



Bebauungsplanung Kuebeberg - Laangfur

FONDS KIRCHBERG



Impaktstudie zur Machbarkeit

Nationales Naturschutzgebiet "Kuebeberg"



20161267-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	20161267-LP-ENV	
	Name	Datum
Erstellt von	Judith Boveland, M.Sc. Umweltwissenschaften	28.09.2018
Geprüft von	Andreas Wener, Dipl. Geograph	28.09.2018

R:\2016\20161267_ELP_Notice_impact_KobenbiERG_Laangflur\C_Documents\C2_Docs_Luxplan\20161267_Impaktstudie zur Machbarkeit_NSg KuebebiERG.docx

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1	Zielsetzung und Beschreibung des Gesamtvorhabens	1
1.2	Untersuchungsumfang	2
2	Beschreibung des relevanten nationalen Naturschutzgebietes "Kuebebiereg" (PS05)	3
3	Beschreibung der Planzone	8
4	Beschreibung des Projektes	14
5	Nullvariante und Alternativenvergleich	19
5.1	Konsequenzen bei Nicht-Durchführung der Planung	19
5.2	Prüfung möglicher Alternativen	20
5.2.1	Prüfung räumlicher Alternativen	20
5.2.2	Prüfung technischer Alternativen bzgl. des Brückenbauwerks	23
5.2.3	Prüfung technischer Alternativen bzgl. des Kanalanschlusses	30
6	Beschreibung und Bewertung möglicher Umweltauswirkungen	31
6.1	Anthropogener Nutzungsdruck	31
6.2	Errichtung von Infrastrukturen – Brückenbauwerk	33
6.3	Errichtung von Infrastrukturen – Retentionsbecken & -gräben sowie Fuß-/ Radwege entlang des <i>Määrtesgrond</i>	44
6.4	Errichtung von Infrastrukturen – Kanalanschluss im <i>Määrtesgrond</i>	45
7	Maßnahmenplanung	47
8	Fazit	52
9	Literatur	53

Anhang



Abbildungen

Abb. 1: Lage des geplanten Baugebietes (rot) im Kontext zum NSG "Kuebebiertg" (schraffiert) (ACT 2017). ...	3
Abb. 2: Mögliche Schutzgebietserweiterung (Quelle: Efor-Ersa 2015).....	7
Abb. 3: Möglicher Verlauf eines Rundwanderweges innerhalb des NSG (Quelle: Efor-Ersa 2015).	7
Abb. 4: Lage der Planzone (rot markiert) im Raum Luxemburg-Stadt und Umgebung (ACT 2016, Quelle: Geoportail 2018).....	8
Abb. 5: Orthophoto 2017 – Detailaufnahme zur Lage der zukünftigen Bauprojekte im Berich <i>Kuebebiertg</i> (nördliche Teilfläche) und im Bereich <i>Laangfur</i> (südliche Teilfläche) (rot) (ACT 2017, Quelle: Geoportail 2018).....	9
Abb. 6: Lage der Baugebietes <i>Kuebebiertg</i> und <i>Laangfur</i> (rot) in Bezug zur Bodennutzung gemäß OBS 2007 (Quelle: Geoportail 2018).	10
Abb. 7: 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. 2017).	11
Abb. 8: 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).	11
Abb. 9: Blick vom Bereich <i>Kuebebiertg</i> Richtung Süden. Die Gehölzreihe markiert den <i>Määrtesgrond</i> und ist Bestandteil des NSG "Kuebebiertg" und des FFH-Gebietes "Grünwald" und liegt außerhalb der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).	12
Abb. 10: Blick auf den brach liegenden Bereich im Osten der Planzone <i>Kuebebiertg</i> . Im Bildhintergrund sind die außerhalb der Planzone liegenden Bürotürme von RTL zu erkennen (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).....	12
Abb. 11: Blick auf den Hühnerstall und den Streuobstbestand im Westen der Planzone <i>Kuebebiertg</i> (Quelle: LUXPLAN S.A. 2017).	13
Abb. 12: Auszug aus dem <i>Projet de plan directeur sectoriel "Logement" (PSL) – Zone prioritaire d'habitation (ZPH) Nr. 18 Luxembourg – Kuebebiertg-Kirchberg</i> (Quelle: ML & MDDI-DAT 2018).....	13
Abb. 13: Auszug aus der <i>Partie graphique zum 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).	14
Abb. 14: Mögliche Zielvorstellung zur Entwicklung der heutigen Freiflächen Auszug aus der <i>Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sûr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation</i> (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg).....	17
Abb. 15: Beispielhafte, schematische Darstellung des Prinzips der "Stadt der kurzen Wege" - Auszug aus der <i>Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sûr le plateau du Kirchberg à Luxembourg –</i>	



<i>Principes d'urbanisation</i> (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg).	18
Abb. 16: Schematische Darstellung zur möglichen Anbindung der Planzone <i>Kuebebiert</i> an den Regenwasserkanal im <i>Märtesgrond</i> (Quelle: Schroeder & Associés 06.06.2018).	19
Abb. 17: Voraussichtliche Lage der Brücke (rot) im Kontext zum NSG "Kuebebiert" (grün) (Geoportail 2018).	22
Abb. 18: Skizzenhafte Darstellung der möglichen Breite der Brücke im Fall einer zweispurigen Trassenführung der Tram sowie einem separatem Fußweg und eine Fahrradweg in beide Richtungen (hier mit dargestellt sind mögliche Stützpfeiler bei Variante mit Schrägseilen) (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).	27
Abb. 19: Variante 1 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).	28
Abb. 20: Variante 2 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).	28
Abb. 21: Variante 3 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).	28
Abb. 22: Variante 4 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).	29
Abb. 23: Variante 5 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).	29
Abb. 24: Variante 6 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).	29
Abb. 25: Bestehende Wege innerhalb und im Umkreis des geplanten Baugebietes sowie im Kontext zum NSG "Kuebebiert" (grün) (Quelle: Geoportail 2018).	32
Abb. 26: 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, rot: Abgrenzung der Baugebiete <i>Kuebebiert</i> und <i>Laangfur</i>).	35
Abb. 27: Mögliche Bewirtschaftung/Pflege der Graslandflächen im <i>Märtesgrond</i> (Quelle: Efor-Ersa 2015).	36
Abb. 28: Mögliche Bewirtschaftung/Pflege des nördlich des <i>Märtesgrond</i> verlaufenden Randstreifens des Schutzgebietes (Quelle: Efor-Ersa 2015).	37
Abb. 29: Blick Richtung Westen vom etwaigen Brückenstandort über den <i>Märtesgrond</i> . Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	38
Abb. 30: Blick Richtung Westen von der <i>Piste Cyclable</i> im <i>Märtesgrond</i> Richtung Westen. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).	38



Abb. 31: Blick vom Plateau entlang dem mit Gehölzen und Bäumen bestandenen nördlichen Rand des <i>Märtesgrond</i> Richtung Westen. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).....	39
Abb. 32: Blick vom Plateau Richtung Süden über den <i>Märtesgrond</i> (Gehölzreihe) Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).....	39
Abb. 33: Blick vom Plateau entlang dem mit Gehölzen und Bäumen bestandenen südlichen Rand des <i>Märtesgrond</i> Richtung Osten. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).....	39
Abb. 34: Mögliche Gestaltung des Areals zwischen dem Baugebiet und den Schutzgebieten – bei einer 2 bis 2,5 ha großen Bewirtschaftungsfläche für die urbane Farm (Luxplan S.A. 2017).	49

Tabellen

Tab. 1: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Vergleichs der Varianten 1 bis 6 zur Gestaltungsform des Brückenbauwerkes.	25
---	----

Anhänge

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

Abkürzungen

FFH	Flora Fauna Habitat
MDDI-DE	Ministère de Développement durable et des Infrastructures - Département de l'Environnement
NatschG	Naturschutzgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
PAG	Plan d'Aménagement General
PAP-NQ	Plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"
PSL	Plan Directeur Sectoriel – Logement
RGD	Règlement Grand-Ducal
SUP	Strategische Umweltprüfung
VMK	Vermeidung, Minderung und Kompensation
ZAD	Zone d'aménagement différé

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 sind auf rund 40 ha in den Fluren *Op der Schleed*, *An de kromme Längten*, *Op de Grënnercher*, *Schleed* und *Kuebebiertg* (im Folgenden kurz: *Kuebebiertg*) 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 an ein nationales Naturschutzgebiet (NSG) sowie an ein Natura-2000-Gebiet 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 Impaktstudie zur Machbarkeit beauftragt. Damit wird der Forderung des MDDI-DE (Avis vom 13. Oktober 2016 nach Art. 7.2 SUP-Gesetz¹ (*N/Réf: 83.250/CL*) zur Neuaufstellung des PAG) zur Durchführung einer Impaktstudie bezüglich des NSG "Kuebebiertg" nachgekommen².

1.1 Zielsetzung und Beschreibung des Gesamtvorhabens

Mit Realisierung des 63 ha umfassenden (Wohn-)Bauprojektes beabsichtigt der Fonds Kirchberg zum einen das Quartier Kirchberg zu vitalisieren, da aufgrund der Dominanz des Geschäftsviertels die Atmosphäre in diesem Viertel stark abhängig von den Geschäftsteilen ist. Zum anderen ist der Fonds Kirchberg bestrebt mit dem großräumigen Wohnbauprojekt zur Reduktion des Wohnungsmangels beizutragen.

Im PAG der Stadt Luxemburg ist das Plangebiet *Laangfur-Kuebebiertg* als *Zone d'habitation 2* (HAB-2) ausgewiesen. Der südliche Teilbereich des Baugebietes in der Flur *Laangfur*, ist mit einer *Zone soumise à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"* (PAP NQ), der nördliche Teilbereich in der Flur *Kuebebiertg* ist mit einer *Zone d'aménagement différé* (ZAD) überlagert. Demnach ist für den nördlichen Teilbereich im Vorfeld der Bebauung eine punktuelle Änderung des PAG erforderlich.

Das vorliegende Dossier hat zum Ziel mögliche Konfliktpunkte des Projektes in bezug auf den Schutzzweck des NSG "Kuebebiertg" zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Außerdem werden

¹ *Loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.*

² Die FFH-VP zum FFH-Gebiet "Grünwald" (LU0001022) erfolgt in einem separaten Dossier (Luxplan S.A. 2018, Projekt Nr. 20181159-LP-ENV).



Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen aufgezeigt, um ein umweltverträgliches und genehmigungsfähiges Projekt zu entwickeln.

Hinsichtlich der im *RGD du 26 mars 2002*³ zum NSG "Kuebebiert" aufgeführten, strikten Verbotsstatbestände (u. a. Flächeninanspruchnahme) liegt zudem der Fokus auf der Prüfung möglicher, bei Eintreten dieser Verbotstatbestände zu erwartenden Auswirkungen auf die gemäß Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) und Ausweisungsdossier (ECAU 1994) abzuleitenden Schutzzwecke des NSG. In diesem Sinne wird im vorliegenden Dossier die Machbarkeit verschiedener Varianten des geplanten Brückenbauwerkes analysiert und die möglichen Auswirkungen eines Kanalanschlusses im *Määrtesgrond* pauschal thematisiert. Die Ergebnisse dieser Impaktstudie sollen überdies bei der Abwägung einer Änderung des *RGD du 26 mars 2002* durch die zuständigen Behörden herangezogen werden können.

Des Weiteren dient das vorliegende Dossier der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung möglicher, pauschaler Impakte auf das NSG durch zur Planumsetzung notwendige Baumaßnahmen, wie z. B. die Installation von Retentionsbecken / -gräben und Anlage von Fußgänger- / Radwegen. Folglich soll das vorliegende Dossier auch als Entscheidungshilfe bei Abwägungsprozessen in weiteren Planungsschritten des Projektvorhabens dienen.

1.2 Untersuchungsumfang

Das MDDI-DE stellte im Rahmen einer Konsultation vom 20.07.2017 zur Bebauungsplanung auf dem *Kuebebiert* fest, dass mit Inkrafttreten des PAG die in der *Partie écrite* zum PAG getroffenen Vorgaben zur Bebauung des Gebietes einzuhalten sind. Restriktionen für die Ausdehnung der Bebauung in dem Gebiet *Kuebebiert-Laangfur* ergeben sich durch die *Zone de verdure*, die *Zone forestière* sowie die *Zones de servitudes d'urbanisation* des Typs "*corridor écologique*" und des Typs "*éléments naturels*". Das MDDI-DE machte darüber hinaus deutlich, dass bei Einhaltung dieser Vorgaben keine weiteren tiefergehenden tierökologischen Studien erforderlich sind, da die Planungen im Avis nach Art. 7.2 SUP-Gesetz positiv bewertet wurden.

Letztendlich wurde die Untersuchung folgender Aspekte als ausreichend und zielführend definiert und somit abschließend festgelegt:

- Anthropogener Nutzungsdruck (Möglichkeiten zur Besucherlenkung innerhalb des NSG; Gestaltungsplanung der Grünflächen innerhalb des Baugebietes),
- Bau-, anlagen- und betriebsbedingte Effekte durch das Brückenbauwerk über dem *Määrtesgrond* auf das NSG,
- Anlage von offenen, naturnahen Strukturen zur Regenwasserbewirtschaftung sowie unbefestigter Fuß- und Radwegen innerhalb der Pufferstreifen zu dem NSG "Kuebebiert",
- Anschluss an den bestehenden Kanal im *Määrtesgrond*.

³ *Règlement grand-ducal du 26 mars 2002 déclarant zone protégée le site Kuebebiert englobant des fonds sis sur le territoire de la commune de Luxembourg.*



2 Beschreibung des relevanten nationalen Naturschutzgebietes "Kuebebiereg" (PS05)

Das Ausweisungsdossier (*Dossier de classement*) für das in seiner heutigen Form ausgewiesene nationale Naturschutzgebiet "Kuebebiereg" ist auf das Jahr 1994 datiert (ECAU 1994). Mit Verabschiedung des RGD vom 26. März 2002 erfolgte die rechtskräftige Ausweisung des NSG "Kuebebiereg".

Größe und Lage

Das rund 26 ha große nationale Naturschutzgebiet "Kuebebiereg" umfasst im Wesentlichen den westlichen Teil des *Kuebebiereg*-Plateaus, einschließlich eines Teils des bewaldeten Nordhanges sowie Teilbereiche des *Määrtesgrond* und grenzt damit direkt an die Planzone (Abb. 1). Der gemäß der Habitatausstattung und der Fokussierung der in dem Pflegeplan aufgeführten Maßnahmen (Efor-Ersa 2015) als Kernzone zu bezeichnende Bereich im Westen des *Kuebebiereg*-Plateaus grenzt nicht direkt an die Planzone.

Im Nordwesten wird das *Kuebebiereg*-Plateau vom Stadtteil Dommeldange und im Südwesten vom Stadtteil Weimerskirch umrahmt. Der Talzug *Määrtesgrond* trennt das *Kuebebiereg*-Plateau von dem *Kirchberg*-Plateau und liegt damit zwischen dem nördlichen (*Kuebebiereg*) und dem südlichen (*Laangfur*) Teil der Planzone.

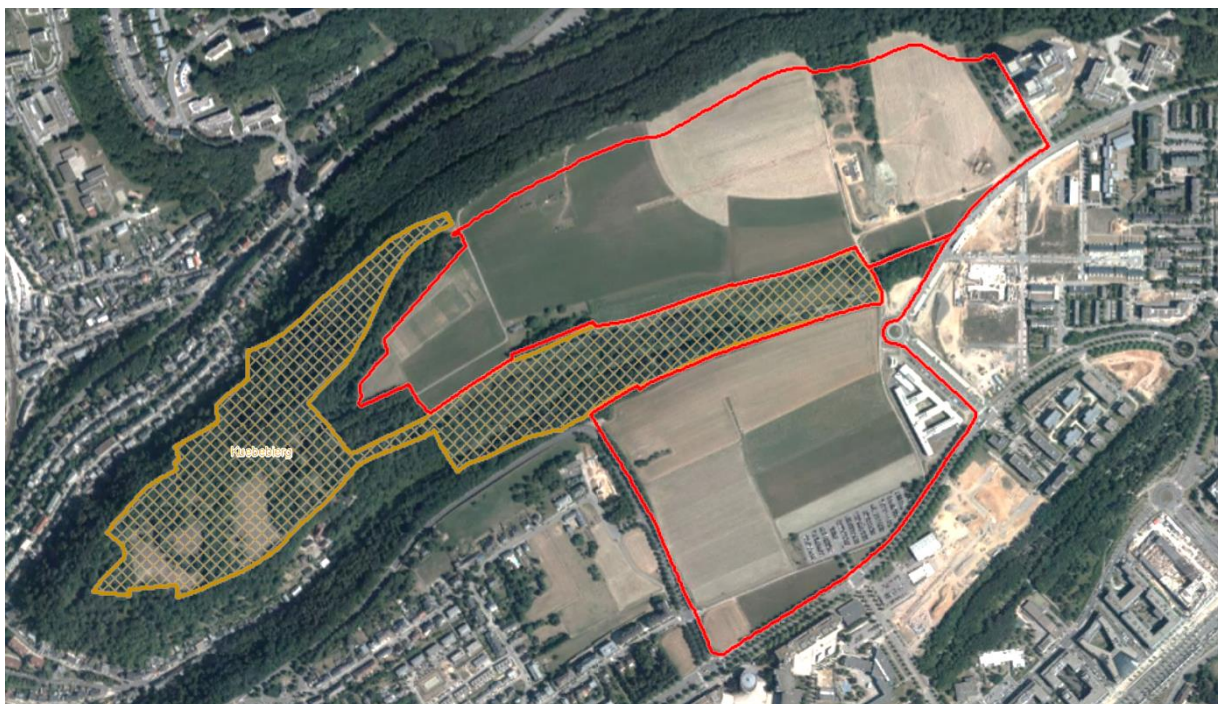


Abb. 1: Lage des geplanten Baugebietes (rot) im Kontext zum NSG "Kuebebiereg" (schraffiert) (ACT 2017).

Flora und Fauna

Für eine ausführliche Beschreibung der innerhalb des Schutzgebietes erfassten Flora und Fauna wird an dieser Stelle auf den von Efor-Ersa (2015) erstellten Pflegeplan (*Plan de gestion*) verwiesen. Zudem sei an dieser Stelle vorweggenommen, dass gemäß Efor-Ersa (2015) im Rahmen der in den Jahren 2007 bis 2012 erfolgten Offenlandkartierungen Teilflächen des *Kuebebiert* als Kalk-Pionierrasen (FFH-Lebensraumtyp 6110) und als Silikatmagerrasen (BK07) bzw. Glatthaferwiesen (FFH-Lebensraumtyp 6510) hätten erfasst werden müssen.

Auf der Hochebene befindet sich im Offenlandbereich vorwiegend Magerrasen, der je nach Untergrund und Bodenbeschaffenheit eine unterschiedliche floristische Zusammensetzung aufweist. Neben Glatthaferwiesen bzw. Halbtrockenrasen werden größere Teilflächen von Fels- bzw. Trockenrasen (Schafschwingel-Trockenrasen) dominiert. Kleinflächig hat Efor-Ersa zudem fettkrautreiche Felsgrasfluren erfasst. Ein Teil des Offenlandbereiches im Westteil des *Kirchberg*-Plateaus wird ackerbaulich genutzt. Hier befindet sich einer der letzten Sandäcker Luxemburgs. Zudem sind die Offenlandbereiche von Sträuchern und Baumgruppen umgeben oder werden vereinzelt von diesen durchsetzt. Randbereiche werden von Ruderalfluren und Saumgesellschaften gebildet. Die umgebenen Hangbereiche sind mit Wald bestanden. Der innerhalb des Schutzgebietes liegende Teil des Nordhangs wird dabei teilweise von Stieleichen dominiert. Weitere Bereiche werden zudem von Waldmeister- bzw. Perlgras-Buchenwäldern eingenommen (Efor-Ersa 2015).

Die auf dem Westteil des *Kirchberg*-Plateaus bestehenden Offenlandbereiche werden durch bewaldete Bereiche von den Offenlandschaften östlich des Schutzgebietes und damit der Planzone abgetrennt. Darunter besteht ein Nadelholzstreifen aus größtenteils absterbenden Fichten (Efor-Ersa 2015).

Das Grasland im Bereich *Märtesgrond* wird von Efor-Ersa (2015) als stark ruderalisiertes, artenarmes Wirtschaftsgrünland beschrieben. Die Hangbereiche sind zum Teil von Buchenwald (nordexponierter Hang) und Sukzessionswald bzw. Gebüschbeständen (südexponierter Hang) bestanden. Weitere Gehölzstrukturen säumen einseitig den durch den *Märtesgrond* führenden Talweg. Oberhalb des *Märtesgrond* reichen ackerbaulich intensiv genutzte Flächen an den Gehölzsaum. Die sich nördlich und südlich des Märtesgrond auf dem Plateau erstreckenden Freiflächen sind Bestandteil der Planzone.

