bus-, Tramhaltestellen) erleichtert und das öffentliche Verkehrsnetz entsprechend angelegt. Beispielsweise ist eine Querverbindung der südlichen und nördlichen Teilfläche mittels eines 14 m breiten Brückenbauwerkes über den *Määrtesgrond* projektiert, die ausschließlich für den Fußgänger- und Radverkehr sowie für die Tram errichtet wird. Die Abb. 17 bis Abb. 22, (S. 21ff) zeigen sechs mögliche Varianten zur Gestaltung des Brückenbauwerkes

Entwässerung

Zur Entwässerung des Neubaugebietes auf der Teilfläche *Kuebebiert* ist ein Anschluss an den im *Määrtesgrond* liegenden Regenwasserkanal vorgesehen (Abb. 23, S. 23). Zur Ableitung des Schmutzwassers sieht Schroeder & Associés parallel zum bestehenden Regenwasserkanal, den Bau eines Schmutzwasserkanals im *Määrtesgrond* vor.

Da zum derzeitigen Planungsstand noch keine Details zur geplanten Bebauung, inklusive dem Brückenbauwerk und dem Entwässerungskonzept vorliegen, erfolgt auf der Grundlage

- 1) des vorliegenden Entwurfs zur möglichen Bebauung des Gebietes (*Principes d'urbanisation*, Abb. 15 und Abb. 16, S. 19f)
- 2) der Variantenplanung zum Brückenbauwerk (Abb. 17 bis Abb. 22, S. 23ff) und
- 3) des vorläufigen Entwurfs zum Entwässerungskonzept (Abb. 23, S. 23)

eine worst-case-Betrachtung.



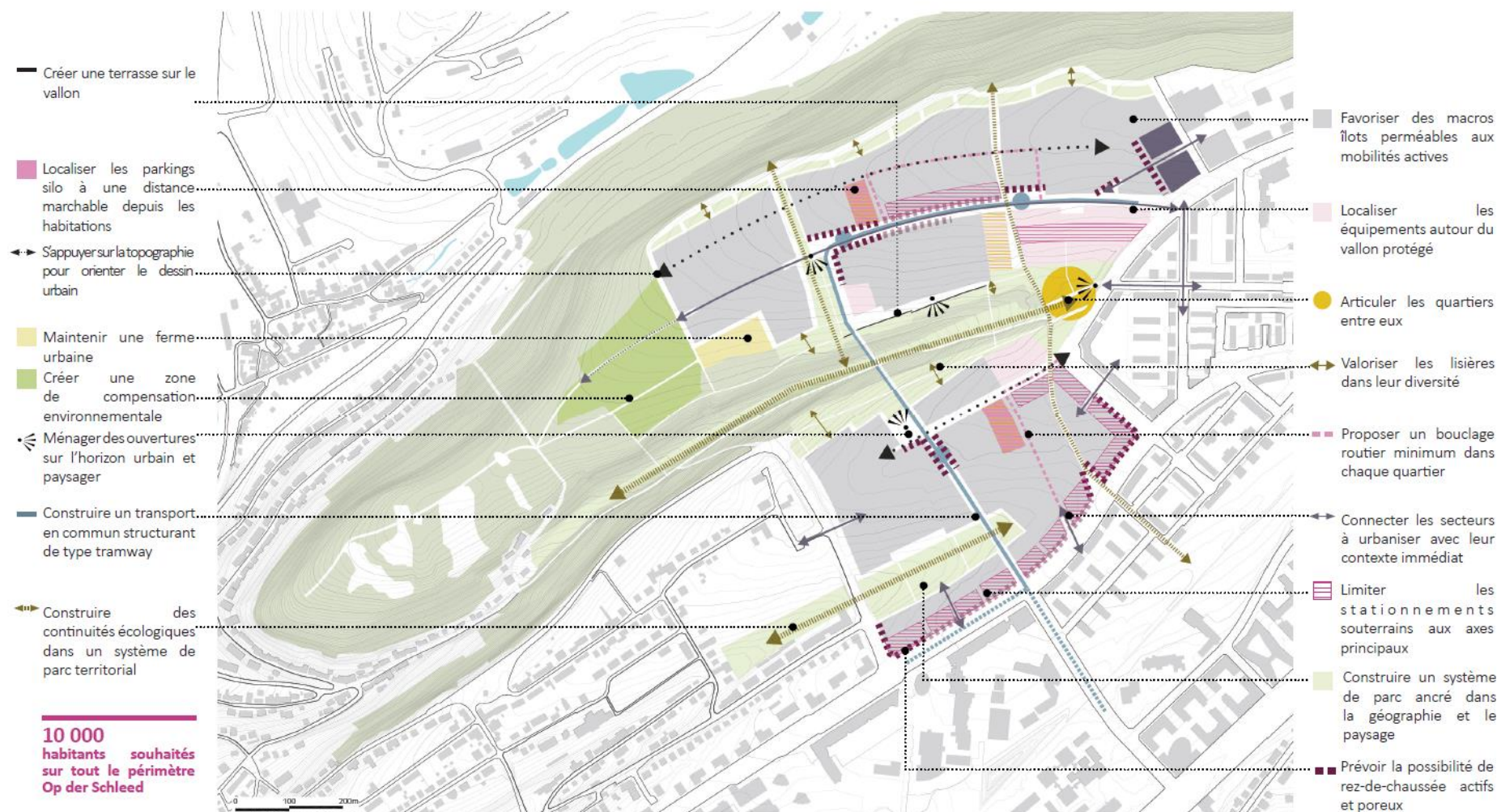


Abb. 15: Mögliche Zielvorstellung zur Entwicklung der heutigen Freiflächen Auszug aus der *Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sùr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation* (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg).

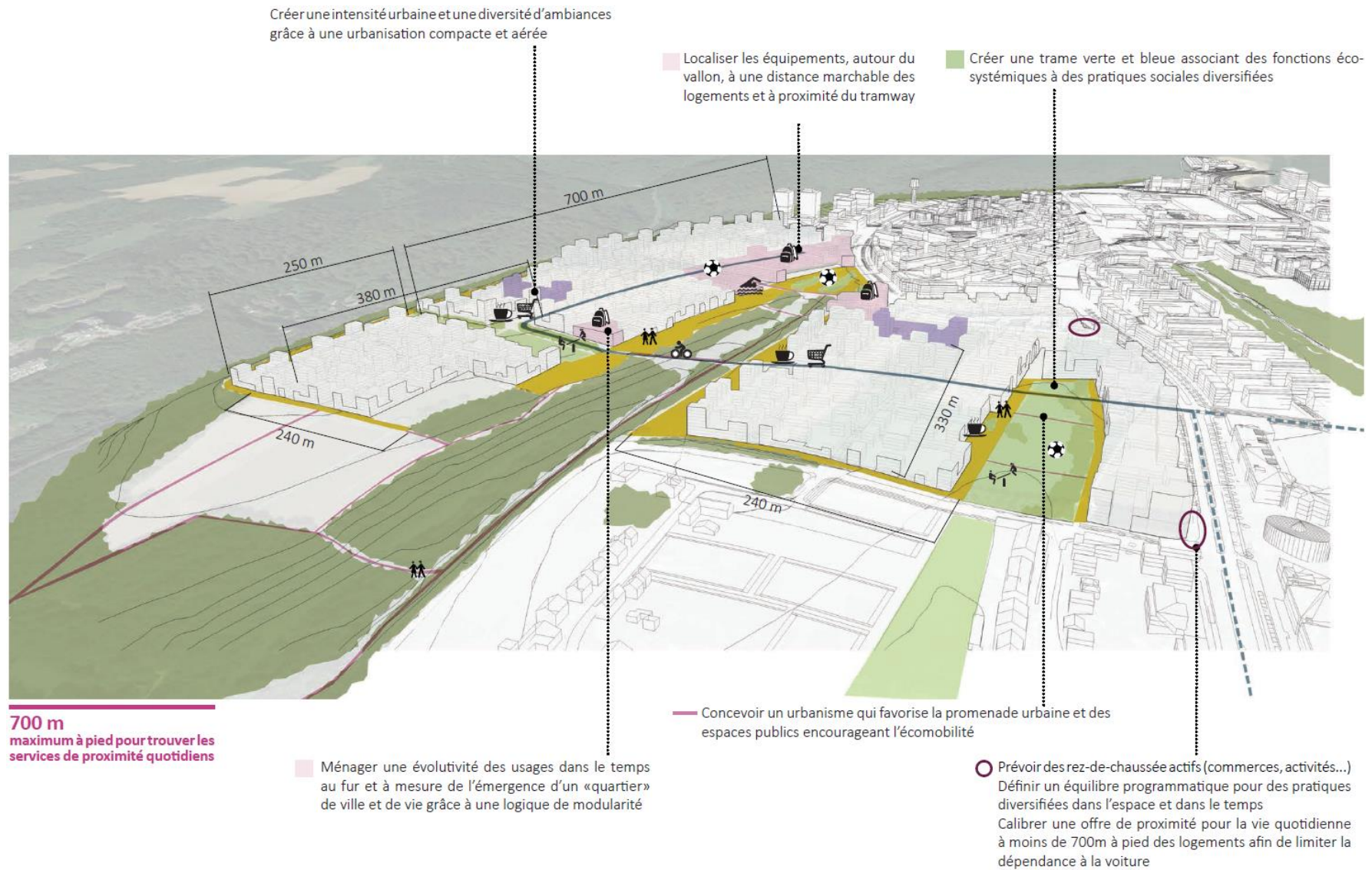


Abb. 16: Beispielhafte, schematische Darstellung des Prinzips der "Stadt der kurzen Wege" - Auszug aus der *Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sûr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation* (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg).



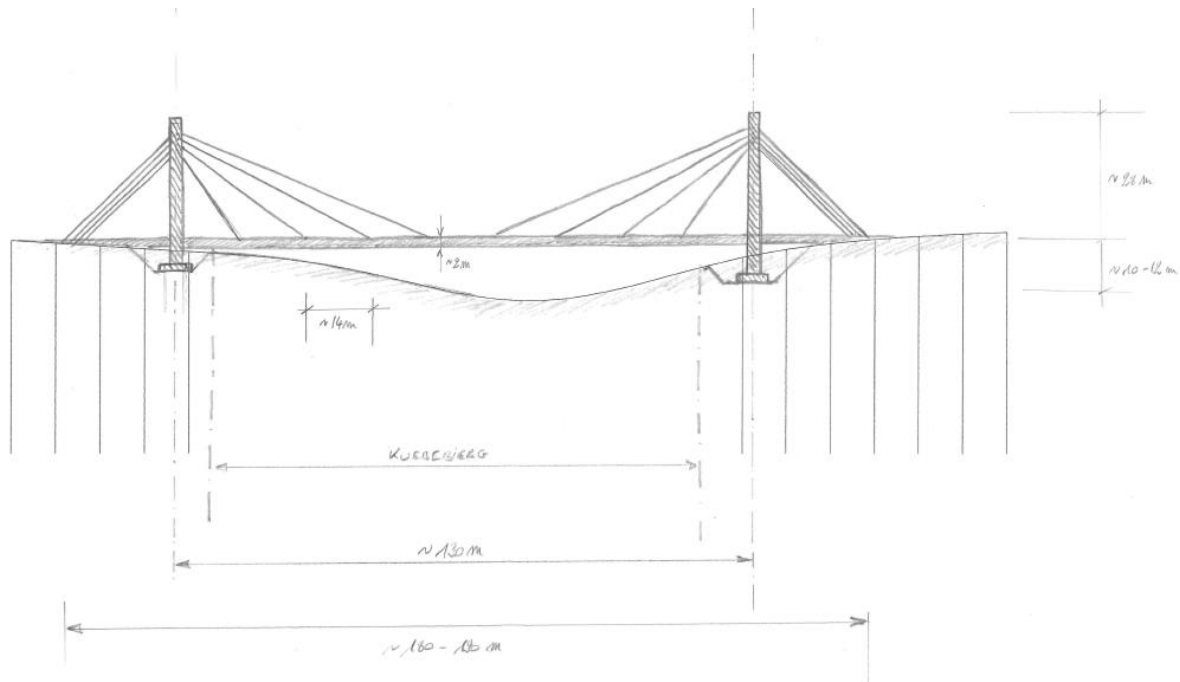


Abb. 17: Brückenbauwerk über den Märtesgrond¹³: Variante 1 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit Schrägseilen. Einzige Variante mit der Ausführung sämtlicher Baumaßnahmen außerhalb des Märtesgrond und damit außerhalb des Schutzgebietes (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

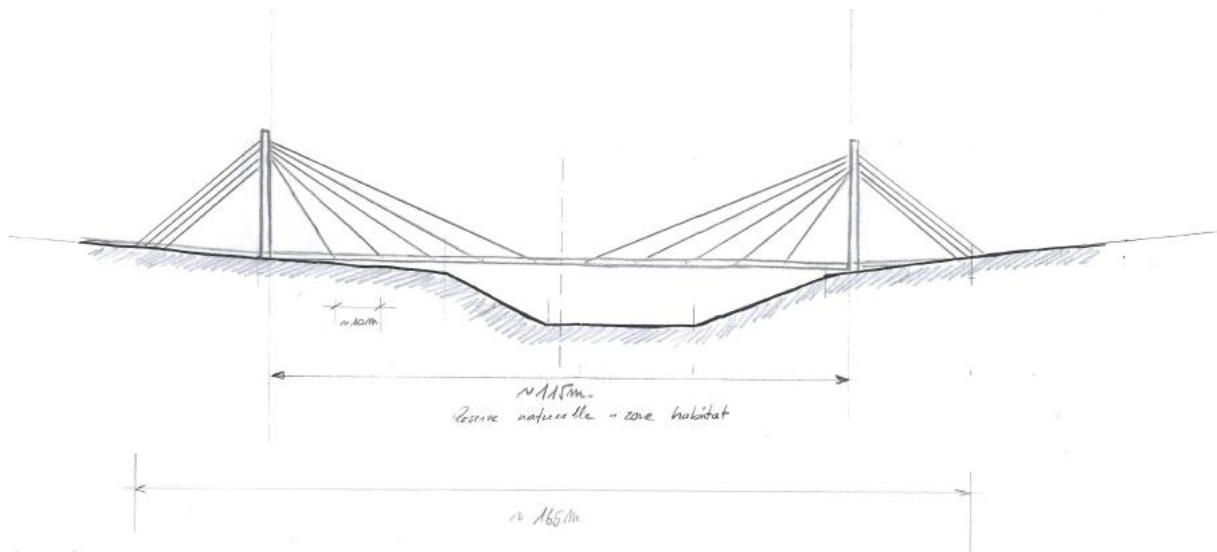


Abb. 18: Brückenbauwerk über den Märtesgrond: Variante 2 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit Schrägseilen und im Vergleich zur Variante 1 mit der Durchführung der Baumaßnahmen innerhalb des Schutzgebietes (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

¹³ Dargestellt ist hier die Abgrenzung des NSG "Kuebebiurg". Da das FFH-Gebiet "Grünwald" im Bereich Märtesgrond schmaler als das NSG ist und nicht über dessen Abgrenzung hinausreicht, wird auch unter Verwendung dieser Abgrenzung deutlich, dass die Brückenfundamente in jedem Fall außerhalb des Schutzgebietes verortet sind.



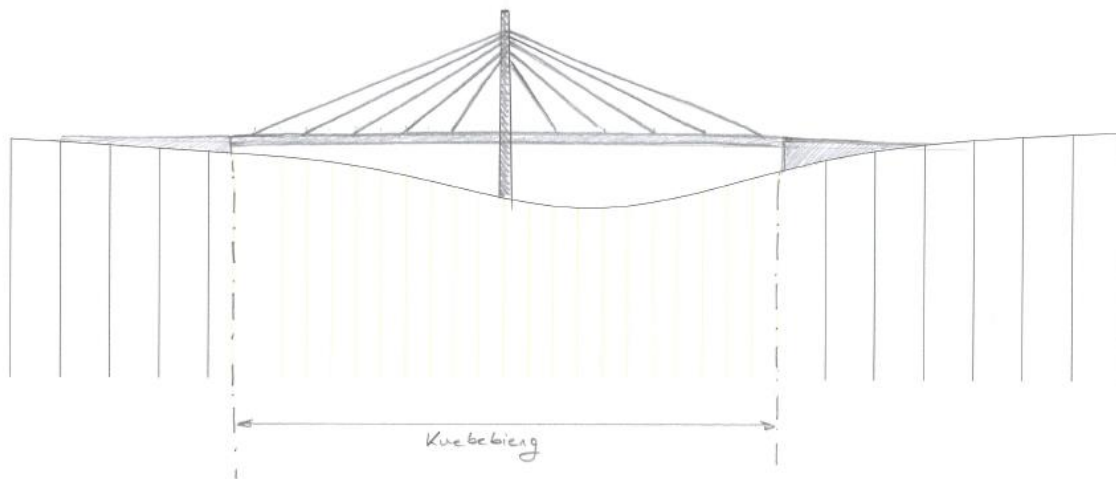


Abb. 19: Brückenbauwerk über den *Märtesgrund*: Variante 3 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit Schrägseilen und einem Stützpfiler (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

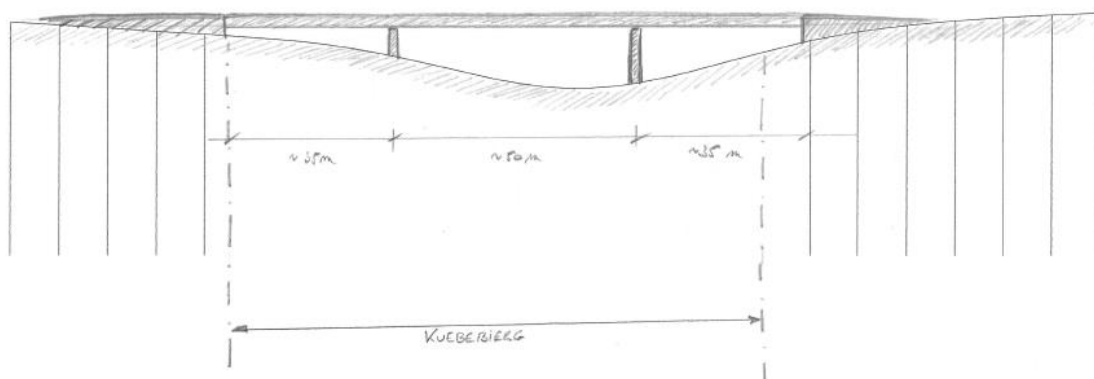


Abb. 20: Brückenbauwerk über den *Märtesgrund*: Variante 4 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit zwei Stützpfilern (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

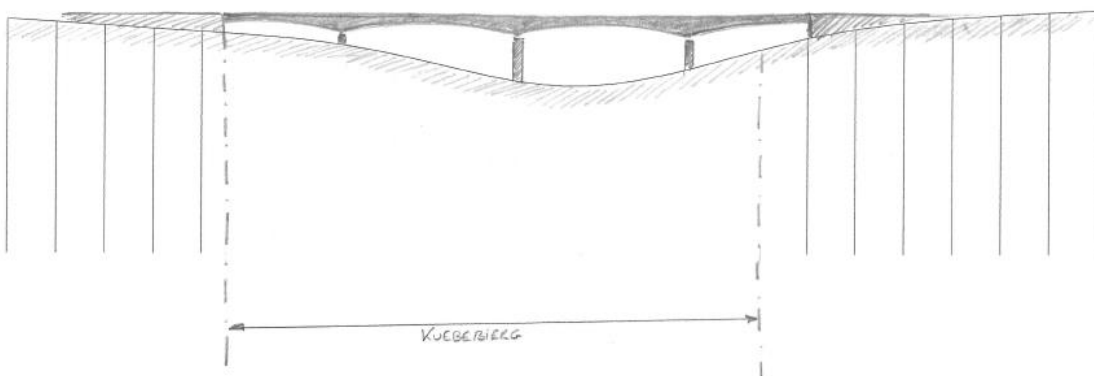


Abb. 21: Brückenbauwerk über den *Märtesgrund*: Variante 5 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit drei Stützpfilern (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).



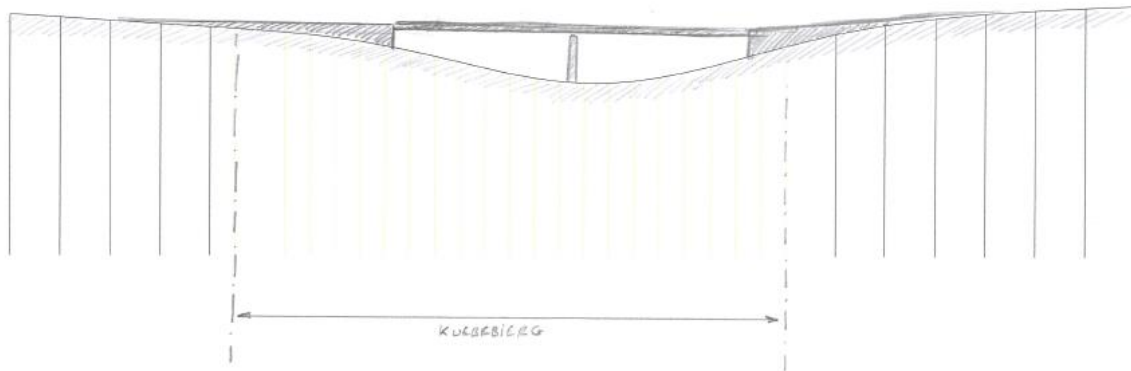


Abb. 22: Brückenbauwerk über den *Märtesgrond*: Variante 6 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke mit einem Stützpfiler (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

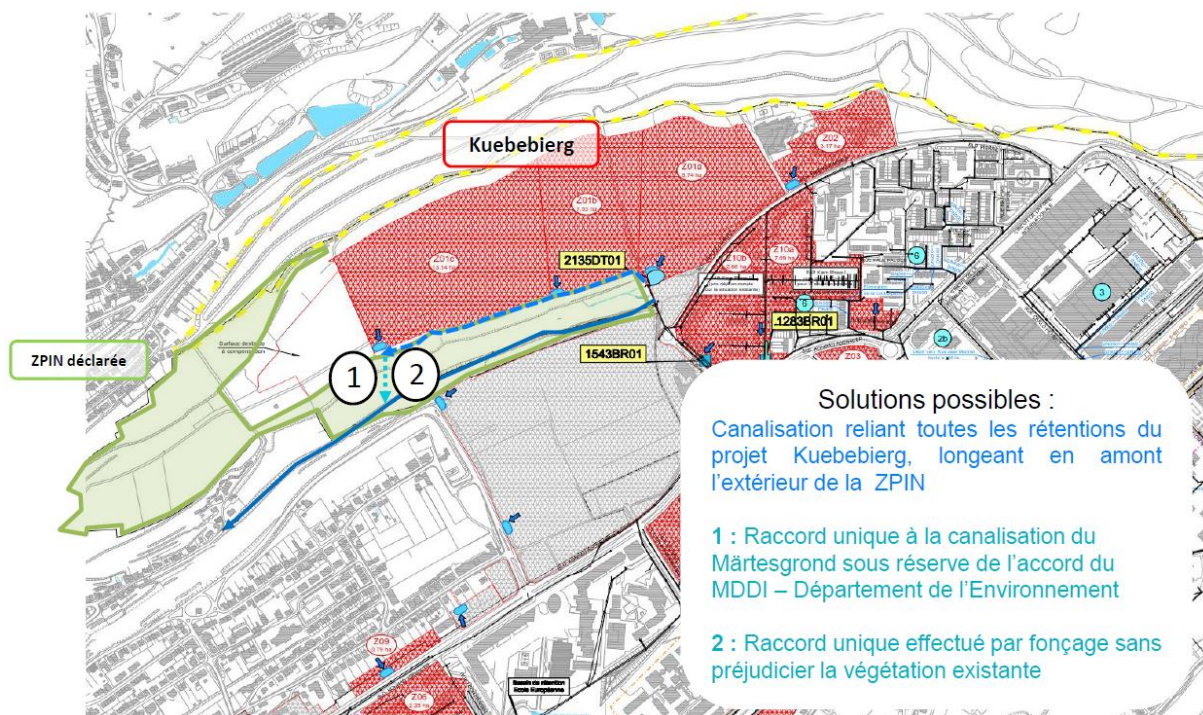


Abb. 23: Schematische Darstellung zur möglichen Anbindung der Planzone *Kuebebiertg* an den Regenwasserkanal im *Märtesgrond* (Quelle: Schroeder & Associés 06.06.2018).

5 Beschreibung und Bewertung möglicher Umweltauswirkungen

Um die direkten und indirekten Auswirkungen des Vorhabens auf das FFH-Gebiet "Grünwald" bewerten zu können, erfolgte bereits in Kap. 3 (S. 11ff) die Beschreibung des Istzustandes des geplanten Baugebietes sowie der angrenzenden Schutzgebietsbereiche. Gleichzeitig wurde damit eine Abgrenzung des Wirkungsraumes vorgenommen.

Auf der Ebene des PAG wurde bereits im Rahmen der Ausarbeitung der SUP ein FFH-Screening durchgeführt (Oeko-Bureau 2015), dem allgemeingültige Aussagen zur geplanten Bebauung entnommen werden können. Auf dieses wird zudem auch von der zum *Plan Directeur Sectoriel – Logement* ausgearbeiteten SUP (Oeko-Bureau 2018) verwiesen. Eine FFH-VP ist gemäß dieser Studien nicht erforderlich.

Aufgrund des im Vergleich zur Planungsebene des PAG vorliegendem detaillierteren Planungsstand erfolgt eine entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand angepasste Verträglichkeitsuntersuchung. Folgende Aspekte liegen dabei im Fokus der Bewertung:

- **Zunehmender Nutzungsdruck auf angrenzende Schutzgebietsbereiche;** Wirkfaktorgruppe¹⁴ "Nicht-stoffliche Einwirkungen", "Stoffliche Einwirkungen".
- **Störwirkungen durch die Errichtung von Infrastrukturen (Brückenbauwerk, Entwässerungskanal);** Wirkfaktorgruppen "Direkter Flächenentzug", "Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung", "Veränderung abiotischer Standortfaktoren", "Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust", "Nicht-stoffliche Einwirkungen", "Stoffliche Einwirkungen".