Efor-Ersa (2015) stellt fest, dass aufgrund der langjährigen ausgebliebenen Nutzung bzw. der langjährigen Brachephase zahlreiche, bei vorangegangenen Kartierungen erfasste Pflanzenarten nicht mehr nachgewiesen werden konnten. So wurde auch der eigentliche Sandrasen nicht (mehr) angetroffen (Efor-Ersa 2015). Dennoch sind noch mehrere Rote Liste-Arten und damit gemäß dem RGD vom 8. Januar 2010⁴ integral geschützte Arten vorzufinden. Darunter u.a.: Platterbsen-Wicke (*Vicia lathyroides*), Patzkes Schwingel (*Festuca patzkei*), Sand-Mohn (*Papaver argemone*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Saat-Mohn (*Papaver dubium*) und Flaumhafer (*Avenula pubescens*). Zudem sind insbesondere die Magerrasenkomplexe für Insekten und zahlreiche Vogelarten von hoher Bedeutung. Beispielsweise wurden im Grasland des *Kuebebiert* zahlreiche Zikadenarten nachgewiesen. Aber auch

⁴ Règlement grand-ducal du 8 janvier 2010 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces de la flore sauvage.



für Heuschrecken, Wanzen, Spinnen- und Schmetterlingsarten sowie für zahlreiche Vogelarten kann das Schutzgebiet einen interessanten Lebensraum darstellen, wie im Rahmen des Ausweisungsdossier von 1994 belegt werden konnte. Eine rezente Inventarisierung liegt jedoch nicht vor. Zu den damals erfassten Vogelarten zählen u. a. folgende Rote Liste- und im Anhang I bzw. Art. 4 der EU-VSchRL aufgeführte Arten: Neuntöter (*Lanius collurio*), Feldlerche (*Alauda arvensis*) und Neuntöter (*Phoenicurus phoenicurus*). Efor-Ersa (2015) vermutet außerdem, dass das Gebiet für verschiedene Fledermausarten und die Haselmaus nicht unbedeutend ist.

Schutzzweck

Wenngleich dem RGD vom 26. März 2002 keine konkreten Schutzziele zu entnehmen sind, so können unter Berücksichtigung des Ausweisungsdossiers (ECAU 1994) sowie der Schutzziele des FFH-Gebietes "Grünwald"⁵, in welches das NSG "Kuebeberg" einbezogen wurde, und dem aktuellen Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) die Schutzzwecke des Gebietes benannt werden.

Hauptziel ist demnach der Erhalt bzw. das Erreichen eines "günstigen Erhaltungszustandes" der kulturhistorisch entstandenen Offenlandbereiche und damit der o.g. Graslandschaften, insbesondere der Trockenrasen, darunter der Kalk-Pionierrasen (FFH-Code: 6110), aber auch die Glatthaferwiesen (FFH-Code: 6510). Weiterer Schutzzweck ist der Erhalt bzw. das Erreichen eines "günstigen Erhaltungszustandes" des Waldmeister- bzw. Perlgras-Buchenwaldes (FFH-Code: 9130) sowie weiterer bewaldeter Hangbereiche.

Mit diesem Schutzzweck ist zudem ein besonderes Augenmerk auf den Erhaltungszustand der für die o. g. Lebensraumtypen charakteristischen Tier- und Pflanzenarten zu legen.

Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände lauten gemäß RGD vom 26. März 2002 wie folgt:

- *"la chasse, ceci à partir de l'entrée en vigueur du nouveau bail de chasse c.-à-d. le 1er août 2003;*
- *la capture ou la destruction d'animaux sauvages non classés comme gibier;*
- *les travaux de terrassements, notamment le dépôt et l'extraction de matériaux; l'enlèvement, la destruction et l'endommagement de plantes sauvages;*
- *la divagation d'animaux domestiques tels que chiens et chats;*
- *la circulation à l'aide de véhicules motorisés et à vélo ou vélo VTT en dehors des chemins balisés; cette interdiction ne s'appliquant pas aux propriétaires de terrains ni à leurs ayants droit;*
- *toute construction incorporée au sol ou non;*

⁵ Règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation.



- *L'emploi de pesticides et d'engrais chimiques de synthèse. [...]*
- *le changement d'affectation des sols."*

Maßnahmen

Die im Pflegeplan dargelegten Maßnahmen zum Schutz der Biotoptypen und der Populationen seltener Arten fokussieren sich primär auf das Grasland in der Plateaulage im Westteil des NSG. Zunächst bedarf es einer Gehölzentnahme/Entbuschung, um die vorangeschrittene Graslandsukzession aufzuhalten., während prinzipiell als Hauptpflegenutzung die Beweidung mit Schafen (und Ziegen) einhergehend mit einer gezielten Traktormahd fortgeführt bzw. optimiert werden soll – ausgenommen ist der jeweils bestellte Teil des Ackers. Des Weiteren ist für Teilbereiche des Plateaus eine Nachpflege (Mahd) vorgesehen. Als weitere Optimierungsmaßnahme wird die Schaffung neuer Pionierstandorte durch Oberbodenabtrag empfohlen.

Darüber hinaus schlägt Efor-Ersa (2015) hinsichtlich der Pflege des Graslandes im *Märtesgrond* ein Mahdkonzept sowie ein Konzept zur Bewirtschaftung der Ackerfläche auf dem Westteil des Plateaus und den Ackerflächen randlich an den *Märtesgrond* angrenzend vor. Hinsichtlich der vorhandenen Gehölze befürwortet Efor-Ersa (2015) zum Erhalt der Offenlandbereiche – abgesehen von den Entbuschungsmaßnahmen – im Wesentlichen die Entnahme von Nadelgehölzen.

Nicht zuletzt sollte der Erfolg dieser Maßnahmen durch ein Monitoring, inkl. einer Bestandserfassung gefährdeter und geschützter Arten, überwacht werden (Efor-Ersa 2015).

Des weiteren empfiehlt Efor-Ersa (2015) die Erweiterung des NSG (Abb. 2) und weist gleichzeitig auf die Einhaltung eines deutlichen Abstandes zwischen Schutzgebiet und zukünftiger Bebauung des *Kuebebiert*-Plateaus hin. Im Rahmen dessen schlägt Efor-Ersa (2015) vor, die Ackerflächen östlich des NSG extensiv zu bewirtschaften oder auch Möglichkeiten zur Freizeitnutzungen (u.a. Spielplatz, Grillplatz) zu etablieren, um einer möglichen Verlagerung solcher Aktivitäten innerhalb des Schutzgebietes entgegenzuwirken. Gleichzeitig weist Efor-Ersa (2015) auf einen mit der Bebauung der angrenzenden Freiflächen einhergehenden zunehmenden Besucherverkehr sowohl im NSG als auch im FFH-Gebiet hin und plädiert für besucherlenkende und akzeptanzsteigernde Maßnahmen. Bestandteil dieser Maßnahmen sollte nach Ansicht von Efor-Ersa (2015) der Rückbau des alten Pfades im westlichen Teil des Schutzgebietes und der Verzicht auf weitere Wegeverbindungen von Norden, Westen und Süden zum Westteil des *Kuebebiert*-Plateau sein. Stattdessen schlägt Efor-Ersa (2015) die Anlage eines unbefestigten Rundwanderweges mit Infotafeln über den östlichen und zentralen Teil des innerhalb des NSG gelegenen Westteil des *Kuebebiert*-Plateaus vor (Abb. 3). Weitere akzeptanzsteigernde Maßnahmen können neben der gezielten Wegeführung und Installation von Infotafeln gelegentliche Führungen durch Teile des Gebietes sowie die Teilnahme von Schulklassen an Pflegemaßnahmen und entsprechende Berichterstattung in den Medien darstellen.

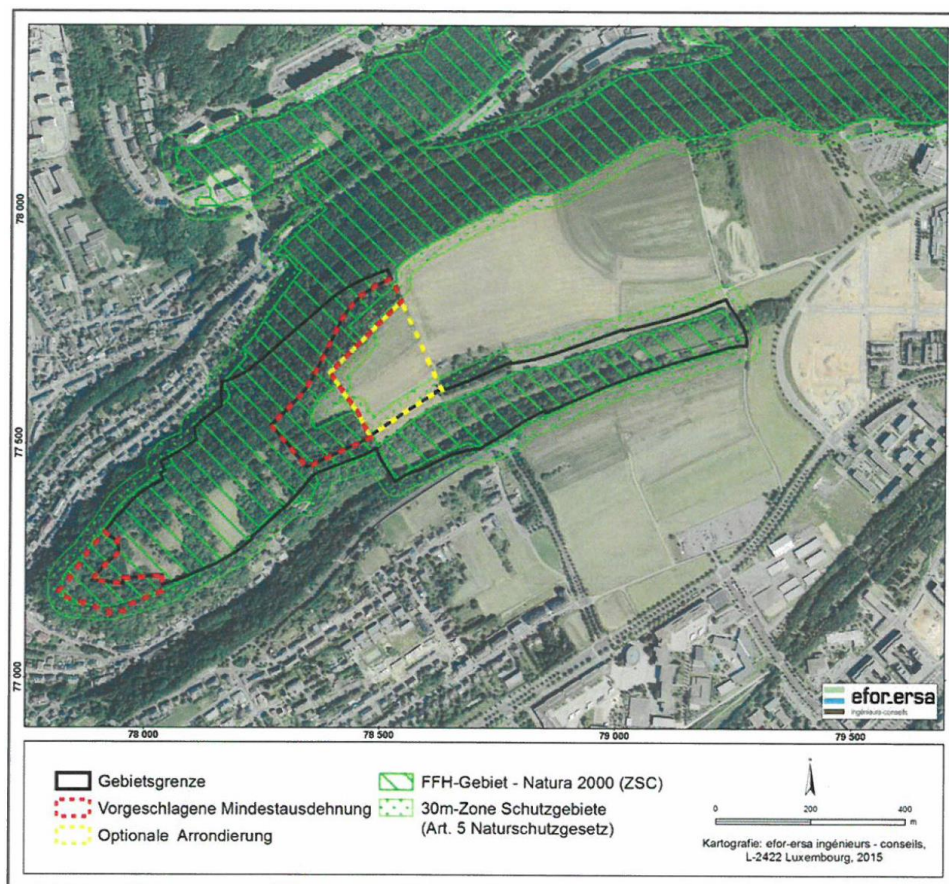


Abb. 2: Mögliche Schutzgebietserweiterung (Quelle: Efor-Ersa 2015).

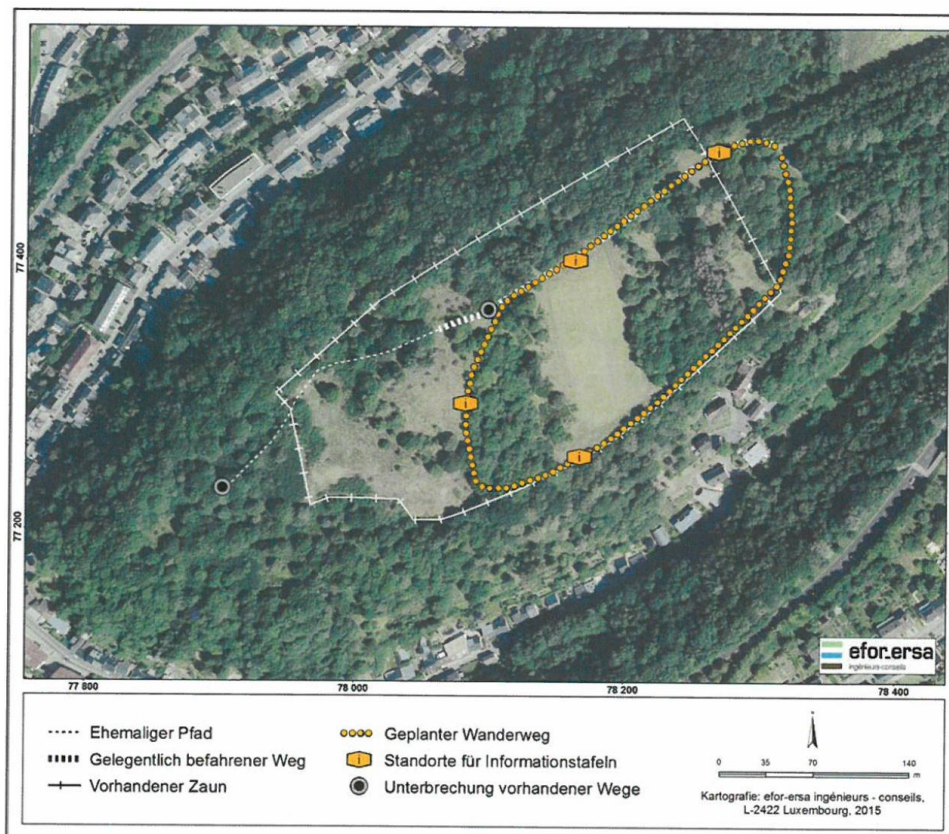


Abb. 3: Möglicher Verlauf eines Rundwanderweges innerhalb des NSG (Quelle: Efor-Ersa 2015).



3 Beschreibung der Planzone

Die Planzone für das Bauprojekt liegt im Nordosten der Stadt Luxemburg (Abb. 4) und beinhaltet im wesentlichen die derzeit noch landwirtschaftlich genutzten Flächen nördlich und südlich des *Määrtesgrundes*. 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. 5). 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.

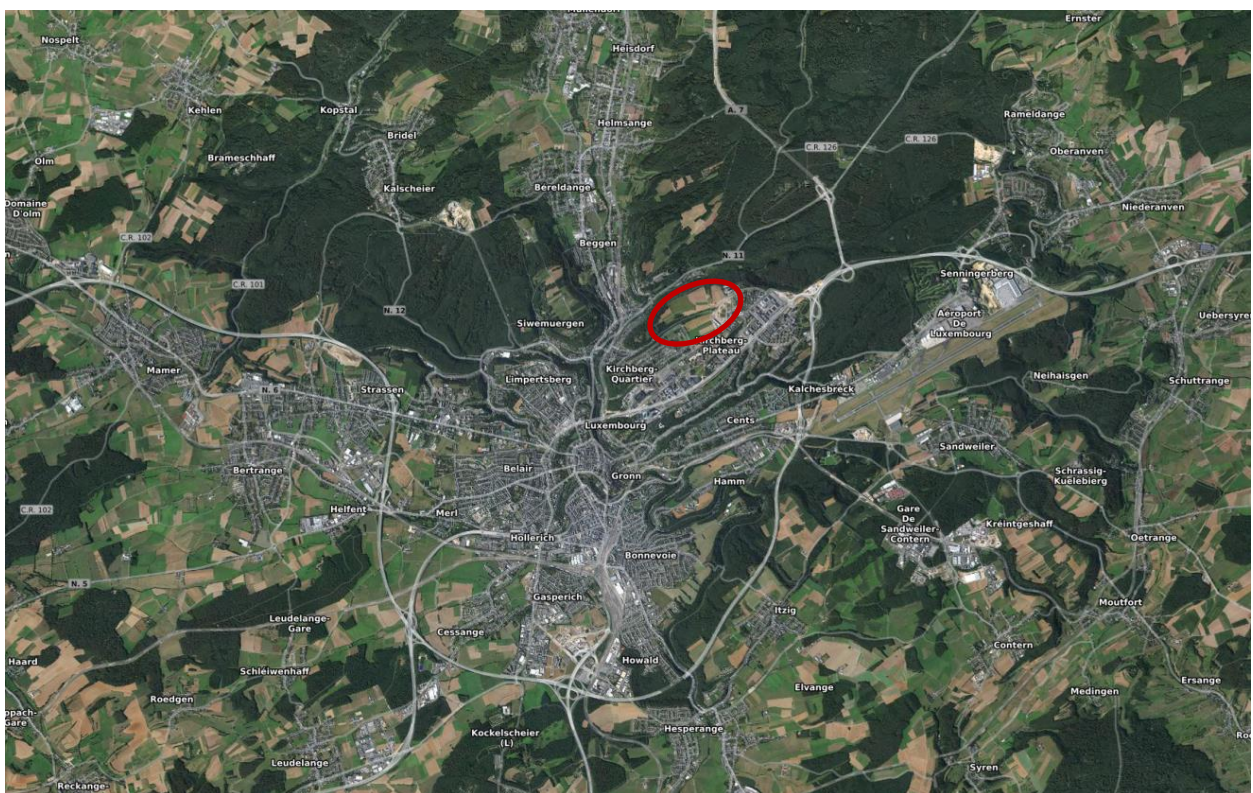


Abb. 4: Lage der Planzone (rot markiert) im Raum Luxemburg-Stadt und Umgebung (ACT 2016, Quelle: Geoportail 2018).



Abb. 5: 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. 7, S. 47) 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 Grünewald) sowie entlang des südlichen Randes der selbigen Teilfläche zwischen dem Bauprojekt und dem FFH-Gebiet "Grünewald" (Ausläufer *Märtesgrond*) zu verorten.

Mit ca. 63 ha stellt die Zone die letzte große zusammenhängende, unbebaute Fläche auf dem Kirchberg dar. Die derzeitige überwiegende Nutzung besteht aus Ackerland, während Teilbereiche als Grünland bewirtschaftet werden (Abb. 5). Diese Nutzungsform wird auch bei Betrachtung der *Occupation Biophysique du Sol Luxembourg* (OBS) 2007 deutlich (Abb. 6). Im äußersten Nordwesten der Planzone wird eine Teilfläche derzeit von dem *Institut fir Biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxembourg 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 überdies mit Schafen beweidet. Zudem besteht hier eine Stallung mit Hühnern. Kleinere Teilbereiche im Nordosten liegen brach und sind bereits zum Teil stark verbuscht.

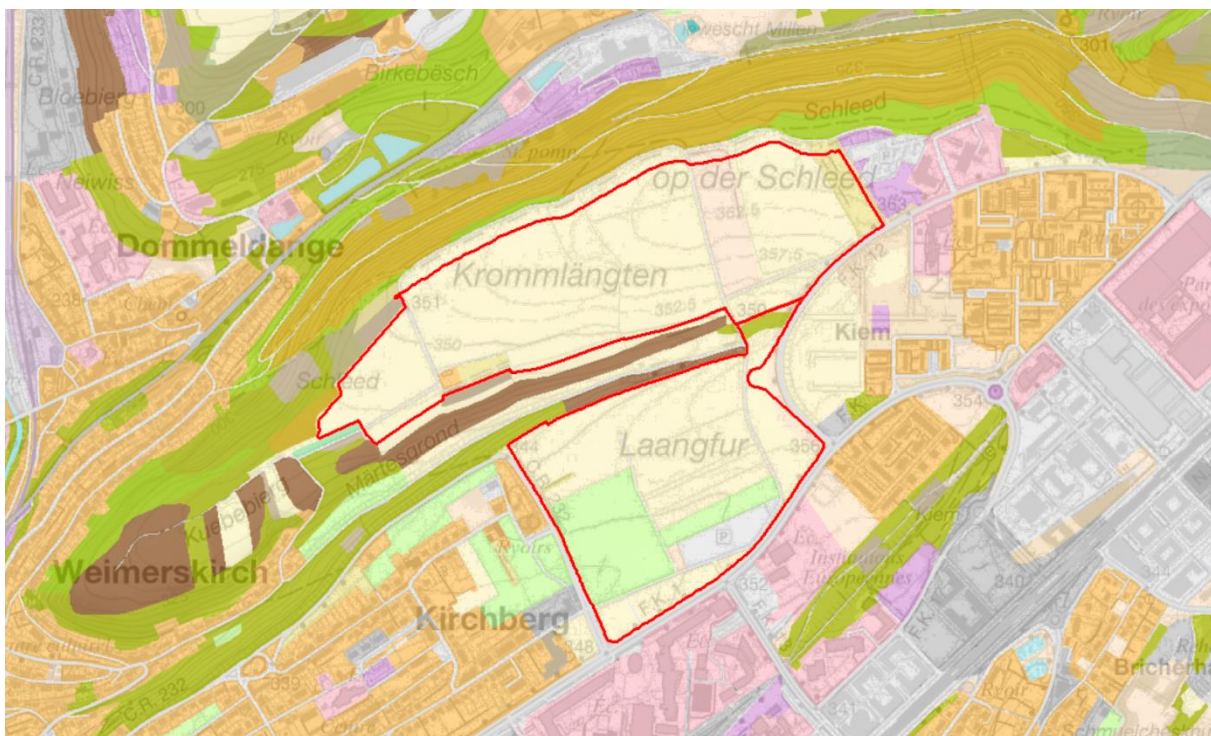


Abb. 6: Lage der Baugebietes *Kuebebiert* und *Laangfur* (rot) in Bezug zur Bodennutzung gemäß OBS 2007 (Quelle: Geoportail 2018).

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 erst genannten 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 die Planzone zu drei Seiten. Der nördlich angrenzende bewaldete Hang, das *Kuebebiert*-Plateau westlich der Planzone sowie der *Märtesgrond* zwischen den Teilbereichen *Kuebebiert* und *Laangfur* sind Bestandteil dieses Schutzgebietes. Der bewaldete Hang liegt zudem innerhalb des potentiellen nationalen NSG "Gréngwald" (Nr. 28). Darüber hinaus ist das *Kuebebiert*-Plateau und der *Märtesgrond* als nationales NSG "Kuebebiert" (PS 05) klassiert (vgl. Kap.2, S. 3ff).

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. 7 bis Abb. 11) entnommen werden.



Abb. 7: 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. 8: 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. 9: 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. 10: 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. 11: 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. 12).

Wie der *Partie graphique* zum PAG (Abb. 13) 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 Abstandpuffer 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.