5.1 Prüfkriterien

Nachfolgend werden mögliche Auswirkungen des Projektvorhabens, sowohl einzeln, als auch in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten auf das FFH-Schutzgebiet LU0001022 untersucht und geprüft, ob erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden können.

Im Rahmen dessen erfolgt zunächst eine Kurzbeschreibung der einzelnen Projektelemente, die Auswirkungen auf das jeweils betroffene Natura2000-Gebiet haben können, auch kumulative Wirkungen werden berücksichtigt. Darüber hinaus werden die jeweils relevanten Wirkfaktorengruppen nach Lambrecht & Trautner (2007) ermittelt und anhand dieser potentielle Auswirkungen des Projektvorhabens auf das Schutzgebiet abgeschätzt. Sofern erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können, erfolgt in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Phase 2) eine detaillierte Analyse der einzelnen Wirkfaktoren auf die einzelnen Zielarten des Schutzgebietes. Des Weiteren werden nachfolgend mögliche, durch das Projektvorhaben bedingte Veränderungen im jeweiligen Schutzgebiet ermittelt und Indikatoren zur Ermittlung der Erheblichkeit bestimmt.

¹⁴ Wirkfaktorgruppe gemäß Lambrecht & Trautner 2007



Für die Prüfung auf Erheblichkeit werden in Anlehnung an EU-KOM (2001) die in Tab. 4 aufgeführten Erheblichkeitsindikatoren angewandt. Diese Indikatoren bilden die Grundlage für die Prüfung auf Erheblichkeit in der nachfolgenden Betrachtung und werden daher an dieser Stelle vorweggenommen.

Tab. 4: Liste möglicherweise relevanter Erheblichkeitsindikatoren nach Lambrecht et al. (2004) und Lambrecht & Trautner (2007) (in Anlehnung an EU-KOM 2001).

Art der Auswirkung	Erheblichkeitsindikatoren
Flächenverluste	Erhaltungszustand. Größe/Dichte der Population. Lage im Kerngebiet. Bestandsrückgang von ZA. Orientierungswert nach Lambrecht & Trautner (2007). Kumulation.
Fragmentierungen	Tentakuläre Ausdehnung des Siedlungskörpers. Ausmaß im Vergleich zum ursprünglichen Ausmaß.
Störungen	Größe des Bauvorhabens und Dauer der Baumaßnahmen. Toleranzschwelle der ZA gegenüber Störungen. Abstand zum Schutzgebiet.
Veränderungen von Schlüsselementen	Ausmaß der Veränderungen.

5.2 FFH-Screening

Im Fokus der Bewertung der mit dem Planvorhaben prognostizierten Auswirkungen stehen, wie in Kap. 2 dargelegt, die Zielarten (ZA) sowie der die Planzone umgebende Ziel-Lebensraumtyp (ZLRT) des FFH-Gebietes dessen charakteristische Arten. Folglich können die als **planungsrelevant** geltenden Aspekte auf folgende LRT und Arten eingegrenzt werden: ZLRT "**Waldmeister-Buchenwald**" (FFH-Code: 9130) und seine charakteristischen Arten: **Großes Mausohr** (*Myotis myotis*, ZA), **Bechsteinfledermaus** (*Myotis bechsteinii*, ZA), **Grauspecht** (*Picus canus*) und **Schwarzspecht** (*Dryocopus martius*). Da aufgrund mangelnder Datengrundlage keine exakte Verortung des Habitates dieser Arten vorgenommen werden kann, wird gemäß dem worst-case-Szenario der gesamte ZLRT-Bereich im Wirkraum (vgl. Abb. 3, S. 6) als potentiell Habitat dieser Arten angenommen.

Gemäß den Daten des MNHN (abgerufen im November 2017) wurden bisher weder Vorkommensnachweise der beiden ZA noch der genannten Vogelarten in den Quadranten im projektspezifischen Wirkraum erbracht (Abb. 24, S. 27). Aus anderen Quellen liegen jedoch zum Teil Vorkommensnachweise vor (Abb. 25, S. 28).

Als typische waldbewohnende Art kann ein Vorkommen von Sommerquartieren und Jagdhabitaten der **Bechsteinfledermaus** im projektspezifischen Wirkraum nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die Kernjagdgebiete der Bechsteinfledermaus umfassen meist wenige Hektar und liegen nur wenige Meter

bis Kilometer vom, wenn auch relativ häufig wechselnden, Tagesquartier (Baumhöhlen) entfernt (BfN 2016).

Das **Große Mausohr**, eine überwiegend gebäudebewohnende Art, die bevorzugt Laubwälder als Jagdgebiet aufsucht ist weitaus agiler. Allein die Entfernung zwischen Sommerquartier und Jagdhabitat kann mehr als 10 km betragen (BfN 2016). Auch die Kernjagdgebiete umfassen mehrere Hektar. Eine direkte Betroffenheit von Quartierstandorten wird nicht erwartet. Eine Nutzung des Waldes im projektspezifischen Wirkraum als Jagdhabitat kann hingegen nicht ausgeschlossen werden.

Der **Schwarzspecht** gilt als ausgesprochen ortstreu und bevorzugt für den Neststandort Altwaldbestände mit "Höhlenbaumzentren". Als Nahrungshabitat dienen ebenfalls bevorzugt alte Laub- und Mischwaldbestände sowie Lichtungen und Waldränder. Bei einer Brutreviergröße von meist bis zu 500 ha handelt es sich um eine ausgesprochen agile Art. Ecorat (2015) hat im Rahmen der SUP zur Neuaufstellung des PAG der Stadt Luxemburg zwar keinen direkten Nachweis zum Vorkommen dieser Art erbracht, weist jedoch auf ein Vorkommensnachweis aus den vergangenen Jahren durch die COL (2015) hin. Gemäß Ecorat (2015) ist der Schwarzspecht demnach Nahrungsgast im Waldrandbereich entlang des nördlichen Randes der Planzone (Abb. 25).

Der **Grauspecht** besitzt einen weitaus geringeren Aktionsradius als der Schwarzspecht. Als Bruthabitat und Nahrungshabitat dienen gleichermaßen strukturreiche Laub- und Mischwälder mit Lichtungen und strukturreichen Waldrändern. Gemäß den Daten der COL (2015) besteht ein Nachweis zum Vorkommen des Grauspechtes im Wald nördlich der Planzone. Demnach wird auch eine Nutzung des Waldrandes als Nahrungshabitat erwartet.

Ein optischer Eindruck zum heutigen Zustand des Waldrandbereiches kann den folgenden Aufnahmen aus dem Sommer 2017 (Abb. 28 und Abb. 29, S. 29f) entnommen werden.

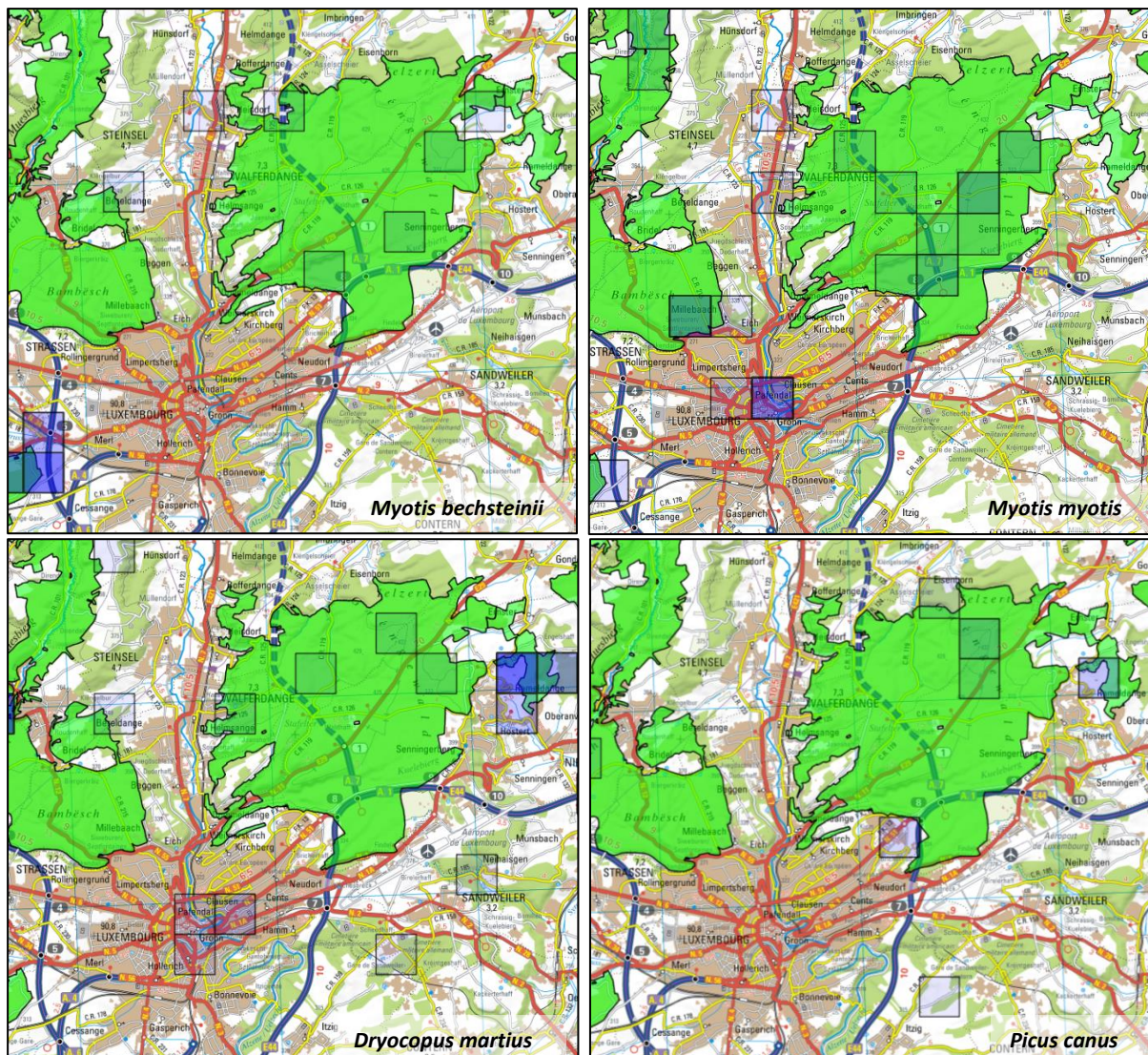


Abb. 24: Auszug aus der Datenbank des MNHN – Darstellung der Quadranten zum Vorkommensnachweis der Bechsteinfledermaus (oben links), des Großen Mausohrs (oben rechts), des Schwarzspechts (unten links) und des Grauspechts (unten rechts) im Kontext zu Natura-2000-Gebieten (grün) (Quelle: MNHN 2017).



Abb. 25: Vorkommensnachweise von Brutvögeln im Bereich Kuebebiert – Ergebnisse der Brutvogelerfassung durch Ecorat (2015).

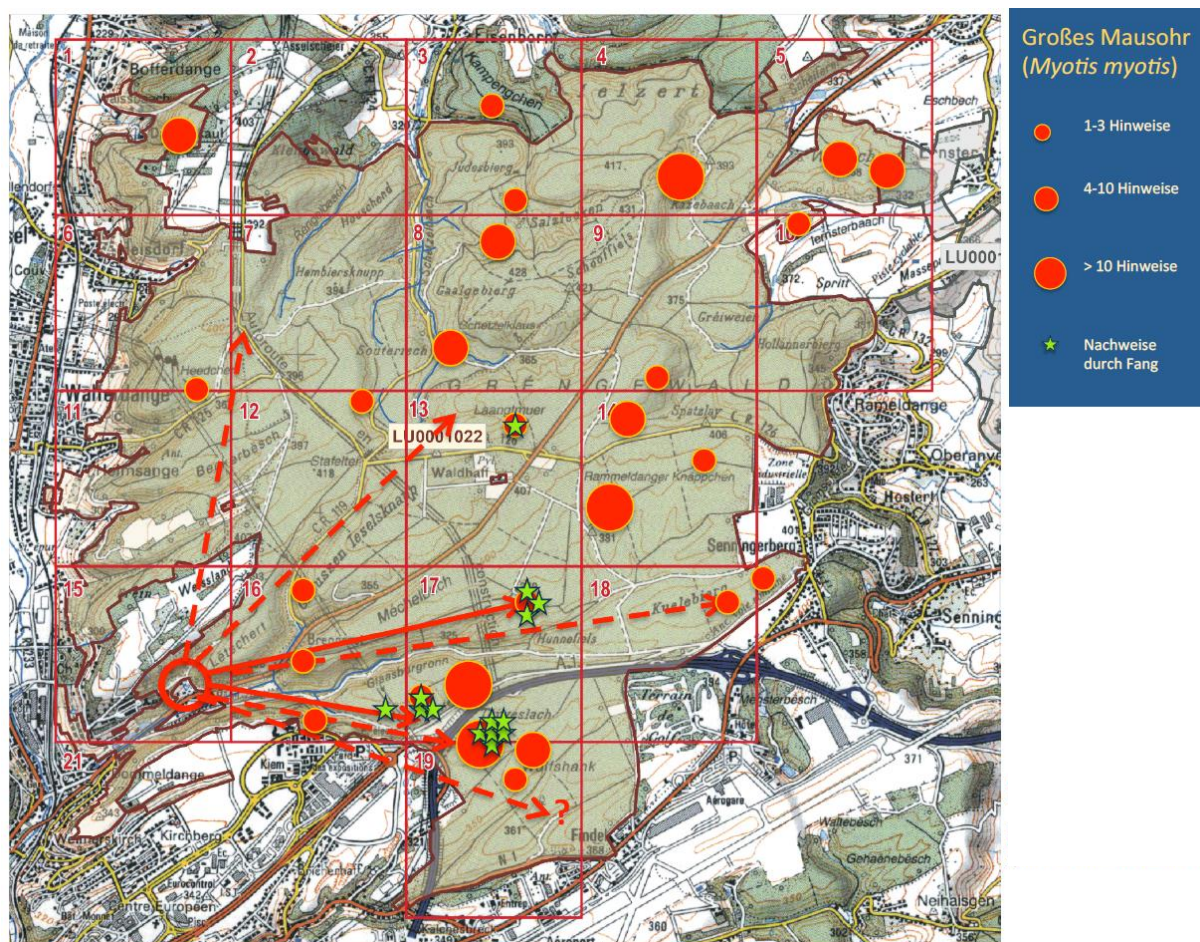


Abb. 26: Vorkommensnachweise des Großen Mausohrs – Ergebnisse der fledermauskundlichen Detailstudie im Grünwald von Gessner (2011) zum CRM-Gebäude im Auftrag der GIE Luxtram S.A. (abrufbar unter: <http://www.luxtram.lu/fr/documentation/dossier-eie/>).

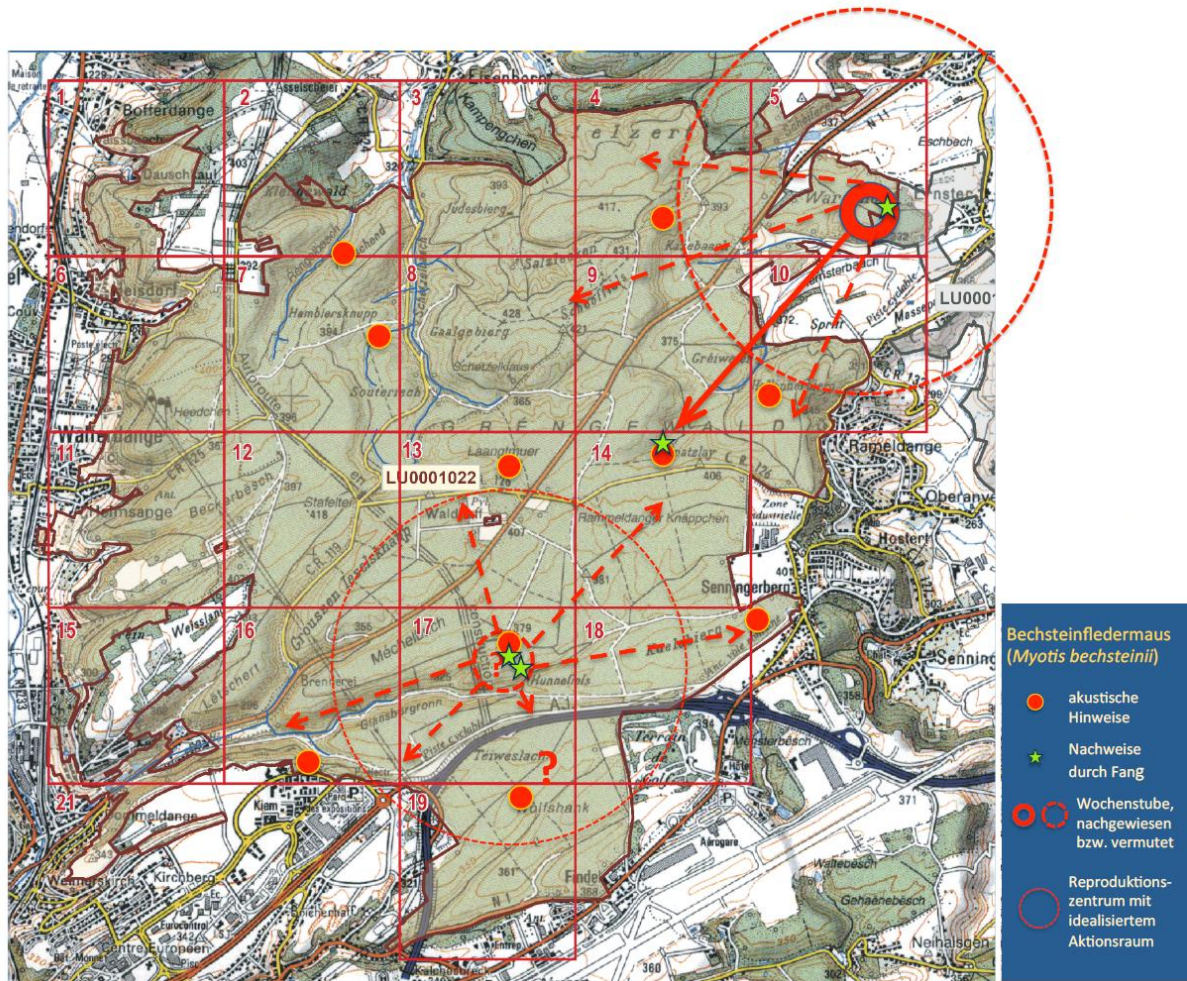


Abb. 27: Vorkommensnachweise der Bechsteinfledermaus – Ergebnisse der fledermauskundlichen Detailstudie im Grünewald von Gessner (2011) zum CRM-Gebäude im Auftrag der GIE Luxtram S.A. (abrufbar unter: <http://www.luxtram.lu/fr/documentation/dossier-eie/>).



Abb. 28: Detailaufnahme zum Waldrandbereich nördlich der Planzone – Blick Richtung Nordosten (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 29: Detailaufnahme zum Waldrandbereich nördlich der Planzone – Blick entlang des Wirtschaftsweges Richtung Westen (Quelle: Luxplan S.A. 2017).

5.2.1 Anthropogener Nutzungsdruck

Der durch menschliche Aktivitäten (z. B. Freizeit- und Erholungsnutzung) bedingte, maximal zu erwartende Nutzungsdruck tritt erst nach Realisierung des gesamten Bauprojektes ein. Entsprechend der Phasierung der Bebauung wird mit einem kontinuierlich zunehmenden Nutzungsdruck gerechnet (betriebsbedingte Wirkungen). Bau- und anlagenbedingte Wirkungen sind in diesem Fall zu vernachlässigen.

Betriebsbedingte Wirkungen

Mit Umsetzung des Planvorhabens ist bei einem Zuwachs von 10.000-15.000 Einwohnern mit einer verstärkten Nutzung der umliegenden Bereiche und damit auch von Bereichen des FFH-Gebietes "Grünwald" zu rechnen. Damit einhergehend werden verstärkt **stoffliche** sowie **nicht-stoffliche Einwirkungen** erwartet, die sich zum einen vermutlich in der Ablagerung von Müll und zum anderen in einem erhöhten Schalldruckpegel sowie Lichtemissionen und Störungen durch menschliche Aktivitäten (Freizeitnutzung) äußern. Bereits heute sind an verschiedenen Stellen Ablagerungen von Müll bekannt (Efor-Ersa 2015). Des Weiteren sind Bereiche zu erkennen, die zum Campen genutzt wurden. Bei einem weiteren Heranrücken der Bebauung an das Schutzgebiet kann auch eine Zunahme dieser Missstände nicht ausgeschlossen werden.

Wie Abb. 30 zeigt, ist durch das bereits bestehende Wegenetz des *Kuebebiert* eine Anbindung an die Waldwege (Rückegassen, Abb. 31) sowie eine gute Erreichbarkeit weiterer Schutzgebietsbereiche gegeben. Zum einen ist bei Planumsetzung eine **verstärkte Nutzung dieser Wege für Freizeit Zwecke** anzunehmen, zum anderen stellen diese Wege zum Teil eine im Vergleich zu den Verkehrswegen für den motorisierten Verkehr vorteilhafte Anbindung an weitere Stadtteile (Weimerskirch, Dommeldange) dar (vgl. Abb. 3, S. 6). Dies trifft zum Beispiel auf den in Verlängerung der Straße *Fond St. Martin* durch den *Märtesgrond* führenden, asphaltierten Weg zu. Ein weiterer asphaltierter und für den



nicht-motorisierten Verkehr freigegebener Weg verläuft in Verlängerung der Straße *Fond St. Martin* über den westlichen Teil des *Kuebebiert*-Plateaus entlang des Waldrandes zum FFH-Gebiet. Von diesem zweigen an mehreren Stellen nicht-asphaltierte Wege in den Grünewald ab. Die Schutzgebietsbereiche westlich des geplanten Baugebietes werden von einer geringeren Anzahl an Wegen durchzogen.

Einhergehend mit einer verstärkten Frequentierung der Wege innerhalb des Schutzgebietes kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass verstärkt Bereiche abseits der bestehenden Wege genutzt werden. Während demnach im direkten Umkreis der Planzone mit einem erhöhten Störungsdruck zu rechnen ist, wird, wie in Abb. 3 (S. 6) dargestellt, mit zunehmender Entfernung der Schutzgebietsbereiche zum zukünftigen Wohngebiet mit einem Verdünnungseffekt gerechnet. Ein vorhabenbedingt erhöhter Störungsdruck wird in den entfernteren Bereichen nicht mehr messbar zu erfassen sein.

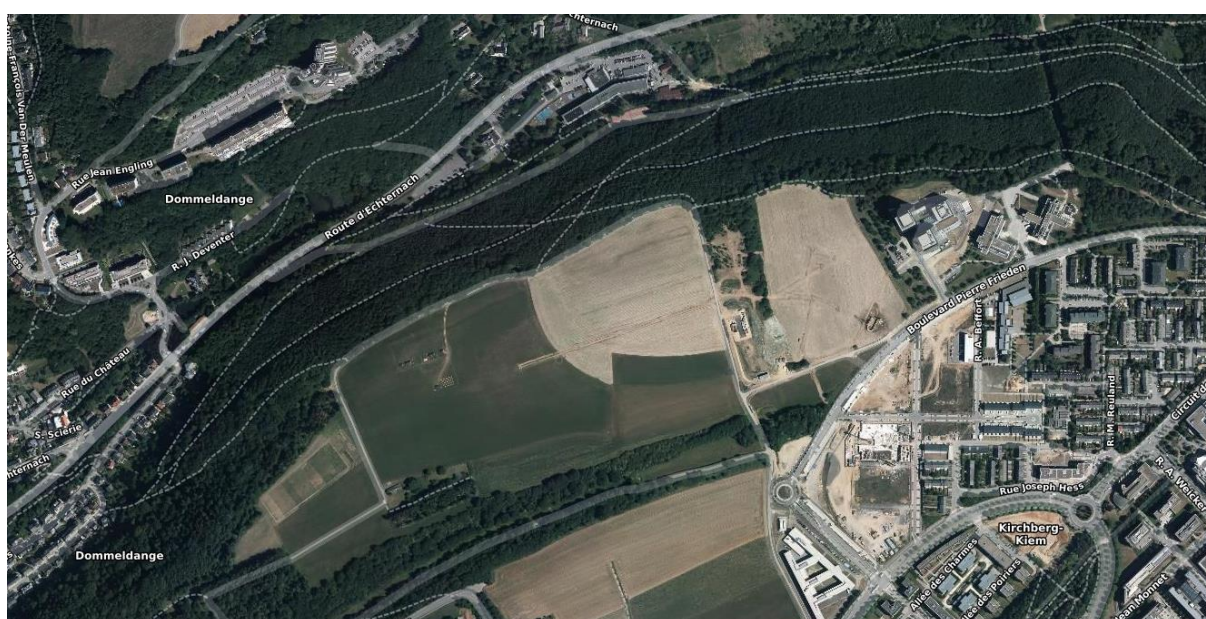


Abb. 30: Bestehende Wege innerhalb und im Umkreis des geplanten Baugebietes (Quelle: Geoportail 2018).