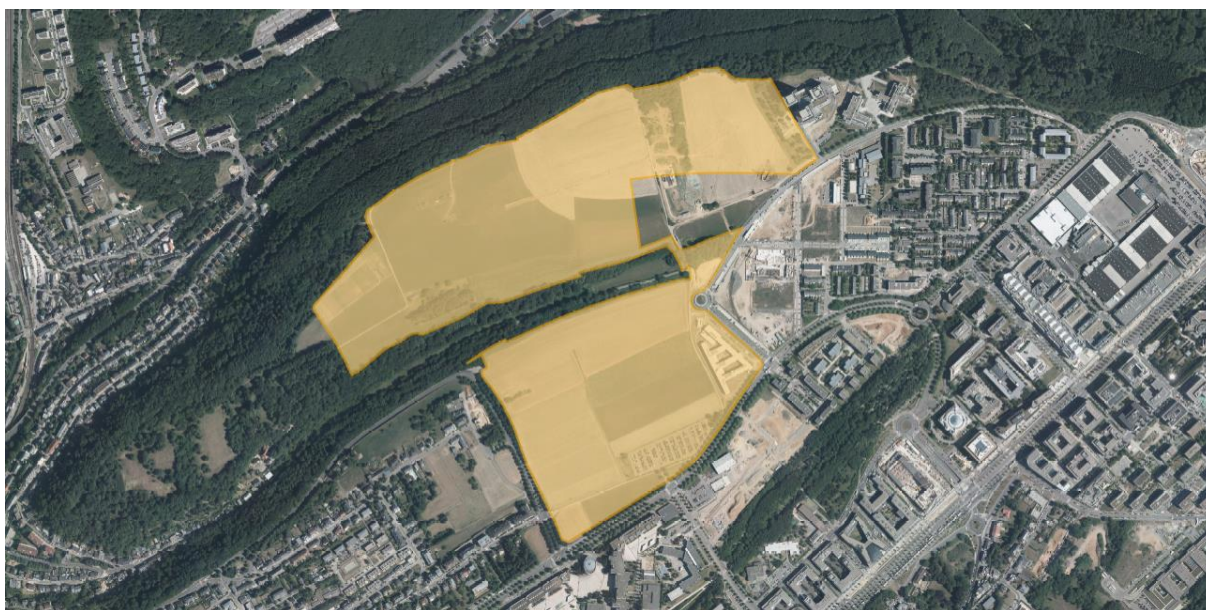


Abb. 12: Auszug aus dem *Projet de plan directeur sectoriel "Logement" (PSL)* – *Zone prioritaire d'habitation* (ZPH) Nr. 18 Luxembourg – Kuebebiert-Kirchberg (Quelle: ML & MDDI-DAT 2018).



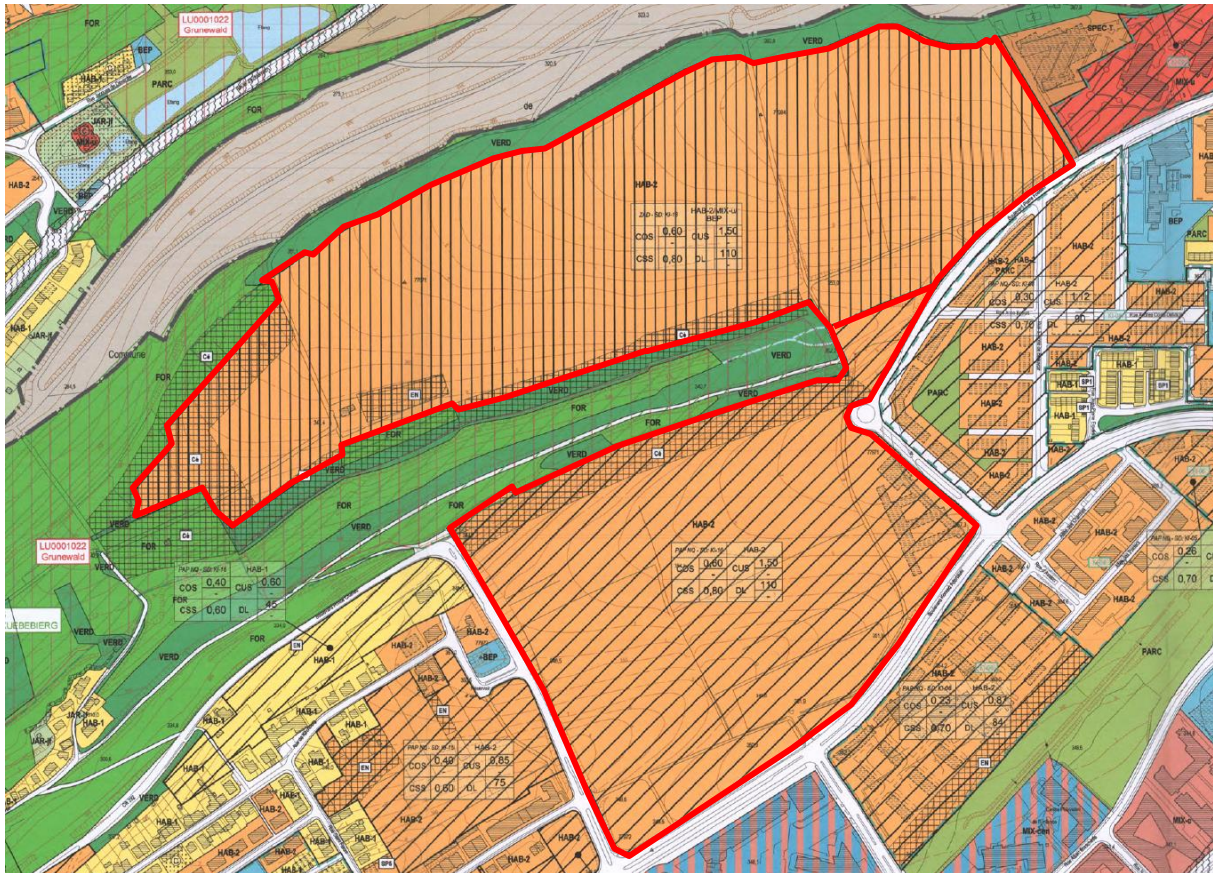


Abb. 13: Auszug aus der *Partie graphique* zum *Plan d'aménagement général de la Ville de Luxembourg*, approuvé le 05.10.2017 - Lage der geplanten Baugebiete (rot) (Quelle: AC de la Ville de Luxembourg, Zeyen & Baumann 2017).

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. 14 und Abb. 15 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 sind im Westen des *Kuebebiert* und entlang des *Määrtesgrond* größere, zusammenhängende unbebaute Bereiche vorgesehen. Der westliche Bereich des Teilbereichs *Kuebebiert* wird im wesentlichen für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, u. a. soll hier eine Streuobstwiese angelegt werden⁶. 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.

Ebenso ist die Freihaltung von Bebauung eines ca. 30 m breiten Pufferstreifens entlang der Schutzgebiete (NSG "Kuebebiert" und FFH-Gebiet "Grünwald") von erhöhter Bedeutung. Bereits im Avis des MDDI-DE vom 2. März 2016 nach Art. 6.3 SUP-Gesetz (*Réf.Nr. 83.250/CL*) wird bezüglich der Zone KI_3 (hier: Teilbereich *Laangfur*) die Freihaltung eines ca. 20 m breiten Korridores entlang des FFH-Gebietes "Grünwald" gefordert. Außerdem weist das MDDI-DE bezüglich der Zone WE_1 (hier: Teilbereich *Kuebebiert*) im Avis nach Art. 6.3 bereits auf die mögliche Etablierung von Grünkorridoren, der Einhaltung eines Pufferstreifens zu den Schutzgebieten sowie Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen hin. Mit der Ausweisung einer ca. 30 m breiten *Zone de verdure* entlang des nördlichen Randbereiches der Planzone *Kuebebiert* sowie weiterer *Zones de servitude d'urbanisation* des Typs "*éléments naturels*" wird dem nachgekommen.

Abgesehen von den straßenbegleitenden Grünstrukturen entstehen weitere Grünstrukturen, die auch als Aufenthaltsort genutzt werden können und sollen, in Verlängerung der Brücke über den *Määrtesgrond* sowie östlich des *Määrtesgrond* in Verbindung zu dem südlichen und nördlichen Teil der Planzone (*Kuebebiert* und *Laangfur*).

Im Bereich *Laangfur* sollen, anders als noch im *Schéma Directeur* dargestellt, mehrere kleinere Parks entstehen, während Darüber hinaus wird im Bereich *Kuebebiert* ein Grünzug zwischen den Ausläufern des Schutzgebietes vorgesehen. Ein weiterer, von Bebauung ausgenommener Bereich liegt im Osten der Planzone, in Verlängerung zum *Määrtesgrond*. Aufgrund dessen sowie wegen des Reliefs und der Lage zwischen dem Teilbereich *Kuebebiert* und dem Teilbereich *Laangfur* wird eine Gestaltung dieses Bereiches als Grünfläche und Aufenthaltsort als sinnvoll erachtet.

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*

⁶ Es bestehen bereits Vereinbarungen zur Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen aus diversen anderen Projekten des Fonds Kirchberg.



projektiert, die ausschließlich für den Fußgänger- und Radverkehr sowie für die Tram errichtet wird. Die Abb. 19 bis Abb. 24, (S. 28ff) zeigen sechs mögliche Varianten zur Gestaltung des Brückenbauwerkes

Entwässerung

Gemäß der Konzeptstudie von Schroeder & Associés besteht die einzig sinnvolle Ableitung des innerhalb der Planzone *Kuebebiert* anfallenden Niederschlagswassers in der Anbindung an den bestehenden Regenwasserkanal im *Määrtesgrond*. Wie Abb. 16 (S. 19) zeigt, soll das Niederschlagswasser der Planzone *Kuebebiert* zunächst an verschiedenen Stellen an der oberen Hangkante des *Määrtesgrond* gesammelt werden. Die Retentionsbecken sollen idealerweise miteinander verbunden werden, sodass die Anzahl der erforderlichen Anschlüsse und damit der Querung der größtenteils bewaldeten Hänge des *Määrtesgrond* möglichst gering gehalten wird, da mit der Querung eine wenn auch temporäre, Flächeninanspruchnahme des NSG "Kuebebiert" einhergeht. Nach Angabe des Fonds Kirchberg sind derzeit zwei Querverbindungen vorgesehen: unterhalb des geplanten Brückenbauwerks und im äußersten Westen des geplanten Baugebietes.

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. 14 und Abb. 15, S. 17f)
- 2) der Variantenplanung zum Brückenbauwerk (Abb. 19 bis Abb. 24, S. 28ff) und
- 3) des vorläufigen Entwurfs zum Entwässerungskonzept (Abb. 16, S.19)

eine worst-case-Betrachtung.

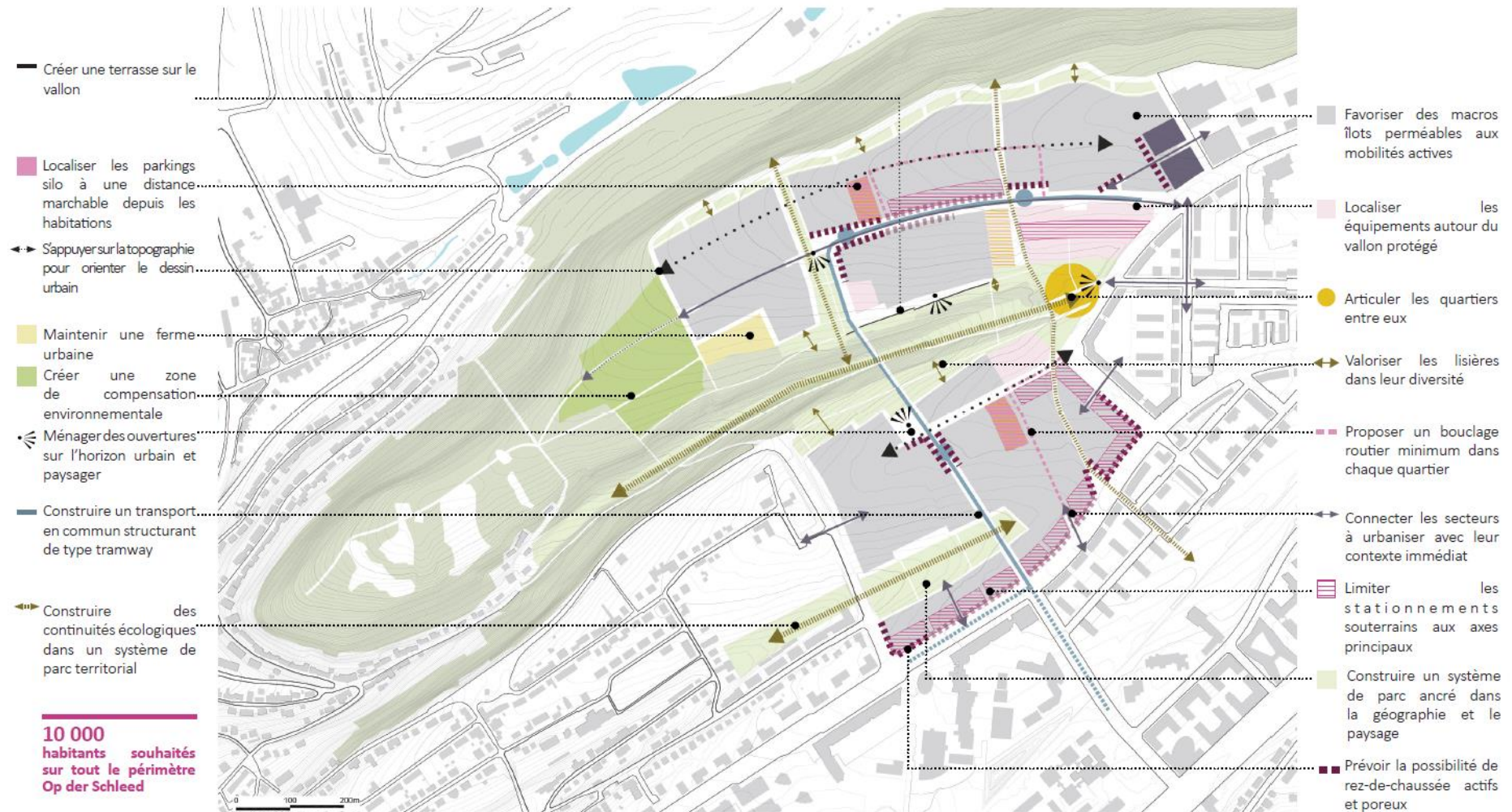


Abb. 14: Mögliche Zielvorstellung zur Entwicklung der heutigen Freiflächen Auszug aus der *Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sûr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation* (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg).

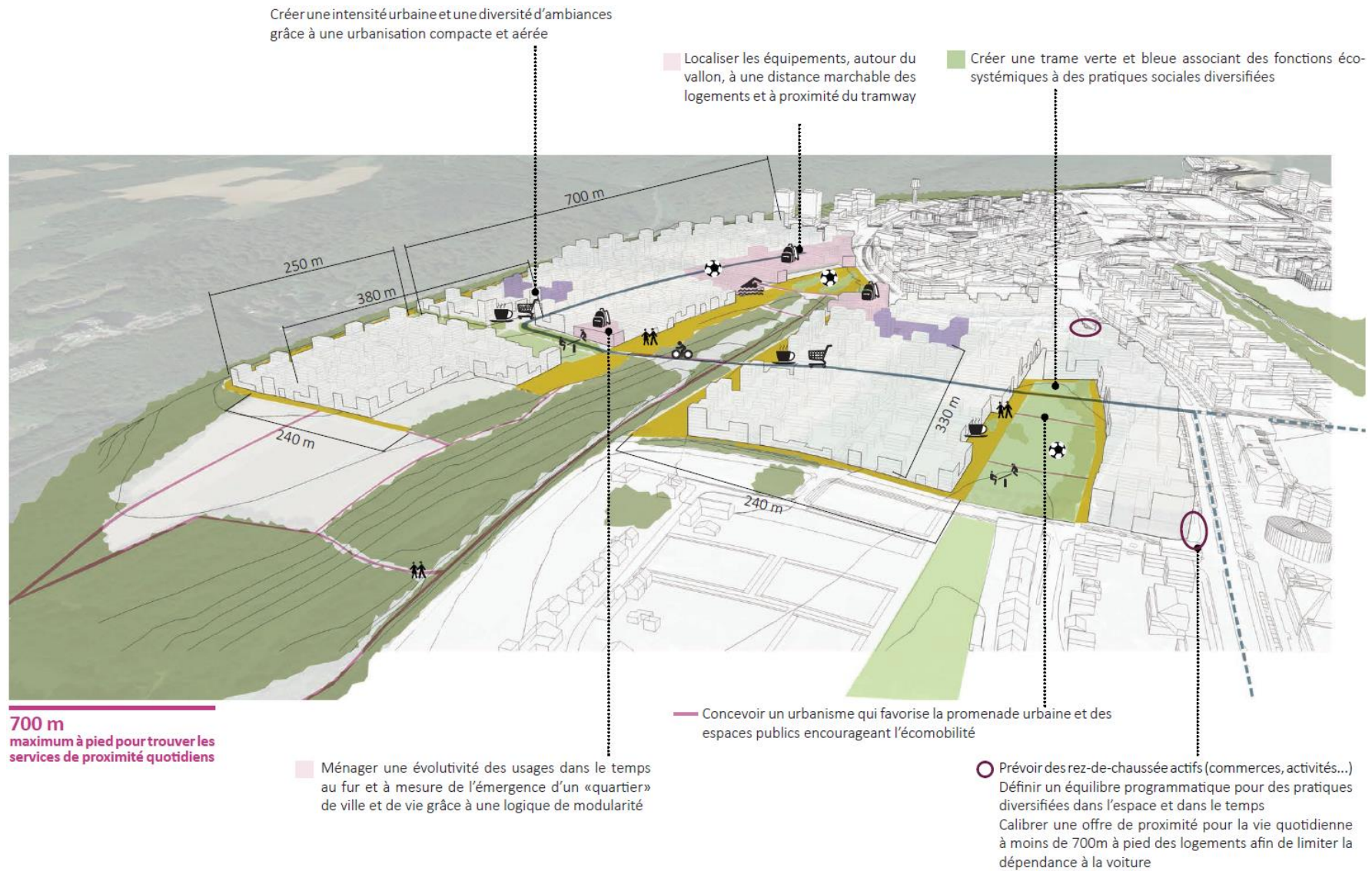


Abb. 15: Beispielhafte, schematische Darstellung des Prinzips der "Stadt der kurzen Wege" - Auszug aus der *Mission d'étude de la zone dite "Op der Schleed" sûr le plateau du Kirchberg à Luxembourg – Principes d'urbanisation* (Stand: projet 16.05.2017) (zur Verfügung gestellt durch den Fonds Kirchberg).



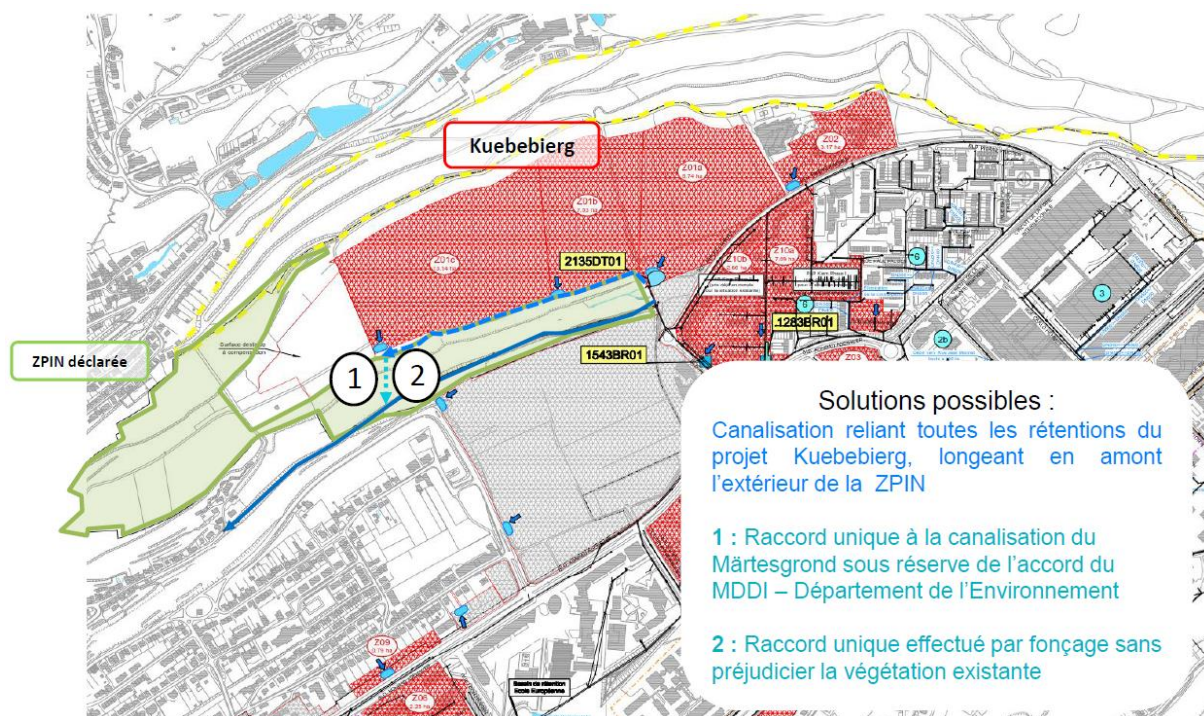


Abb. 16: Schematische Darstellung zur möglichen Anbindung der Planzone Kuebebiert an den Regenwasserkanal im Märtesgrond (Quelle: Schroeder & Associés 06.06.2018).

5 Nullvariante und Alternativenvergleich

5.1 Konsequenzen bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung (auch: Nullvariante) wird das ca. 63 ha große Areal entgegen der landes- und kommunalplanerischen Vorgaben unbebaut bleiben und vermutlich weiterhin der derzeitigen Nutzungsform unterliegen. Demnach wird das Areal vermutlich weiterhin als Acker- und Grünland bewirtschaftet werden, die Sukzession auf dem bereits brachliegenden Teil im Nordosten voranschreiten und die Streuobstbestände unter Voraussetzung der Umsetzung entsprechender Pflegemaßnahmen bestehen bleiben. Auch das Gebäude für Hühner und Schafe im Nordwesten des Kuebebiert sowie die Parkplatznutzung im Bereich Laangfur würde vermutlich fortbestehen.