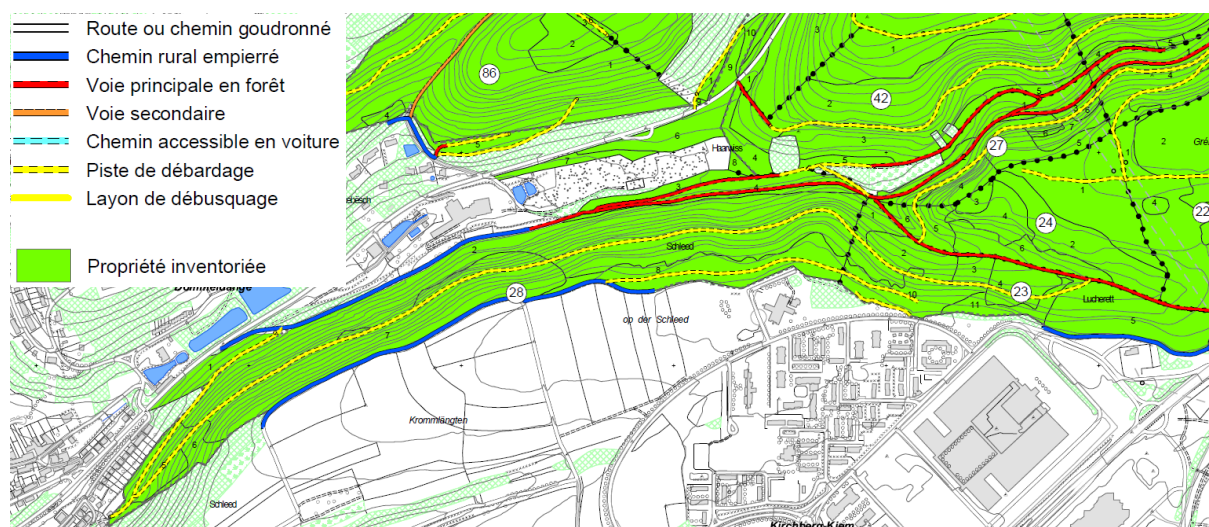


Abb. 31: Ausschnitt aus der *Carte de la Voirie* zum Grünewald (Quelle: ANF 2007).



Die mit dem Heranrücken der Bebauung zu erwartenden zunehmenden **Lärm- und Lichtemissionen** sowie **optische Reize (Bewegungen)** können eine Vergrämung von wenig störungstoleranten Arten zur Folge haben. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die Zielarten *Myotis myotis* und *Myotis bechsteinii* zu legen, die zudem gleichzeitig als charakteristische Arten des ZLRT Waldmeister-Buchenwald (9130) gelten.

Da die Arten der Gattung der **Myotis** in der einschlägigen Fachliteratur (u. a. Altringham & Kerth 2016) als lichtempfindlich gelten, ist die Installation künstlicher Beleuchtung entlang des Waldrandes unbedingt zu vermeiden. Als vorteilhaft eingestuft wird diesbezüglich der vorgesehene Abstand der Bebauung zum Schutzgebiet. Mit Verweis auf Kap. 6 (S. 41ff) kann durch eine entsprechende Gestaltung dieses ca. 30 m breiten Pufferstreifens der Lichteinfall in den Wald durch die angrenzende Bebauung bzw. die Straßenbeleuchtung reduziert werden.

Neben der erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Lichtemissionen weisen *Myotis myotis* und *Myotis bechsteinii* zudem eine geringe Störungstoleranz gegenüber Lärmemissionen auf (MKULNV 2016). Bei einem hohen Geräuschpegel kann es zu einer Maskierung von Beutetiergeräuschen kommen. Dies wiederum kann zu einer Veränderung des Aktivitätsmusters bzw. der Raumnutzung und somit zur Meidung von verlärmten Gebieten führen, was sich in einer verringerten Bestandsdichte niederschlagen kann. Da der Lärmpegel im Untersuchungsraum derzeit relativ begrenzt ist, kann mit Bebauung des Gebietes eine Störwirkung prinzipiell nicht ausgeschlossen werden. Als vorteilhaft zu bewerten ist bereits die vorgesehene Freihaltung eines 30 m Pufferstreifens von Bebauung entlang des FFH-Gebietes bei entsprechender Gestaltung, z. B. Verdichtung des Waldrandes. Die Verdichtung des Waldrandes in dem "Pufferbereich" zum Grünwald am Nordhang des Kuebebiorges, wurde, wie in Kap. 6 (S. 41) erläutert, bereits als Kompensationsmaßnahme für das Projekt zur Umgestaltung des Kreuzungsbereichs Boulevard Pierre Frieden – Circuit de la Foire vom MDDI-DE genehmigt (N/Réf. 87259-M CD/nb).

Auch **Grau- und Schwarzspecht** besitzen eine geringe Toleranzschwelle gegenüber Lärmemissionen bzw. Störungen durch menschliche Aktivitäten, was sich jedoch maßgeblich auf das Umfeld des Brutplatzes beschränkt (Ecorat 2015, BfN 2017, LANUV 2017). Da der Grünwald am Nordhang des Kuebebiorg bereits von mehreren Wegen durchzogen ist und aufgrund der stadtnahen Lage von einem latenten Störungsdruck auszugehen ist, wird nicht mit Brutplätzen in diesem Bereich gerechnet. Ein Brutnachweis im Rahmen der Brutvogelkartierungen (Ecorat 2015) zur Neuauftellung des PAG der Stadt Luxemburg liegt nicht vor. Allerdings wurde ein Vorkommensnachweis des Schwarzspechtes am Waldrand des Grünwald zum Kuebebiorg erbracht (Ecorat 2015). Umso bedeutender ist die vorangehend beschriebene Einrichtung eines dicht bewachsenen Puffers insbesondere entlang des Grünwaldes am Nordhang des Kuebebiorg zum geplanten Baugebiet. Im Rahmen dessen wird der derzeit direkt entlang des Waldrandes führende Weg Richtung Baugebiet verlegt.

Wenn auch die Bedeutung des *Märtesgrund* im Hinblick auf die Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebietes als geringer gegenüber dem eigentlichen Grünwald-Massiv einzustufen ist, sollte dennoch auch der "Pufferstreifen" entlang des *Märtesgrund* primär zur Abschirmung der Schutzgebietsbereiche gegenüber der geplanten Bebauung genutzt werden. Das heißt, mögliche Wege sollten randlich des "Pufferbereiches" zur Bebauung hin (mit einem größtmöglichen Abstand zum Schutzgebiet) ausgerichtet werden. Nach derzeitigem Planungsstand ist zudem an zwei Stellen am nördlichen und



an einer Stelle am östlichen Rand des *Määrtesgrond* die Anlage von Retentionsbecken vorgesehen (Abb. 23, S. 23). Mit erheblichen Impakten auf das Schutzgebiet wird nicht gerechnet.

Einen wesentlichen Anteil an dem Konzept der "Stadt der kurzen Wege" und der damit angestrebten Minimierung des motorisierten Individualverkehrs sowie dem straßenverkehrsbedingten Lärmimpakt hat die geplante und ausschließlich für die Tram und den nicht-motorisierten Verkehr zurückbehaltene Brücke über den *Määrtesgrond*.

Da der nationale **Erhaltungszustand** des LRT Waldmeister-Buchenwald als "günstig" bewertet wird (MDDI-DE 2013a, RGD du 1^{er} août 2018¹⁵) und nahezu die Hälfte der Fläche des Schutzgebietes einnimmt und zudem die relevanten Arten einen vergleichsweise großen Aktionsradius besitzen (vgl. Lambrecht & Trautner 2007, BfN 2016), wird eine mögliche Funktionsminderung des umliegenden Waldes und insbesondere des Waldrandbereiches als nicht erheblich bewertet. Zudem wurde der Populationstrend des Grauspechtes als "zunehmend/ansteigend" erfasst – wohingegen der Populationstrend des Schwarzspechtes "unbekannt" ist (MDDI-DE 2013b). Außerdem werden bereits Maßnahmen zur Vermeidung einer möglichen Funktionsminderung der Waldrandbereiche bei der Planung berücksichtigt (z. B. Einhaltung eines Pufferbereichs).

Hinsichtlich des als "unzureichend" eingestuften nationalen Erhaltungszustandes der zudem als ZA für das FFH-Gebiet geführten Bechsteinfledermaus und des Großen Mausohres (MDDI-DE 2013b) werden jedoch mit Verweis auf Kap. 6 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bezüglich nicht-stofflicher Auswirkungen als erforderlich erachtet.

Des Weiteren konnte eine rezente Nutzung des Waldrandbereiches durch den Habicht (*Accipiter gentilis*) im Umfeld der Planzone nachgewiesen werden (Abb. 25, S. 28) (Ecorat 2015). Wenngleich der Habicht weder eine ZA, noch eine charakteristische Art des betroffenen ZRLT darstellt, soll dennoch diese im SDB zum FFH-Gebiet "Grünwald" gelistete Art Erwähnung finden, da sie überwiegend in Waldlandschaften vorkommt. Als Bruthabitat dienen idealerweise größere Gehölze und hohe Waldbäume, während zur Nahrungssuche reich strukturierte Landschaften (Waldränder, Wälder mit Lichtungen, Parklandschaften mit Feldgehölzen, etc.) aufgesucht werden (LANUV 2017). Da diese Art durchaus in Städte vordringt (Würfels 1994) kann bei einer entsprechenden Gestaltung des Pufferbereiches entlang des Waldrandes eine Eignung als Habitat fortbestehen. Zur Vergrämung dieser Art führen im Wesentlichen Störungen an den Brutplätzen. Da der bewaldete Nordhang des *Kuebebiery* bereits von mehreren Wegen durchzogen ist und aufgrund der stadtnahen Lage von einem latenten Störungsdruck auszugehen ist, wird nicht mit Brutplätzen in diesem Bereich gerechnet.

Fazit: Der mit einer Bebauung der Planzone einhergehende Bevölkerungszuwachs führt unweigerlich zu einem Anstieg der Nutzungsintensität des FFH-Gebietes "Grünwald" und damit der Störung der lokalen Flora und Fauna. Die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebietes "Grünwald" kann mit Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 6, S. 41) bereits auf der Ebene des ergänzenden FFH-Screenings ausgeschlossen werden.

¹⁵ Règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire.



5.2.2 Errichtung von Infrastrukturen – Brückenbauwerk

Unabhängig von der letztlich zurückbehaltenden Gestaltungsform der Brücke findet durch ein Brückenbauwerk über dem *Märtesgrond* stets eine dauerhafte Inanspruchnahme des Luftraumes über dem Schutzgebiet statt (Abb. 32). Damit gehen ungehindert Veränderungen der abiotischen Standortfaktoren (Verschattung, Niederschlag etc.) einher, was sich wiederum in einer Veränderung der Vegetationsdecke niederschlagen kann. Darüber hinaus werden bereits baubedingt punktuell Rodungsarbeiten und Flächeninanspruchnahmen erforderlich, da ein zur Vermeidung jeglicher Rodungsarbeiten notwendiger gewölbter Verlauf der Tragfläche wegen der Tram bzw. des dafür erhöhten Flächenbedarfs nicht möglich ist. Außerdem werden zur Fundamentlegung Erdarbeiten erforderlich. Ein optischer Eindruck zur Vegetation im *Märtesgrond* sowie den angrenzenden Bereichen kann den Abb. 33 bis Abb. 37 entnommen werden.

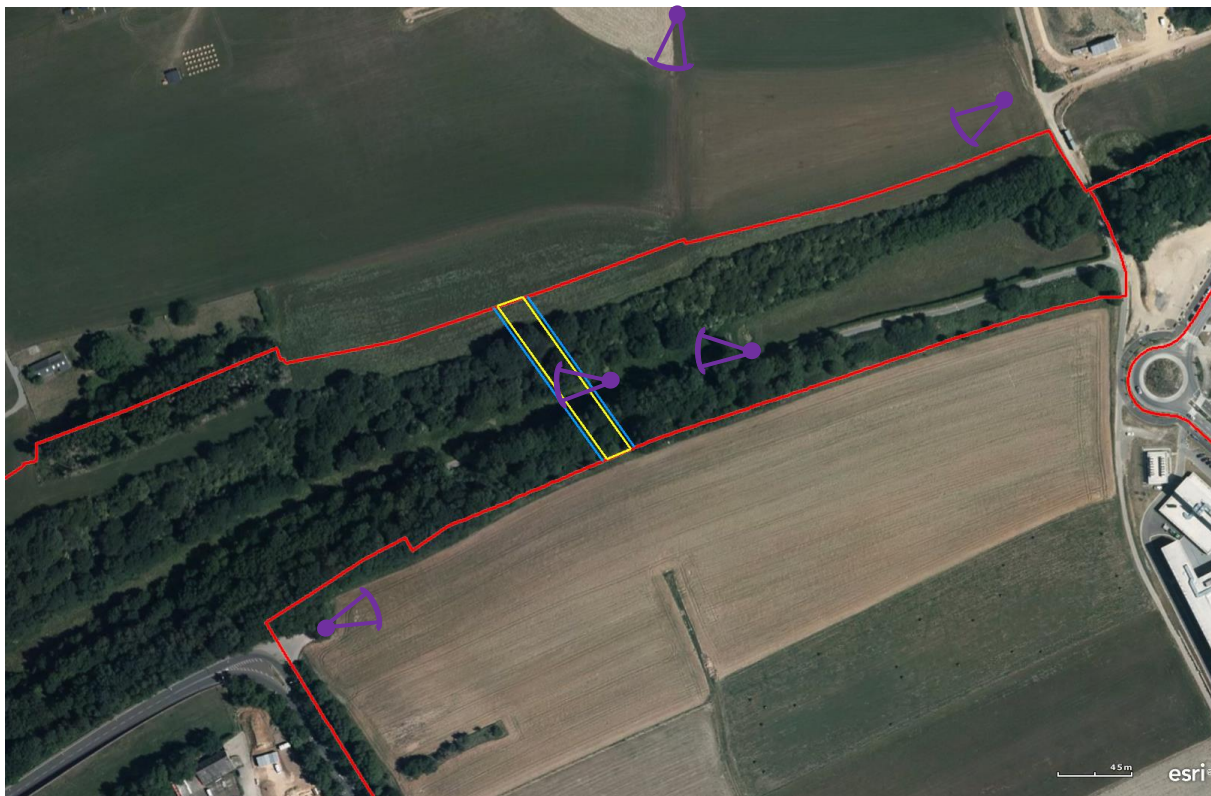


Abb. 32: Nach aktuellem Planungsstand vorgesehener Standort der Brücke über den *Märtesgrond* (gelb: Bereich des Brückenbauwerkes, blau: äußere Abgrenzung des Baustellenbereichs = Brückenbauwerk zzgl. ca. 3 m zu beiden Seiten des Bauwerkes, violett: Blickrichtungen der nachfolgenden Fotos, rot: Abgrenzung der Baugebiete Kuebebiurg und Laangfur).