Da der südliche Teil der Planzone in privater Hand ist, wäre jedoch eine zu der vorliegenden Planung alternative Entwicklung des Gebietes nicht undenkbar. Dieser Aspekt wird im nachfolgenden Kapitel thematisiert.

Die wenigen innerhalb der Planzone vorhandenen Wege können weiterhin für Freizeit- und Erholungszwecke (Spazieren, Radfahren etc.) genutzt werden. Ein im Vergleich zur Bebauung der Fläche möglicher Anstieg der Nutzungsintensität der angrenzenden Schutzgebietsbereiche wird hingegen nicht erwartet. Dennoch kann im Hinblick auf die derzeit im Bau befindlichen Bereiche innerhalb des Quartier Kirchberg sowie hinsichtlich der weiteren gemäß PAG in den benachbarten Stadtvierteln

als PAP-NQ ausgewiesenen Areale ein zunehmender Nutzungsdruck auf die angrenzenden Schutzgebietsbereiche nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der stetigen Nachfrage insbesondere an Wohnraum in Luxemburg im Allgemeinen und der Stadt im Besonderen, wird bei Nicht-Durchführung eines solch großen Bauprojektes, das primär zur Wohnbebauung vorgesehen ist, weiterhin Wohnraum fehlen.

Zwangsläufig würde sich vermutlich zunächst der Bebauungsdruck auf andere Freiräume erhöhen. Womöglich würde zudem langfristig der Bebauungsdruck derart ansteigen, dass großflächige Extensionen erforderlich werden würden, um den Bedarf an Wohnraum sowie den weiteren im Plangebiet vorgesehenen Einrichtungen zu decken. Sofern derart große, im PAG als bebaubar ausgewiesene Freiflächen nicht entwickelt werden, wären Extensionen jedoch nur schwer genehmigungsfähig. Eine Nicht-Durchführung der Planung würde demnach einer kohärenten Stadtentwicklung entgegenstehen.

5.2 Prüfung möglicher Alternativen

Im Rahmen von Untersuchungen von vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Umwelt stellt die Alternativenprüfung ein wichtiges Instrument dar. Die Berücksichtigung und Evaluierung räumlicher Standortalternativen, alternativer planerischer Konzepte oder technischer Vorhabensvarianten

- ermöglicht die Identifizierung von Vor- und Nachteilen der jeweiligen Ansätze,
- ermöglicht den direkten Vergleich der Ansätze hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen und
- stellt sicher, dass die zurückbehaltene Variante auch die Alternative darstellt, die mit den geringsten Impakten auf Natur und Umwelt verbunden ist.

Die Alternativenprüfung sowie der Alternativenvergleich eröffnen damit wesentliche Optionen für eine möglichst weitgehende Vermeidung oder Verminderung von Umweltbeeinträchtigungen.

5.2.1 Prüfung räumlicher Alternativen

Im Rahmen der Prüfung räumlicher Alternativen wird in der Folge zwischen einer Alternative zur in Kap. 3 beschriebenen Planzone und einer alternativen Bebauung innerhalb der Planzone unterschieden. Im Fokus stehen dabei mögliche Auswirkungen auf die angrenzenden Schutzgebiete.

Alternativer Standort

Das Gebiet *Kuebebiert-Laangfur* ist bereits gemäß *Plan Sectoriel "Logement"* (PSL 2014)⁷ als *Zone prioritaire* für Wohnbauprojekte vorgesehen (Abb. 12, S. 13) und im PAG zur Wohnbebauung (HAB-2)

⁷ Ministère du Développement durable et des Infrastructures- Département de l'Aménagement du Territoire (2014): *Plan Sectoriel Logement (PSL) – Document Technique Explicatif*. Luxemburg. 54 S. und *Partie graphique*



ausgewiesen (Abb. 13, S. 14). Demnach stünde auch nur eine Teilbebauung der Planzone entgegen der landesplanerischen Zielsetzung.

Die Prüfung alternativer Standorte ist demnach hinfällig.

Räumliche Alternativen innerhalb der Planzone

• Grünflächen & Parkanlagen

Bereits Efor-Ersa (2015) hat im Pflegeplan zum NSG "Kuebebiert" eine mögliche Erweiterung des NSG sowie die Einrichtung eines Pufferbereiches zwischen Schutzgebiet und zukünftiger Bebauung des *Kuebebiert* propagiert (vgl. Abb. 2, S. 7). Durch die Freihaltung von Bebauung des westlichen Teils der Planzone auf dem *Kuebebiert* dieses Bereiches wird demnach ein Puffer zu den Schutzgebieten geschaffen. Durch die Etablierung einer urbanen Farm kann dieser Bereich zudem erlebbar gemacht und zu den Schutzgebieten alternative Freizeit- und Aufenthaltsbereiche geschaffen werden. Da dieser Teilbereich der Planzone zudem am weitesten von den vorhandenen und geplanten Infrastrukturen am Kirchberg entfernt und gewissermaßen durch die zu drei Seiten angrenzenden Schutzgebiete eingekesselt liegt, ist der Standort für die urbane Farm sowie für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen an diesem Standort vorteilhafter, als in anderen Bereichen der Planzone.

Der im Bereich *Kuebebiert* vorgesehene Grünkorridor dient der Verbindung der Schutzgebietsausläufer im *Märtesgrond* und am bewaldeten Nordhang. Die Lage, ungefähr mittig vom Tal des *Märtesgrond* ausgehend, wurde als am Sinnvollsten erachtet, da hier mit der Errichtung der Brücke über dem *Märtesgrond* bereits eine Aufweitung des urbanen Raums geschaffen, die mit der Etablierung eines Grünkorridors betont werden kann. Würde der Korridor weiter östlich verlaufen, wären außerdem breitere Infrastrukturen zu queren (Tramtrasse, Hauptverkehrsstraße), was zu größeren Unterbrechungen der Grünstrukturen führt. Aus stadtplanerischer Sicht dient der Grünkorridor auch zur gleichmäßigen Unterteilung der Planzone und der hier anzusiedelnden Strukturen / Einrichtungen. Während im östlich des geplanten Korridorstandortes gelegenen Teilbereich der Planzone *Kuebebiert* im Vergleich zum westlich des Korridors gelegenen Viertel verstärkt u. a. Einrichtungen für den täglichen Bedarf vorgesehen sind, und damit bereits eine stärkere Frequentierung und Geschäftigkeit dieser Teilbereiche zu erwarten ist, wird westlich des Korridors ein vergleichsweise weniger stark frequentiertes Quartier entstehen.

Wie den Erläuterungen in Kap. 4 (S. 14ff) zu entnehmen ist, sind die Grünflächen entlang des *Märtesgrond* (Pufferstreifen) und im Westen des Baugebietes *Kuebebiert* (Kompensationsareal, ggf. urbane Farm) alternativlos. Auch ein alternativer Verlauf des Korridors in Nord-Süd-Richtung wird als wenig sinnvoll erachtet.

• Infrastrukturen (Brücke)

Die Lage der Brücke wird durch den Verlauf der Tramtrasse bestimmt. Diese führt ausgehend von der *Avenue John F. Kennedy* als Verlängerung der *Rue Richard Coudenhove-Kalergi* von Südosten kommend mittig über den Planungsteil *Laangfur*, dann über den *Märtesgrond* auf den Planungsteil *Kuebebiert*, wo die Trasse mittig Richtung Osten abknickt. Aus stadtplanerischer Sicht ist dies der ideale Verlauf



der Trasse, denn dadurch werden alle Bereiche des Plangebietes gleichermaßen an das öffentliche Tramnetz angebunden. Auch wird durch die Querungsmöglichkeit des *Määrtesgrond* für Fußgänger und Fahrradfahrer parallel zur Tramtrasse der Zielsetzung der "Stadt der kurzen Wege" gerecht und der nicht-motorisierte Verkehr gefördert. Mit einer zur Tramtrasse separaten und damit zusätzlichen Brücke für den Fußgänger- und Radfahrerverkehr wären, abgesehen von dem technischen Aufwand zur Errichtung einer weiteren Brücke, zusätzliche Auswirkungen auf das Schutzgebiet verbunden. Auch eine alternative, an das Relief angepasste, ebenerdige Wegeführung für Fußgänger und Radfahrer zur Querung des *Määrtesgrond* in Nord-Süd-Richtung wäre zum einen hinsichtlich des zum Teil steil abfallenden Geländes mit erhöhtem baubedingten Mehraufwand verbunden, der zudem zu einer direkten Flächeninanspruchnahme des Schutzgebietes führt. Zum anderen stellt diese Variante aufgrund des im Vergleich zu einer Querung des Tals per Brücke anspruchsvolleren Streckenführung und längeren Querungsdauer, eine für den Passanten wenig attraktive Variante dar (s. Abb. 17). Darüber hinaus würde mit dieser Querungsalternative eine weitere Zuwegung zum Schutzgebiet geschaffen, die konträr zu der in Kap. 2 (S. 3ff) dargestellten Zielsetzung des NSG steht.



Abb. 17: Voraussichtliche Lage der Brücke (rot) im Kontext zum NSG "Kuebeberg" (grün) (Geoportail 2018).

Bei einer leichten Verschiebung der Brücke und damit der Tramtrasse nach Osten oder Westen über den *Määrtesgrond* ist hinsichtlich der Belange des Umweltschutzes nicht von wesentlich anderen Impakten auszugehen. Würde die Brücke jedoch viel weiter westlich verlaufen, wäre ein größerer Bereich des Schutzgebietes und damit des Tals zu überbrücken, als unbedingt notwendig. Auch würde sie dann in direkter Nachbarschaft zum geplanten Standort der urbanen Farm verlaufen und den Grünkorridor queren, was entgegen der vorangehend geschilderten Aspekte steht. Technische Alternativen zum Brückenbauwerk werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Wegen des Verfehlens der grundsätzlichen Planungsziele bei Umsetzung einer von geringerem Flächenanspruch ausgehenden Bebauung und der bezüglich umweltrelevanter Aspekte weniger vorteilhaften Auslegung der Planung (bzgl. Kompensationsarealen, Grünkorridoren), ist die zurück-behaltene Variante (eine Brücke für Tram und nicht-motorisierten Verkehr zusammen) allen theoretisch machbaren alternativen Planungen vorzuziehen.

5.2.2 Prüfung technischer Alternativen bzgl. des Brückenbauwerks

Die Beschreibung und Prüfung möglicher technischer Alternativen beschränkt sich auf das Brückenbauwerk, da sich dieses im direkten Kontakt zu dem im Fokus der vorliegenden Impaktnotiz stehenden Schutzgebiet befindet.

Da nach derzeitigem Planungsstand noch keine konkrete Planung zum Brückenbauwerk vorliegt, können lediglich allgemeingültige Aussagen bezüglich möglicher Effekte auf das NSG "Kuebebiert" getroffen werden. Eine Beschreibung und Bewertung dieser Effekte erfolgt in Kap. 6. Nachfolgend werden mögliche Varianten bezüglich der Breite der Brücke erläutert und sechs Varianten zur Gestaltungsform vorgestellt.

• Breite

Zur Promotion des ÖPNV und des nicht-motorisierten Verkehrs ist die Brücke ausschließlich für die Tram sowie für Fußgänger und Radfahrer zurückbehalten. Eine alternative Verbindung für den nicht-motorisierten Verkehr zwischen dem südlich und dem nördlich des *Määrtesgrond* gelegenen Bereich der Planzone wurde bereits im vorangehenden Kapitel thematisiert. Als sinnvollste Variante wurde demnach die Integration eines Fuß- und Radweges in das Brückenbauwerk für die Tramtrasse zurückbehalten (vgl. Kap. 5.2.1). Damit ergeben sich folgende Varianten für die Breite der Brücke:

- (a) Einspurige Tramtrasse mit separatem Fußgänger- und Fahrradweg in beide Richtungen,
- (b) Einspurige Tramtrasse mit separatem Fußgänger- und Fahrradweg in jeweils eine Richtung,
- (c) Zweispurige Tramtrasse mit separatem Fußgänger und Fahrradweg in beide Richtungen,
- (d) Zweispurige Tramtrasse mit separatem Fußgänger und Fahrradweg in jeweils eine Richtung.

Bei der Wahl der einspurigen Tramtrasse mit separatem Fußgänger- und Fahrradweg in beide Richtungen umfasst die Brücke eine Breite von ca. 10 m (Variante a), während für die Variante (d) der zweispurigen Tramtrassenführung mit separatem Fußgänger- und Fahrradweg in jeweils eine Richtung rund 15 m Breite erforderlich sind. Zwischen der Variante mit dem geringsten Raumbedarf und der mit dem größten Raumbedarf liegen somit rund 5 m. In Abhängigkeit der Wahl dieser Varianten geht im Wesentlichen ein Impakt durch die Schattenwirkung des Bauwerkes auf die Schutzgebiete aus. Weitere Verschattungen gehen von möglichen Stützpfeilern der Brücke aus, was nur auf die Schrägseilvarianten zutrifft (Variante 1, 2 und 3; Abb. 19 bis Abb. 21, S. 28f). Die Stützpfeiler, würden beidseits des *Määrtesgrond* bei einer Breite von rund 1 m rund 26 m in die Höhe reichen. Von diesen Stützpfeilern gehen ca. 25 cm breite Drahtverstreben aus (Abb. 18).



Die bereits aufgrund des Reliefs und dem Bewuchs entlang der Hänge anzunehmenden Verschattungseffekte des *Määrtesgrund* werden folglich durch einen Brückenbau verstärkt. Hinsichtlich der Größe der bei einer Schrägseilbrücke erforderlichen Stützpfeiler wird für die Variante 1, 2 und 3 (Abb. 19 bis Abb. 21) ein größerer Verschattungseffekt als bei den Varianten 4, 5 und 6 (Abb. 22 bis Abb. 24) erwartet. Von wesentlichen Impakten wird jedoch nicht ausgegangen, sodass die letztlich zurückbehaltene Variante bezüglich der Breite der Brücke demnach maßgeblich von stadt- und verkehrsplanerischen Aspekten abhängt.

Aufgrund der vergleichsweise geringfügig unterschiedlichen Verschattungseffekte wären hinsichtlich der prognostizierten Imapkte auf das Schutzgebiet alle vier Varianten (a, b, c und d) ohne nennenswerte Impakte realisierbar.

• Gestaltungsform

Durch die Brücke findet per se eine Flächeninanspruchnahme des Luftraumes des *Määrtesgrund* und damit auch der Schutzgebiete NSG "*Kuebebiert*" und FFH-Gebiet "*Grünwald*" statt. Zur Vermeidung einer weiteren, dauerhaften Flächeninanspruchnahme wurden drei Varianten von Schrägseilbrücken ausgearbeitet (Variante 1, 2 und 3, s. Abb. 19 bis Abb. 21). Drei weitere Varianten zeigen Möglichkeiten mit zwei, einem oder drei Stützpfeilern auf (Variante 4, 5 und 6, s. Abb. 22 bis Abb. 24).

Variante 1 stellt dabei die einzige Variante dar, bei der – abgesehen vom Luftraum – weder anlagen-, noch baubedingt eine Flächeninanspruchnahme der Schutzgebiete stattfindet. Das heißt die Brückenelemente werden über das Taktschiebe- / Freivorbauverfahren von beiden Seiten zusammengefügt. Außerdem sind massive Fundamente für die Stützpfeiler erforderlich, was vergleichsweise umfangreiche Erd(aushub)arbeiten erforderlich werden lässt. [Gleichzeitig ist dies mit schätzungsweise 11.000.000 € die kostspieligste Variante, die sich zudem durch eine langwierige Bauphase auszeichnet] Des Weiteren findet, wie bei den Varianten 2 und 3, ein im Vergleich zu den Varianten 4, 5 und 6 massiver Eingriff in das Landschaftsbild statt. Die Schrägseilbrückenvarianten riskieren hinsichtlich der vergleichsweise geringen Dimension des zu überbrückenden Tals, und ungeachtet der zukünftigen Bebauung der Bereiche *Laangfur* und *Kuebebiert*, überladend zu wirken.

Außerdem wird durch die Schrägseilkonstruktion ein zusätzliches Hindernis im Luftraum geschaffen, wodurch ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäuse hervorgerufen wird.

Bei **Variante 2** wird, anders als bei Variante 1, auf das Taktschiebe-/Freivorbauverfahren verzichtet, sodass die Baumaßnahmen innerhalb der Schutzgebiete stattfinden. [Mit schätzungsweise 9.500.000 € ist der Kostenfaktor etwas geringer], während die Effekte auf das Landschaftsbild und die Kollisionsgefahr gleich bleiben.

Bei **Variante 3** gehen die Schrägseile, anders als bei Variante 1 und 2, von einem Stützpfeiler in der Mitte des *Määrtesgrund* aus, sodass der Luftraum über dem *Määrtesgrund* vollständig durch die Seilkonstruktion eingenommen wird, wohingegen bei Variante 1 und 2 noch ein freier Bereich zu verzeichnen ist. Bedingt durch den Stützpfeiler in der Mitte der Brücke werden an der Hangkante Erdaufschüttungen erforderlich, wodurch zusätzliche Flächeninanspruchnahmen und Veränderungen der Morphologie des Tals hervorgerufen werden, was das Bauwerk vergleichsweise massiv erscheinen lassen. Die Effekte auf das Landschaftsbild und das Kollisionsrisiko sind demnach auch bei dieser



Variante als vergleichsweise hoch zu bewerten. [Der Kostenpunkt liegt hier schätzungsweise bei 8.000.000 €]

Variante 4 sieht einen Brückenbau mit zwei Stützpfeilern im *Märtesgrund* vor. Außerdem sind an beiden Hangkanten Erdaufschüttungen erforderlich, die jedoch nicht soweit in das Tal hineinreichen, wie bei Variante 3. Insgesamt ist bei dieser Variante mit geringeren Impakten zu rechnen. [Der Kostenpunkt liegt hier schätzungsweise bei 5.000.000 €]

Variante 5 unterscheidet sich durch drei Stützpfeiler und eine leicht gewölbte Bauweise von Variante 4. [Der Kostenpunkt liegt hier schätzungsweise bei 4.200.000 €]

Variante 6 zeigt die Möglichkeit des Brückenbaus mit lediglich einem Stützpfeiler im *Märtesgrund*. Zur Realisierung dieser Variante wären massive Erdaufschüttungsarbeiten erforderlich, was eine Verengung des Tals nachsichziehen würde. Folglich ist bei dieser Variante ein drastischer Eingriff in das Landschaftsbild zu erwarten. Außerdem würden im Vergleich zu den weiteren vorgestellten Varianten die größte dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Schutzgebiete stattfinden und im Vergleich mit den anderen Varianten den größten Rodungsbedarf mitsichbringen. [Der Kostenpunkt liegt hier schätzungsweise bei 3.000.000 €]

Tab. 1 zeigt eine zusammenfassende, gegenüberstellende Bewertung der sechs geprüften Varianten. Mit Umsetzung der Varianten 1, 2, 3, und 6 sind mindestens hinsichtlich eines der geprüften Kriterien Auswirkungen in vergleichsweise großem Umfang zu erwarten. **Am positivsten hervorzuheben ist insgesamt die Variante 4 mit vergleichsweise geringen Impakten.** Nach derzeitigem Planungsstand wurde noch keine Variantenwahl getroffen.

Tab. 1: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Vergleichs der Varianten 1 bis 6 zur Gestaltungsform des Brückenbauwerkes.

geprüftes Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
Relevante naturschutzinterne Aspekte						
• Flächeninanspruchnahme NSG "Kuebebiert" (Bauphase)		●	●	●	●	●
• Veränderung der Vegetationsstruktur (Rodungsarbeiten)						●
• Kollisionsgefahr (Vögel / Fledermäuse)	●	●	●	●	●	●
Relevante naturschutzexterne Aspekte						
• Orts- und Landschaftsbild	●	●	●		●	●
• Wirtschaftlicher Aspekt ⁸	○	○	○	○	○	○
Legende: ● = Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien ● = Auswirkungen in vergleichsweise geringem Umfang zu erwarten bzw. in geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien ● = Auswirkungen in vergleichsweise mittlerem Umfang zu erwarten bzw. in mittlerem Konflikt mit entsprechenden Kriterien						

⁸ Da aus naturschutzrechtlicher Sicht der Wirtschaftliche Aspekt eine eher untergeordnete Rolle spielt, ist dieser Aspekt bei der Bewertung eher irrelevant, soll aber dennoch in der zusammenfassenden Tabelle dargestellt werden.



geprüftes Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 6
<ul style="list-style-type: none"> ● = Auswirkungen in vergleichsweise großem Umfang zu erwarten bzw. in großem Konflikt mit entsprechenden Kriterien ● = Auswirkungen in so großem Umfang zu erwarten bzw. in so großem Konflikt mit entsprechenden Kriterien, dass eine weitere Nachverfolgung dieser Planung nicht als zielführend zu betrachten ist (<i>Knockout-Kriterium</i>) ○ / ○/○/ ○ = Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem / geringem / mittlerem / großem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien, jedoch hinsichtlich naturschutzfachlicher Aspekte als nicht relevant zu erachten. 						