Abb. 33: Blick Richtung Westen vom geplanten Brückenstandort über den *Mäartesgrond* (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 34: Blick Richtung Westen von der *Piste Cyclable* im *Mäartesgrond* Richtung Westen (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 35: Blick vom Plateau entlang des mit Gehölzen und Bäumen bestandenen nördlichen Rand des *Määrtesgrond* Richtung Westen (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 36: Blick vom Plateau Richtung Süden über den *Määrtesgrond* (Gehölzreihe) Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 32 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 37: Blick vom Plateau entlang des mit Gehölzen und Bäumen bestandenen südlichen Rand des *Määrtesgrond* Richtung Osten (Quelle: Luxplan S.A. Juli 2017).

Baubedingte Wirkungen

Ein nicht unwesentlicher Aspekt vor dem Hintergrund der Flächeninanspruchnahme des Schutzgebietes stellt der **Raumbedarf für Materiallagerplätze und Baustellenfahrzeuge** dar. Sofern die Baumaßnahmen auch vom *Märtesgrond* ausgehend durchgeführt werden, wird vermutlich auch die Einrichtung eines Wendehammers erforderlich, damit die Baustellenfahrzeuge nicht durch den gesamten *Märtesgrond* und die ohnehin schmale Straße *Fond St. Martin* geleitet werden. Wenngleich die Flächeninanspruchnahmen durch Materiallagerplätze und Baustellenfahrzeuge nur von temporärer Dauer sind, so sind dennoch prinzipiell Flächeninanspruchnahmen zu vermeiden, weshalb Materiallagerplätze nach Möglichkeit außerhalb des Schutzgebietes eingerichtet werden sollten.

Dem worst-case-Szenario zufolge werden überdies im Bereich unterhalb der geplanten Brücke, d. h. auf einer Breite von 14 m zzgl. 6 m Baustellenbereich und einer Länge von 90 m (Luftlinie) **Rodungs- bzw. Gehölzschnittarbeiten** erforderlich. Sollte die Tram nur einspurig gebaut oder der Ausbau der Tram über das Plangebiet doch verworfen und die Brücke auf den nicht-motorisierten Verkehr beschränkt werden, reduziert sich die Breite auf rund 11 bzw. 8 m. Bei einer Überspannhöhe von ca. 12 m handelt es sich um eine relativ breite und gleichzeitig niedrige Brücke, wodurch nicht nur baubedingt sondern auch anlagenbedingt Impakte auf die vorhandene Vegetation unvermeidbar sind.

Eine Flächeninanspruchnahme von ZLRT findet nicht statt. Während der Bauphase kann jedoch eine Beeinträchtigung von **Jagdhabitaten** des Großen Mausohres und der Bechsteinfledermaus nicht gänzlich ausgeschlossen werden (Öko-Log 2018). **Erhebliche Auswirkungen** werden daraus aufgrund des temporären Charakters zusammen mit der vergleichsweise geringen Größe der möglichen Inanspruchnahme **nicht abgeleitet**. Zudem handelt es sich bei dem *Märtesgrond* um einen Ausläufer des FFH-Schutzgebietes, der fernab der Kernzone (Waldmassiv Grünwald) liegt, wo auch die Vorkommensnachweise vorliegen.

Nichtsdestotrotz sollten die temporär für die Baustellenphase in Anspruch genommenen Bereiche nach Abschluss der Arbeiten ähnlich dem Istzustand wiederhergestellt werden. Auch unterhalb der Brücke (Randbereiche) sind soweit möglich Ersatzpflanzungen vorzunehmen. Außerdem sollte, um eine weitere unnötige Flächeninanspruchnahme zu vermeiden, im Rahmen der Bauleitplanung das Baufenster klar abgegrenzt und minimal gehalten werden (vgl. Kap. 6).

Anlagenbedingte Wirkungen

Aufgrund der unterhalb der Brücke eingeschränkten Lichtverhältnisse und des begrenzten Wuchsräumraumes sowie des vermutlich stellenweise geringeren Eintrags von Niederschlagswasser ist anlagenbedingt mit einer, wenn auch äußerst kleinräumigen **Veränderung der Habitatstruktur** zu rechnen. Größtenteils können unterhalb der Brücke wieder standortheimische Gehölze mit niedriger Wuchshöhe gepflanzt werden, sodass nicht mit einem erheblichen Effekt auf das Schutzgebiet zu rechnen ist. ZLRT des FFH-Schutzgebietes sind nicht betroffen.

Nach Angabe von Gessner (2011) liegen Hinweise zum Vorkommen einer Kolonie der **Bechsteinfledermaus** in den Wäldern am *Doudekapp*, östlich der A7, in rund 3 km Entfernung zum *Märtesgrond* vor. Da diese eng strukturgebunden fliegende Art in der Regel einen Aktionsradius von bis zu 1,5 km besitzt (Gessner 2011) wird ein Vorkommen der Bechsteinfledermaus (ZA) im Eingriffsbereich nicht



erwartet. Nichtsdestotrotz sind mit der Wiederanpflanzung von Gehölzstrukturen unterhalb der geplanten Brücke und einer Vernetzung der Strukturen des *Määrtesgrond* zum geplanten Grünkorridor in Verlängerung der Brücke Maßnahmen zu treffen, die zum einen einen Barriereeffekt ausschließen helfen und zum anderen zur Vernetzung der Schutzgebietesausläufer am *Määrtesgrond* und am Nordhang des *Kuebebiert* beitragen.

Nördlich des *Määrtesgrond* befindet sich in rund 700 bis 800 m Entfernung eine Wochenstubenkolonie des **Großen Mausohrs** (Gessner 2011). Aufgrund des großen Aktionsradius dieser, in den Erhaltungszielen des FFH-Schutzgebietes gelisteten Art, kann die Nutzung des *Määrtesgrond* als Jagdhabitat nicht ausgeschlossen werden. Ein **Barriereeffekt** durch das Brückenbauwerk wird aufgrund des Flugverhaltens des Großen Mausohrs allerdings nicht erwartet. Gleiches gilt für das **Kollisionsrisiko**. Zur Vermeidung unnötiger Hindernisse im Luftraum wird es jedoch als vorteilhaft erachtet, wenn von den Varianten zum Brückenbau mit Schrägseilen abgesehen wird und die Tram ohne Oberleitungen über den *Määrtesgrond* geführt wird.

Betriebsbedingte Wirkungen

Wie bereits bezüglich der anlagenbedingt zu erwartenden Auswirkungen beschrieben, wird auch betriebsbedingt nicht von einem als "signifikant erhöht" zu betrachtenden **Kollisionsrisiko** ausgegangen, da die maximale Geschwindigkeit vermutlich das allgemeine innerörtliche Tempolimit nicht überschreiten wird.

Um nachteilig negative Effekte auf das potentielle Jagdgebiet des Großen Mausohrs ausschließen zu können, ist die **Beleuchtung** des Brückenbauwerkes auf ein absolut notwendiges Minimum zu reduzieren. Außerdem sind Maßnahmen zu ergreifen, die eine Streuung des Lichtes weitestgehend vermeiden (vgl. auch MDDI-DE 2018). Aufgrund des vorgesehenen, geradlinigen Verlaufes der Tramtrasse durch das geplante Baugebiet ist nicht damit zu rechnen, dass die Scheinwerfer der Tram weitere, über den Brückenbereich hinausgehende Bereiche erfassen. Diesbezüglich als vorteilhaft bewertet wird zudem, dass die Tramtrasse in der Mitte der Brücke verläuft, also von Fuß- und Radweg eingerahmt wird. Gegebenenfalls bei der Überfahrt auftretende Irritationen durch die Scheinwerfer der Tram könnten durch eine entsprechende Gestaltung des Brückengeländers bzw. der Abgrenzung der Tramtrasse ausgeschlossen werden.

Des Weiteren gehen mit dem Betrieb der Brücke nicht-stoffliche Einwirkungen wie **Lärm** und **optische Reizauslöser** durch die Bewegungen von Tram, Fußgängern und Radfahrern auf der Brücke einher. Bezüglich der Planungen zu den derzeit in Bau befindlichen Abschnitten der Tram zwischen *Luxexpo* und *Place de l'Etoile* wurden bereits Studien bezüglich der zu erwartenden Lärm- und Vibrationsbelastung durch den Tramverkehr durchgeführt. Da auch in diesem Falle mit dem Einsatz des gleichen Fabrikats gerechnet wird, wird betriebsbedingt nicht von wesentlichen, zusätzlichen Lärmbelastungen durch die Tram ausgegangen. Da die beiden ZA eine geringe Störungstoleranz gegenüber Lärmemissionen (Maskierung von Beutetiergeräuschen) aufweisen (SMWA 2012), sollte generell auf geräuscharme Techniken und Installationen (z. B. bezüglich der Brückenschwellen) Wert gelegt werden. Die durch den nicht-motorisierten Verkehr ausgehenden optischen und akustischen Reize werden als vernachlässigbar eingestuft.



Neben den nicht-stofflichen Einwirkungen können während der Betriebsphase der Tramstrecke durch **stoffliche Emissionen** z. B. Brems- oder Radreifenabrieb hervorgerufen werden. Hinsichtlich des Abriebs von Radreifen sind ausschließlich die verschleißintensiveren Kurvenlagen relevant, während Auswirkungen durch möglichen Bremsabrieb lediglich im Bereich der Haltestellen zu erwarten wären. Keiner der Fälle trifft auf den Brückenabschnitt sowie die unmittelbar an das NSG angrenzenden Bereiche zu.

Stoffeinträge in das Schutzgebiet sind zudem durch die periodische Nutzung von Streusalz nicht gänzlich auszuschließen, da dies hauptsächlich auf dem randlichen Fuß- und dem Radweg zum Einsatz kommt. Wenn überhaupt wird lediglich mit einem geringfügigen Eintrag ausgegangen, da das Streusalz (wie das anfallende Niederschlagswasser und sämtliche weitere auf der Fahrbahndecke der Brücke ggf. ansammelnden Substanzen auch) durch entsprechende technische Vorkehrungen (Schächte) fachgerecht abgeführt werden.

Fazit: Die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebietes "Grünwald" kann mit Umsetzung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 6, S. 41) bereits auf der Ebene des ergänzenden FFH-Screenings ausgeschlossen werden.

5.2.3 Errichtung von Infrastrukturen – Kanalanschluss im *Märtesgrond*

Zur Ableitung des Oberflächen- bzw. Schmutzwassers soll nach derzeitigem Planungsstand die Möglichkeit eines Anschlusses an den Kanal im *Märtesgrond* eruiert werden. Da dem Studienbüro derzeit keine weiteren Informationen bezüglich der erforderlichen Größe des Rohres sowie der Bauweise vorliegen, können nachfolgend lediglich allgemeingültige Aussagen getroffen werden. Zum derzeitigen Planungsstand ist lediglich bekannt, dass zum einen unterhalb des Brückenbauwerkes und zum anderen im Westen des *Märtesgrond* ein Kanal vorgesehen ist (Abb. 23, S. 23).

Unabhängig von der genauen Trassenführung und der technischen Umsetzung findet während der Bauarbeiten eine Flächeninanspruchnahme des FFH-Gebietes statt, die zudem mit Bodenarbeiten und damit auch in einer Änderung der Vegetationsstruktur einhergeht. Anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen sind in diesem Fall zu vernachlässigen.

Baubedingte Wirkungen

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit eines offenen und eines grabenlosen Kanalbaus. Bei einem offenen Kanalbau ist aufgrund der Hanglage der Einsatz eines Schreitbaggers wahrscheinlich. Bei dieser Variante wird eine Baustellentrasse zur Aushebung des Grabens sowie die Lagerung des Bodenaushubs erforderlich. Durch den grabenlosen Kanalbau werden Erdarbeiten und damit gegebenenfalls einhergehend Rodungsarbeiten in der Regel nur an den Anfangs- und Endschächten (ggf. werden



Zwischen- und Hilfsschächte erforderlich). Darüber hinaus ist das Ausmaß der für den Kanalbau erforderlichen **Rodungsarbeiten** von der Streckenführung abhängig: bei einem hangparallelen Verlauf der Trasse ist mit einem größeren Umfang von Rodungsarbeiten zu rechnen, als bei der Wahl der kürzesten Strecke. Da nach Abschluss der Bauarbeiten der Hangbereich wieder mit Gehölzen und Bäumen bepflanzt werden kann (gegebenenfalls wird ein Durchwurzelungsschutz entlang des Kanals erforderlich), ist nicht mit einer nachteilig negativen Beeinträchtigung des *Määrtesgrond* als potentiell Jagdhabitat für die ZA zu rechnen. Wenngleich der unmittelbare Bereich des Kanals nicht erneut bepflanzt wird, ist aufgrund der geringen Größe der vermutlich fortbestehenden Lücke ein **Barriereeffekt** für die ZA des FFH-Schutzgebietes auszuschließen.

Für die Baumaßnahmen wird eine Zuwegung über den *Määrtesgrond* erforderlich, wobei das Ausmaß im Wesentlichen von der Wahl der Art und Weise des Kanalbaus abhängig ist. Insbesondere für die Kanalarbeiten im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes sind entsprechende Absprachen erforderlich, um mögliche Impakte auf das Schutzgebiet weitestgehend zu reduzieren. Wenngleich die Flächeninanspruchnahmen durch Materiallagerplätze und Baustellenfahrzeuge nur von temporärer Dauer sind, so ist dennoch prinzipiell eine Inanspruchnahme von Schutzgebietsflächen zu vermeiden, weshalb Materiallagerplätze nach Möglichkeit außerhalb des Schutzgebietes eingerichtet werden sollten.

Fazit: Die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebietes "Grünwald" kann mit Umsetzung der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 6, S. 41) bereits auf der Ebene des ergänzenden FFH-Screenings ausgeschlossen werden.

5.2.4 Kumulative Wirkungen

Unter kumulativen Wirkungen wird *per definitionem* ein sich anhäufender bzw. steigender Effekt durch Addition schädlicher Wirkungen verstanden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kann jedoch nicht der Anspruch einer Bewertung aller kumulativen Wirkungen erhoben werden. Diesbezüglich wären nämlich Wirkungen auch jenseits der jeweiligen Wirkräume ebenfalls zu berücksichtigen und in die Gesamtbewertung einzubeziehen (z. B. Effekte weiterer Planungen im Bereich des FFH-Gebietes "Grünwald"), was den Kenntnisstand des Studienbüros übersteigt. Es ist lediglich bekannt, dass bei Umsetzung des gemäß *Plan Directeur Sectoriel "Transport"* (MI-DAT 2018) vorgesehenen Ausbaus der Tramtrasse von der Luxexpo bis zum Flughafen Findel weitere Störfaktoren in anderen Teilen des FFH-Gebietes zu erwarten sind. Außerdem wurden bereits für die Realisierung des CRM-Standortes der Tram Maßnahmen zur Kohärenzsicherung, also Maßnahmen, die negativen Auswirkungen eines Plans oder Projekts ausgleichen, so dass die globale ökologische Kohärenz des Netzes Natura 2000 erhalten bleibt, erforderlich.

6 Maßnahmenplanung

Mit der Durchführung der SUP im Rahmen der Neuaufstellung des PAG der Stadt Luxemburg konnten bereits zu einem frühen Planungszeitpunkt mögliche Konfliktpunkte bei einer Bebauung der Flächen *Laangfur* und *Kuebebiert* aufgezeigt und zum Teil Maßnahmen zur Vermeidung- oder Minderung reglementarisch festgesetzt werden. In diesem Sinne wurde beispielsweise eine *Zone de verdure* entlang des Grünewaldes am Nordhang des Kuebebiert ausgewiesen. Des Weiteren wurde die *Zone de servitude d'urbanisation* des Typs "*éléments naturels*" zur Sicherung des Streuobstbestandes ausgewiesen. Außerdem ist durch die *Zone de servitude d'urbanisation* des Typs "*corridor écologique*" nördlich und südlich des *Määrtesgrond* sowie im Westen der Planzone die Etablierung eines Pufferstreifens festgelegt. Im Westen der Planzone "Kuebebiert" ist bereits ein Verzicht auf Bebauung über die ZSU hinausgehend vorgesehen. Ein Teil der Fläche soll (wie nachstehend erläutert) für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen genutzt werden, ein anderer Teil soll primär als Nutzfläche für die hier vorgesehene urbane Farm dienen.

Nachfolgend werden weitere, als notwendig erachtete projektspezifische Maßnahmen vorgestellt.

Minimierung des zu erwartenden Nutzungsdrucks

- **Anlage und attraktive Gestaltung innerörtlicher Grünflächen**

Mit dem angrenzenden Grünewald und seinen Ausläufern bis zum *Määrtesgrond* befindet sich ein bedeutendes Naherholungsgebiet in direkter Anbindung an das Neubaugebiet *Laangfur – Kuebebiert*. Um einer bei Planumsetzung zu erwartenden zunehmenden Frequentierung dieser Bereiche entgegenzuwirken, sollte die Anlage innerörtlicher Grünflächen, die zudem für die Bevölkerung nutzbar sind, gefördert werden. Durch die vielfältige Gestaltung und Nutzungsmöglichkeit dieser Flächen können attraktive Bereiche für Sport- und Freizeitaktivitäten innerhalb des Baugebietes geschaffen werden, sodass Freizeit- und Erholungssuchende nicht zwangsläufig ihr Arbeits- und Wohnumfeld verlassen müssen. Innerörtliche Grünflächen tragen auch zur Steigerung der Wohn- und Arbeitsqualität bei. Gemäß dem im Masterplan verfolgten Prinzip zur Vernetzung von Grünflächen wäre z. B. die Anlage eines Trimm-Dich-Pfades denkbar, der über die Planzone führt und zur interaktiven Vernetzung der Grünanlagen beiträgt.

- **Etablierung eines Wald- und Gehölzsaumes entlang des Grünewaldes nördlich der Planzone (*Zone de verdure*) bei gleichzeitiger Verlegung des bestehenden Weges**

Um eine maximal mögliche Minderung des Störungsdruckes des bewaldeten Nordhangs des *Kuebebiert* zu erzielen, ist die Etablierung eines dichten Wald- und Gehölzsaumes (Abb. 38) erforderlich. Dieser muss gemäß dem bereits vorliegenden Genehmigungsschreiben des MDDI-DE (N/Réf: 87259-M CD/nb) eine Breite von mindestens 15 m aufweisen und auf mindestens 950 m Länge und damit auf ganzer Länge innerhalb der im PAG als *Zone de verdure* ausgewiesenen Fläche nördlich des Baugebietes (vgl. Abb. 14, S. 17) angelegt werden. Im Rahmen dessen ist zudem die Verlegung des bestehenden, derzeit direkt entlang des Waldrandes führenden Weges Richtung Bebauung erforderlich. Nur



dann kann der vorgesehene Wald- und Gehölzsaum die abschirmende Funktion eines Waldmantels übernehmen.

Zur Minimierung von Störungen durch menschliche Aktivitäten soll zum einen eine dichte Bepflanzung u. a. mit Dornen bewachsenen, einheimischen und standortgerechten Gehölzen eine unerwünschte Zuwegung zum Grünwald vermieden werden. Zum anderen soll durch einen dichten Gehölzstreifen entlang des Waldrandes der Eintrag von Lichtemissionen in Bereiche innerhalb des Waldes weitestgehend minimiert werden. Folglich sollte auch von einer Beleuchtung innerhalb des 30 m-Pufferstreifens zum Wald abgesehen werden. Durch den Abstand zur Bebauung soll außerdem der Eintrag von Lärmemissionen in entferntere Waldbereiche gemindert werden.

Mit der Anlage eines naturnahen Waldrandes mit Krautsaum, Strauchgürtel und Waldmantel wird zudem ein artenreicher Lebensraum geschaffen, der nicht nur den charakteristischen Arten des angrenzenden ZLRT des FFH-Gebietes, dem Waldmeister-Buchenwald, als Nahrungsraum dienen kann.

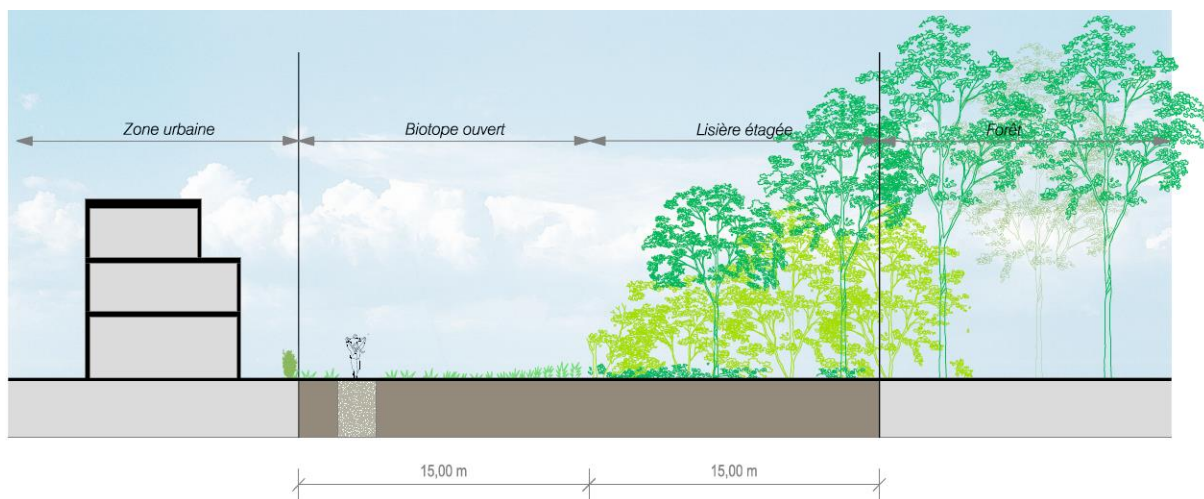


Abb. 38: Querschnitt zur möglichen Gestaltung des Pufferstreifens mit Ausbildung eines 15 m breiten Wald- / Gehölzmantels (Quelle: Luxplan S.A. 2018).

- **Freihaltung eines Pufferstreifens von Bebauung entlang des Määrtesgrond**

Der PAG gibt bereits durch die Ausweisung der *Zone de servitude d'urbanisation* (ZSU) des Typs "*corridor écologique*" die Freihaltung eines ca. 30 m-Streifens nördlich und südlich des Määrtesgrond vor (vgl. Abb. 14, S. 17): "*Les zones de servitude «urbanisation – corridor écologique» visent à réserver les surfaces nécessaires à la réalisation d'espaces verts destinés à développer et/ou à maintenir le maillage écologique et un aménagement paysager.*" (Partie écrite zum PAG, approuvé octobre 2017).

Dieser Pufferstreifen sollte zur Abschirmung der Schutzgebietsbereiche gegenüber der geplanten Bebauung genutzt werden. Das heißt, Wege sollten randlich des "Pufferbereiches" zur Bebauung hin (mit einem größtmöglichen Abstand zum Schutzgebiet) ausgerichtet werden. Unmittelbar entlang des Schutzgebietes sollte ein dichter Gehölzsaum etabliert werden, während die Pflanzdichte Richtung Baugebiet abnimmt. Mögliche Fuß- und Radwege sowie die hier vorgesehenen Retentionsbecken sollten naturnah gestaltet werden.



Der Empfehlung in diesem Sinne auch den Bereich östlich in Verlängerung zum *Märtesgrond* freizuhalten, wird gemäß dem aktuellen Planungsstand größtenteils nachgekommen, indem hier – abgesehen von einem Kiss&Go-Parking – eine Grün- bzw. Freifläche vorgesehen ist.

Eine Inanspruchnahme der als ZSU ausgewiesenen Bereiche durch Strukturen, wie Gebäude, die die Korridorfunktion beeinträchtigen können, steht entgegen der Vorgaben des PAG. Hier ist der zum Zeitpunkt der Ausarbeitung der Studie vorliegende beispielhafte Masterplan nachzubessern.

- **Verzicht auf Bebauung des westlichen Teils der Planzone Kuebebiert**

Nach aktuellem Planungsstand wird der westliche Teil der Planzone *Kuebebiert* von Bebauung ausgenommen. Hier sollen nach derzeitigem Planungsstand sowohl Kompensationsmaßnahmen umgesetzt, als auch landwirtschaftliche Nutzflächen als Existenzgrundlage für eine angrenzend zu errichtende urbane Farm zurückbehalten werden. Wie in Abb. 39 dargestellt, sollte hier idealerweise, ähnlich der Gestaltung der Pufferstreifen um den *Märtesgrond*, ein gradueller Übergang zwischen Wald und Grünland bzw. landwirtschaftlicher Nutzfläche geschaffen werden. Die Größe der landwirtschaftlichen Nutzfläche ist in Abb. 39 lediglich beispielhaft dargestellt. Darunter kann z. B. auch die Beweidung einer Streuobstwiese zählen. Die Nutzflächen sollten primär Richtung Baugebiet ausgerichtet sein. Bei entsprechender Wegführung kann dieser Bereich erlebbar gestaltet werden, um die Aufenthaltsattraktivität des neuen Quartiers zu steigern und den Nutzungsdruck auf Schutzgebietsbereiche zu minimieren.



Abb. 39: Mögliche Gestaltung des Areals zwischen dem Baugebiet und den Schutzgebieten – bei einer 2 bis 2,5 ha großen Bewirtschaftungsfläche für die urbane Farm (Quelle: Luxplan S.A. 2017).