Sofern die Brücke, wie bei den Varianten 1 bis 6 dargestellt, relativ flach über das Tal führen wird, werden partielle Entbuschungsarbeiten (Zurückstutzen der obersten Gehölzschicht, ggf. Rodungsarbeiten) unumgänglich. Ein zur Vermeidung von Gehölzschnitt-/Rodungsarbeiten alternativer, gewölbter Verlauf der Brücke ist aufgrund der Passierbarkeit für die Tram nur bedingt möglich. Hinsichtlich der Lage der Gehölze am obersten Rand der Böschung müsste das Brückenbauwerk demnach einige Meter in die Planzone zurückversetzt ansetzen. Anderweitig wird bei der erforderlichen geringfügigen Neigung des Trassenverlaufs die notwendige Höhe zur Vermeidung von Gehölzschnitt-/ Rodungsarbeiten nicht erreicht. Damit gehen jedoch weitere Verschattungseffekte bereits auf der Höhe des Plateaus einher. Zudem ist hier der Impakt auf das Landschaftsbild von vergleichsweise größerer Tragweite. Folglich wird von dieser theoretisch möglichen technischen Variante abgeraten.

Im Vergleich eines relativ ebenen Verlaufs der Trasse mit einem geringfügig ansteigendem Verlauf, ist hingegen der ebene Verlauf vorzuziehen, da der ansteigende Verlauf weitere Verschattungen und einen größeren Raumbedarf nachsichziehen würde.

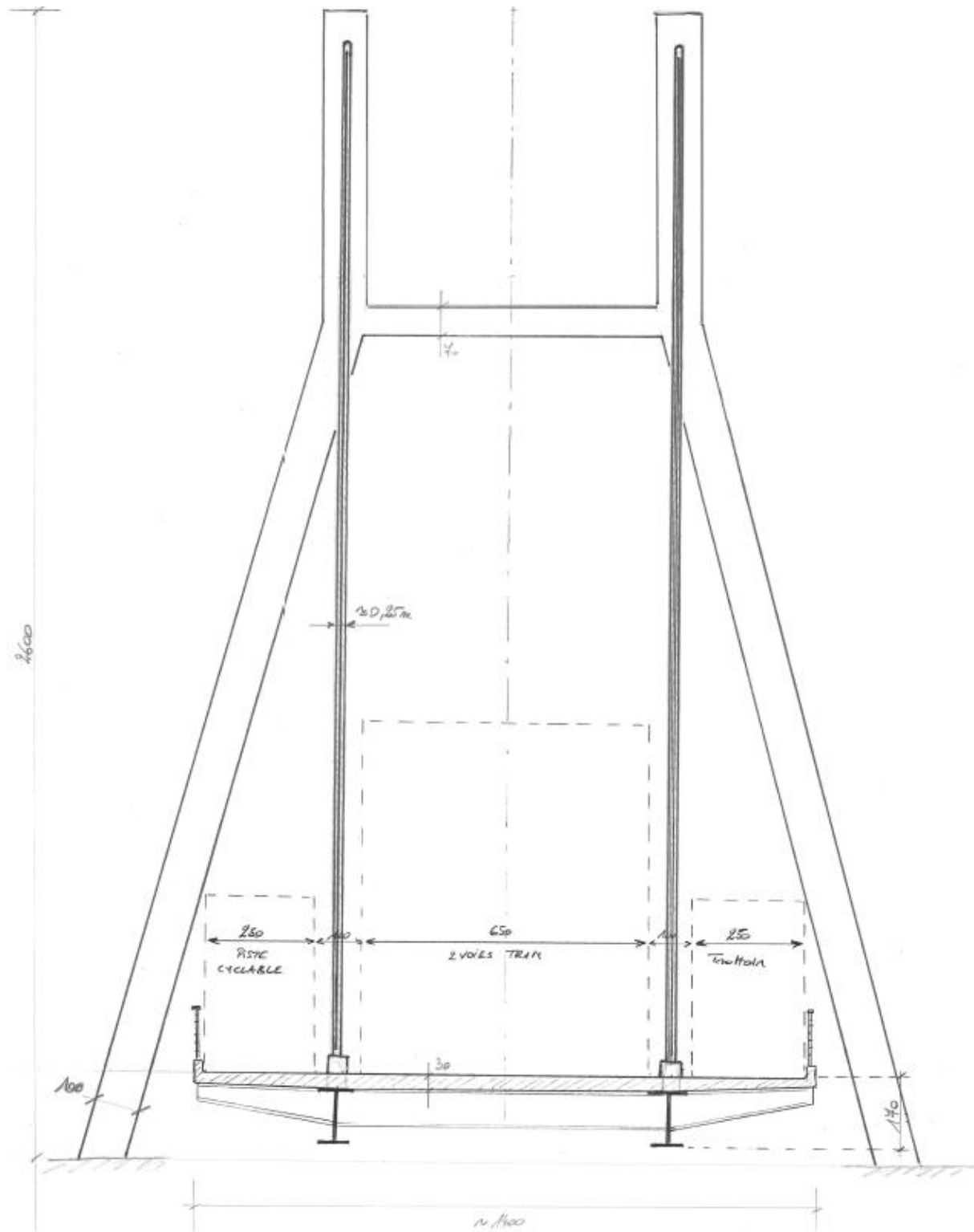


Abb. 18: Skizzenhafte Darstellung der möglichen Breite der Brücke im Fall einer zweispurigen Trassenführung der Tram sowie einem separaten Fußweg und eine Fahrradweg in beide Richtungen (hier mit dargestellt sind mögliche Stützpfeiler bei Variante mit Schrägseilen) (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

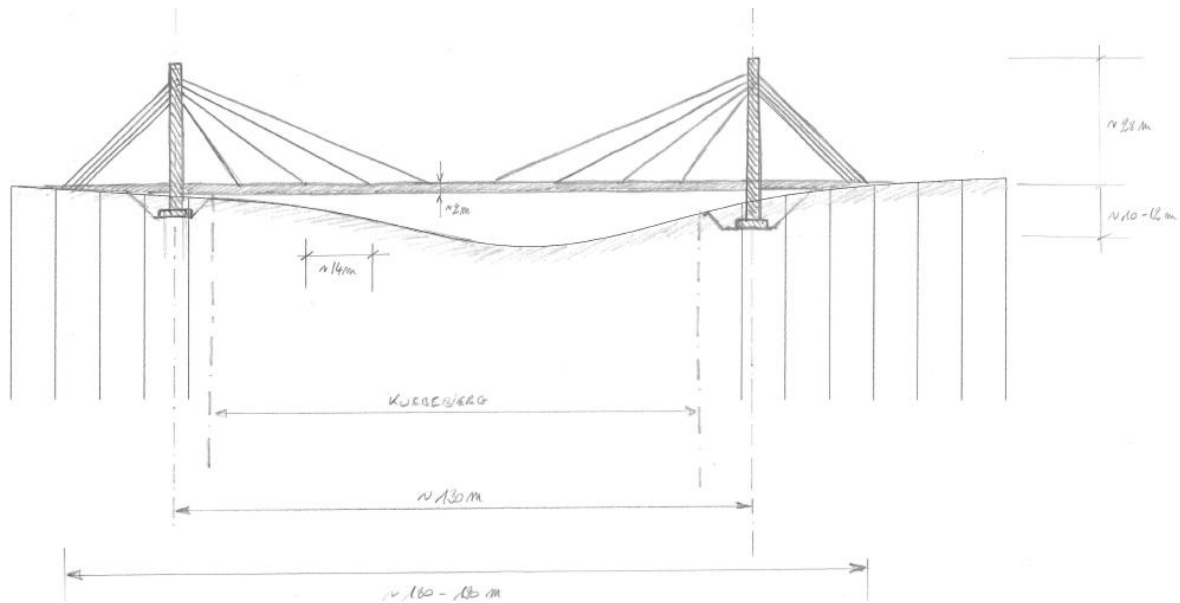


Abb. 19: Variante 1 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

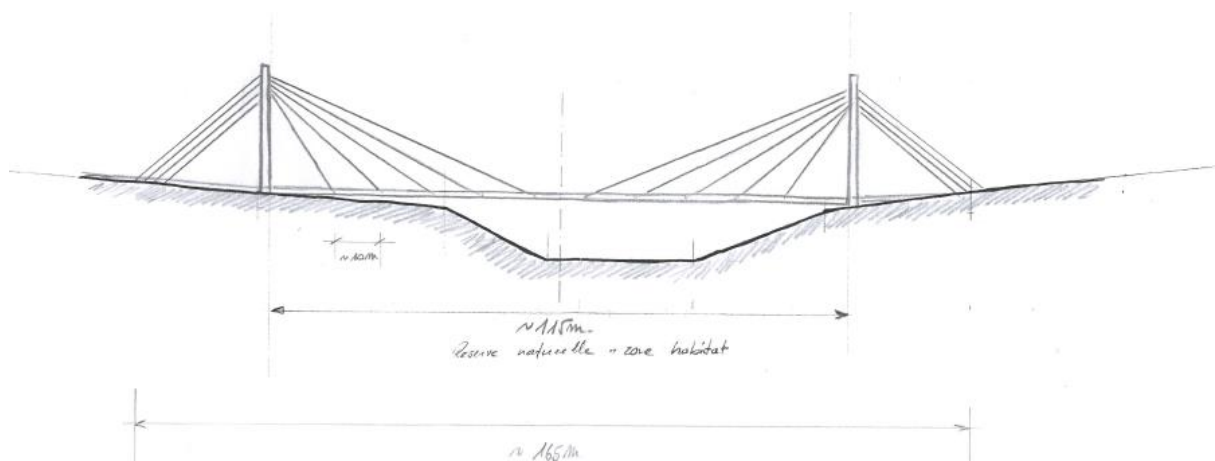


Abb. 20: Variante 2 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2017).

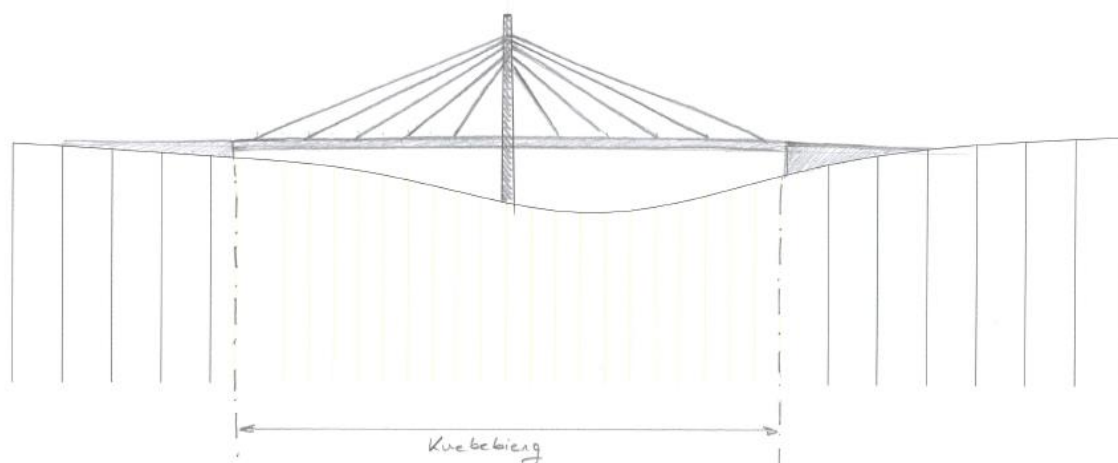


Abb. 21: Variante 3 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).



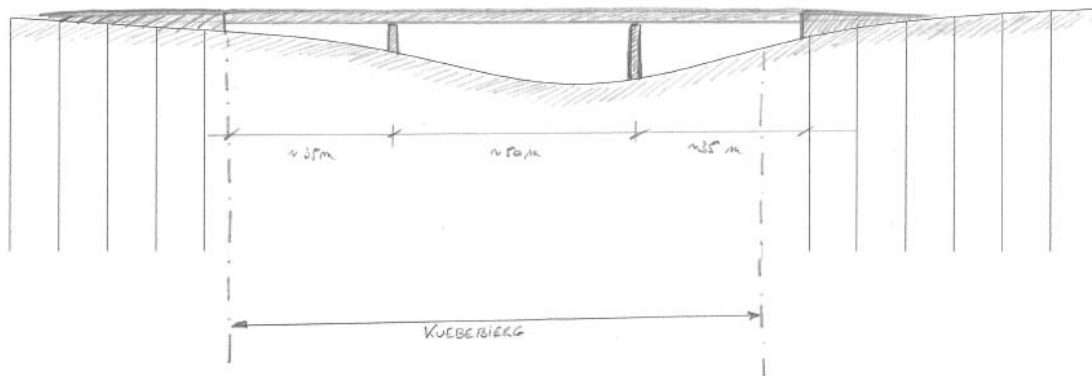


Abb. 22: Variante 4 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).

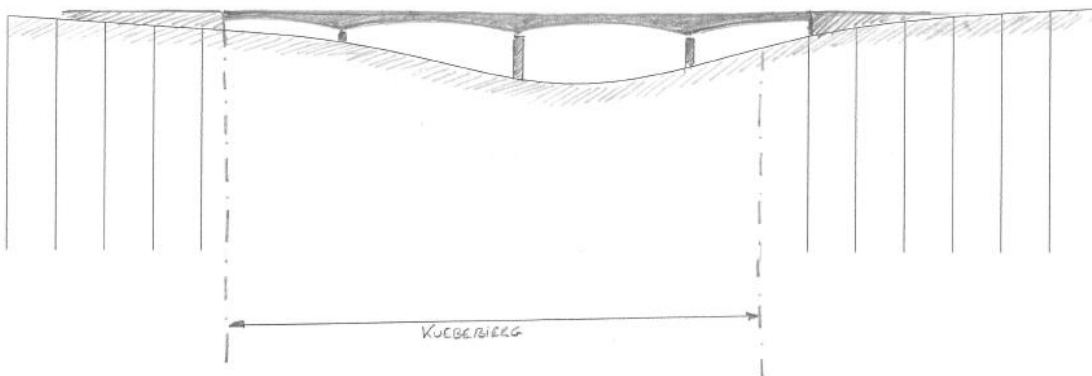


Abb. 23: Variante 5 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).

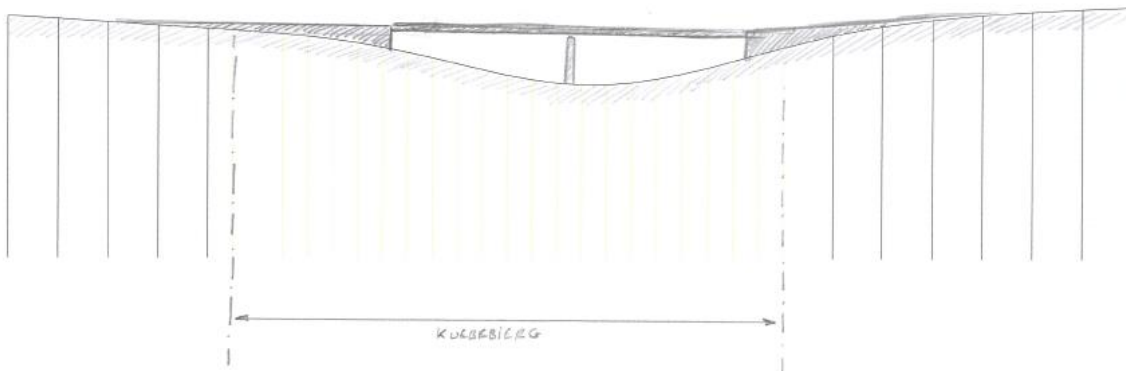


Abb. 24: Variante 6 – Skizzenhafte Darstellung der möglichen Gestaltung der Brücke (Quelle: Simon-Christiansen & Associés 2016).

5.2.3 Prüfung technischer Alternativen bzgl. des Kanalanschlusses

Zur Entwässerung des Neubaugebietes auf der Teilfläche *Kuebebiert* ist ein Anschluss an den im *Märtesgrond* liegenden Regenwasserkanal vorgesehen (Kap. 4, Abb. 16, S.19). Zur Ableitung des Schmutzwassers sieht Schroeder & Associés parallel zum bestehenden Regenwasserkanal, den Bau eines Schmutzwasserkanals im *Märtesgrond* vor.

Die Bauphase zur Anbindung an den Regenwasserkanal im *Märtesgrond* betreffend, bestehen nach Angabe von Schroeder & Associés zwei Alternativen, die sich im Wesentlichen durch eine Veränderung der Vegetationsdecke (Rodung) äußern (Abb. 16):

- 1) "Raccordement unique à la canalisation du Märtesgrond sous réserve de l'accord du MDDI-DE.
- 2) *Raccordement unique effectué par fonçage sans préjudicier la végétation existante.*"

Eine Rodung der gewachsenen Strukturen birgt das Risiko der späteren Nutzung dieser Schneise als "Trampelpfad" in den *Märtesgrond*. Sofern neue Gehölze nachgepflanzt werden und durch die Phasierung der Bebauung eine Entwicklungszeit zur Verdichtung der Strukturen eingeräumt wird, kann der erwartete Effekt der Trampelpfadnutzung gemindert werden. Prinzipiell sollten die bestehenden Gehölzstrukturen nach Möglichkeit erhalten bleiben.

Des weiteren stellen Schroeder & Associés fest, dass bei Anbindung der gesamten Planzone *Kuebebiert* das nachgeschaltete Quartier *Fond St. Martin* bei Starkregenereignissen nicht ausreichend geschützt ist. Folglich schlägt Schroeder & Associés die Ableitung eines Teils des Niederschlagswassers über die Planzone *Laangfur* vor. Bei dieser Variante wäre der Regenwasserkanal entsprechend an das Brückenbauwerk für die Tram und den nicht-motorisierten Verkehr zu koppeln. Damit einhergehend führt Schroeder & Associés die Möglichkeit zum Bau eines neuen Regenwasserkanals im *Val de Bons Malades* auf. Außerdem könnte auch die Schaffung eines größeren Rückstauvolumens und eine Maximierung der Infiltrationsrate zur Entschärfung der prognostizierten Problematik beitragen.

Dem Grundsatz des primären Bestrebens zum Erhalt vorhandener Strukturen entsprechend, wäre folglich die zweite Variante zu wählen. Bei Kopplung des Regenwasserkanals an das Brückenbauwerk wäre eine weitere Inanspruchnahme des Schutzgebietes zwar vermieden, wie Kap. 2 (S. 3ff) zu entnehmen ist, ist jedoch bei den Baumaßnahmen zum Anschluss im *Märtesrgond* keine Beeinträchtigung der als Schutzziele zu bezeichnenden Aspekte zu erwarten. Nach derzeitigem Planungsstand wurde noch keine Variantenwahl getroffen.

6 Beschreibung und Bewertung möglicher Umweltauswirkungen

Um die direkten und indirekten Auswirkungen des Vorhabens auf das NSG "Kuebebiert" bewerten zu können, erfolgte bereits in Kap. 3 (S. 8ff) die Beschreibung des Istzustandes des geplanten Baugebietes sowie der angrenzenden Schutzgebietsbereiche.

Folgende Aspekte liegen im Fokus der Bewertung:

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

6.1 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

Bereits im Ausweisungsdossier (ECAU 1994) wird aufgrund der zu erwartenden städtebaulichen Entwicklung auf eine mögliche Gefährdung des erfolgreichen Fortbestehens des Schutzgebietes bzw. der hier verorteten Lebensraumtypen und zum Teil seltenen Pflanzen- und Tierarten hingewiesen. Die Befürchtung war groß, dass das Gebiet aufgrund der Nähe zum Siedlungsbereich und bei einer weiteren Ausdehnung des Siedlungskörpers weiter isoliert wird und sich als "*parc urbaine sauvage*" entwickelt.

Von dem Stadtteil Weimerskirch führen in Verlängerung der Straße *Fond St. Martin* zwei asphaltierte Wege durch das Schutzgebiet, wovon einer durch den *Märtesgrond* führt und unmittelbar an den *Boulevard Pierre Frieden* anschließt und der andere primär randlich entlang des Schutzgebietes auf das *Kuebebiert*-Plateau führt. Von letzterem geht auf der Höhe des Plateaus zudem ein unbefestigter Weg ab, der durch die Trockenrasen des Schutzgebietes führt und am westlichen Vorsprung des *Kuebebiert* endet (Abb. 25).

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 NSG "Kuebebiert"



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.

Einhergehend mit einer verstärkten **Frequentierung** der Wege innerhalb des Schutzgebietes kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass verstärkt Bereiche abseits der befestigten Wege, insbesondere im Westteil des Schutzgebietes genutzt werden (vgl. Efor-Ersa 2015). Der Schutzgebietsbereich *Määrtesgrond* liegt zwischen den zukünftigen Wohngebieten, sodass hier mit Planumsetzung generell von einer erhöhten Freizeitnutzung auszugehen ist. Die Anlage weiterer Zuwegungen vom Plateau in den *Määrtesgrond* oder von den umliegenden Stadtteilen auf das *Kuebebiert*-Plateau würde unnötigerweise zu Störungen weiterer Bereiche des Schutzgebietes führen, weshalb nach derzeitigem Planungsstand davon abgesehen wurde.

Mit einer zunehmenden Frequentierung wird auch eine Erhöhung des Risikos der **Müllablagerung** im Schutzgebiet angenommen. Wie Efor-Ersa (2015) im Pflegeplan zum Schutzgebiet schildert, sind bereits heute an verschiedenen Stellen Ablagerungen von Müll bekannt. 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 Misstände nicht ausgeschlossen werden.

In Kap. 7 (S. 47 ff) werden Maßnahmen aufgezeigt, die eine Minimierung dieser Effekte zum Ziel haben.



Abb. 25: Bestehende Wege innerhalb und im Umkreis des geplanten Baugebietes sowie im Kontext zum NSG "Kuebebiert" (grün) (Quelle: Geoportail 2018).

Auch wenn gemäß RGD vom 26. März 2002 keine konkreten Erhaltungsziele und damit Tier- und Pflanzenarten oder auch Lebensraumtypen genannt sind, so können, wie in Kap. 2 (S. 3 ff) beschrieben,



durchaus **Schutzzwecke** des Gebietes definiert werden. Zu den Schutzzwecken zählen insbesondere die seltenen Trockenrasen auf dem Plateau. Sofern also keine weiteren Wege innerhalb des Schutzgebietsbereiches auf dem Plateau angelegt und entsprechend besucherlenkende Maßnahmen umgesetzt werden, ist auch bei einem verstärkten Nutzungsdruck nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung dieses Schutzzweckes auszugehen. Gleichzeitig lassen sich damit auch weitere Störungen der lokalen Fauna reduzieren.

Zur **lokalen Fauna**, für die eine erhöhte Bedeutung des Schutzgebietes angenommen wird (vgl. Efor-Ersa 2015) zählen insbesondere Insekten und verschiedene Vogelarten, darunter auch die im Rahmen der SUP zur Neuaufstellung des PAG der Stadt Luxemburg innerhalb der Planzone nachgewiesenen Feldlerche (*Alauda arvensis*) und der Neuntöter (*Lanius collurio*). Auch für Fledermäuse und die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) sind im Bereich des *Kuebebiert* geeignete Lebensräume vorzufinden (Efor-Ersa 2015). Der bei Überplanung der Acker- und Grünlandflächen einhergehende Lebensraumverlust von u. a. der mit fünf Brutpaaren nachgewiesenen Feldlerche, kann sich auch auf die innerhalb des NSG nachgewiesenen Artenvielfalt auswirken, da der Habitatverlust nicht innerhalb der Planzone ausgleichbar ist. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgebiet werden hinsichtlich der Schutzzwecke dieses Gebietes nicht erwartet.

Das Heranrücken der Bebauung an die Schutzgebiete bzw. den Schutzgebietsbereich *Määrtesgrond* kann aufgrund der zunehmenden nicht-stofflichen Einwirkungen wie Licht, Lärm und optische Reizauslöser zu einer Vergrämung von wenig störungstoleranten Arten wie dem Neuntöter führen. Bedingt durch die abschirmende Wirkung der Kessellage des Schutzgebietsabschnittes im *Määrtesgrond* erscheint jedoch primär der unmittelbare Störungsdruck durch eine zunehmende Frequentierung des befestigten Weges im *Määrtesgrond* sowie durch freilaufende Hunden in diesem Bereich relevant. Umso bedeutender ist die Achtung des Verbotes zum Verlassen der ausgewiesenen Wege, die Leinenpflicht für Hunde sowie der Verzicht auf die Anlage neuer, z. B. vom Plateau in den *Määrtesgrond* ausgehenden Wege und die Schaffung von Aufenthaltsräumen (Sitzbänken) im Schutzgebiet.

Fazit: Der mit einer Bebauung der Planzone einhergehende Bevölkerungszuwachs führt somit unweigerlich zu einer Steigerung der Nutzungsintensität des NSG "Kuebebiert" und damit der Störung der lokalen Flora und Fauna. Nach Analyse der zu erwartenden Konfliktpunkte wird unter Voraussetzung der Einhaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (s. Kap. 7) keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes erwartet.

6.2 Errichtung von Infrastrukturen – Brückenbauwerk

Mit der Errichtung der Brücke über dem Schutzgebietsabschnitt im *Määrtesgrond* sind bau- und anlagenbedingt folgende Verbotstatbestände gemäß Art. 3 des RGD vom 26. März 2002 verbunden:

- *les travaux de terrassements, notamment le dépôt et l'extraction de matériaux;*
- *toute construction incorporée au sol ou non;*
- *le changement d'affectation des sols".*



Unabhängig von den in Kap. 5.2.2 (S. 23) vorgestellten Varianten findet durch ein Brückenbauwerk über dem *Märtesgrond* stets eine dauerhafte Inanspruchnahme des Luftraumes des Schutzgebietes statt. 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. 29 bis Abb. 33 entnommen werden.

Die in Kap. 5.2.2 (S. 23) vorgestellten Varianten unterscheiden sich demnach lediglich durch das Ausmaß der oben genannten Verbotstatbestände: In Abhängigkeit der in Kap. 5.2.2 (S. 23) vorgestellten Variantenwahl wird während der Baustellenphase die Inanspruchnahme (u. a. für Materiallagerplätze, Wendeplatz) von Flächen des Schutzgebietes erforderlich (so bei Variante 2 bis 6). Außerdem werden für die Fundamentsetzung der Stützpfeiler (so bei Variante 4 bis 6) innerhalb des Schutzgebietes Erdarbeiten notwendig. Gegebenenfalls werden überdies massive Erdaufschüttungsarbeiten (so bei Variante 6) erforderlich.

Da, wie bereits erläutert, nach derzeitigem Planungsstand keine Details zum Brückenbauwerk vorliegen, werden in der Folge mögliche Auswirkungen gemäß dem *worst-case*-Szenario beschrieben und bewertet. Vorab soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass, wie die Varianten 1 bis 3 (Abb. 19 bis Abb. 21, S. 28f) zeigen, die Errichtung der Brücke ohne einen Stützpfeiler im *Märtesgrond* möglich wäre. Außerdem soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass es technisch möglich wäre, baubedingt – abgesehen von dem Luftraum – keine weitere Fläche innerhalb des Schutzgebietes zu beanspruchen. Beispielsweise könnte das Tragwerk bzw. die Fahrbahn stückweise von einer Seite über das Tal gebaut werden. Diese Variante bringt jedoch – ungeachtet des verhältnismäßig hohen finanziellen und zeitlichen Aufwands – einen vergleichsweise großen Impact auf das Landschaftsbild mit sich (massive Trägerkonstruktion, Schrägseile nahezu über der gesamten Breite des *Märtesgrond*).

Im Folgenden werden demnach losgelöst von den im RGD vom 26. März 2002 definierten Verbotstatbeständen, die möglichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Auswirkungen auf die gemäß Ausweisungsdossier (ECAU 1994) und Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) abzuleitenden Schutzziele ermittelt, beschrieben und bewertet, um ggf. eine Änderung des RGD vom 26. März 2002 dahingehend zu bewirken, dass die Errichtung von Transport- und Versorgungsinfrastrukturen möglich wäre.

Baubedingte Wirkungen

Wie in Kap. 2 dargelegt, ist der als Kernzone zu bezeichnende Bereich des Schutzgebietes auf dem Plateau zu verorten. Das geplante Brückenbauwerk ist über den *Märtesgrond* vorgesehen (Abb. 26) und **tangiert in keiner Weise** den als **Kernzone** (vgl. Efor-Ersa 2015) zu bezeichnenden Bereich des Schutzgebietes.



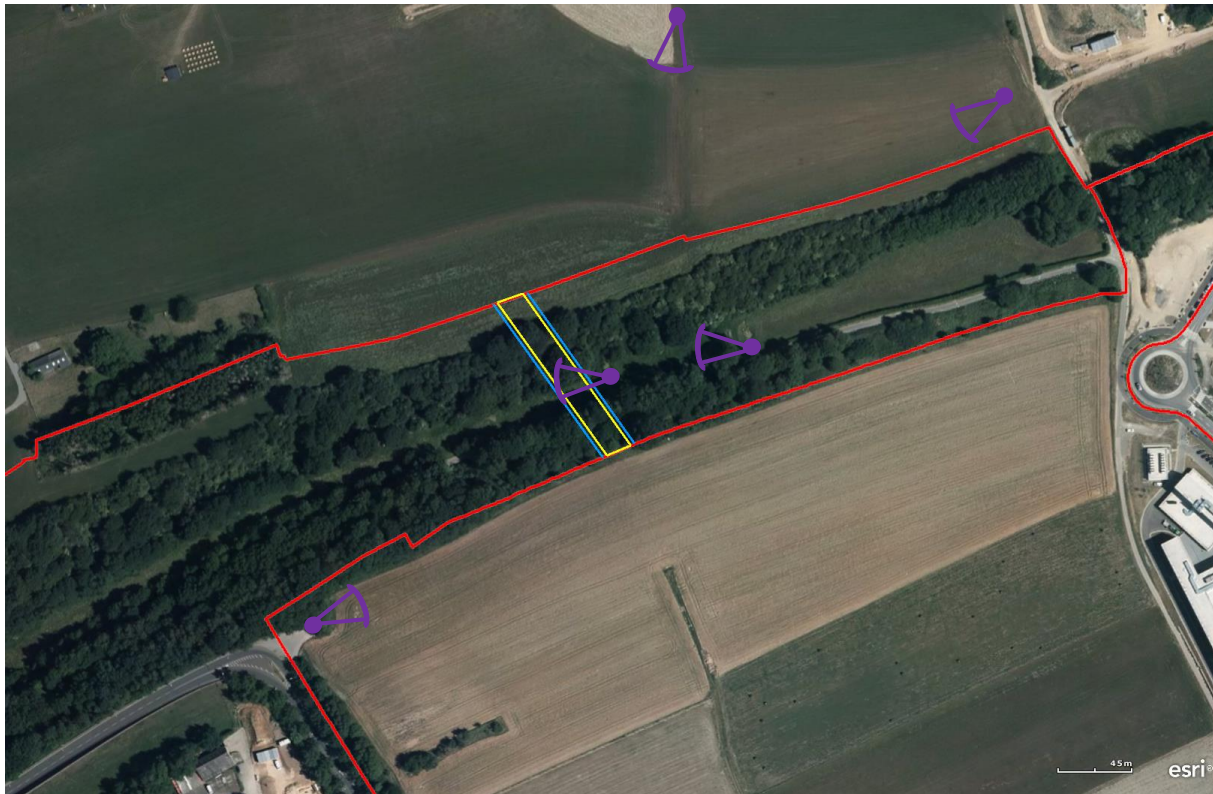


Abb. 26: Nach aktuellem Planungsstand vorgesehener Standort der Brücke über den *Märtesgrond* (gelb: Bereich des Brückenbauwerkes, blau: äußere Abgrenzung des Baustellenbereichs = Brückenbauwerk zzgl. ca. 3 m zu beiden Seiten des Bauwerkes, violett: Blickrichtungen der nachfolgenden Fotos, rot: Abgrenzung der Baugebiete *Kuebebieg* und *Laangfur*).

Im *Märtesgrond* sind kaum für das Schutzgebiet charakteristische Strukturen vorhanden. Auch eine im Pflegeplan generell angesprochene Wiederherstellung bzw. Restauration von Trockenrasen erscheint, was die Graslandschaft im *Märtesgrond* anbelangt, hinsichtlich der vorherrschenden Standortbedingungen als wenig Erfolg versprechend. Der von Efor-Ersa (2015) unterbreitete Vorschlag zur **Bewirtschaftung/Pflege** der im *Märtesgrond* gelegenen **Graslandflächen** umfasst zunächst eine pro Jahr dreimalige Traktormahd (inklusive Abräumen und Abtransport des Mahdgutes) ab Mitte / Ende Mai und hat zunächst die Aushagerung der Flächen zum Ziel (Abb. 27). Eine Beeinträchtigung dieses Vorhabens kann während der Bauphase nicht gänzlich ausgeschlossen werden, beschränkt sich jedoch primär auf den unmittelbaren Baustellenbereich und hat keine erheblichen Auswirkungen zur Folge. Auch das im Pflegeplan angesprochene Vorhaben zum Erhalt des wiesenartigen Böschungstreifens im Osten des Schutzgebietes und die damit verbundenen Maßnahmen werden durch das Bauvorhaben nicht behindert, da die Errichtung der Brücke außerhalb dieses Bereiches vorgesehen ist.

Einen nicht unwesentlichen Aspekt stellt jedoch der Raumbedarf für Materiallagerplätze und Baustellenfahrzeuge (ggf. Wendehammer) dar. Da es sich dabei jedoch um einen temporären Effekt handelt und, wie bereits erläutert, keine wesentlichen Bestandteile des Schutzgebietes in Anspruch genommen werden, wird nicht von erheblichen negativen Impakten auf die Schutzzwecke ausgegangen. Dennoch sollte, um eine weitere unnötige Flächeninanspruchnahme zu vermeiden, im Rahmen der Bauleitplanung das Baufenster klar abgegrenzt und minimal gehalten werden (vgl. Kap. 7, S. 47).

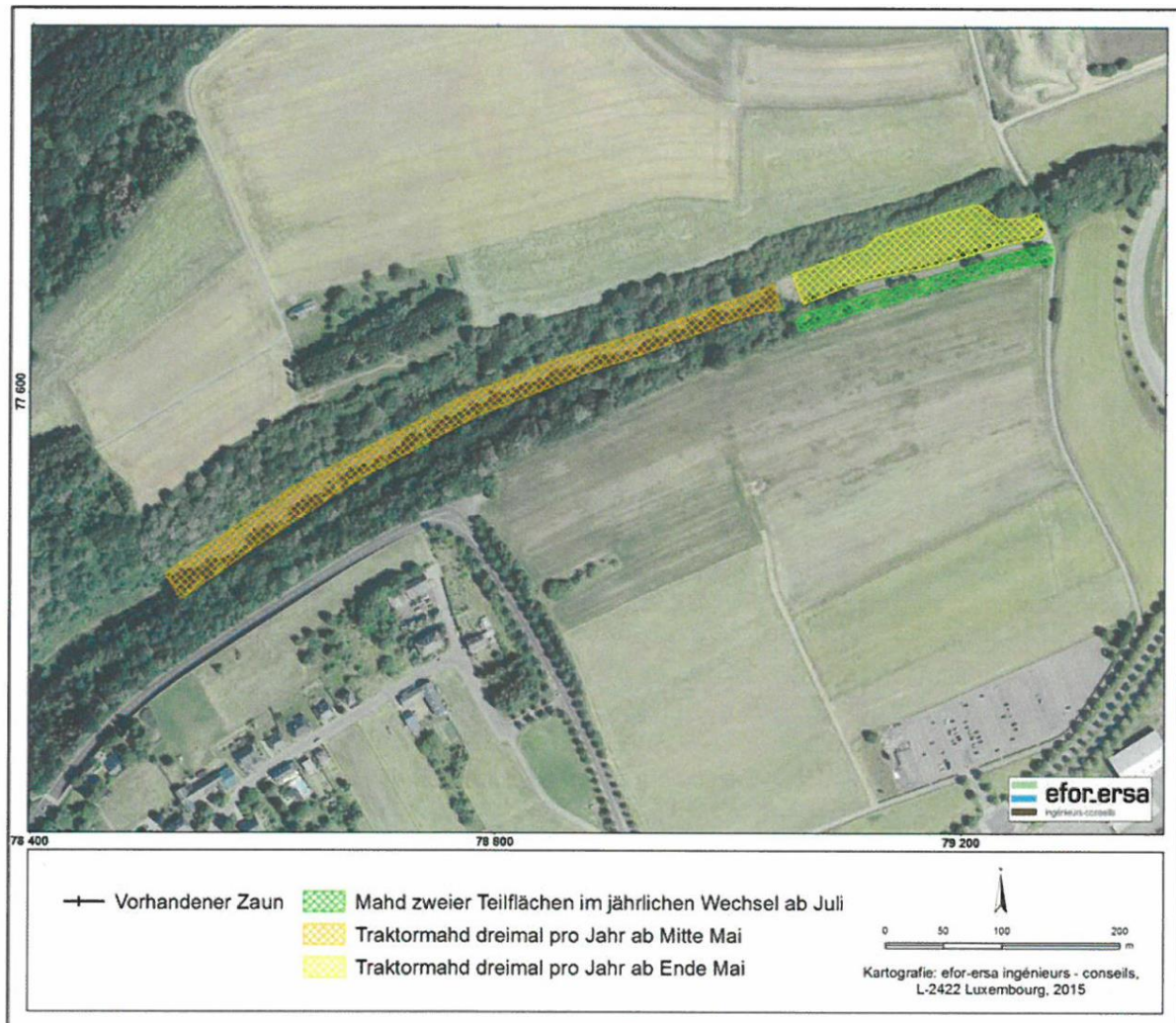


Abb. 27: Mögliche Bewirtschaftung/Pflege der Graslandflächen im *Mäertesgrond* (Quelle: Efor-Ersa 2015).

Der Vorschlag von Efor-Ersa (2015) zur **Extensivierung des Ackerstreifens** nördlich des *Mäertesgrond* (Abb. 28) ist als hinfällig zu betrachten, da das umliegende Ackerland einer Bebauung weichen wird. Der im Pflegeplan dargestellte Streifen zur Extensivierung ist zwar von der geplanten Bebauung ausgenommen (auch das Fundament für das Brückenbauwerk wird außerhalb dieses Streifens errichtet). Stattdessen ist in diesem Bereich im Rahmen der Kompensationsplanung im Sinne der Schutzgebietsziele die Anlage einer extensiv bewirtschafteten Graslandfläche mit Gehölz- und Saumstrukturen vorgesehen. Dieser Grünstreifen wird nicht nur temporär, während der Bauphase, sondern auch dauerhaft durch das Bauwerk ansich unterbrochen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutzzwecke kann jedoch aufgrund der derzeitigen intensiven Bewirtschaftungsform und der vorherrschenden Standortfaktoren jedoch nicht festgestellt werden.

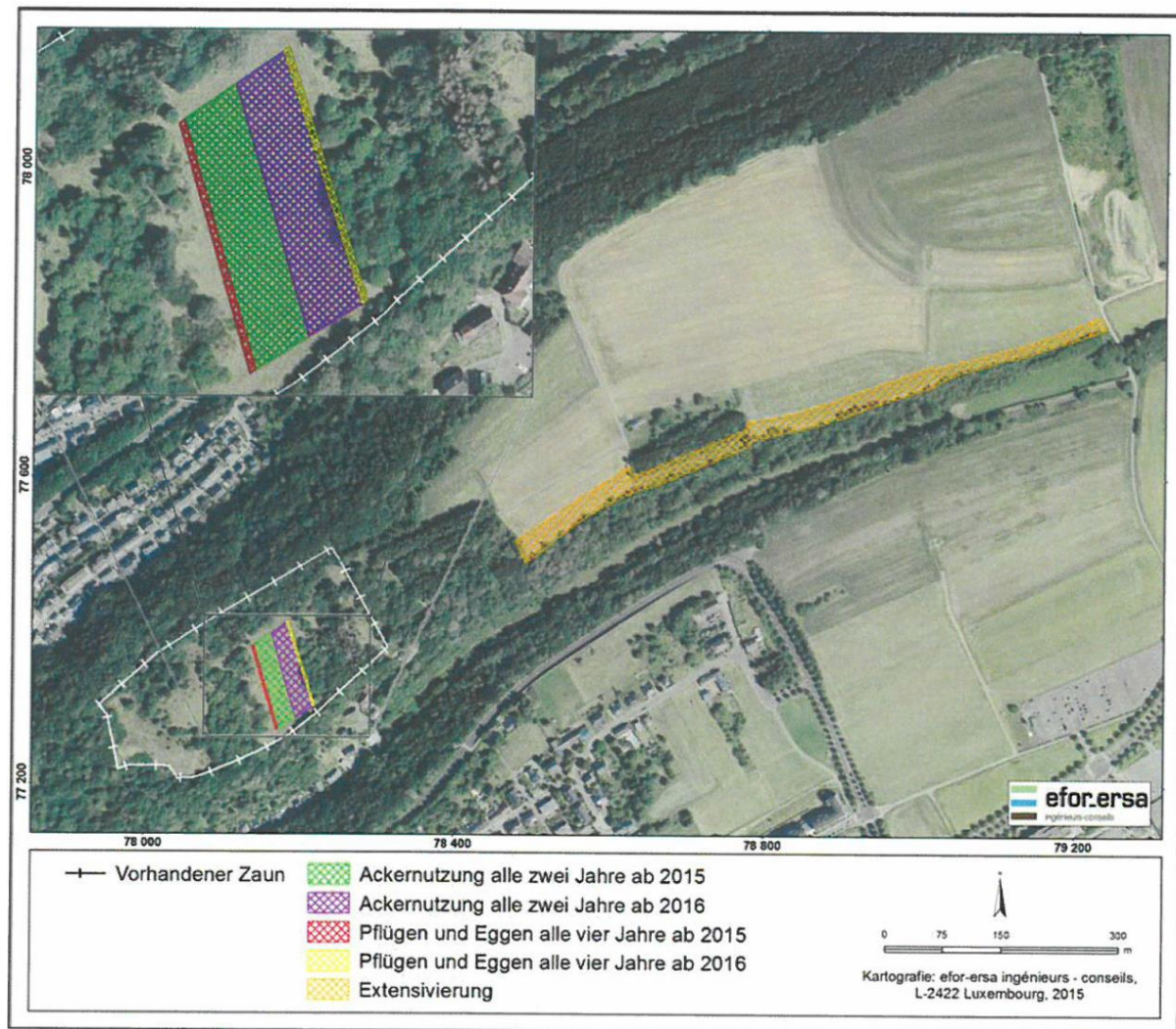


Abb. 28: Mögliche Bewirtschaftung/Pflege des nördlich des *Määrtesgrond* verlaufenden Randstreifens des Schutzgebietes (Quelle: Efor-Ersa 2015).

Des weiteren werden baubedingt **Rodungsarbeiten bzw. Gehölzschnittarbeiten** erforderlich. Eine detaillierte Prüfung dieses Aspektes kann erst nach Vorlage der Detailplanung zum Brückenbauwerk erfolgen, weshalb nachfolgend im Sinne des Vorsorgegedankens ein *worst-case*-Szenario bewertet wird. Demzufolge wird von einer Rodung sämtlicher Strukturen im Bereich unterhalb der geplanten Brücke, d. h. auf einer Breite von 14 m (vgl. Abb. 18, S. 27) zzgl. 6 m Baustellenbereich und einer Länge von 90 m (Luftlinie) ausgegangen. 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. Ein optischer Eindruck zur Vegetation im *Määrtesgrond* sowie den angrenzenden Bereichen kann den Abb. 29 bis Abb. 33 entnommen werden.



Abb. 29: Blick Richtung Westen vom etwaigen Brückenstandort über den *Mäartesgrond*. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 30: Blick Richtung Westen von der *Piste Cyclable* im *Mäartesgrond* Richtung Westen. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 31: Blick vom Plateau entlang dem mit Gehölzen und Bäumen bestandenen nördlichen Rand des *Määrtesgrond* Richtung Westen. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 32: Blick vom Plateau Richtung Süden über den *Määrtesgrond* (Gehölzreihe) Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).



Abb. 33: Blick vom Plateau entlang dem mit Gehölzen und Bäumen bestandenen südlichen Rand des *Määrtesgrond* Richtung Osten. Standort und Blickrichtung des der Fotoaufnahme sind in Abb. 26 dargestellt (Quelle: Luxplan S.A. 2017).

Nach derzeitigem Kenntnisstand wären von einer Rodung bzw. einem Gehölzschnitt im Wesentlichen Bäume und Gehölze im *Märtesgrund* betroffen. Efor-Ersa (2015) konstatiert bezüglich der Pflegemaßnahmen für die Gehölzbestände innerhalb des NSG, dass Fremdgehölze entfernt werden sollten und die sonstigen Gehölzbiotope und Wälder keiner Maßnahmen bzw. keiner Pflege benötigen. Im Gegenteil, sofern von einer weiteren Entwicklung der Gehölzbiotope keine Beeinträchtigung des Graslandes ausgeht, befürwortet Efor-Ersa (2015) das Voranschreiten der natürlichen Sukzession zu ermöglichen. Mit Bau der Brücke wird dies jedoch im direkten Eingriffsbereich unterbunden, d. h. im Zuge der Baumaßnahmen erfolgt eine Rodung der mit Gehölzen bestandenen Hänge auf einer Fläche von ca. 20 m Breite (vgl. Abb. 26).

Während im temporär für die Baustellenphase in Anspruch genommenen Bereich nach Abschluss der Arbeiten die Anpflanzung von Bäumen und Gehölzen, ähnlich zum Istzustand, möglich wäre, werden Pflanzmaßnahmen zur langfristigen Wiederherstellung des Istzustandes unterhalb der Brücke insbesondere im Bereich der Hanglage hingegen zum Teil als wenig sinnvoll erachtet. Für diese Bereiche sind Gehölze mit niedriger Wuchshöhe zu verwenden.

Gemäß RGD vom 8. Januar 2010 geschützte und zum Teil im betroffenen NSG vorkommenden Pflanzenarten sind voraussichtlich von den erforderlichen Rodungsarbeiten nicht betroffen. Das Hauptschutzziel, den Erhaltungszustand der Trockenrasen (und des Sandackers) mit den für sie charakteristischen Arten (vgl. Efor-Ersa 2015) zu erhalten und zu verbessern, wird durch die Rodungsarbeiten ebenfalls nicht beeinträchtigt.

Anlagenbedingte Wirkungen

Aufgrund der unterhalb der Brücke eingeschränkten Lichtverhältnisse und des begrenzten Wuchsräume 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.

Da sich der als Kernzone zu beschreibende Bereich auf die Plateaulage im Westen des NSG beschränkt, wird auch das Hauptvorkommen der für das NSG wertgebenden Arten, darunter primär Insekten- und Pflanzenarten der Fels-, bzw. Trocken- und Sandrasen, in diesem Bereich erwartet. Die Lebensraumtypen im *Märtesgrund* werden demnach als eher sekundär relevant für das NSG bewertet. Für die Avifauna hingegen wird bereits im Ausweisungsdossier von ECAU (1994) auf eine erhöhte Bedeutung der bewaldeten bzw. mit Gehölzen bestandenen Hänge des *Märtesgrund* hingewiesen. Gemäß ECAU (1994) stellt insbesondere der nordexponierte Hang ein bedeutendes Rückzugsgebiet für die lokale Avifauna dar. Hier liegen rezente Vorkommensnachweise von Grünspecht (*Picus viridis*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Bluthänfling (*Carduelis cannabina*) und Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), sowie gelegentlich von der auf den angrenzenden Acker- bzw. Grünlandflächen in Plateaulage brütenden Feldlerche (*Alauda arvensis*) vor (Ecorat 2015). Aufgrund der im Vergleich zur Länge des *Märtesgrund* geringen Breite der Brücke wird dieser Verlust von Habitatstrukturen jedoch als marginal eingestuft. Eine **Barrierewirkung** der Brücke wird für diese Arten nicht erwartet.



Eine mögliche Beeinträchtigung der lokalen Fledermausfauna (Barrierewirkung) wird gegenüber dem NSG als unwesentlich eingestuft, da diese Artengruppe im Ausweisungsdossier zum NSG nicht aufgeführt wurde. Aufgrund der Nennung dieser Artengruppe im Pflegeplan zum NSG von Efor-Ersa (2015), sollen an dieser Stelle aus Vorsorgegründen dennoch mögliche Impakte thematisiert werden. Gemäß SDB zum FFH-Gebiet "Grünwald" sind innerhalb des Schutzgebietes und damit zum Teil auch im Bereich des NSG "Kuebebiertg" Vorkommen des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*), der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), der Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) sowie der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und dem Großen und Kleinen Abendsegler (*Nyctalus noctula* und *Nyctalus leisleri*) bekannt. Diese Arten zeigen zum Teil ein recht strukturgebundenes Flugverhalten (z. B. Bechsteinfledermaus), queren aber auch größere Freiflächen oder jagen im Baumkronenbereich (z. B. Großes Mausohr, Großer Abendsegler) (u. a. Harbusch et al. 2002). Demnach kann insbesondere eine Nutzung der bewaldeten bzw. mit Gehölzen bestandenen Hängen des *Määrtesgrond* als Jagdhabitat dieser Arten nicht gänzlich ausgeschlossen werden, wenn auch z. B. für die Bechsteinfledermaus und die Mopsfledermaus ein rezentes Vorkommen als unwahrscheinlich erachtet wird (vgl. Gessner 2011, Datenabfrage MNHN 2018). Nach Einschätzung von Oeko-Log (2018) sind die zu erwartenden Auswirkungen "als eher gering" zu bewerten.

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 Barriereeffekt weiter ausschließen helfen und zum anderen zur Vernetzung der Schutzgebietesausläufer am *Määrtesgrond* und am Nordhang des *Kuebebiertg* beitragen.

Um nachteilig negative Effekte auf das potentielle Jagdgebiet 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). Ein Barriereeffekt durch das Brückenbauwerk wird aufgrund des Flugverhaltens des Großen Mausohres ebenfalls 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.

Bei der Variantenwahl mit Schrägseilbrücken wird der Luftraum oberhalb der Fahrbahn wird hingegen dauerhaft eingenommen (Masten, Schrägseile, evtl. Oberleitung), wodurch ein Kollisionsrisiko für Vögel (und Fledermäuse) entstehen kann. Insbesondere Schrägseilbrücken können nach Angabe der einschlägigen Fachliteratur zu erhöhten **Mortalitätsraten** (Kollisionsgefahr) führen (vgl. BfN 2017). Die in einem Abstand von ca. 10 m an der Brücke verankerten Schrägseile würden, wie Abb. 19 bis Abb. 21 (S. 28f) zeigen, zu einem Großteil über den Luftraum des Tals reichen. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko (mit Schrägseilen) ist primär auf Großvogelarten zu beziehen, die in der Regel in einem höheren Luftraum aktiv sind. Außerdem ist am *Määrtesgrond*, anders als z. B. bei breiten Wasserstraßen, weder von einer erhöhten, wiederholt vorkommenden Nebelbildung noch von einer bedeutenden Transferfunktion für den Vogelzug auszugehen, relativiert sich eine bei Schrägseilbrücken als erhöht einzustufende Kollisionsgefahr und wird letztlich in vorliegendem Fall als vernachlässigbar eingestuft. Nach aktuellem Planungsstand vorgesehen, die Tram ohne Oberleitungen über die Brücke führen zu lassen.



Die vom über dem *Märtesgrund* vorgesehenen Brückenbauwerk ausgehenden **Verschattungseffekte**, variieren wie in Kap. 5.2.2 (S. 23ff) erläutert, im Wesentlichen in Abhängigkeit von der Breite der Fahrbahn. Das Gelände sowie die Stützpfeiler wurden bereits so gewählt, dass der Schattenwurf gering gehalten wird. Auch wenn die exakte Form der Brücke nach derzeitigem Planungsstand noch nicht definiert ist, wird von einem relativ ebenen Verlauf ausgegangen. Eine alternative Gestaltung der Brücke mit geringfügigem Gefälle wäre gemäß Alternativenvergleich (s. Kap. 5.2.2) mit vergleichsweise verstärkten Impakten verbunden.

Des Weiteren kann sich die Silhouettenwirkung / Verschattung tendenziell in eine Reduktion der Raumnutzungsintensität einiger im Offenland brütender Vogelarten niederschlagen. Da der *Märtesgrund* jedoch bereits eine hohe Verschattung aufweist und in diesem Bereich keine Offenlandbereiche von erhöhter Bedeutung vorhanden sind, wird dieser Effekt nicht als erheblich betrachtet. Die Offenlandbereiche in Plateaulage werden Bebauung weichen, sodass auch hier im Wirkraum keine geeigneten Habitate für Offenlandarten mehr vorhanden sind. Demnach werden auch Verschattungseffekte im von Bebauung freigehaltenen Pufferstreifen zum Schutzgebiet nicht als erheblich bewertet.

Betriebsbedingte Wirkungen

Neben dem anlagenbedingten ist auch das betriebsbedingte **Kollisionsrisiko** bzw. die **Mortalitätsgefahr** für Vögel (und Fledermäusen) durch den motorisierten Verkehrsträger zu berücksichtigen. Eine durch den Tramverkehr bedingte Mortalität kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da das Kollisionsrisiko mit niedrigfliegenden Vögeln und Fledermäusen an Verkehrsstraßen generell gegeben ist (Bernotat & Dierschke 2016). 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. Zudem wird hinsichtlich der nachgewiesenen Vogelarten primär von einem Unterfliegen der Brücke ausgegangen.

Darüber hinaus gilt es als erwiesen, dass insbesondere an Türmen/Masten sowie anderen technischen Bauten befindliche **Beleuchtungen** zu zusätzlichen Störwirkungen (Anlockung, Blendung, Irritation, Ablenkung) und letztendlich zu erhöhter Mortalität führen können (vgl. BfN 2017). Auch für lichtempfindliche Fledermausarten, wie die *Myotis*-Arten, kann eine nächtliche Beleuchtung der Brücke zu Irritationen führen und gegebenenfalls Meideverhalten hervorrufen.

Ebenso werden durch den Betrieb der über die Brücke führenden Tramstrecke Lichteffekte generiert, wodurch angrenzende Bereiche des Tals zusätzlich bestrahlt werden können, wodurch insbesondere nachtaktive und lichtscheue Arten gestört werden können. Dieser Effekt wird jedoch als geringfügig erachtet, da die Tramtrasse (unabhängig vom Ausbau mit einer oder zwei realisierten Spuren) mittig über die Brücke verläuft und beiderseits von einem Fuß- und einem Radweg gerahmt wird. Außerdem führt die Trasse geradlinig Richtung *Märtesgrund*, sodass, anders als bei einer unmittelbar vor dem *Märtesgrund* abknickenden Trassenführung, nicht mit weiteren, über die Trasse hinausgehenden Lichtemissionen zu rechnen ist. Eine massive Störung der lokalen, für das NSG wertgebenden Fauna durch Lichtemissionen wird nicht erwartet.



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 (VibraTec 2016 in Luxplan S.A. 2017). Das von Luxtram S.A. eingesetzte Tramfahrzeug entspricht demnach den Standards der Norm ISO 2631:1985 für eine Expositionsdauer von mehr als einer Stunde und weist sehr niedrige Lärmwerte auf. Da auch in diesem Falle mit dem Einsatz des gleichen Fahrzeugtyps gerechnet wird, wird betriebsbedingt nicht von wesentlichen, zusätzlichen Lärmbelastungen durch die Tram ausgegangen. Da insbesondere *Myotis bechsteinii* und *Myotis myotis* 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 vom nicht-motorisierten Verkehr ausgehenden optischen und akustischen Reize werden als vernachlässigbar eingestuft.

Durch die Brücke wird eine sinnvolle Erschließung und Anbindung des neuen (Wohn-)Viertels an das Tramnetz ermöglicht und gleichermaßen der nicht-motorisierte Verkehr gefördert. Somit kann die Brücke als wesentliches Grundgerüst des bei der Planung verfolgten Konzeptes der "Stadt der kurzen Wege" bezeichnet werden. Mit dem Bau und Betrieb der Brücke soll demnach dazu beigetragen werden die Verkehrsbelastung und damit auch den Verkehrslärm in dem neuen Quartier so gering wie möglich zu halten, was auch im Sinne störungsempfindlicher Arten, wie den *Myotis*-Arten, als positiv zu bewerten ist.

Womöglich kann zudem durch die Brücke auch eine ungewollte Querung des *Märtesgrondes* und damit einem unerwünschten Betreten des NSG abseits markierter Wege entgegen gewirkt werden, da mit dem Bauwerk eine kurze Verbindung zwischen dem nördlichen und südlichen Teil der Planzone geschaffen wird.

Neben den nicht-stofflichen Einwirkungen können mit Betrieb der Tram auch **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.

Weitere Stoffeinträge in das Schutzgebiet sind durch die Nutzung von Streusalz zu erwarten, 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 wird.

Fazit: Eine erhöhte Betroffenheit von, dem NSG wertgebenden Pflanzen- und Tierarten wird nicht erwartet. Nichtsdestotrotz können Minderungsmaßnahmen zur Reduktion möglicher Impakte, wie z.B. dem Kollisionsrisiko, beitragen (s. Kap. 7). Außerdem

6.3 Errichtung von Infrastrukturen – Retentionsbecken & -gräben sowie Fuß-/ Radwege entlang des *Märtesgrond*

Die Errichtung von Infrastrukturen innerhalb der im PAG um den *Märtesgrond* ausgewiesenen *Zone de Servitude Urbanisation* (ZSU) des Typs "*corridor écologique*", der *Zone de verdure* (VERD) und der *Zone forestière* (FOR) ist gemäß den Festsetzungen des PAG nur bedingt möglich.

Besonderes Augenmerk ist zudem auf die Teilbereiche der ZSU sowie der VERD nördlich des *Märtesgrond* zu legen, da diese Teilbereiche Randbereiche des NSG darstellen. Diese Bereiche wurden im Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) zwar als extensiv zu bewirtschaftendes Ackerland identifiziert, dies ist jedoch, wie in Kap. 6.2 erläutert, in Folge der mit Planumsetzung einhergehenden Umnutzung der angrenzenden Acker- und Grünlandflächen nicht mehr sinnvoll. Eine in diesem Sinne eintretende bzw. vorgesehene Änderung der Vegetationsstruktur innerhalb des NSG ist nicht konträr zu dem Schutzgebietszweck, weshalb in diesem Fall trotz Änderung der Vegetationsstruktur der Verbotstatbestand nach Art. 3 des RGD nicht greift (vgl. Art. 4 RGD). Eine detaillierte Beschreibung zur Gestaltung dieses Bereiches ist Kap. 7 zu entnehmen.

Die offene Abführung von Niederschlagswasser oder auch die Anlage von Retentionsbecken innerhalb der den *Märtesgrond* umgebenden ZSU kann bei naturnaher Gestaltung zur Vernetzung von Lebensräumen beitragen und gleichermaßen z. B. von Fledermäusen als Jagdhabitat genutzt werden. Konflikte mit den Schutzzwecken des NSG sind davon nicht abzuleiten (vgl. Kap.2). Dennoch ist an dieser Stelle anzumerken, dass mögliche Retentionsbecken nicht die gesamte Breite der ZSU einnehmen und primär auf die siedlungsnahen Bereiche ausgerichtet werden sollten, um die Vernetzungsfunktion bestmöglich aufrecht zu erhalten.

Im Bereich der als FOR ausgewiesenen Zone sollten hingegen keine Baumaßnahmen durchgeführt werden. Der derzeitige Nadelbaumbestand liegt im Randbereich der Planzone, zum Teil innerhalb des NSG "Kuebebiurg". Hier ist gemäß dem Kompensationskonzept in Anlehnung an den Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) die Umwandlung in einen Laubbaumbestand empfohlen. Die Konstruktion eines Retentionsbeckens wäre demnach kontradiktorisch zu den im Pflegeplan aufgeführten Maßnahmen. Hinsichtlich der geringen Breite des Nadelwaldstreifens sollte zudem auch von der Querung dieses Bereiches durch einen offenen Retentionsgraben abgesehen werden.

Des Weiteren sollte die Errichtung eines Retentionsbeckens westlich dieser schmalen Waldparzelle vermieden werden. Dieser Bereich ist im Sinne des Pflegeplans größtenteils als Kompensationsareal bzw. zur Anlage von landwirtschaftlichen Nutzflächen für die urbane Farm vorgesehen (vgl. Kap. 7). Verkehrswege sind ausschließlich Radfahrern und Fußgängern bzw. für landwirtschaftlichen Fahrzeugen vorbehalten. Durch die randliche Lage sowie die Nähe zur eigentlichen Kernzone des NSG sind demnach weitere Störungen, die z. B. bei Wartung und Instandsetzungsarbeiten eines Retentionsbeckens auftreten, nicht erwünscht. Vielmehr sollten hier Strukturen etabliert werden, die zur (weiteren) Abschirmung der Schutzgebietsbereiche gegenüber der (Wohn-)Bebauung dienen (vgl. Kap. 7).

Zur Pflege bzw. Unterhaltung der ca. 30 m breiten ZSU ist zudem die Anlage von Wegen erforderlich. Eine Nutzung dieser Wege durch Fußgänger und Radfahrer ist ebenfalls möglich, wovon wiederum ein Störpotential (Lärm, Bewegung/optische Reize) ausgeht. Umso bedeutender ist diesbezüglich die



Anlage einer dichten Gehölzreihe parallel zum *Määrtesgrond* sowie die Ausrichtung der Wege zum Baugebiet (vgl. Kap. 7). Mit einer dichten Gehölzreihe soll außerdem eine unerwünschte Zugänglichkeit zum Tal erschwert werden. Um die Attraktivität dieser Bereiche gegenüber innerhalb des Schutzgebietes liegenden Bereichen zu erhöhen und damit bestenfalls den Nutzungsdruck von Schutzgebietsbereichen zu reduzieren, wird randlich Richtung (Wohn-)Bebauung, auch die Schaffung von Aufenthaltsbereichen (Sitz- bzw. Sinnesbänken) als vorteilhaft bewertet.

Abhängig von der letztendlich zurückbehaltenen Version der Brücke über den *Määrtesgrond* erfolgt beiderseits des *Määrtesgrond* eine max. ca. 14 m breite Unterbrechung des Grünzuges, was per se im Konflikt mit der Definition der betroffenen ZSU steht (vgl. *Partie écrite* zum PAG). Wie in Kap. 6.2 (S. 33) erläutert, kann eine gewisse Barrierewirkung für eng strukturgebundene Fledermausarten durch die entstehende Lücke der links und rechts der Brücke anschließenden Gehölzreihe nicht ausgeschlossen werden. Dieser Effekt wird jedoch durch die entsprechende Anlage von Gehölzen / Bäumen als minderbar eingestuft (Hop-over) (vgl. Kap. 7).

Fazit: Bei entsprechender Ausrichtung und Gestaltung der vorgesehenen Infrastrukturprojekte innerhalb des Pufferstreifens zum *Määrtesgrond* ist nicht mit erheblichen Impakten auf die Erhaltungsziele des NSG "Kuebebiert" zu rechnen bzw. mit geeigneten Maßnahmen als minderbar und unterhalb der Erheblichkeitsschwelle zu bewerten.

6.4 Errichtung von Infrastrukturen – Kanalanschluss im *Määrtesgrond*

Zur Ableitung des Oberflächen- bzw. Schmutzwassers soll nach derzeitigem Planungsstand die Möglichkeit eines Anschlusses an den Kanal im *Määrtesgrond* eruiert werden. Da dem Studienbüro derzeit keine weiteren Informationen bezüglich der erforderlichen Größe des Rohres sowie der geplanten 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 *Määrtesgrond* ein Kanal vorgesehen ist (Abb. 16, S. 19).

Unabhängig von der genauen Trassenführung und der technischen Umsetzung findet während der Bauarbeiten eine Flächeninanspruchnahme des NSG statt, die zudem mit Bodenarbeiten und damit auch in einer Änderung der Vegetationsstruktur einhergeht. Folglich werden die Verbotstatbestände gemäß Art. 3 des RGD erfüllt. Betriebsbedingte Wirkungen sind in diesem Fall zu vernachlässigen.

Im Folgenden werden losgelöst von den Verbotstatbeständen die möglichen Auswirkungen auf die gemäß Ausweisungsdossier (ECAU 1994) und Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) abzuleitenden Schutzziele beschrieben und bewertet. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Ermittlung und Bewertung der mit dem Eintreten der o. g. Verbotstatbestände verbundenen Auswirkungen auf die Schutzziele des NSG.

Baubedingte Wirkungen

Der vorgesehene Anschluss des Plangebietes an das Kanalnetz im *Määrtesgrond* tangiert in keiner Weise den als Kernzone (vgl. Efor-Ersa 2015) zu bezeichnenden Bereich des Schutzgebietes.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit eines offenen Kanalbaus, bei dem aufgrund der Hanglage der Einsatz eines Schreitbaggers wahrscheinlich ist. 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 (kürzeste Strecke oder hangparalleler Verlauf).

Da die Gehölzstrukturen an den Hängen des *Määrtesgrond* ein bedeutendes Refugium für die Avifauna darstellen (ECAU 1994) können im Rahmen der Baumaßnahmen negative Impakte auf die lokale Avifauna nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Hinsichtlich des generellen Tötungs- und Störungsverbots nach Art. 20 NatSchG sind jedoch grundsätzlich bei Einhaltung des gesetzlich festgelegten Zeitfensters für Rodungsarbeiten erheblich negative Impakte vermeidbar. Die Wiederherstellung des Istzustandes wiederum wird mit der Wahl der Trassenführung durch Bereiche, die nur geringfügig mit Gehölzen bestanden sind erleichtert.

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* 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 lokale Fledermausfauna auszuschließen.

Anlagenbedingte Wirkungen

Sofern der unmittelbare Trassenbereich des Kanals nach Abschluss der Bauarbeiten von den Gehölzpflanzungen ausgespart bleibt, kann dies dazu verleiten, dass der Bereich später als ungewollter Zuweg vom Baugebiet zum *Määrtesgrond* genutzt wird. Dies trifft insbesondere auf die Trasse des geplanten Kanals am westlichen Rand des geplanten Baugebietes auf dem *Kuebebiereg* zu. In diesem Sinne sind entsprechende Vorkehrungen zu treffen, die eine Passage durch Unbefugte verhindern sollen (z. B. mit einem Zaun).

Fazit: Mit dem Kanalbau verbundene, mögliche Auswirkungen auf das NSG "Kuebebiereg" sind mit Umsetzung der genannten Maßnahmen (s. Kap. 7) als unerheblich zu bewerten.

7 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 die *Zone de servitude d'urbanisation* des Typs "*éléments naturels*" zur Sicherung des Streuobstbestandes im Norden der Planzone ausgewiesen. Außerdem ist durch die *Zone de servitude d'urbanisation* des Typs "*corridor écologique*" nördlich und südlich des *Märtesgrond* sowie im Westen der Planzone die Etablierung eines von Bebauung freizuhaltenen Pufferstreifens festgelegt. Auch die Ausweisung einer *Zone de verdure* entlang des Grünewaldes nördlich der Planzone kann als Minderungsmaßnahme betrachtet werden.

Nachfolgend werden weitere, als notwendig erachtete projektspezifische Vermeidungs-, und Minderungsmaßnahmen vorgestellt.

Minimierung des zu erwartenden Nutzungsdrucks

- **Anlage innerörtlicher Grünflächen**

Mit dem angrenzenden Grünewald und seinen Ausläufern bis zum *Märtesgrond* befindet sich ein bedeutendes Naherholungsgebiet in direkter Anbindung an das Neubaugebiet *Kuebebiert – Laangfur*. 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. Demnach tragen innerörtliche Grünflächen 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 (aus Naturmaterialien) denkbar, der über die Planzone führt und zur interaktiven Vernetzung der Grünanlagen beiträgt.

Nach aktuellem Planungsstand sind im Bereich *Kuebebiert* sowie zur Verlängerung des *Märtesgrond* und beiderseits entlang des *Märtesgrond* größere Grünflächen vorgesehen. Eine Nutzung dieser Bereiche zu Sport- und Freizeitwecken ist jedoch nur eingeschränkt möglich, da diese Bereiche vorrangig eine Puffer- und Vernetzungsfunktion von Schutzgebietsbereichen einnehmen sollen (s. u.). Der aus dem *Schéma Directeur* im Masterplan übernommene Park im Bereich *Laangfur* wird nach aktuellem Planungsstand durch mehrere kleinere Parks ersetzt.

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

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 *Märtesgrond* vor (vgl. Abb. 13, S. 14): "*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.

Nördlich des *Määrtesgrond* besteht ein Nadelwaldstreifen, welcher, wie ein Teil der ZSU, innerhalb des NSG liegt. Hinsichtlich des im Pflegeplan vorgestellten Maßnahmenprogrammes (vgl. Efor-Ersa 2015) ist die Umwandlung dieses Streifens von einem Nadel- in einen Laubbaumbestand anzustreben. Die ebenfalls im Pflegeplan aufgeführte Maßnahme zur Extensivierung des innerhalb des NSG gelegenen Ackerstreifens nördlich des *Määrtesgrond* wird, wie bereits erläutert, bei Planumsetzung und damit bei Bebauung der angrenzenden Acker- und Grünlandflächen nicht gefolgt. Stattdessen wird, ebenso wie südlich des *Määrtesgronds*, die Anlage eines Gehölzsaumes favorisiert, der Richtung Bebauung von einer extensiven Wiesenfläche abgelöst wird, die wiederum (stellenweise) von einheimischen und standortgerechten Feldgehölzen und Gebüsch sowie mit Obstbäumen durchsetzt ist. Diese Nutzungsform sollte sich auch östlich in Verlängerung der Schutzgebiete fortsetzen, wobei der vorhandene Sukzessionswald in die Planung integriert werden sollte.

Eine Inanspruchnahme der als ZSU ausgewiesenen Bereiche durch Strukturen, die die Korridorfunktion beeinträchtigen können, steht entgegen den Vorgaben des PAG. Hier ist der zum Zeitpunkt der Ausarbeitung der Studie vorliegende beispielhafte Masterplan nachzubessern. Die Notwendigkeit der Anlage von Wegen hingegen, kann mit der Durchführung von Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen begründet werden. Zur besseren Integration in das Konzept der Pufferstreifen sind diese als unbefestigte Wege anzulegen. Denkbar wäre im Pufferstreifen südlich sowie nördlich (beschränkt auf den Bereich des Pufferstreifens östlich der Nadelwaldparzelle) des *Määrtesgrond* ebenfalls die Anlage von naturnah gestalteten Retentionsbecken oder offenen Gräben zur Ableitung des Niederschlagswassers, da diese Strukturen u. a. ein Jagdhabitat für Fledermäuse darstellen können. Der Empfehlung in diesem Sinne auch den Bereich östlich in Verlängerung zum *Määrtesgrond* freizuhalten, wird gemäß dem aktuellen Planungsstand größtenteils nachgekommen, indem hier – abgesehen von einem (Kiss&Go-)Parking – eine Grün- bzw. Freifläche vorgesehen ist.

- **Verzicht auf Bebauung des westlichen Teils der Planzone am Kuebebiert als Pufferbereich zwischen NSG (und FFH-Gebiet) und (Wohn-)Baugebiet**

Bereits im Pflegeplan (Efor-Ersa 2015) wird auf die Notwendigkeit eines "deutlichen Abstands zwischen dem Schutzgebiet und der Bebauung" hingewiesen und Vorschläge zur Vergrößerung des Schutzgebietes in Anlehnung an die Abgrenzung des FFH-Gebietes Richtung Osten unterbreitet. Weitere Bereiche sollten gemäß dem Pflegeplan durch eine extensive Bewirtschaftung der Ackerflächen für die Schaffung eines weiteren Feldflorareservates von einer Bebauung ausgenommen werden. Ein weiterer Vorschlag umfasst die Zurückbehaltung von Flächen für die Ausübung von Freizeitaktivitäten (Efor-Ersa 2015, vgl. Abb. 2, S. 7). Nach aktuellem Planungsstand wird der westliche Teil



der Planzone, ähnlich wie im Pflegeplan vorgeschlagen, von Bebauung ausgenommen. Hier sollen sowohl Kompensationsmaßnahmen umgesetzt, als auch landwirtschaftliche Nutzflächen als Existenzgrundlage für eine angrenzend zu errichtende urbane Farm zurückbehalten werden. Wie in Abb. 34 dargestellt, sollte hier idealerweise, ähnlich der Gestaltung der Pufferstreifen um den *Määrtesgrond*, Baum- und Gehölzpflanzungen im graduellen Übergang zu extensiven Wiesenflächen entlang den angrenzenden Baum- und Gehölzbeständen etabliert werden. Mit Realisierung dieser Maßnahmen auch im südlichen Teil dieser Freifläche findet zwar eine Nutzungsänderung des NSG statt, was jedoch durchaus im Sinne des Pflegeplans und damit der Zielsetzung des Schutzgebietes ist.

Nördlich an diesen Schutzgebietsstreifen angrenzend wären idealerweise die landwirtschaftlichen Nutzflächen für die urbane Farm anzulegen. Nach derzeitigem Planungsstand sind dafür ca. 2 bis 2,5 ha vorgesehen und nehmen damit ungefähr die Hälfte der vorgesehenen Freifläche ein. Diese Nutzungsform sollte in direkter Anbindung zur Farm bzw. dem Baugebiet und damit im Osten des besagten Areals realisiert werden. Damit einhergehend wäre der vorhandene Weg randlich entlang der landwirtschaftlichen Nutzflächen zu verlegen, sodass die Anbindung des Baugebietes für den nicht-motorisierten Verkehr an die Straße *Fond St. Martin* weiterhin gewährleistet ist. Im Rahmen dessen wäre die Fortführung des Weges als Rundweg um die landwirtschaftlichen Nutzflächen zu befürworten, um auch außerhalb der Schutzgebiete (Rund-)Wege anzulegen und damit Freizeitaktivitäten, wie Wandern und Radfahren auch außerhalb der Schutzgebiete zu ermöglichen. Außerdem sollten der Weg bzw. die landwirtschaftlichen Nutzflächen von Hecken-/Baumreihen eingeraht werden. Westlich dieser Nutzflächen wäre Richtung der Schutzgebiete die Anlage eines Streuobstbestandes denkbar.



Abb. 34: Mögliche Gestaltung des Areals zwischen dem Baugebiet und den Schutzgebieten – bei einer 2 bis 2,5 ha großen Bewirtschaftungsfläche für die urbane Farm (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.

Efor-Ersa (2015) führt bereits, wie in Kap. 2 erläutert, einen Vorschlag zur Anlage eines mit Informationstafeln ausgestatteten Rundwanderweges über den Teil des NSG "Kuebebiert" in Plateaulage auf (vgl. Abb. 3, S. 7). Dieser sollte grundsätzlich unbefestigt sein und den westlichen Teil des Schutzgebietes mit den bedeutenden Trockenrasenvorkommen aussparen. Erkennbar vorhandene, in diesen Teil des Schutzgebietes führende Wege sollten unkenntlich bzw. unbegebar gemacht werden. Auch auf das Aufstellen von Sitzbänken und weiteren, zum Verweilen einladende Installationen sollte verzichtet werden – etwaige vorhandene Einrichtungen wären dementsprechend zu entfernen (Efor-Ersa 2015).

Die Schaffung weiterer Zuwegungen zum NSG wird bereits im Pflegeplan von Efor-Ersa (2015) abgelehnt. Die Zuwegung zum *Märtesgrond* ist auf den bestehenden Weg zu beschränken, um die mit Planumsetzung zu erwartenden zunehmenden Störungen der lokalen Flora und Fauna durch menschliche Aktivitäten weitestgehend zu minimieren. Insbesondere für die Avifauna stellen die bewaldeten bzw. mit Gehölzen bestandenen Hänge des *Märtesgrond* ein bedeutendes Refugium dar (ECAU 1994). Zusätzliche Störungen, wie z. B. durch die Anlage von Wegen, ist zu vermeiden. Die Etablierung einer dichten Gehölzreihe am oberen Rand entlang des *Märtesgrond* soll eine Zuwegung zum *Märtesgrond* erschweren helfen.

• Akzeptanzsteigernde Maßnahmen für das NSG "Kuebebiert"

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 (Rohde 1994 in Efor-Ersa 2017). 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 betroffenen Bereiche

• Schaffung eines Grünkorridores

Zur Gewährleistung der Vernetzung zwischen den Schutzgebietsausläufern im *Märtesgrond* und am Nordhang des *Kuebebiert* sieht das Planvorhaben die Anlage eines Grünkorridors vor (Abb. 14, S. 17). 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. Aufgrund der zum Teil engen Strukturbindung verschiedener Fledermausarten sind in linearer Form über den gesamten Korridor Bäume und Gehölze zu pflanzen, die bestenfalls ineinander übergehen.

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 *Kuebebiert*, evtl. zwischen den geplanten Schulkomplex und der Sporthalle, wünschenswert, um einer Verinselung des östlich des geplanten Brückenbauwerkes gelegenen Teils des *Määrtessgrondes* weiter entgegenzuwirken.

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

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.

- **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.

Bezüglich der Wiederherstellbarkeit des Istzustandes nach dem Kanalbau sollten beim *worst-case*-Szenario – dem offenen Kanalbau innerhalb von überwiegend bewaldeten Hangbereichen bei weitestgehend hangparalleler Trassenführung – nach Möglichkeit überwiegend gehölzfreie Bereiche gewählt werden. Idealerweise sollte die Trassenführung zum Kanalanschluss im *Märtesgrond* im (Baustellen-) Bereich die Arbeiten zum Brückenbau liegen, um eine zusätzliche, wenn auch temporäre Flächeninanspruchnahme von Schutzgebietsbereichen zu vermeiden.

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.

8 Fazit

Die vorliegende Impaktstudie zeigt, dass die als primäre Schutzzwecke zu bezeichnenden Aspekte des NSG "Kuebebiert" durch das Projektvorhaben nicht wesentlich beeinträchtigt werden – auch wenn durch Infrastrukturprojekte (u. a. Brückenbau, Kanalanschluss) Verbotstatbestände des RGD vom 26. März 2002 eintreten. Der Vergleich der Varianten zum Brückenbauwerk zeigt überdies, dass bereits abhängig von der Variantenwahl mögliche Auswirkungen gemindert werden können (z. B. Verzicht auf Schrägseile und Oberleitungen) – jedoch keine der aufgeführten Varianten zu einer erheblichen Beeinträchtigung der lokalen Flora und Fauna führt. Mit Umsetzung der genannten Maßnahmen zur Minimierung des zu erwartenden Nutzungsdrucks und zur Gewährleistung der Vernetzung und Durchgängigkeit der betroffenen Bereiche sowie der allgemein zu berücksichtigenden Aspekte können die möglichen Auswirkungen auf die Flora und Fauna des Schutzgebietes verringert bzw. vermieden werden.

Den RGDs zur Ausweisung nationaler Naturschutzgebiete von neuerem Datum entsprechend, könnte der auf dem *Kuebebiert*-Plateau gelegene Teilbereich des Schutzgebietes als Zone A (Kernzone) definiert werden, während der Schutzgebietsteil im *Märtesgrond* der Zone B entsprechen würde, sodass hier die Installation von Transport- und Versorgungsinfrastrukturen möglich wäre.

9 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.
- 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
- ECAU (1994): Dossier de classement. Reserve naturelle. Luxembourg-Kuebebiert. RN PS 05. Luxembourg. 83 Seiten.
- Ecorat – Umweltberatung & Freilandforschung (2015): Strategische Umweltprüfung für den PAG der Stadt Luxembourg - Erfassung der Brutvögel auf ausgewählten Bauflächen. Losheim am See. 91 Seiten.
- 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. Luxembourg. 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 Grünewald (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. Luxembourg. 54 Seiten und Partie graphique.
- MDDI-DE – Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement (2013a): National Summary for Article 12 – Luxembourg. 22 Seiten.
- MDDI-DE – Ministère du Développement durable et des Infrastructures – Département de l'Environnement (2013b): National Summary for Article 17 – Luxembourg. 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 Grünewald – 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). Luxembourg 178 Seiten zzgl Anhänge



Öko-Log Freilandforschung (2018): Kurzstellungnahme zur geplanten Trambrücke über den Määrtesgrond (Kirchberg, Stadt Luxembourg) 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)

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

Loi du 22 mai 2008 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Règlement grand-ducal du 26 mars 2002 déclarant zone protégée le site Kuebebiert englobant des fonds sis sur le territoire de la commune de Luxembourg.

Règlement grand-ducal du 8 janvier 2010 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces de la flore sauvage.

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

Kurzstellungnahme

zur geplanten Trambrücke über den Määrtesgrond (Kirchberg, Stadt Luxembourg) im
Hinblick auf die lokale Fledermausfauna

1. Hintergrund

Im Rahmen der Bebauung der Bereiche Laangfur und Kuebebiert (Schleed) auf dem Kirchberg in der Stadt Luxembourg ist der Bau einer Brücke über den Määrtesgrond vorgesehen (**Abb.1**). Das Tragwerk ist voraussichtlich ca. 14 m breit und beinhaltet zwei Trampuren, die von einem Fahrradweg und einem Fußweg gesäumt werden. Schrägseile sind nicht angedacht und die Tram soll auch voraussichtlich ohne Oberleitungen über die Brücke geführt werden. Es ist zudem die Schaffung eines Grünkorridders (mind. 15 m breit) geplant, der auf den aktuell landwirtschaftlich genutzten Flächen zwischen Määrtesgrond und Grunewald am Nordhang des Kuebebiert vorgesehen ist. Da es sich bei Fledermäusen um eine Artengruppe mit besonderem Schutzstatus handelt, welche bei Bauvorhaben wie dem o.g. Projekt berücksichtigt werden muss, wird nachfolgend eine Kurzstellungnahme bezüglich einer möglichen Betroffenheit der lokalen Fledermausfauna gegeben.

2. Umliegende Schutzgebiete

Das von der geplanten Brücke überspannte Tälchen des Määrtesgrond ist Teil des NATURA2000- / FFH-Schutzgebiets „Grunewald“ (LU0001022) und des nationalen Naturschutzgebiets „Kuebebiert“. Für den „Grunewald“ sind die beiden in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Gr. Mausohr (*Myotis myotis*) gelistet. Hierbei sind die maßgeblichen Erhaltungsziele die Wahrung eines günstigen Erhaltungszustandes und die Wiederherstellung der Populationen der beiden Arten. Im Rahmen einer vertiefenden fledermauskundlichen Untersuchung zum Bau des mittlerweile fertiggestellten Tramdepots (**Gessner 2011**), welches sich nördlich des Parc-Klose-Groendchen und ca. 2km östlich der geplanten Trambrücke befindet, wurde im Umfeld des Eingriffsbereiches für das Tramdepot eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus vermutet (Fang eines Jungtieres) und rund 700m nördlich des Määrtesgrond eine Wochenstube des Gr. Mausohrs nachgewiesen.

3. Mögliche Konfliktfelder im Rahmen des Baus und Betriebs der geplanten Trambrücke

- **Säule „Artenschutz“:** Beim Bau der geplanten Trambrücke über den Määrtesgrond werden vermutlich Gehölze entfernt, welche möglicherweise Quartiere für Fledermäuse bieten (z.B. Baumhöhlen, -spalten, lose Rinde). Dies muss entsprechend überprüft werden. Ein deutlich erhöhtes Kollisionsrisiko mit Fahrzeugen in dem zuvor komplett unbebauten Gebiet wird wahrscheinlich nicht bestehen, da die Brücke lediglich von der Tram sowie Fußgängern und Radfahrern benutzt wird.
- **Säule „Gebietsschutz“:** Durch die Lage innerhalb FFH-Gebiet und NSG wird eine vertiefende Untersuchung mit mobiler Detektion und stationären Erfassungsgeräten (z.B. Batcordersystem) sowie eine Überprüfung u.a. der o.g. Quartiere empfohlen, um die aktuelle Nutzung zu eruieren und eine Beeinträchtigung der Schutzziele des NATURA2000-Gebietes definitiv auszuschließen, wobei erhebliche Nachteile für die beiden vorgenannten Fledermausarten durch das geplante Vorhaben als eher unwahrscheinlich gesehen werden.
- **Säule „Art.17-Flächen“:** Die Brücke schneidet den in SW-NO-Richtung verlaufenden Gehölzkorridor senkrecht. Dieser Vegetationsstreifen dient vermutlich als Leitachse und Jagdgebiet für die lokale Fledermausfauna (evtl. auch Jagdflächen o.g. FFH-Anhang II-Fledermausarten: das Gr. Mausohr wahrscheinlich eher über den angrenzenden Wiesen- und Weiden, die Bechsteinfledermaus stärker strukturgebunden entlang der Gehölze / Kronenbereiche jagend). U.a. durch die Ausgestaltung der Brücke und des neu zu schaffenden Grünkorridors als ergänzende Leit- und Jagdstruktur (siehe Abschnitt 1) werden erhebliche negative Auswirkungen als eher gering eingeschätzt, wobei auch hier eine Detailuntersuchung Klarheit über die tatsächliche Nutzung bringt.

4. Verwendete Literatur

- **Gessner, B. (2011):** Fachbeitrag Fledermäuse zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im FFH-Gebiet Grünwald (LU0001022).

Dipl.-Biogeograph Jörg Schlichter

Jörg Schlichter



Bearbeitung am 23.08.2018



Abb. 1: Lage der geplanten Trambrücke über den Määrtesgrond (rote Fläche) innerhalb des FFH-Gebietes „Grunewald“ (grüne Linie). Quelle: Google Satellite, in QGIS verändert.