- **Gezielte Besucherlenkung (Wegekonzept)**

Neben der Etablierung und der attraktiven Gestaltung von innerörtlichen Grünflächen kann mit der Ausarbeitung eines entsprechenden Wegekonzeptes eine gezielte Besucherlenkung der Schutzgebietsbereiche dienen und somit zur Begrenzung der Frequentierung bestimmter Schutzgebietsbereiche beitragen. Beispielsweise sollte das bestehende Wegenetz am Nordhang des *Kuebebiert* an geeigneter Stelle reduziert werden (z. B. Sperrung ausgewählter Wege). Auch auf das Aufstellen von Sitzbänken und weiteren, zum Verweilen einladende Installationen sollte verzichtet werden – etwaige vorhandene Einrichtungen wären dementsprechend zu entfernen und auf die Grün- und Freiflächen innerhalb des neuen Quartiers zu verlagern bzw. zu begrenzen.



Abb. 40: Beispiele möglicher Wege, die rückgebaut werden sollten (Quelle: Geoportail 2018).

- **Akzeptanzsteigernde Maßnahmen für das FFH-Gebiet "Grünewald"**

Prinzipiell können Störungen von Schutzgebieten bzw. deren Schutzziele mit akzeptanzsteigernden Maßnahmen reduziert werden (Rohde 1994 in Efor-Ersa 2017). Bereits die gezielte Besucherlenkung durch die Anlage von Rundwegen, die zusätzlich mit Informationstafeln ausgestattet werden, kann das Verständnis für die Bedeutung und die Schutzziele des jeweiligen Gebietes gefördert werden (s. o.). Darüber hinaus ist eine erkennbare intensive Betreuung des Gebietes ein bedeutender Faktor bei der Akzeptanzbildung in der Bevölkerung. Zusätzlich können Hinweistafeln zur Erläuterung von Verbotstatbeständen innerhalb der Schutzgebiete angebracht werden. Außerdem sollten die Zugänge zu den Schutzgebieten deutlich ausgeschildert sein, damit die Gebiete "nicht als öffentliche Grünfläche, sondern als strenges Schutzgebiet wahrgenommen werden" (Efor-Ersa 2015).

Gewährleistung der Vernetzung und Durchgängigkeit der Schutzgebietesbereiche

- **Schaffung eines Grünkorridores**

Zur Gewährleistung der Vernetzung zwischen den Schutzgebietsausläufern im *Märtesgrund* und am Nordhang des *Kuebebiurg* sieht das Planvorhaben bereits die Anlage eines Grünkorridors vor (Abb. 15, S. 19). Dieser ist nach aktuellem Planungsstand an der breitesten Stelle ca. 48 m und an der schmalsten Stelle ca. 17 m breit. Um die bestmöglichen Voraussetzungen für eine Funktionalität dieses Grünkorridores zu schaffen, ist die Etablierung von linearen Strukturen, wie Baum- oder Baumheckenreihen, die als Leitelement dienen, zwingend notwendig. Außerdem ist hinsichtlich der als lichtempfindlich geltenden und insbesondere für das FFH-Gebiet relevanten *Myotis*-Arten auf eine Beleuchtung des Korridors – insbesondere von innerliegenden Bereichen – zu verzichten.

Um eine Abschirmung gegenüber der umliegenden Bebauung zu erwirken, sollten Bäume und/oder Gehölzpflanzungen beiderseits randlich des Grünkorridores etabliert werden. Im nördlichen, schmaleren Bereich des Korridores ist die Ausbildung eines Hohlweges denkbar, der neben der Funktion als Leitstruktur in der Regel auch ein geeignetes Jagdhabitat für Fledermäuse darstellen kann.

Darüber hinaus wäre auch die Anlage eines zweiten Korridores mit linearen Gehölzstrukturen im Osten der Planzone *Kuebebiurg*, evtl. zwischen den geplanten Schulkomplex und der Sporthalle, wünschenswert, um einer Verinselung des östlich des geplanten Brückenbauwerkes gelegenen Teils des *Märtesgrundes* weiter entgegenzuwirken.

- **Wiederanpflanzung bzw. Initialpflanzungen standortheimischer Strukturen im Märtesgrund**

Prinzipiell ist nach Beendigung der Bauarbeiten der Istzustand der temporär in Anspruch genommenen Bereiche wiederherzustellen. Die Bereiche in Hanglage sind im Vergleich zur Ausgangssituation allerdings nur begrenzt wieder mit einheimischen und standortgerechten Gehölzen und Bäumen zu bepflanzen. Gegebenenfalls sind niedrigerwüchsige Gehölze zu verwenden. Ziel ist die Durchgängigkeit für strukturgebunden fliegende Fledermäuse (u. a. Bechsteinfledermaus).

- **Reduktion der Beleuchtung der Brücke auf das verkehrssicherheitstechnische Minimum**

Zur Vermeidung eines zusätzlichen Kollisionsrisikos des Brückenbauwerkes mit Vögeln und Fledermäusen durch Anlockung, Blendung, Irritation und Ablenkung ist eine Beleuchtung der Brücke auf das verkehrssicherheitstechnische Minimum zu beschränken. Zudem ist die Beleuchtung so auszurichten, dass der Lichtkegel nach unten strahlt und ausschließlich den gewünschten Raum beleuchtet, d. h. Streulicht weitestgehend vermieden wird (vgl. MDDI-DE 2018). Gegebenenfalls bei der Überfahrt auftretende Irritationen durch die Scheinwerfer der Tram könnten durch eine entsprechende Gestaltung des Brückengeländers bzw. der Abgrenzung der Tramtrasse ausgeschlossen werden.

Allgemeine Hinweise

- **Bauzeitenbeschränkung**

Prinzipiell ist der gesetzlich festgelegte Zeitraum für Rodungsarbeiten einzuhalten (1. Oktober bis 1. März).

- **Reduktion der (temporären) Flächeninanspruchnahme des Schutzgebiets im *Märtesgrond* auf ein Minimum**

Auch wenn durch die temporäre Inanspruchnahme keine Erheblichkeit hinsichtlich der Schutzziele der Gebiete abzuleiten ist, sollte sich die erforderliche Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum beschränken. Dementsprechend sollten z. B. Materiallagerplätze außerhalb des Schutzgebietes errichtet werden und die Bewegung der Baustellenfahrzeuge außerhalb des direkten Baustellenbereiches im Tal des *Märtesgrond* auf den befestigten Weg beschränkt werden.

Das Baufenster für den Brücken- und Kanalbau ist im Rahmen der Bauleitplanung genau festzulegen und entsprechend abzugrenzen (insbesondere in Bezug auf den Wendekreis für Baustellenfahrzeuge), um eine weitere, unnötige Flächeninanspruchnahme im *Märtesgrond* zu vermeiden.

7 Fazit

Das vorliegende Screening zeigt, dass auch auf Grundlage der dem PAG nachgeordneten Planungsebene die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Schutzgebietes "Grüneward" durch einen (zunehmenden) Nutzungsdruck sowie durch den Bau von Infrastrukturen (Brücke und Kanalanschluss) mit Umsetzung der genannten Maßnahmen bereits ausgeschlossen werden kann. **Eine FFH-VP ist demnach nicht erforderlich.**

8 Literatur

Administration communale de la Ville de Luxembourg (2017): PAG-Dossier.

Administration communale de la Ville de Luxembourg (2017): SUP-Dossier zur Neuaufstellung des PAG der Stadt Luxembourg.

Altringham, J. & Kerth, G. (2016): Bats and Roads. In: Voigt, C. C. & Kingston, T. (Hrsg.): Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World. - Springer: 35-62.

Bast – Bundesanstalt für Straßenwesen (2012): Bericht zum Forschungsprojekt F 1100.3606004: Vernetzungseignung von Brücken im Bereich von Lebensraumkorridoren – Pilotstudie. Bergisch Gladbach. 190 Seiten.

Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung –Stand 20.09.2016, 460 Seiten.

Ecorat – Umweltberatung & Freilandforschung (2015): Strategische Umweltprüfung für den PAG der Stadt Luxembourg - Erfassung der Brutvögel auf ausgewählten Bauflächen. Losheim am See. 91 Seiten.

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2010): Die Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Unterlagen zum Vortrag von Dirk Bernotat am 12.02.2010 in Halle.

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2016): FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 02.12.2016); www.ffh-vp-info.de (zuletzt aufgerufen am 21.11.2017)

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2017): www.ffh-vp-info.de (zuletzt aufgerufen am 13.11.2017) http://www.ffh-vp-info.de/FFHVP/Vog.jsp?m=2,2,10,0&button_ueber=true&wg=3&wid=14&offset=10

Ecorat – Umweltberatung & Freilandforschung (2015): Erfassung der Brutvögel auf ausgewählten Bauflächen. Im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung zum PAG der Stadt Luxembourg. Losheim am See. 91 Seiten.

Efor-Ersa (2015): Naturschutzgebiet PS (Pelouse sèche) 05 Kuebebiert – Pflegeplan – Plan de gestion. Luxembourg. 94 Seiten.

EU-KOM – Europäische Kommission (2000): Natura 2000 – Gebietsmanagement: Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg. 77 Seiten.

EU-KOM – Europäische Kommission GD Umwelt (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Oxford. 75 Seiten.

EU-KOM – Europäische Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. 96 Seiten.

EU-KOM – Europäische Kommission (2007/2012): Auslegungsleitfaden zu Artikel 6 Absatz 4 der 'Habitat-Richtlinie' 92/43/EWG – Erläuterungen der Begriffe: Alternativlösungen, zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesse, Ausgleichsmaßnahmen, globale Kohärenz, Stellungnahme der Kommission. 33 Seiten.

Gessner Landschaftsökologie (2011): Fachbeitrag Fledermäuse zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im FFH-Gebiet Grünwald (LU0001022) – Bau und Betrieb der Wartungs- und Instandhaltungswerkstatt (CRM-Centre



- de Remisage et de Maintenance) der geplanten Trambahn (Tram) im FFH-Gebiet. Im Auftrag der GIE Luxtram. Trier. 116 Seiten.
- Harbusch, C., Engels, E., Pir, J.B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Aus der Reihe Ferrantia Nr. 33 des MNHN. Luxembourg. 156 Seiten.
- Lambrecht, H. und Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP Endbericht zum Teil Fachkonventionen Schlusstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004. 239 Seiten.
- LANA – Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (2004): Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP); Arbeitspapier der LANA, unveröffentlicht. Bremen. 21 Seiten.
- MDDI-DAT – Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'Aménagement du Territoire (2014): Plan Sectoriel Logement (PSL) – Document Technique Explicatif. Luxemburg. 54 Seiten und Partie graphique.
- MDDI-DE – Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement (2013a): National Summary for Article 12 – Luxemburg. 22 Seiten.
- MDDI-DE – Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement (2013b): National Summary for Article 17 – Luxemburg. 21 Seiten.
- MDDI-DE – Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement (2018): Leitfaden für "Gutes Licht" im Außenraum für das Großherzogtum Luxemburg. Inhalt und Layout durch : licht | raum | stadt | planung gmbh. Wuppertal 93 Seiten.
- MKULNV – Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (2016): Berücksichtigung charakteristischer Arten der FFH-Lebensraumtypen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung – Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. Bearbeitet von Bosch & Partner und FÖA. Herne / Trier. 72 Seiten. Zzgl. Anhänge.
- ML & MDDI-DAT – Ministère du Logement & Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'aménagement du territoire (2018) : Projet de plan directeur sectoriel "Logement" (PSL) : recueil de cartes définies à des échelles variables indiquant des zones prioritaires d'habitation (ZPH)
- Oeko-Bureau (2015): FFH-Vorprüfung (Screening) Habitatzone LU0001022 Grünwald – PAG verschiedene Baupotentialflächen. Im Auftrag der Stadt Luxemburg. 100 Seiten
- Oeko-Bureau (2018): SUP für den Plan Directeur Sectoriel "Logement" (PSL). Im Auftrag des Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'aménagement du territoire (MDDI-DAT) und des Ministère du Logement (ML). Luxemburg 178 Seiten zzgl Anhänge
- Öko-Log Freilandforschung (2018): Kurzstellungnahme zur geplanten Trambrücke über den Määrtessgrond (Kirchberg, Stadt Luxemburg) im Hinblick auf die lokale Fledermausfauna.



SMWA – Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr (2012) [Hrsg.]: Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Dresden. 116 Seiten.

Würfels, M. (1994): Entwicklung einer städtischen Population des Habichts (*Accipiter gentilis*) und die Rolle der Elster (*Pica pica*) im Nahrungsspektrum des Habichts – Ergebnisse vierjähriger Beobachtungen im Stadtgebiet von Köln. Charadrius 30: 82-93.

Sonstige Quellen und Datengrundlagen

<http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de> (zuletzt aufgerufen am 22.11.2017).

<http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp> (zuletzt aufgerufen am 30.08.2018)

<http://www.geoportail.lu>, (zuletzt aufgerufen am 30.08.2018).

<http://map.mnhn.lu/> (zuletzt aufgerufen am 30.08.2018)

<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=LU0001022> (zuletzt aufgerufen am 30.08.2018)

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2 April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. (EU-Vogelschutzrichtlinie).

Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung). (EU-Vogelschutzrichtlinie).

Loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation.

Règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale.

Règlement grand-ducal du 4 janvier 2016 modifiant le règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale