Luxplan fait partie de

LSC Engineering Group

EIE-Screening

Anlage eines Wasserspeicherbeckens

van de Sluis
rollrasen rollwues gazon en rouleau

Umweltverträglichkeitssstudie

- gemäß *loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement*
- und gemäß Annex IV (n° 13 et n° 81) des *règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement*

Screening-Dossier

20190063-LP-ENV

LUXPLAN S.A.
Ingénieurs conseils

4, rue Albert Simon | L-5315 Contern | Tél. : (+352) 26 390-1 | info@luxplan.lu | www.luxplan.lu

Auftraggeber

Rollrasen van de Sluis
Aresdorferhaff
Rue de Soleuvre
L-4499 Limpach-Sanem

Auftragnehmer

Luxplan S.A.
Ingénieurs conseils
4, Rue Albert Simon
L-5315 Contern

Projektnummer	20190063-LP-ENV	
	Name	**Datum**
Erstellt von	Julia Gerhard, M.Sc. Umweltbiowissenschaften	Oktober 2022
Geprüft von	Dr. Marco Hümann, Dipl. Umweltwissenschaftler	Oktober 2022

R:\2019\20190063-LP-ENV_EIE-Screening_Rollrasen_Limpach\C_Documents\Docs_Luxplan

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung 1

2 Kurzdarstellung des Projektes 2

2.1 Hintergrund, Zielsetzung und Beschreibung des Projektes 2

2.2 Lokalisierung und Beschreibung der Projektfläche 9

3 Vorliegende Grundlageninformationen 16

3.1 Allgemeine bzw. themenübergreifende Informationen 18

3.1.1 Landesplanerische Aspekte 18

3.1.2 Plan d'aménagement général (PAG) 19

3.1.3 Strategische Umweltprüfung (SUP) 19

3.2 Schutzgutspezifische Informationen 20

3.2.1 Schutzgut Mensch 20

3.2.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt 21

3.2.3 Schutzgut Boden 26

3.2.4 Schutzgut Wasser 31

3.2.5 Schutzgut Klima und Luft 35

3.2.6 Schutzgut Landschaft 40

3.2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter 42

3.3 Sonstiges 43

4 Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter 44

4.1 Schutzgut Mensch 44

4.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt 45

4.3 Schutzgut Boden 46

4.4 Schutzgut Wasser 48

4.5 Schutzgut Klima und Luft 49

4.6 Schutzgut Landschaft 49

4.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter 50

4.8 Sonstiges 51

4.9 Gesamtbewertung 52

5 Zusammenfassung und Fazit 54

6 Verwendete Literatur 55

Abbildungen

Abb. 1: Schematische Darstellung des bestehenden Bewässerungssystems: grün: Zuleitung von bestehenden Becken zum Bewässerungssystem, hellblau: Leitung zur Bewässerung der Felder, pink: Hydranten (Luxplan S.A. 2022, Geoportail 2022). 3

Abb. 2: Plan des geplanten Beckens (Quelle: Luxplan S.A. 2020). 5

Abb. 3: Querschnitt durch das Becken (oben) und durch den Damm, Variante mit Dreinageschicht (unten) (Luxplan S.A. 2022). 6

Abb. 4: Querschnitt durch den Damm, Variante mit Filterfuß (Luxplan S.A. 2022). 7

Abb. 5: Schematische Darstellung der bestehenden und geplanten Leitungen: grün: Zuleitung von bestehenden Becken zum Bewässerungssystem, hellblau: Leitung zur Bewässerung der Felder, pink: Hydranten, orange: geplante Zulaufleitung vom WSA-Gelände zum neuen Becken (Luxplan S.A. 2022, Geoportail 2022). 8

Abb. 6: Darstellung der Planzone auf der topographischen Karte, siehe auch Anhang 2 (Quelle: Geoportail 2022). 10

Abb. 7: Orthofoto 2020 - Darstellung der Planzone (rot) im Kontext zur Umgebung (Quelle: Geoportail 2022). 10

Abb. 8: Planzone auf dem Orthofoto von 2021 (Quelle: Geoportail 2022). 11

Abb. 9: Blick auf die Planfläche in Richtung Norden. Rechts ist das Rollrasenfeld zu sehen, links die Bachbegeleitende Saumvegetation (Foto: Luxplan S.A. 06/2022) 12

Abb. 10: Blick auf die Planfläche in Richtung Süden (Foto: Luxplan S.A. 06/2022). 12

Abb. 11: Mobile Pumpstation am Ufer des bestehenden Beckens, nördlich der Planzone (Foto: Luxplan S.A. 06/2022). 13

Abb. 12: Wasserleitung im bestehenden Becken zur mobilen Pumpstation (Foto: Luxplan S.A. 06/2022). ... 13

Abb. 13: Blick auf die bachbegleitende Saumvegetation (rechts) und die extensiv beweidere, mit alten Kopfweiden bestandene Wiese (Foto: Luxplan S.A. 06/2022). 14

Abb. 14: Zufluss des Klausbachs (Foto: Luxplan S.A. 06/2022). 14

Abb. 15: Lage der Prüffläche auf dem Katasterplan, Die Planfläche liegt vollumfänglich innerhalb der Katasterparzelle 3009/5014 der Sektion A de Sanem, siehe auch Katasterauszug im Anhang 3 (Quelle: Geoportail 2022). 15

Abb. 16: Darstellung der Prüffläche innerhalb der gemäß PDS „Paysage“ ausgewiesenen, zwischenstädtischen Grünzone (grün) (Quelle: Geoportail 2021). 18

Abb. 17: Darstellung der Prüffläche (rot, nur grob skizziert) auf dem PAG en vigueur der Gemeinde Sanem, die Prüffläche liegt in der *Zone verte* (Quelle: Zeyen & Baumann 2019). 19

Abb. 18: Auszug aus dem Offenland-Biotopkataster – verzeichnet sind die Biotope BK08 (Stillgewässer) und BK06 -Röhricht, die Umrandung der Planzone ist rot dargestellt (Quelle: Geoportail 2021). 21

Abb. 19: Planzone für das Speicherbecken (rot) mit bestehenden und geplanten Leitungen (vgl Abb. 3) im Kontext zu den extensiven Weideflächen mit den alten Kopfweiden (gelb umrandet) (Quelle: Luxplan S.A. 2022, Geoportail 2022). 22

Abb. 20: Gemäß dem Daten der MNHNL in der Umgebung der Prüffläche (rot) nachgewiesene Vogelarten (Referenzzeitraum 01.01.2011 bis 21.12.2021). 23

Abb. 21: Darstellung der Planzone (rot) im Kontext zu umliegenden Schutzgebieten (Quelle: Geoportail 2021). 26

Abb. 22: Auszug aus der Geologischen Karte 1:25.000: Lage der Planzone (rot) in Bezug zum geologischen Ausgangsgestein (Quelle: Geoportail 2022). 28

Abb. 23: Auszug aus der Bodenkarte 1:100.000 von 1969: Lage der Planzone (rot) in Bezug zu den Bodentypen (Quelle: Geoportail 2022). 28

Abb. 24: Auszug aus der Karte *Classes d'aptitude agricole-Commune de Sanem* (SOLS) : Darstellung der Planzone im Kontext zur landwirtschaftlichen Bodenqualität (Quelle: ASTA 2017). 29

Abb. 25: Auszug aus dem Altlasten(verdachts)flächenkataster CASIPO im Bereich der Prüffläche (rot) (Quelle: AEV 2021). 30

Abb. 26: Lage der Planzone (rot) in Bezug zu Oberflächengewässern in der Umgebung (blau) (Quelle: Geoportail 2022). 32

Abb. 27: Darstellung der Planzone im Zusammenhang zum Grundwasserleiter „Mittelliassandstein“ (grün) (Quelle: Geoportail 2022). 33

Abb. 28: Klimauntersuchung für das Großherzogtum Luxemburg, Klimafunktionskarte – Teil Südwest. Die Lage der Planzone ist rot markiert (Quelle: SPACETEC 2004). 36

Abb. 29: Klimauntersuchung für das Großherzogtum Luxemburg, Bewertungskarte Klima/Luft – Teil Südregion. Die Lage der Planzone ist rot markiert (Quelle: SPACETEC 2004). 36

Abb. 30: Auszug des Projektraums aus der Klimaanalysekarte der Klimastudie „Klimaökologische Situation in Luxemburg – modellbasierte regionale Klimaanalyse“, die Planzone ist rot umkreist (Geo-Net Umweltconsulting GmbH und LIST 2021). 38

Abb. 31: Auszug des Projektraums aus der Planungshinweiskarte der Klimastudie „Klimaökologische Situation in Luxemburg – modellbasierte regionale Klimaanalyse“, die Planzone ist blau umrandet dargestellt (Geo-Net Umweltconsulting GmbH und LIST 2021). 39

Abb. 32: Darstellung der Planzone (rot) auf der Reliefkarte (Quelle: Geoportail 2022). 40

Abb. 33: 3D-Ansicht der Planzone (blau) und ihrer Umgebung aus nordöstlicher Richtung (Quelle: Geoportail 2022). 41

Abb. 34: 3D-Ansicht der Planzone (blau) aus östlicher Richtung (Quelle: Geoportail 2022). 41

Tabellen

Tab. 1: Übersicht über die zur Ausarbeitung des vorliegenden Dokumentes verwendeten Grundlageninformationen (in loser Reihenfolge). 16

Tab. 2: Übersicht über die vom Projektträger bereitgestellten Informationen. 17

Tab. 3: Übersicht zur Erheblichkeit schutzgutspezifischer Wirkungen – Gesamtbewertung der Ergebnisse der schutzgutspezifischen Vorprüfung. Als erheblich zu bewertende Aspekte wurden fett hervorgehoben. 53

Anhang

Anhang 01 Plangrundlagen (Luxplan S.A. 2021)

Anhang 02 Auszug aus der topographischen Karte (ACT 2022)

Anhang 03 Katasterauszug (ACT 2022)

Anhang 04 FFH-Screening Bassin Rollrasen (Luxplan S.A. 2022)

Anhang 05 „Etudes Geoconseils“- Etude Géologique et Géotechnique, Etude hydrogéologique (Geoconseils 2018, 2019)

Anhang 06 Auszug CASIPO (01/2022)

Anhang 07 Gutachten CNRA (01/2022)

Abkürzungen

AEV	Administration de l'Environnement
AGE	Administration de la Gestion de l'Eau
ANF	Administration de la Nature et des Forêts
ASTA	Administration des Services Techniques de l'Agriculture
CASIPO	Cadastre des Sites Potentiellement Pollués
CEF	Continuous Ecological Functionality Measures
CNRA	Centre National de l'Archéologique
COL	Centrale Ornithologique du Luxembourg
DEP	Detail- und Ergänzungsprüfung, 2. Teil des Umweltberichtes zur SUP
EIE	Évaluation des Incidences sur l'Environnement / Etude d'Impact Environmental
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
EU-VSG	Europäisches Vogelschutzgebiet
ITM	Inspection du Travail et des Mines
IVL	Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept
LRT	Lebensraumtyp (nach FFH-Richtlinie)
MDDI-DE	Ministère du Développement Durable et des Infrastructures, Dept. Environnement
MECDD	Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement Durable (ehemals MDDI)
MNHN	Musée Nationale d'Histoire Naturelle
MoDu	Mobilité Durable
ModifPAG	Modification ponctuelle du PAG
NatschG	Naturschutzgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
OBS	Occupation Biophysique du Sol
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PAG	Plan d'Aménagement General
PAP-NQ	Plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"
PCH	Administration des Ponts et Chaussées
PDAT	Programme Directeur d'Aménagement du Territoire
PNDD	Plan National pour un Développement Durable
PNPN	Plan National pour la Protection de la Nature
PSL	Plan Directeur Sectoriel – Logement
PSP	Plan Directeur Sectoriel – Paysages
PST	Plan Directeur Sectoriel – Transport
PSZAE	Plan Directeur Sectoriel – Zones d'Activités Économiques
RGD	Règlement Grand-Ducal
SCA	Sites Contaminés ou Assainis / Altlastenflächen
SEDAL	Service de Déminage de l'Armée Luxembourgeoise
SPC	Sites Potentiellement Pollueés / Altlastenverdachstflächen
SSMN	Service des Sites et Monuments Nationaux

SUP	Strategische Umweltprüfung
UEP	Umwelterheblichkeitsprüfung, 1. Teil des Umweltberichtes zur SUP
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
VMK	Vermeidung, Minderung und Kompensation
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZAD	Zone d’aménagement différé
ZPIN	Zones Protegées d'Intérêt National

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Firma Rollrasen *van de Sluis* mit Sitz in Sanem beabsichtigt den Bau eines Wasserauffangbeckens zum Zweck der Wasserspeicherung mit dem Ziel der Bereitstellung von ausreichenden Wasserreserven zur Irrigation der Rollrasenfelder in den Sommermonaten. Das Becken soll ein Volumen von 63.074 m^3 aufweisen und in der Umgebung des Betriebsgeländes von *van de Sluis*, im Offenland zwischen den Ortschaften Sanem, Mondercange und Limpach, im Gemeindegebiet von Sanem angelegt werden.

Das Projektvorhaben erfüllt die Kriterien des RGD[1] Annex IV (*Liste des projets soumis au cas par cas à une évaluation des incidences*) Punkt 13 (*Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres concernant une surface d'un seul tenant de plus de 10 ha*) und 81 (*Barrages et autres installations destinés à retenir les eaux ou à les stocker d'une manière durable*).

Unter Bezugnahme auf Art. 2, Abs. 3, Punkt c des UVP-Gesetzes[2] ist dementsprechend zur Umsetzung der Planung zunächst zu prüfen (*vérification préliminaire, EIE-Screening*), ob für das Projektvorhaben die Durchführung einer UVP (*évaluation des incidences environnementales*, EIE) erforderlich ist.

Mit dem vorliegenden Dossier werden die für den UVP-Screening Prozess gemäß Anhang II UVP-Gesetz relevanten Informationen zusammengetragen. Außerdem erfolgt eine Vorabschätzung ob mit Umsetzung des Projektvorhabens vorraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sind.

[1] *Règlement grand ducale du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement*.
[2] *Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement.*

2 Kurzdarstellung des Projektes

Nachfolgend werden neben der Beschreibung der wesentlichen physischen Merkmale des Projektes auch die lokalräumlichen Gegebenheiten dargestellt.

2.1 Hintergrund, Zielsetzung und Beschreibung des Projektes

Die Firma Van de Sluis ist als Rollrasenproduzent auf große Mengen an Wasser angewiesen, die zur Bewässerung verwendet werden. Vor dem Hintergrund immer öfter auftretender Trockenperioden über die Sommermonate sieht sich die Firma mit einer großen Problematik und einer enormen Unsicherheit konfrontiert. Daher besteht das Ziel der im Folgenden untersuchten Planung darin, das benötigte Wasser in einem Speicherbecken zwischenzuspeichern, um über den Sommer die benötigten Wassermengen zur Verfügung stellen zu können.

Bestandssituation

Aktuell sieht die Situation so aus, dass zur Bewässerung ein nahegelegenes Becken, nördlich der Eingriffsfläche, verwendet wird. Dieses wird über den Zulauf des Klausbach gespeist. Darüber hinaus besteht eine parallel zum Klausbach-Zulauf verlaufende, unterirdische Leitung, über die das Wasser aus dem Becken bei Bedarf und mithilfe einer mobilen Pumpstation zum bestehenden Verteilerbecken (ehemalige Güllegrube) geleitet wird. Von dort aus wird das Wasser in das ebenfalls schon bestehende Irrigationssystem eingespeist. Das Bewässerungssystem setzt sich aus weiteren Wasserleitungen zusammen, an die an verschiedenen Stellen Hydranten angeschlossen sind. Mobile Wasserleitungen zur Bewässerung der Felder können an diese Hydranten angeschlossen werden. Alle Leitungen liegen 1,5 m tief im Boden und stellen PVC-Leitungen mit einem Durchmesser von 16 cm dar. Eine Übersicht über die beschriebene, bestehende Situation der Bewässerung ist Abb. 1 zu entnehmen. Die aktuelle Bewässerungsinfrastrukur hat in den vergangenen Sommern nicht ausgereicht, um die Felder ausreichend zu bewässern.

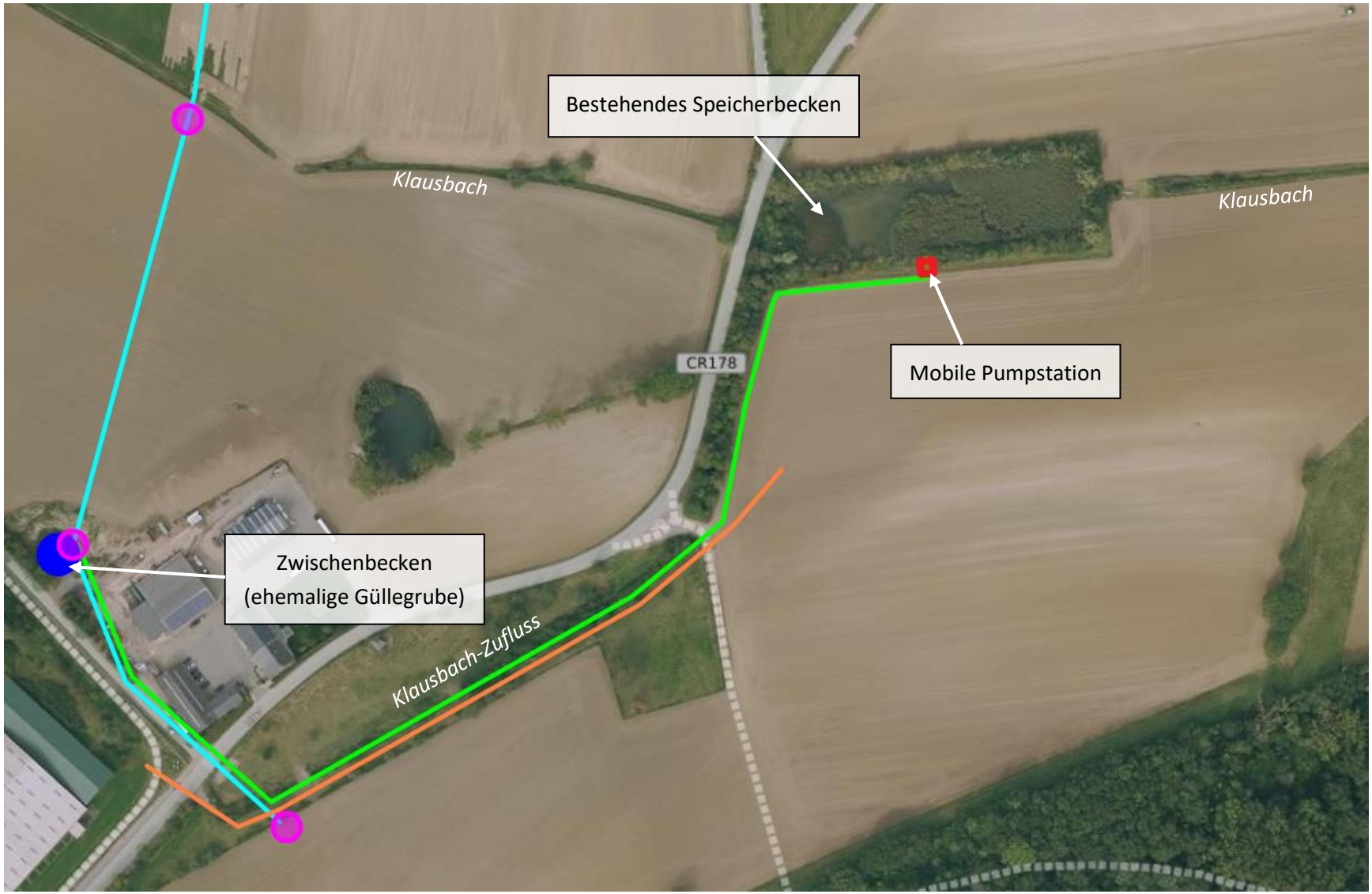

Abb. 1: Schematische Darstellung des bestehenden Bewässerungssystems: grün: Zuleitung von bestehenden Becken zum Bewässerungssystem, hellblau: Leitung zur Bewässerung der Felder, orange: Zulaufleitung vom WSA-Gelände zum neuen Becken, pink: Hydranten (Luxplan S.A. 2022, Geoportail 2022).

Plansituation

Das bestehende, zur Bewässerung genutzte Becken nördlich des Plangebiets hat sich zwischenzeitlich zu einem wertvollen Biotop entwickelt und ist Teil des EU-Vogelschutzgebiets *Région du Lias moyen*. Ein weiterer Eingriff in das Becken ist daher nicht mehr erwünscht. *Van de Sluis* plant daher die Anlage eines neuen Beckens auf dem Feld, knapp südlich des alten Beckens, um nicht mehr durch das Abpumpen von Wasser in das bestehende Becken einzugreifen und eine größere Wassermenge speichern zu können. Das Becken soll ein Volumen von 63.074 m^3 fassen. Pläne und Schnitte des Beckens sind in Abb. 2, Abb. 3 und Abb. 4 dargestellt (siehe auch Anhang 1). Abb. 5 zeigt eine schematischen Skizze der bestehenden Wasserleitungen. Es ist vorgesehen, den Beckenboden auf einer Höhe von 305 m über NN zu planieren und ringsum einen Damm aus dem anfallenden Erdmaterial zu befestigen. Die Dammhöhe variiert, ist jedoch maximal 3,5 m hoch. Die Dammoberkante soll dabei auf einer Höhe von 308,5 m über NN liegen. Die maximale Einstauhöhe wird 3 m betragen bei einem Freibord von 50 cm. Da das Gelände nach Süden hin ansteigt, kann hier die natürliche Topographie für den Dammbau ausgenutzt werden. Für die Dammkonstruktion sollen die verschiedenen, innerhalb der Fläche vorliegenden Bodenarten genutzt werden, die durch den Aushub anfallen. Der Verwitterungslehm soll für die Abdichtung der Außenbereiche verwendet werden, während der Bitumenschiefer als Füllmaterial für den Kern des Damms eingesetzt und der Mutterboden auf der Luftseite des Dammes (Dammkrone und nicht benetzte Böschungsseite) aufgetragen werden soll. Der Aufbau der Dämme im Detail ist Abb. 2 und Abb. 3 sowie dem Anhang 1 zu entnehmen. Die Wasserseite des Damms soll mit groben Materialien befestigt werden um Erosionsprozessen entgegen zu wirken. Für die Dämme werden derzeit zwei Varianten in Betracht gezogen. In der ersten Variante wird eine wasserseitige Filterschicht vorgeschlagen, in der zweiten Variante ein Filterfuß auf der Luftseite (Außenseite).

Die Dimensionierung des Beckens ergab sich aus dem Wunsch von *van de Sluis*, das Maximalvolumen auf der Fläche vorzusehen und gleichzeitig die Höhe des Dammes zu reduzieren um Impakte auf das Landschaftsbild zu minimieren, sowie die anfallenden überschüssigen, abzutransportierenden, Erdmassen so gering wie möglich zu halten.

Ursprünglich war es vorgesehen den Klausbach-Zufluss zur Füllung des Beckens zu nutzen. In Abstimmung mit den Behörden wurde dieses Vorhaben jedoch wieder fallen gelassen um einen Impakt auf den Bachlauf zu vermeiden. Da innerhalb des WSA-Geländes keine Rückhaltebecken vorliegen, soll das geplante Becken daher durch das dort anfallende Oberflächenwasser gespeist werden, ohne in den Bachlauf einzugreifen. Derzeit wird das dort entstehende Oberflächenwasser ungedrosselt vom Klausbach-Zufluss aufgenommen, was einem Eingriff in den Bach und nicht der natürlichen hydrologischen Situation entpricht.

Um das Oberflächenwasser des WSA-Geländes in das neue Becken einleiten zu können, soll eine bereits verlegte baugleiche Leitung genutzt werden. Die Leitung überquert vom WSA-Gelände kommend die bestehende Brücke des Klausbachs und verläuft schließlich parallel zur bestehenden Leitung (die zum Bewässerungssystem hinführt). Diese Leitung, die das Wasser zurzeit noch vom Becken zum Verteilerbecken und zum Bewässerungssystem leitet, soll zukünftig auch für das neue Becken genutzt werden. Dafür wird die ebenfalls schon vorhandene mobile Pumpstation genutzt werden, die bei Bedarf eingeschaltet wird.

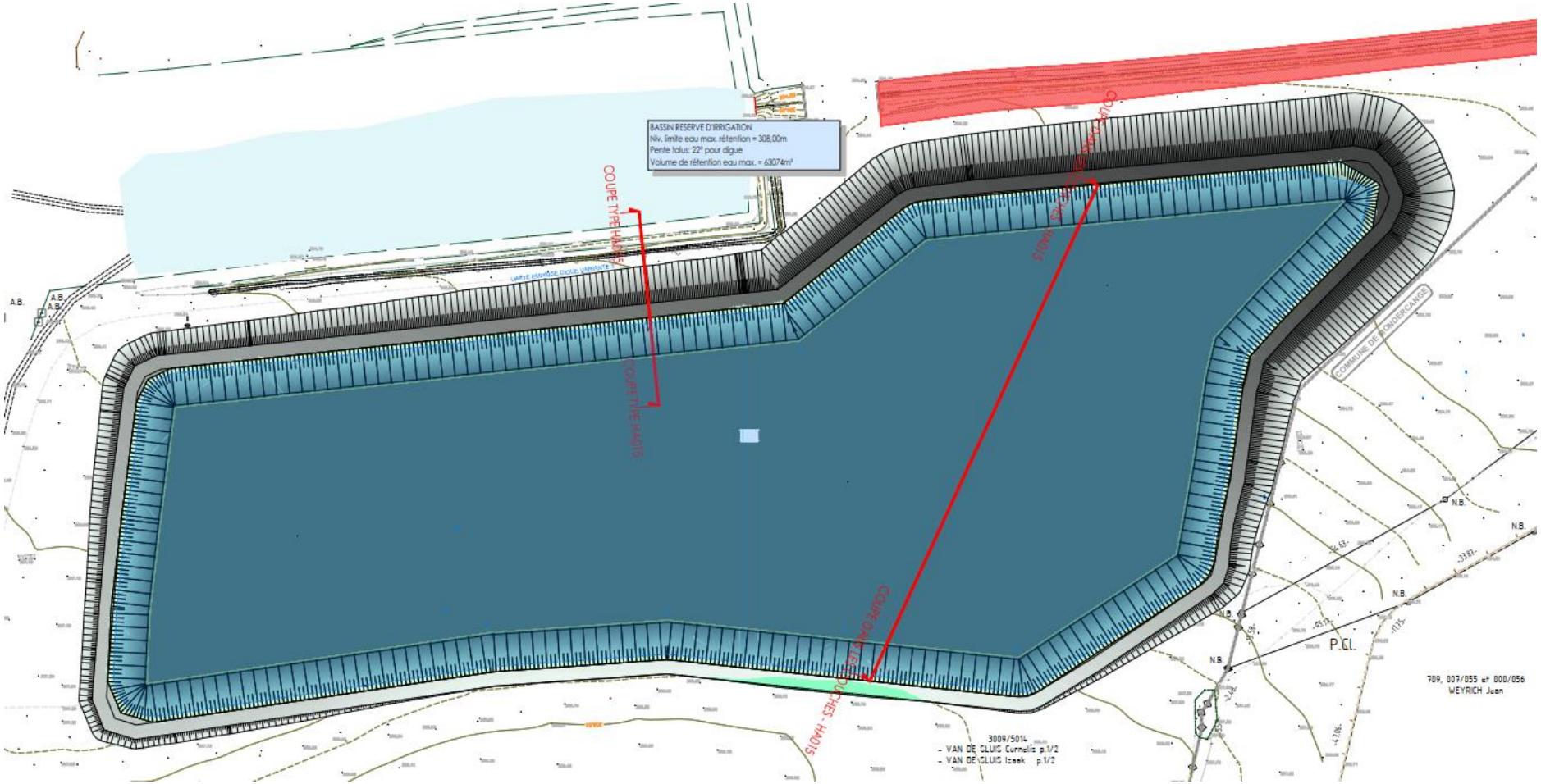

Abb. 2: Plan des geplanten Beckens (Quelle: Luxplan S.A. 2020).

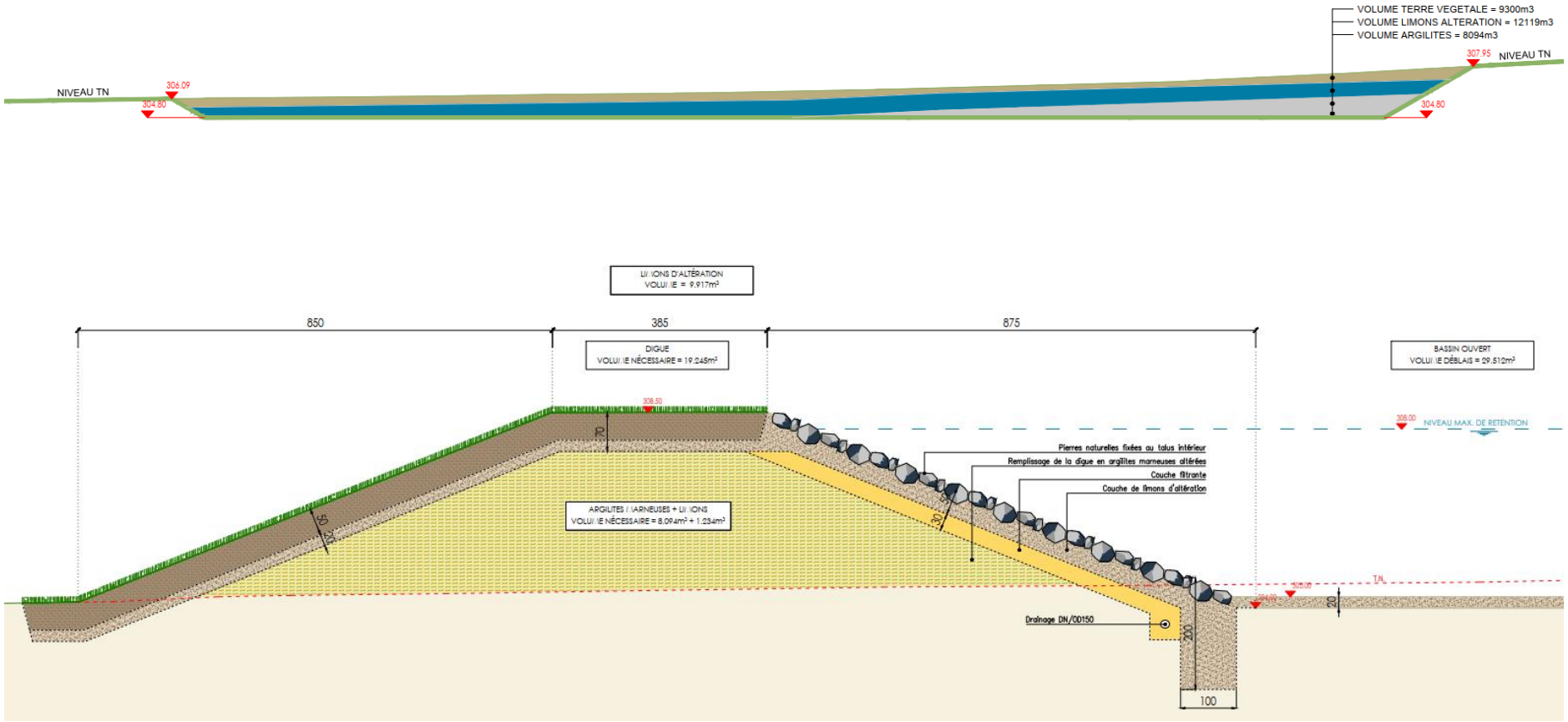

Abb. 3: Querschnitt durch das Becken (oben) und durch den Damm, Variante mit Dreinageschicht (unten) (Luxplan S.A. 2022).

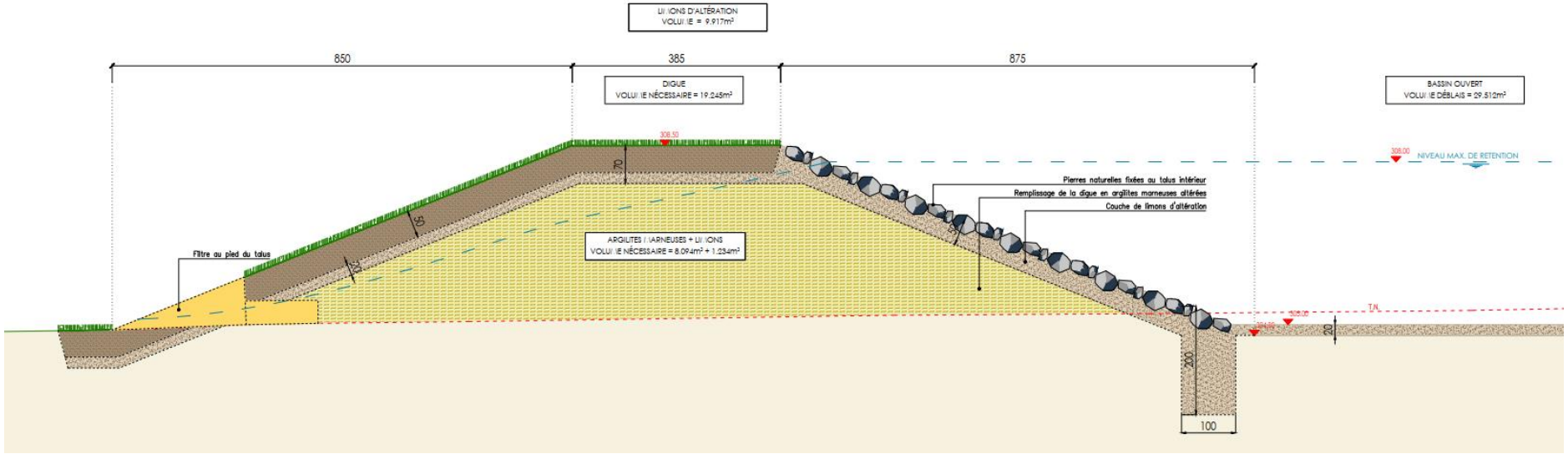

Abb. 4: Querschnitt durch den Damm, Variante mit Filterfuß (Luxplan S.A. 2022).

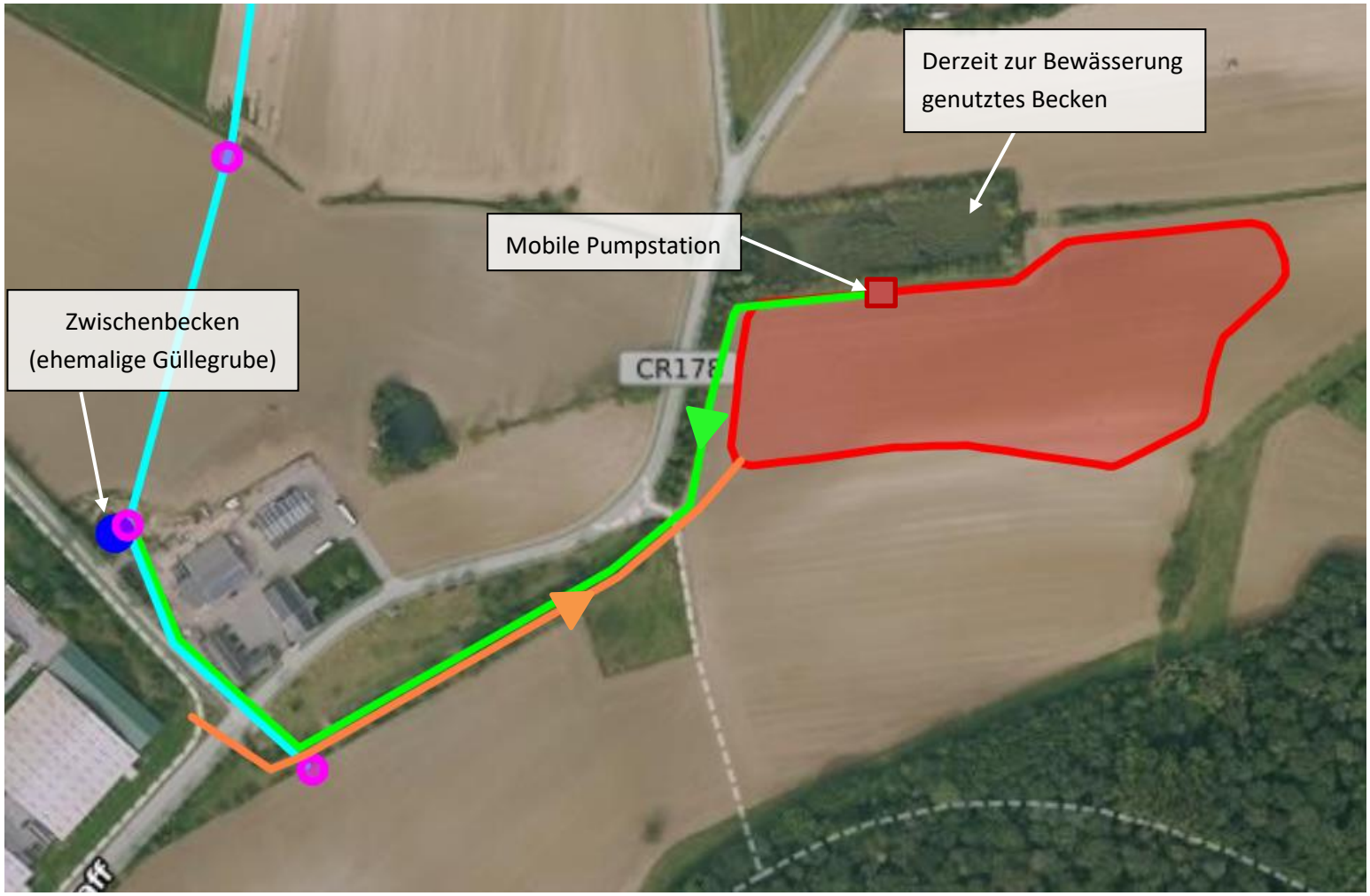

Abb. 5: Schematische Darstellung der bestehenden Leitungen: grün = Zuleitung von bestehenden Becken zum Bewässerungssystem, hellblau = Leitung zur Bewässerung der Felder, pink: Hydranten, orange: Zulaufleitung vom WSA-Gelände zum neuen Becken (Luxplan S.A. 2022, Geoportail 2022).

2.2 Lokalisierung und Beschreibung der Projektfläche

Die Projektfläche liegt im Osten des Gemeindegebiets von Sanem, im Offenland zwischen den Ortschaften Sanem, Limpach und Mondercange (Abb. 6, siehe auch Anhang 2).

Die Fläche ist umgeben von landwirtschaftlich und für die Rollrasenproduktion genutzter Offenlandfläche. Nördlich grenzt das bereits erwähnte, bestehende Becken an, das als außerhalb liegendes Regenrückhaltebecken von WSA s.àr.l. dient und derzeit von *Van de Sluis* zur Bewässerung der Rollrasenfelder genutzt wird. Dieses hat sich jedoch inzwischen zu einem hochwertigen Biotop mit einer reichen Ufervegetation entwickelt, weshalb ein weiterer Eingriff in das Becken nicht mehr erwünscht ist. Südlich liegt das kleine Waldgebiet *Houbësch* und *Aaséng* und südwestlich der Projektfläche befindet sich das Betriebsgelände von *Van de Sluis* sowie der WSA s.àr.l. Unmittelbar westlich der Fläche fließt der von Ufervegetation gesäumte Klausbach-Zulauf, der zusammen mit einem von Westen kommenden Zulauf das bestehende Becken speist. Der Klausbach verlässt das Becken an seiner östlichen Seite und fließt nördlich der Eingriffsfläche in Richtung Osten. Im Umfeld des südlichen Abschnitts des Klausbach-Zulaufs liegen extensiv beweidete Wiesen mit bemerkenswerten alten Kopfweiden.

Die Zone des geplanten Beckens selbst liegt vollumfänglich auf einer Fläche, die zurzeit von *Van de Sluis* zum Anbau von Rollrasen genutzt wird. Das Gelände steigt von Nord nach Süd um etwa 4 m an.

Luftbilder der Planzone und ihrer Umgebung sind Abb. 7 und Abb. 8 zu entnehmen. Abb. 9 bis Abb. 14 zeigen Fotos der Planzone.

Die Fläche liegt innerhalb der Katasterparzelle 3009/5014 in der Sektion A de Sanem (Abb. 15). Ein offizieller Katasterauszug ist in Anhang 3 zu finden.

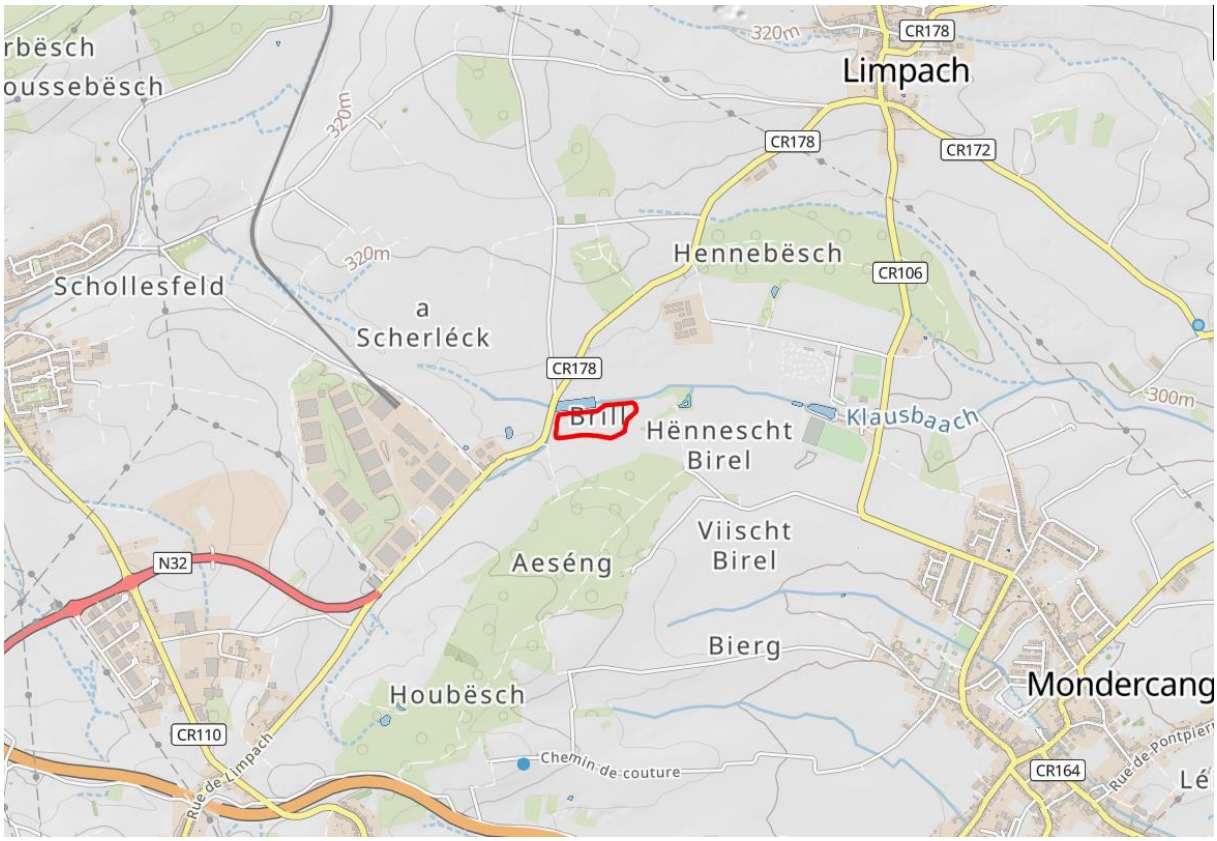

Abb. 6: Darstellung der Planzone auf der topographischen Karte, siehe auch Anhang 2 (Quelle: Geoportail 2022).

Abb. 7: Orthofoto 2020 - Darstellung der Planzone (rot) im Kontext zur Umgebung (Quelle: Geoportail 2022).

Abb. 8: Planzone auf dem Orthofoto von 2021 (Quelle: Geoportail 2022).

Abb. 9: Blick auf die Planfläche in Richtung Norden. Rechts ist das Rollrasenfeld zu sehen, links die Bachbegeleitende Saumvegetation (Foto: Luxplan S.A. 06/2022)

:

Abb. 10: Blick auf die Planfläche in Richtung Süden (Foto: Luxplan S.A. 06/2022).

Abb. 11: Mobile Pumpstation am Ufer des bestehenden Beckens, nördlich der Planzone (Foto: Luxplan S.A. 06/2022).

Abb. 12: Wasserleitung im bestehenden Becken zur mobilen Pumpstation (Foto: Luxplan S.A. 06/2022).

Abb. 13: Blick auf die bachbegleitende Saumvegetation (rechts) und die extensiv beweidere, mit alten Kopfweiden bestandene Wiese (Foto: Luxplan S.A. 06/2022).

Abb. 14: Zufluss des Klausbachs (Foto: Luxplan S.A. 06/2022).

Abb. 15: Lage der Prüffläche auf dem Katasterplan, Die Planfläche liegt vollumfänglich innerhalb der Katasterparzelle 3009/5014 der Sektion A de Sanem, siehe auch Katasterauszug im Anhang 3 (Quelle: Geoportail 2022).

3 Vorliegende Grundlageninformationen

Für die im Rahmen der UVU durchzuführende Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter durch die vorliegende Planung, bedarf es der Zusammenführung und Bereitstellung einer Vielzahl von vorhabenbedingt relevanten Grundlageninformationen. Tab. 1 gibt einen Überblick, der grundsätzlich berücksichtigten und allgemein zugänglichen Informationen, die im Rahmen der Bewertung beachtet wurden. Die jeweils relevanten Informationen werden in den folgenden Unterkapiteln entweder als "allgemein/themenübergreifend" (Kap. 3.1) oder "schutzgutspezifisch" (Kap. 3.2) beschrieben. Wenn die genannten Aspekte im Einzelfall in den folgenden Unterkapiteln keine weitere Erwähnung finden, dann begründet sich dies damit, dass sie als nicht vorhabenbedingt relevant bewertet wurden.

Eine Übersicht der von Seiten des Projektträgers gelieferten Informationen kann Tab. 2 entnommen werden. Diese sind zentraler Bestandteil der Anhänge des vorliegenden Dokumentes.

Tab. 1: Übersicht über die zur Ausarbeitung des vorliegenden Dokumentes verwendeten Grundlageninformationen (in loser Reihenfolge).

Verwendete Grundlageninformationen
Landesplanerische Grundlagen
• Programme Directeur d'Aménagement du Territoire (PDAT, 2003)
• Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept (IVL, 2003)
• Plan National pour un Développement Durable (PNDD, 2021)
• Anpassung an den Klimawandel – Strategien für die Raumplanung in Luxemburg (MDDI-DAT 2012)
• 2. Nationaler Aktionsplan Klima (MDDI 2013)
• PNPN2 - Plan National Protection Nature (PNPN, 2017)
• Plan sectoriel „Paysage“ (PSP, 2021)
• Plan sectoriel „Logement“ (PSL, 2021)
• Plan sectoriel „Transport“ (PST, 2021)
• Plan sectoriel „Zones d’activités économiques“ (PSZAE, 2018)
• Stratégie pour une Mobilité Durable (MoDu 2.0, 2018)
• Plans d'action contre le bruit (AEV 2021)
• Plan national relatif à la qualité de l‘air (AEV 2021)
Grundlageninformationen mit Bezug auf die Gemeinde Sanem
• *Partie écrite* und *Partie graphique* zum *Plan d'Aménagement Général* der Gemeinde Sanem, Stand Juli 2019
• SUP zum PAG der Gemeinde Sanem (DEP) (CO3 s.à.r.l. und efor_ersa 2018)
• Altlasten(verdachtsflächen)kataster (Cadastre des Sites Potentiellement Pollués, CASIPO)
• Mobilfunkkataster (Geoportail 2022)
Weitere Informationen
• BD-Topo
• Geologische Übersichtskarte (1992) sowie Geologische Karte 1:25.000 (1949)
• Bodenkarte 1:100.000 (1969) und Bodenkarte 1:25.000 (1999)

Verwendete Grundlageninformationen
• Biodiversitätsportal des MNHN (map.mnhm.lu) (Abrufdatum 24.08.2022)
• diverse Themeninformationen aus Geoportail (Stand September 2022)

Tab. 2: Übersicht über die vom Projektträger bereitgestellten Informationen.

Projektspezifische Informationen		
Themen	**Inhalt**	**s. Anhang**
• Projekt	Plan des Beckens (Luxplan S.A. 2021)	1
• Boden und Gestein	Etude Géologique et Géotechnique (geo conseils 2018) Étude hydrogéologique (geo conseils 2019)	5
• Altlasten	Auszug CASIPO (AEV 2022)	6
• Archäologie	Gutachten des CNRA (2022)	7
• Schutzgebiet	FFH-Screening (Luxplan S.A. 06/2022)	4

3.1 Allgemeine bzw. themenübergreifende Informationen

Wie zuvor bereits dargestellt, werden in der Folge die jeweils als vorhabenrelevant bewerteten Grundlageninformationen in loser Reihenfolge dargestellt und inhaltlich beschrieben.

3.1.1 Landesplanerische Aspekte

Plan Directeur Sectoriel "Paysage"

Landesplanerisch wird die Planzone lediglich durch den PDS „Paysage“ beinflusst, was sich durch ihre Lage innerhalb der zwischenstädtischen Grünzone (*zone verte interurbaine*), zwischen den städtischen Ballungsräumen und der Südregion Luxemburgs, ergibt (Abb. 16). Zwischenstädtische Grünzonen beschreiben Regionen mit vorwiegend gering urbanisierten Landschaften, die zwischen Ballungsräumen liegen und von fortschreitender Urbanisierung „bedroht“ sind. Innerhalb der zwischenstädtischen Grünzone soll einer weiteren Fragmetierung der Landschaft entgegengewirkt werden. Art. 9 des noch provisorisch vorliegendem *Règlement grand-ducal rendant obligatoire le plan directeur sectoriel « paysages »* besagt, dass innerhalb der *zone verte* in einer zwischenstädtischen Grünzone jede weitere Fragmentierung durch lineare Anlagen untersagt ist. Nach Art. 10 des RGD ist auch innerhalb des Bauperimeters jede Erweiterung, die zu einer tentakelartigen Entwicklung von Ortschaften oder zur Schaffung neuer bebauter Inseln beiträgt, verboten.

Da es sich bei dem hier betrachteten Projekt nicht um eine Urbanisierungsmaßnahme handelt, ist es nicht von den besagten Art. 9 und 10 betroffen.

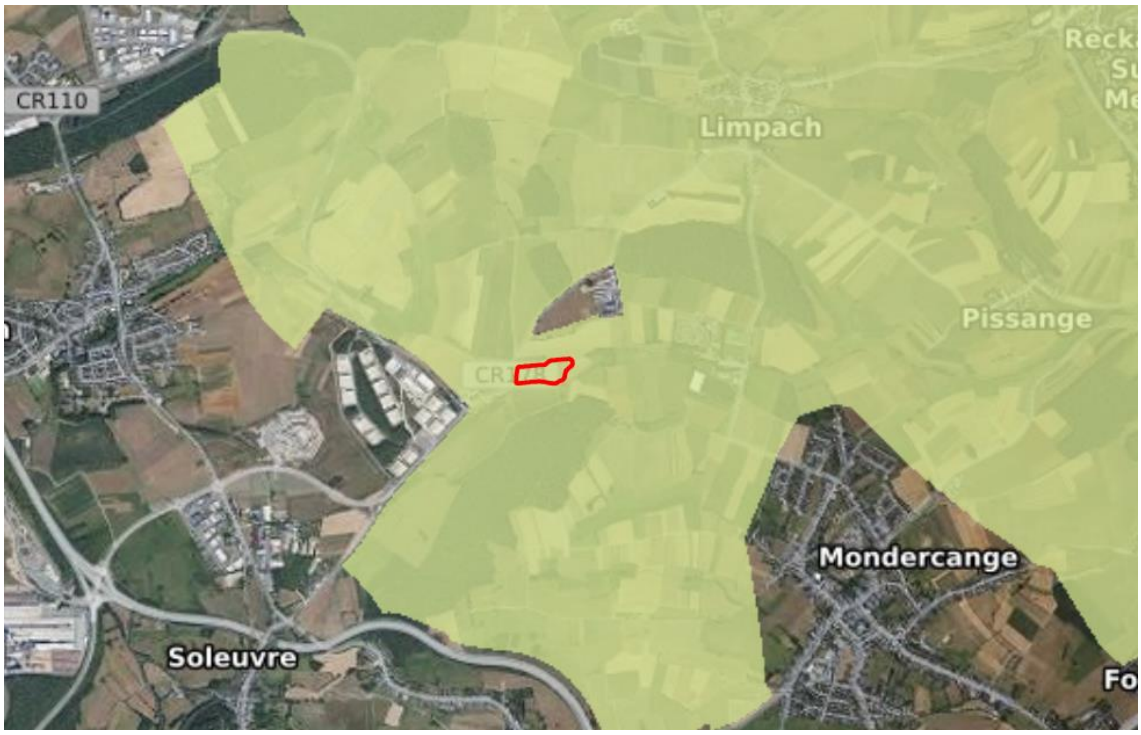

Abb. 16: Darstellung der Prüffläche innerhalb der gemäß PDS „Paysage“ ausgewiesenen, zwischenstädtischen Grünzone (grün) (Quelle: Geoportail 2021).

3.1.2 Plan d'aménagement général (PAG)

Gemäß dem PAG der Gemeinde Sanem liegt die Fläche vollumfänglich außerhalb des Bauperimeters in der *Zone agricole* (Abb. 17).

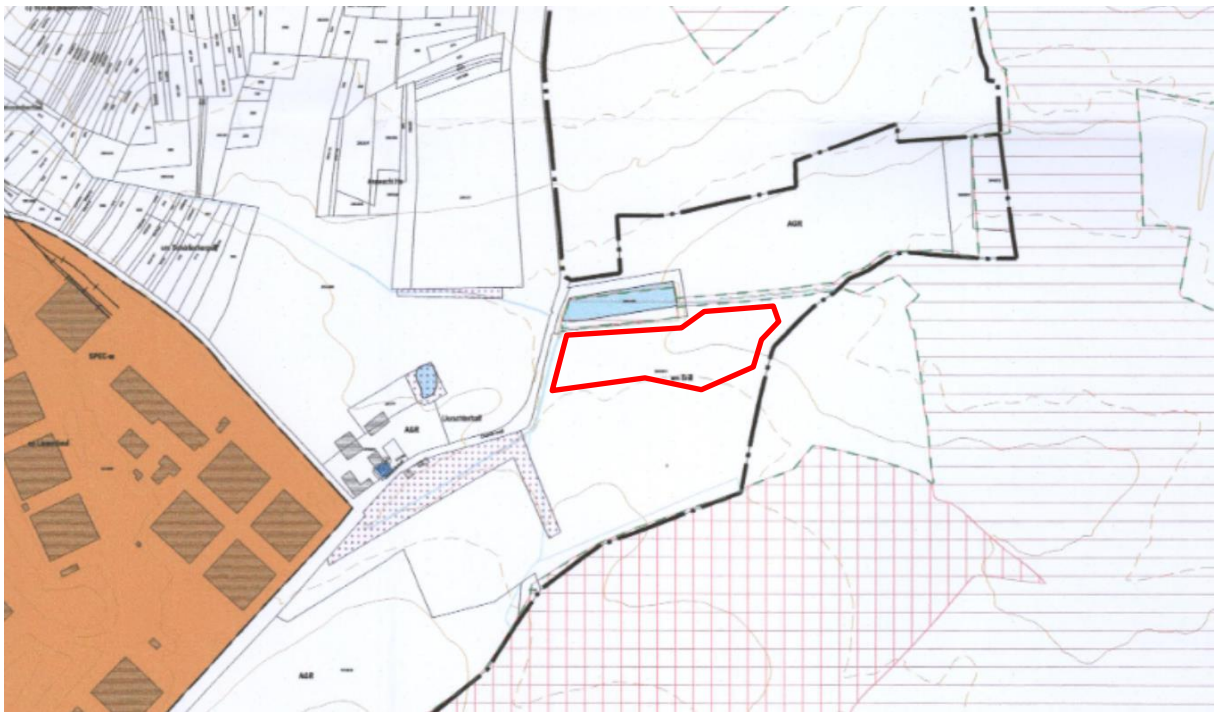

Abb. 17: Darstellung der Prüffläche (rot, nur grob skizziert) auf dem PAG en vigueur der Gemeinde Sanem, die Prüffläche liegt in der *Zone verte* (Quelle: Zeyen & Baumann 2019).

3.1.3 Strategische Umweltprüfung (SUP)

Die Fläche wurde aufgrund ihrer Lage innerhalb der *zone verte* bisher nicht im Rahmen einer SUP untersucht.

3.2 Schutzgutspezifische Informationen

Im Rahmen der Screening-Phase beschränkt sich die Bereitstellung von Informationen in allgemeiner Weise auf Aspekte des Istzustands bzw. – sofern vorhanden – des Planzustands. Im Rahmen der Darstellung (und auch der nachfolgenden Bewertung) wird deswegen auch nicht zwischen vorhabenbedingten Wirkungen in der Bau- und in der Betriebsphase differenziert.

3.2.1 Schutzgut Mensch

Bei der Zusammenstellung von Grundlageninformationen zum Schutzgut Mensch sind grundsätzlich Informationen zur menschlichen Gesundheit sowie zum allgemeinen Wohlbefinden, zur Wohnqualität, zur gegenseitigen Verträglichkeit benachbarter Nutzungsarten, sowie zu Aspekten wie Lärm, Schad- oder Gefahrstoffen und elektromagnetischen Feldern von Bedeutung. Darüber hinaus sollten aber auch Aspekte wie beispielsweise die Erholungsfunktion betrachtet werden.

Verkehr, Lärm, Erholung, Sicherheit

Da es sich bei dem Projekt um die Anlage eines Wasserspeicherbeckens in der Grünzone handelt, wird die Planumsetzung voraussichtlich keinen nennenswerten Einfluss auf den Verkehr haben.

Lärm wird voraussichtlich lediglich während der Bauphase emittiert werden. Im nahen Umfeld befindet sich jedoch keine Wohnbebauung, deren Bewohner von den Lärmemissionen betroffen sein könnten.

Die Zone besitzt, als Anbaufläche für Rollrasen, keine Erholungsfunktion, die mit Planumsetzung verloren geht.

Bei unsachgemäßer Ausführung des Dammbaus besteht das Risiko eines Bruchs der neu etablierten Infrastruktur sodass in der Nähe befindliche Menschen in einem solchen Fall einem Sicherheitsrisiko ausgesetzt wären.

3.2.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

Die Darstellung von Grundlageninformationen bezüglich des Schutzgutes Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt konzentriert sich im Wesentlichen auf die Schutzgutaspekte „Biotope", „Habitate“ den „besonderen Artenschutz“ und „Schutzgebiete“.

Biotope (gemäß Art. 17 NatSchG)

Die geplante Anlage des Wasserrückhaltebeckens ist vollständig auf einer Fläche der Firma *van de Sluis* situiert, die zum Anbau des Rollrasens genutzt wird. Daher sind keine gemäß Art. 17 NatSchG geschützten Biotope innerhalb der Planfläche selbst vorhanden. In unmittelbarer Nähe befindet sich jedoch der Klausbach-Zufluss mit einer bachbegleitenden Gehölzvegatation, westlich der Planzone. Der Teich im Norden ist gemäß des Offenland-Biotopkatasters als BK08 – Stillgewässer und BK06 – Röhricht verzeichnet (Abb. 18). Auch die den Teich umgebenden Gehölze stellen ein geschütztes Biotop nach dem Art. 17 NatSchG dar.

Die Leitungen, die vom bestehenden Becken zum Bewässerungssystem führen, sowie zur Speisung des geplanten Beckens vorgesehen sind, verlaufen derzeit parallel zum Klausbach-Zulauf (östlich) (vgl. Abb. 5). Im Umfeld der Leitung befindet sich derzeit eine hochwertige Weideflächen mit alten Kopfweiden, welche dem Biotopschutz gemäß Art. 17 unterstehen (Abb. 19).

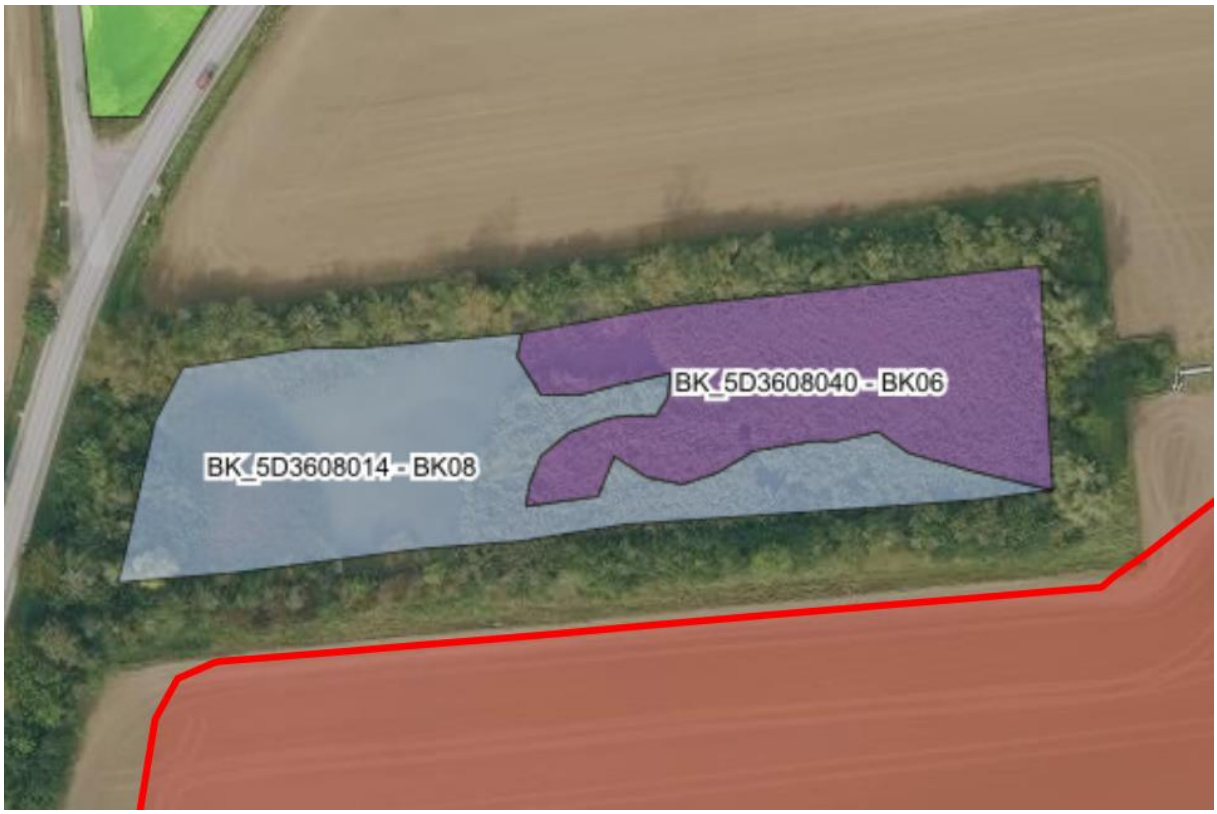

Abb. 18: Auszug aus dem Offenland-Biotopkataster – verzeichnet sind die Biotope BK08 (Stillgewässer) und BK06 -Röhricht, die Umrandung der Planzone ist rot dargestellt (Quelle: Geoportail 2021).

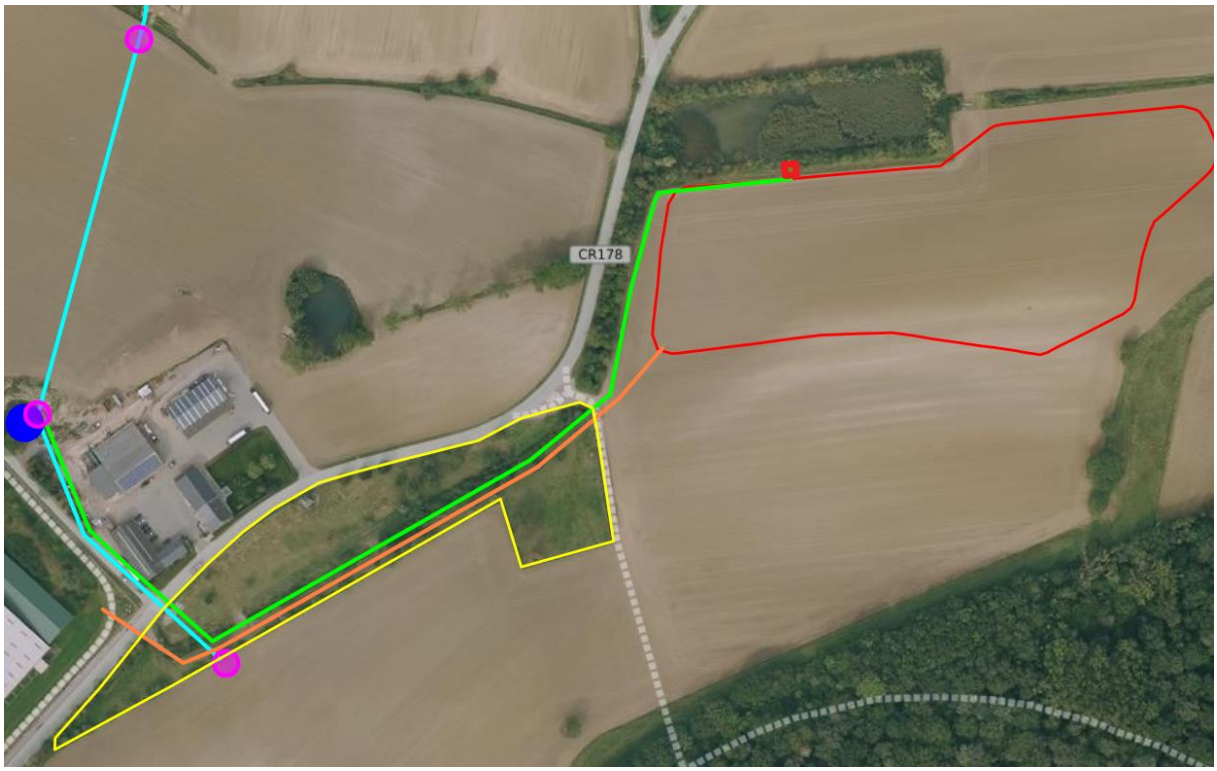

Abb. 19: Planzone für das Speicherbecken (rot) mit bestehenden und geplanten Leitungen (vgl Abb. 5) im Kontext zu den extensiven Weideflächen mit den alten Kopfweiden (gelb umrandet) (Quelle: Luxplan S.A. 2022, Geoportail 2022).

Habitate (gemäß Art. 17 NatSchG)

Vögel

Gemäß den Recorderdaten des MNHNL (Referenzzeitraum 2011 -September 2022) liegen innerhalb der Fläche selbst Nachweise folgender, unter den Habitatschutz gemäß des Art. 17 NatSchG fallender Arten vor (Arten des gemeinschaftlichen Interesses mit ungünstigen Erhaltungszuständen): Mehl- und Rauchschwalbe (*Delichon urbicum*, U2 [3], *Hirundo rustica*, U2), Mauersegler (*Apus apus*, U2), Bluthänfling (*Carduelis cannabina*, U1) und Haussperling (*Passer domesticus*, U1). In den umgebenden Offenlandbereichen wurden unter anderem auch Rotmilan (*Milvus milvus*, U1), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*, U1) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*, U2) beobachtet. Innerhalb der westlich und nördlich angrenzenden Gebüschstrukturen wurden typische gebüschbewohnene Arten wie Dorngrasmücke, Klappergrasmücke (*Sylvia communis*, U1 und *Sylvia curruca*, U1) und Stieglitz (*Carduelis carduelis*, U1) festgestellt. Im Bereich des nördlichen Teichs und Schilfröhrichts sind zudem Beobachtungen der Krickente (*Anas crecca*, U1), des Teichrohrsängers (*Acrocephalus scirpaceus*, U1) und der Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*, U1) gemeldet (Abb. 20).

Die Fläche des geplanten Beckens umfasst aktuell lediglich eine Anbaufläche für Rollrasen der Firma *van de Sluis.* Daraus resultiert eine Arten- und Strukturarmut sowie eine hohe anthropogene Nutzungsintensität, was die Habitatqualität der Fläche sehr stark einschränkt. Die Nachweise der auf

[3] „U1“ und „U2“ beschreiben die Erhaltungszustandände der Arten: U1= inadäquat, U2 = schlecht

der Fläche gemeldeten Arten sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit lediglich auf Überflüge und gelegentliche Besuche zurückzuführen. Eine Bedeutung der Fläche als regelmäßig Habitat von gemäß Art. 17 NatSchG geschützten Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand kann nicht angenommen werden.

Abb. 20: Gemäß dem Daten der MNHNL in der Umgebung der Prüffläche (rot) nachgewiesene Vogelarten (Referenzzeitraum 01.01.2011 bis 21.12.2021).

Fledermäuse

Auf und in der unmittelbaren Umgebung der Prüffläche liegen nach den Daten des MNHNL keine Nachweise von Fledermäusen vor. Bekannt ist eine Kolonie der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, U1) innerhalb des in der Nähe liegenden Waldstücks *Aaséng* bzw. *Houbësch* das, wie bereits im Kapitel „Schutzgebiete“ beschrieben“ als Natura-2000-Schutzgebiet ausgewiesen ist. Zusätzlich wurden im Rahmen von Netzfängen aus dem Jahr 2013 Großes Mausohr (*Myotis myotis*, U1), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri,* U1), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus,* U1) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) in dem Waldgebiet nachgewiesen.

Aufgrund der Arten- und Strukturarmut der Prüffläche ist eine Bedeutung der Fläche als regelmäßig genutztes Habitat für Fledermäuse nicht anzunehmen.

Sonstige Arten

Es liegen keine Beobachtungen weiterer geschützter Tier- und Pflanzenarten (Amphibien, Reptilien, Insekten, Haselmaus etc.) auf der Prüffläche oder in der Umgebung der Prüffläche vor. Die Prüffläche weist keine Habitateignung für diese Artengruppen auf.

Besonderer Artenschutz (gemäß Art. 21 NatSchG)

Wie aus den Beschreibungen des vorherigen Kapitels hervorgeht, ist aufgrund der strukturlosigkeit, der intensiven Nutzung und anthropogenen Prägung der Rollrasenfläche nicht von einer essenziellen Funktion der Eingriffsfläche als Ruh- oder Fortpflanzungsstätte, oder als essenzielles Nahrungshabitat auszugehen. Eine Betroffenheit des Art. 21 NatSchG ist daher nicht anzunehmen.

Die innerhalb der angrenzenden Strukturen gemeldeten Artnachweise lassen dagegen auf eine deutlich höhere Habitatqualität dieser Strukturen schließen (Gebüsche, Hecken, Teich, Röhricht). Auch eine Bedeutung als Fortpflanzungsstätte ist, beispielsweise für Dorngrasmücke, Klappergrasmücke und Schilfrohrsänger anzunehmen.

Die alten Kopfweiden im Umfeld des südlichen Zulaufs des Klausbachs haben zum Teil Höhlen ausgebildet. Dort und in den dichten Kronen ist daher eine Brutaktivität geschützter Arten, wie beispielsweise des Gartenrotschwanzes (*Phoenicurus phoenicurus*), oder eine Funktion als Fledermausquartier nicht auszuschließen.

Schutzgebiete (gemäß Art. 32 NatSchG)

Unmittelbar nördlich an das geplante Becken grenzt ein Ausläufer des EU-Vogelschutzgebiets *Région du Lias moyen* (LU0002017) an (Abb. 21). Der Ausläufer umfasst das nördlich angrenzende Becken inklusive seiner Röhrichtzone sowie den Bachlauf des Klausbaachs.

Im *Plan de gestion* des Schutzgebiets sind Niststandorte des Rotmilans in der Umgebung der Prüffläche, sowie ein Vorkommen der Wasserralle (*Rallus aquaticus*) im Bereich des Teiches verzeichnet. Der Rotmilan (*Milvus milvus*) ist als Zielart im *Règlement grand-ducal* vom 4 Januar 2016 *modifiant le règlement grand-ducal du 30 novembre 2012 portant désignation des zones de protection spéciale* (das zurzeit jedoch keinen legalen Status hat, da es zurückgezogen wurde) aufgelistet. Als weiteres Schutzziel wird die Wiederherstellung von Vogelpopulationen, die typischerweise an Stillgewässern, in Schilfgürteln und Hochstaudenfluren vorkommen, formuliert. Als beispielhafte Arten für diese Lebensräume werden neben der Wasserralle auch der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) und die Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) genannt. Gemäß den Daten der MNHNL wurden sowohl der Teichrohrsänger als auch die Rohrammer bereits im Bereich des Schilfröhrichts nachgewiesen. In der Karte *„Mesures Directive Cadre Eau (2015-2021) et SIC*“ sind für den Bachlauf des Klausbaachs „leichte Maßnahmen zur Förderung der spontanen Regeneration des Flussbetts“ verzeichnet. Die Qualität des Bachabschnitts unmittelbar nördlich der Planzone wird zurzeit als „unbefriedigend“ eingestuft.

Um die potenziellen Auswirkungen des Planvorhabens auf das Schutzgebiet zu ermitteln, wurde ein FFH-Screening durchgeführt, dass diesem EIE-Screening-Dossier beiliegt (Anhang 4).

In einer Entfernung von etwa 200 m Luftlinie liegt ein zweites Schutzgebiet, das Natura-2000-Schutzgebiet *Massif forestier du Aesing (*LU0001075, siehe Abb. 21), das sich über ein kleines Waldstück erstreckt und zusätzlich innerhalb der Abgrenzung des oben thematiserten Vogelschutzgebiets liegt. Als einziges Schutzziel ist im *Règlement grand-ducal* vom 6 November 2009 *portant désignation des zones spéciales de conservation* die Erhaltung der Eichenwälder des Stellario-Carpinetum (9160) festgesetzt. Innerhalb des Waldgebiets sind eine Kolonie der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) sowie Beobachtungen des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) verzeichnet.

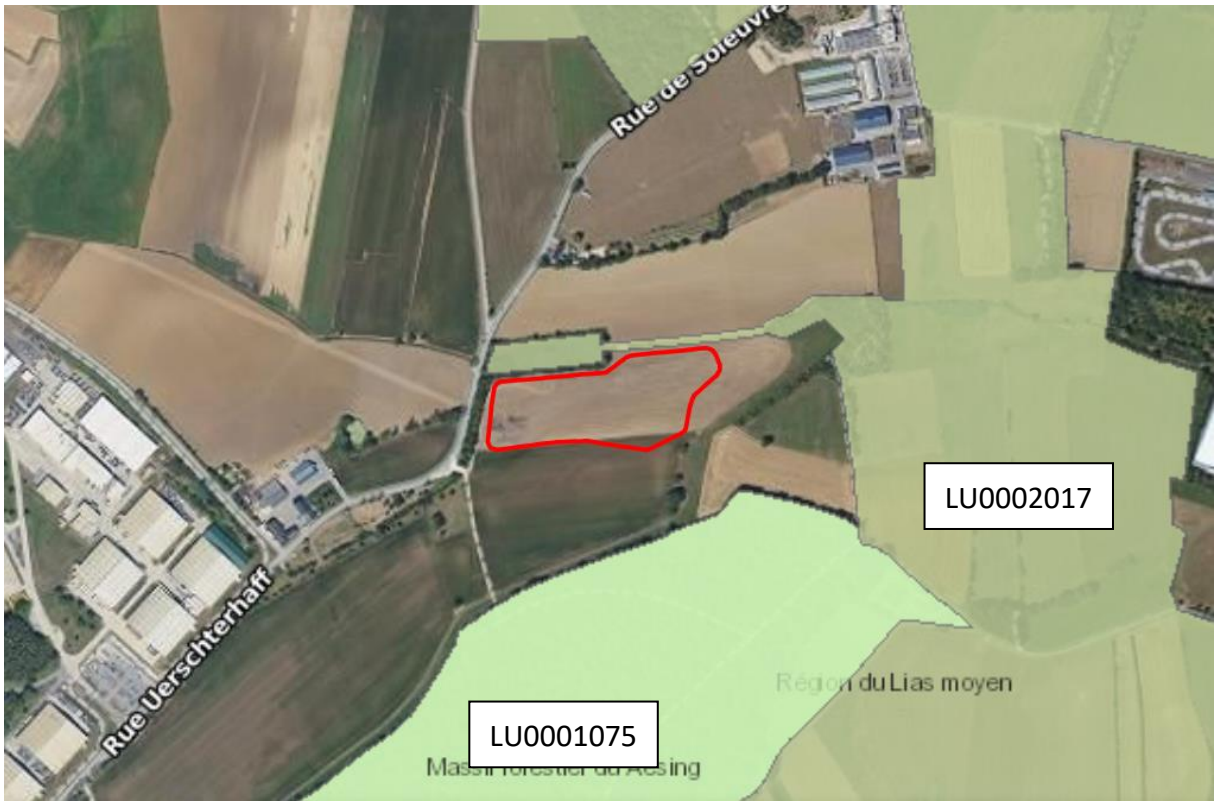

Abb. 21: Darstellung der Planzone (rot) im Kontext zu umliegenden Schutzgebieten (Quelle: Geoportail 2021).

3.2.3 Schutzgut Boden

Im Rahmen der Betrachtung des Schutzgutes Boden sind Aspekte wie Bodenqualität, Altlasten, Schadstoffeinträge, Flächeninanspruchnahme / Versiegelungsgrad sowie Geländeveränderungen und dadurch bedingte Naturgefahren, wie z. B. Hangrutschgefahr, von zentraler Bedeutung.

Bodenzustand

Wie aus Abb. 22 hervorgeht, basiert das Plangebiet geologisch auf mergeligem, feinblättrigen, grauen Tonstein (Bitumenschiefer). Das Ausgangsgestein enthält Kerogen mit an der Basis fossilführenden Kalkbänken. Auf diesem Ausgangsgestein haben sich schwere, tonige Braunerden, schwach bis mäßigen vergleyte Parabraunerden und Pelosole aus Mergel ausgebildet. Im nördlichen, bachnäheren Bereich liegen zusätzlich Talhängeböden und Talböden vor (Abb. 23).

Gemäß den Bodenqualitätskarten der *Administration* des *services techniques de l'agriculture* (ASTA) wird der betrachteten Fläche die Bodengüteklasse „poor" zugewiesen (Abb. 24). Der Boden der Planzone ist daher nur von geringem landwirtschaftlichem Nutzwert.

Dennoch ist der Boden fruchtbar genug um von der Firma *van de Sluis* zur Ansaat und Produktion von Rollrasen genutzt zu werden. Durch das Schälen des Rollrasens kommt es pro Vorgang zu einem geringen Verlust des fruchtbaren Oberbodens. Zudem führt die Rollrasenproduktion generell zu einer Verschlechterung des Bodenzustands z.B. durch Verdichtung (Befahrung mit schweren Maschinen)

und den Einsatz von Pesitziden und Düngemitteln, sodass von einer verminderten Bodenqualität auf dem Standort auszugehen ist.

Im Rahmen der Bauarbeiten soll das Gelände auf einer Höhe von 305 m planiert werden. Aus dem anfallendem Erdmaterial sollen Dämme konstruiert werden, die das Becken ringsum einfassen sollen (vgl. Kap. 2.1). Für das Becken wurde ein erforderlicher Aushub von 29.512 m^3 berechnet. Für die Dämme wird ein Volumen von 19.245 m^3 benötigt (vgl. Plangrundlagen im Anhang 1).

Die Menge der anfallenden, überschüssigen Erdmassen beträgt damit derzeit 10.267m^3. Das Becken wurde jedoch unter anderem so dimensioniert, dass die anfallenden, überschüssigen Erdmassen soweit wie möglich reduziert werden.

Es liegt bereits ein geotechnisches Gutachten vom Fachbüro Geoconseils (Geoconseils 2018) vor, im Rahmen dessen die Boden- und Gesteinseigenschaften analysiert und die Permeabilität des Bodens sowie ein mögliches Grundwasservorkommen untersucht wurde. Die Studie ist in Anhang 5 vollständig einsehbar. Abschließend wurden Empfehlungen für den Bau des Dammes ausgesprochen. Für die Bodenanalysen wurden 11 Probegrabungen in einer Tiefe von 1,4 bis 2,6 m durchgeführt.

In der Studie wird ausgeführt, dass aufgrund des vorhandenen Bitumenschiefers ein Risiko zur Gipskristallisation (Aufquellen) besteht, was durch die verstreut vorliegenden Pyrite verursacht wird. Diese oxidieren beim Kontakt mit Sauerstoff mit Karbonatmineralien, was die Bildung von Gips ermöglicht. Der Prozess geht mit einer Volumenvergrößerung (Quellung) einher.

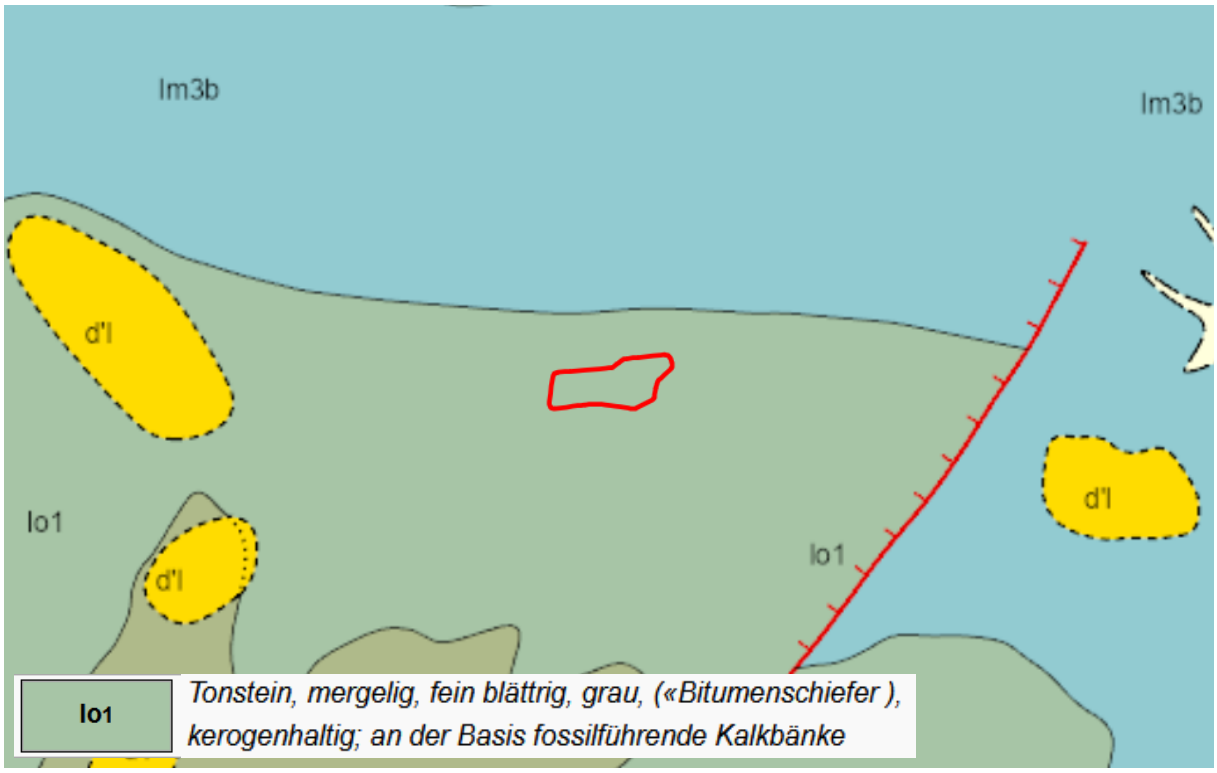

Abb. 22: Auszug aus der Geologischen Karte 1:25.000: Lage der Planzone (rot) in Bezug zum geologischen Ausgangsgestein (Quelle: Geoportail 2022).

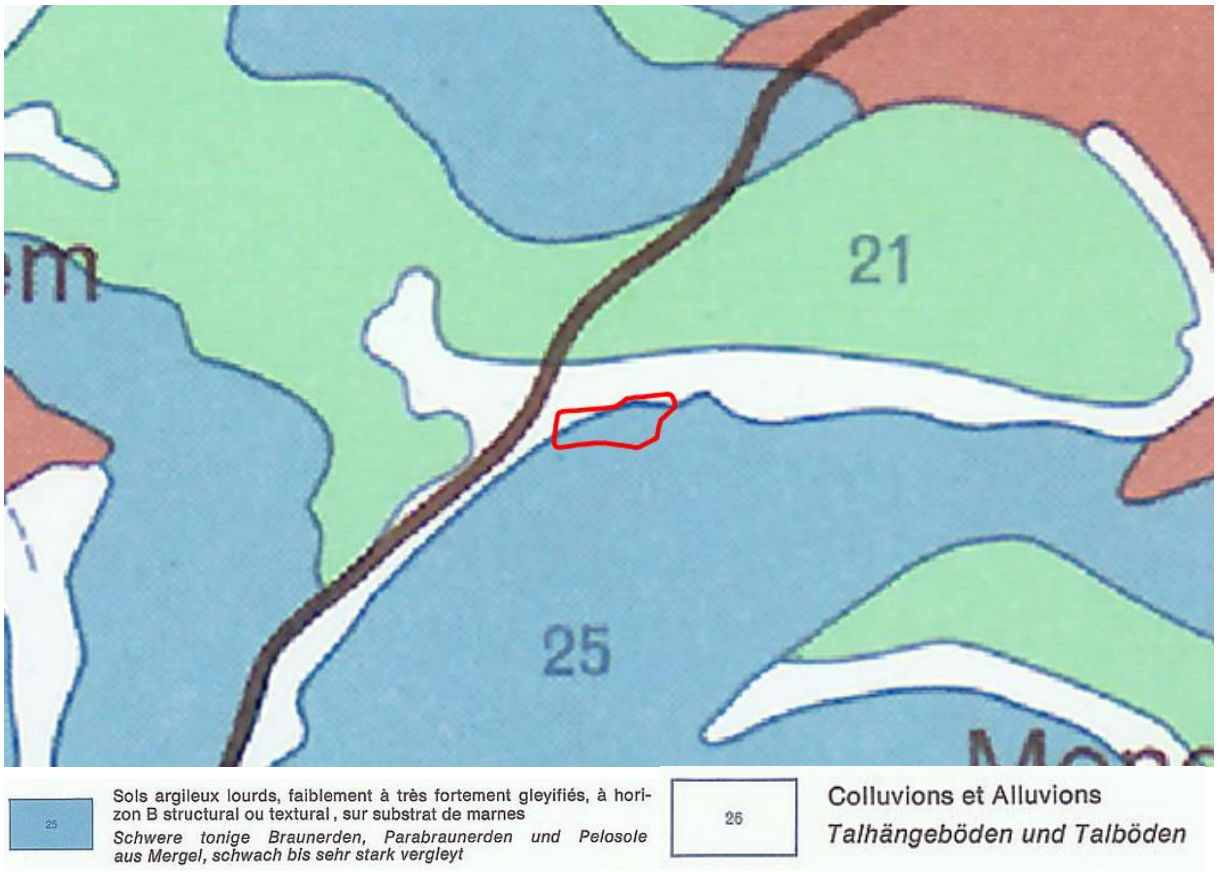

Abb. 23: Auszug aus der Bodenkarte 1:100.000 von 1969: Lage der Planzone (rot) in Bezug zu den Bodentypen (Quelle: Geoportail 2022).

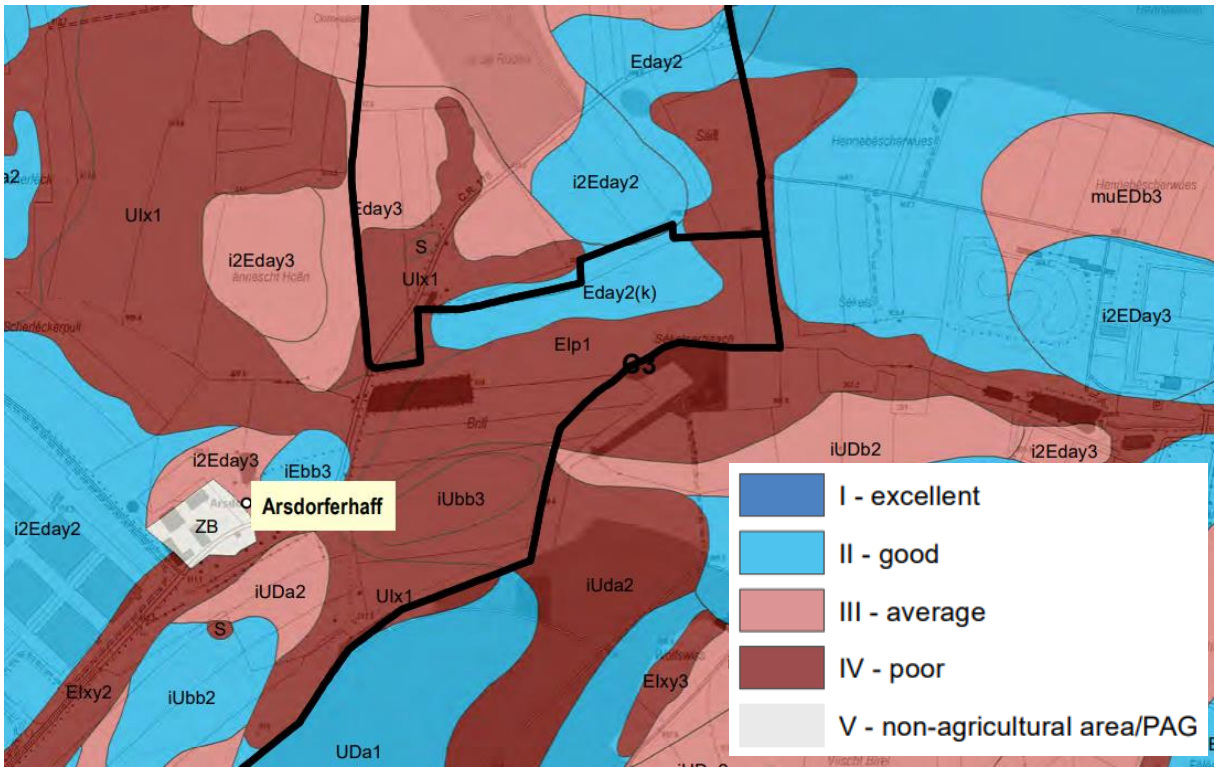

Abb. 24: Auszug aus der Karte *Classes d'aptitude agricole-Commune de Sanem* (SOLS) : Darstellung der Planzone im Kontext zur landwirtschaftlichen Bodenqualität (Quelle: ASTA 2017).

Altlasten

Wie aus dem Auszug des Altlasten(verdachts)flächenkataster (CASIPO) hervorgeht (AEV 2021), sind auf der Fläche weder Altlasten noch ein Altlastenverdacht verzeichnet (siehe Abb. 25 und Anhang 6).

Abb. 25: Auszug aus dem Altlasten(verdachts)flächenkataster CASIPO im Bereich der Prüffläche (rot) (Quelle: AEV 2021).

3.2.4 Schutzgut Wasser

Im Rahmen des Schutzgutes Wasser sind Grundlageninformationen bezüglich aller wassertechnischen Aspekte (Grundwasser, Oberflächenwasser, Überschwemmungs- bzw. Hochwassergefährdung sowie Trinkwasserschutz) von Relevanz.

Oberflächengewässer

Die Planzone liegt zwischen einem Zulauf des *Klausbachs* im Westen und dem *Klausbach* der knapp nördlich der Fläche entlangfließt (Abb. 26). Im späteren Verlauf mündet der *Klausbach* in die *Mess*, die in die *Alzette* entwässert. Innerhalb der Planzone selbst befindet sich kein Oberflächengewässer.

Für den betroffenen Bereich liegt keine Modellierung der Hochwassergefährdung vor. Da es sich bei dem Planvorhaben jedoch um die Anlage eines Speicherbeckens handelt, ist anzunehmen, dass durch das Speichervermögen lokale Hochwasserereignisse sogar in gewissem Maße abgemildert werden können.

Das Becken wird nicht in die Bachläufe eingreifen, sondern soll ausschließlich durch Oberflächenwasser aus dem nahegelegenen WSA-Gelände gespeist werden, das in das Becken gepumpt werden soll. Ein indirekter Einfluss in den Bachlauf entsteht dadurch, dass das Oberflächenwasser des WSA-Geländes nicht mehr in den Klausbach-Zulauf eingespeist wird. Zwischen Bachlauf und dem geplanten Becken wird ein Abstand von etwa 14 m eingehalten werden.

Gemäß des „Entwurfs des detaillierten Maßnahmenprogramms HY 2021“ der von der AGE zur Umsetzung der in der Wasserrahmenrichtlinie definierten Ziele herausgegeben wurde (Entwurf des Bewirtschaftungsplans 2021) sind im Bereich der nördlich des geplanten Beckens verlaufenden Klausbachs mehrere Maßnahmen vorgesehen. Darunter die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit, einer naturnahen Laufentwicklung und Gewässerbetts, der Einbau von Strukturelementen, die Anlage eines Gewässerrandstreifens und die Wiederherstellung naturnaher Abflussverhältnisse.

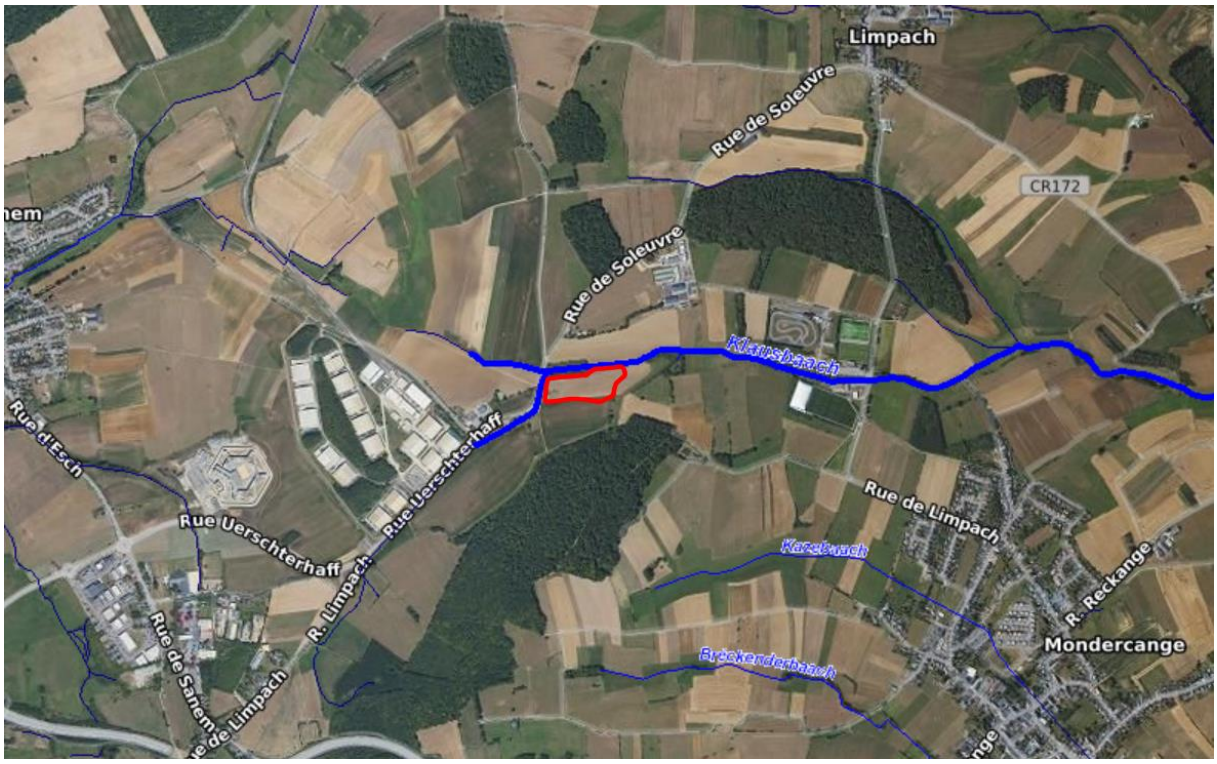

Abb. 26: Lage der Planzone (rot) in Bezug zu Oberflächengewässern in der Umgebung (blau) (Quelle: Geoportail 2022).

Grund- und Trinkwasser

Die Fläche liegt knapp außerhalb des Grundwasserleiters „Mittelliassandstein“ (Abb. 27). In der Umgebung der Planzone liegen keine Trinkwasserschutzzonen vor.

Ein Vorhandensein von Grundwassereintritten konnte im Rahmen der geotechnischen Untersuchung von 2018 nicht ausgeschlossen werden. Es war daher nicht klar, ob das in den Bodenproben nachgewiesene Wasser zu einem Grundwasserleiter gehörte oder nicht. Aus diesem Grund wurde eine weitere, hydrogeologische Untersuchung durchgeführt, um Klarheit über eine potenzielle Präsenz von Grundwasser zu erlangen (Anhang 5). Die Ergebnisse aus dem zweiten Gutachten von *Geoconseils* (2019) deuteten darauf hin, dass es vor Ort höchstwahrscheinlich kein Grundwasser gibt und die festgestellten Wasserstände von Oberflächenwasser stammen, das durch Brüche in tiefere Horizonte sickert.

Abb. 27: Darstellung der Planzone im Zusammenhang zum Grundwasserleiter „Mittelliassandstein“ (grün) (Quelle: Geoportail 2022).

Entwässerung während der Bauphase

Gemäß der geotechnischen Studie von *Geoconseils* (2018) können die Wassermengen, die während der Bauphase abgeleitet werden müssen, über Entwässerungsgräben an den Böschungen der Baugrube abgeführt werden, die in mit Pumpen ausgestattete Sickergruben einleiten. Diese Senkgruben sollen bereits vor den Erdarbeiten in nicht-felsige Abschnitte angelegt werden. Der Boden der Baugrube kann mit einem leichten Gefälle zu den Entwässerungsgraben hin angelegt werden und sollte zusammen mit den Böschungen mit einer Plastikfolie geschützt werden. Der Boden der Baustelle

sollte nicht aufgeweicht werden, um einen Eingriff in die Bitumenschieferschichten und damit ein Aufquellen zu vermeiden.

Für den Fall, dass das Becken überfüllt ist, soll der Damm an der Nordseite so präpariert werden, dass das überschüssige Wasser laminar abfließen kann und anschließend diffus dem Klausbach zugeführt wird.

3.2.5 Schutzgut Klima und Luft

Bezüglich des Schutzgutkomplexes Klima und Luft sind im Fall von städtebaulichen Vorhaben insbesondere meso- und mikroklimatische Faktoren an dem zu untersuchenden Standort als auch die Relation zu lokalräumlich relevanten Frischluft-Entstehungsgebieten und deren Abflussbahnen von Bedeutung. In engem Bezug zu "Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen" sind der Istzustand sowie vorhabenbedingte Wirkungen bezüglich der Luftqualität (z. B. Luftschadstoffe) zusätzlich zu berücksichtigen.

Die Klimafunktions- und -bewertungskarten des Landes Luxemburg, aus einer Studie aus dem Jahr 2004 (SPACETEC 2004) sollen im Folgenden, der Vollständigkeit wegen, als zusätzliche Bewertungsgrundlage dargestellt werden. Diese inzwischen veraltete Klimastudie wurde zwischenzeitlich jedoch durch eine aktuelle, im Februar 2021 veröffentliche Studie ersetzt, die anschließend thematisiert wird. Dieser kann, aufgrund ihrer Aktualität, eine größere Aussagekraft als Grundlage zur klimatischen Bewertung der Planfläche beigemessen werden.

Gemäß der Klimafunktionskarte (SPACETEC 2004) wird die Fläche, zusammen mit dem umliegenden Offenland dem Freilandklima zugeordnet (Abb. 28). Freilandklima wird durch ausgeprägte Tagesgänge von Strahlung, Temperatur und Feuchte, sowie durch Windoffenheit und eine intensive nächtliche Kalt- und Frischluftproduktion geprägt.

Die auf diesen Details aufbauende Klimabewertungskarte (SPACETEC 2004) teilt der Fläche eine mittlere klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion zu (Abb. 29). Solche Flächen bezeichnen Kaltluftentstehungsgebiete, Kaltluftabflüsse oder Luftleitbahnen mit direktem Bezug zu niedrig belasten Wohngebieten oder mäßig belasteten Gewerbegebieten, aber auch Gebiete mit nur indirektem Bezug zu Siedlungen. Aufgrund des Abstands der betrachteten Fläche zu umliegenden Siedlungsstruktren kann sie der letzteren Kategorie zugeordnet werden. Die Fläche hat daher nur eine geringe Bedeutung für die Kalt- und Frischluftversorgung umliegender Siedlungsgebiete.

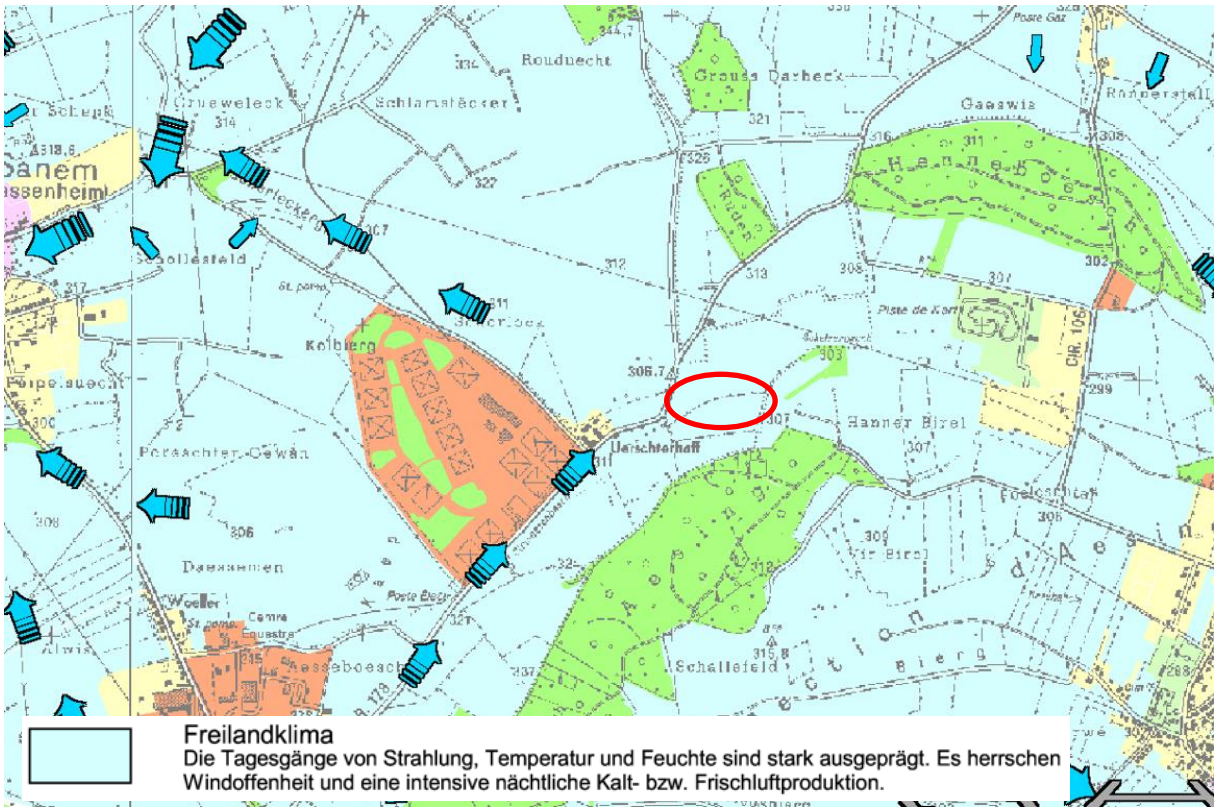

Abb. 28: Klimauntersuchung für das Großherzogtum Luxemburg, Klimafunktionskarte – Teil Südwest. Die Lage der Planzone ist rot markiert (Quelle: SPACETEC 2004).

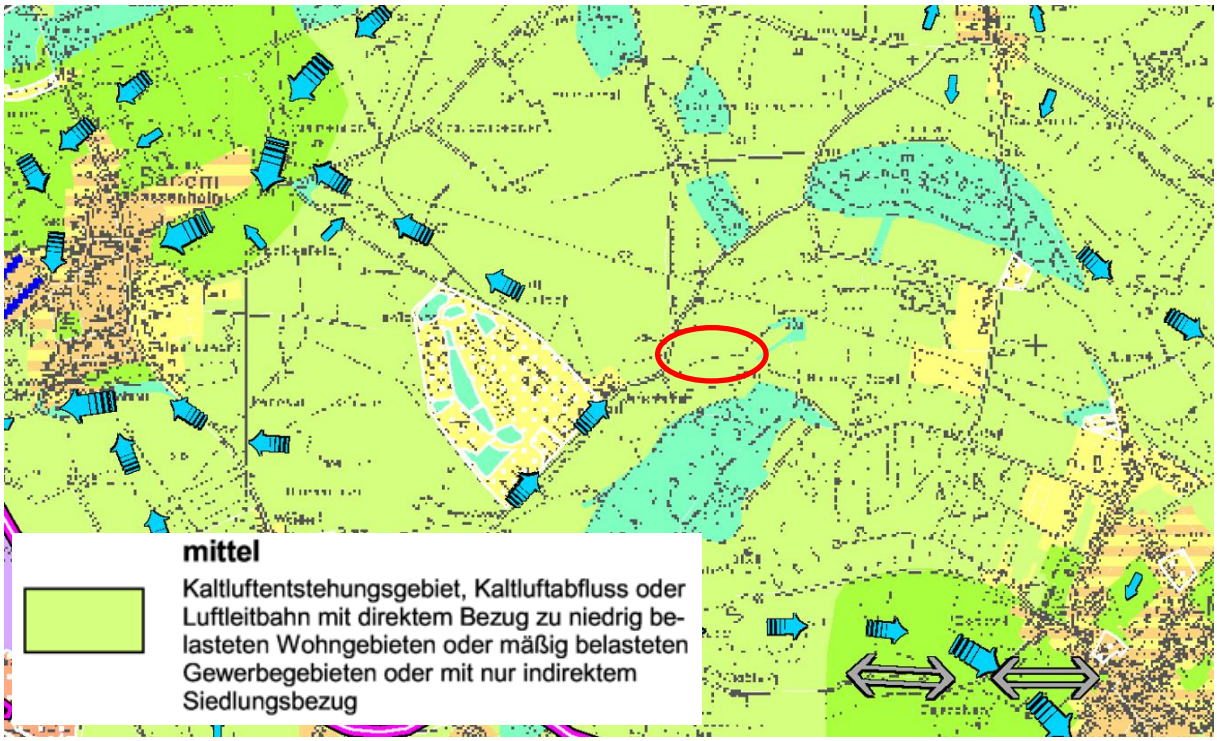

Abb. 29: Klimauntersuchung für das Großherzogtum Luxemburg, Bewertungskarte Klima/Luft – Teil Südregion. Die Lage der Planzone ist rot markiert (Quelle: SPACETEC 2004).

Im Februar 2021 wurde eine aktualisierte Klimaanalyse mit dem Titel „Klimaökologische Situation in Luxemburg – modellbasierte regionale Klimaanalyse“ veröffentlicht, die von der Umweltverwaltung (AEV) beauftragt und von den Fachbüros *Geo-Net Umweltconsulting GmbH* und dem *Luxemburg Institute of Science and Technology* (LIST) ausgearbeitet wurde.

Wichtige Bestandteile der Studie, die zur Darstellung der Klimasituation der hier betrachteten Projektfläche herangezogenen werden können, sind die „Klimaanalysekarte“, sowie die „Planungshinweiskarte“. „Die Klimaanalysekarte bildet die Funktionen und Prozesse des nächtlichen Luftaustausches im gesamten Untersuchungsraum [ganz Luxemburg] ab (Strömungsfeld, Kaltluftleitbahnen). Für Siedlungs- und Verkehrsflächen stellt sie die nächtliche Überwärmung dar“ (Geo-Net Umweltconsulting GmbH und LIST 2021). „Für die Grün- und Freiflächen [sind] die Modellergebnisse des Kaltluftvolumenstroms in abgestufter Flächenfarbe dargestellt“ (Geo-Net Umweltconsulting GmbH und LIST 2021).

Abb. 30 stellt einen Auszug der Klimaanalysekarte für den hier betrachteten Projektraum dar. Als Grün- und Freifläche wird ihr eine Kaltluftvolumenstromdichte von etwa 10 bis 25 $m^2/(s*m)$ zugeordnet. In der darauf basierenden Planungshinweiskarte (Abb. 31) wird der Fläche jedoch nur eine „geringe klimatische Bedeutung“ zugesprochen, was die Ergebnisse der Klimastudie aus dem Jahr von SPACETEC 2004 wiederspiegelt.

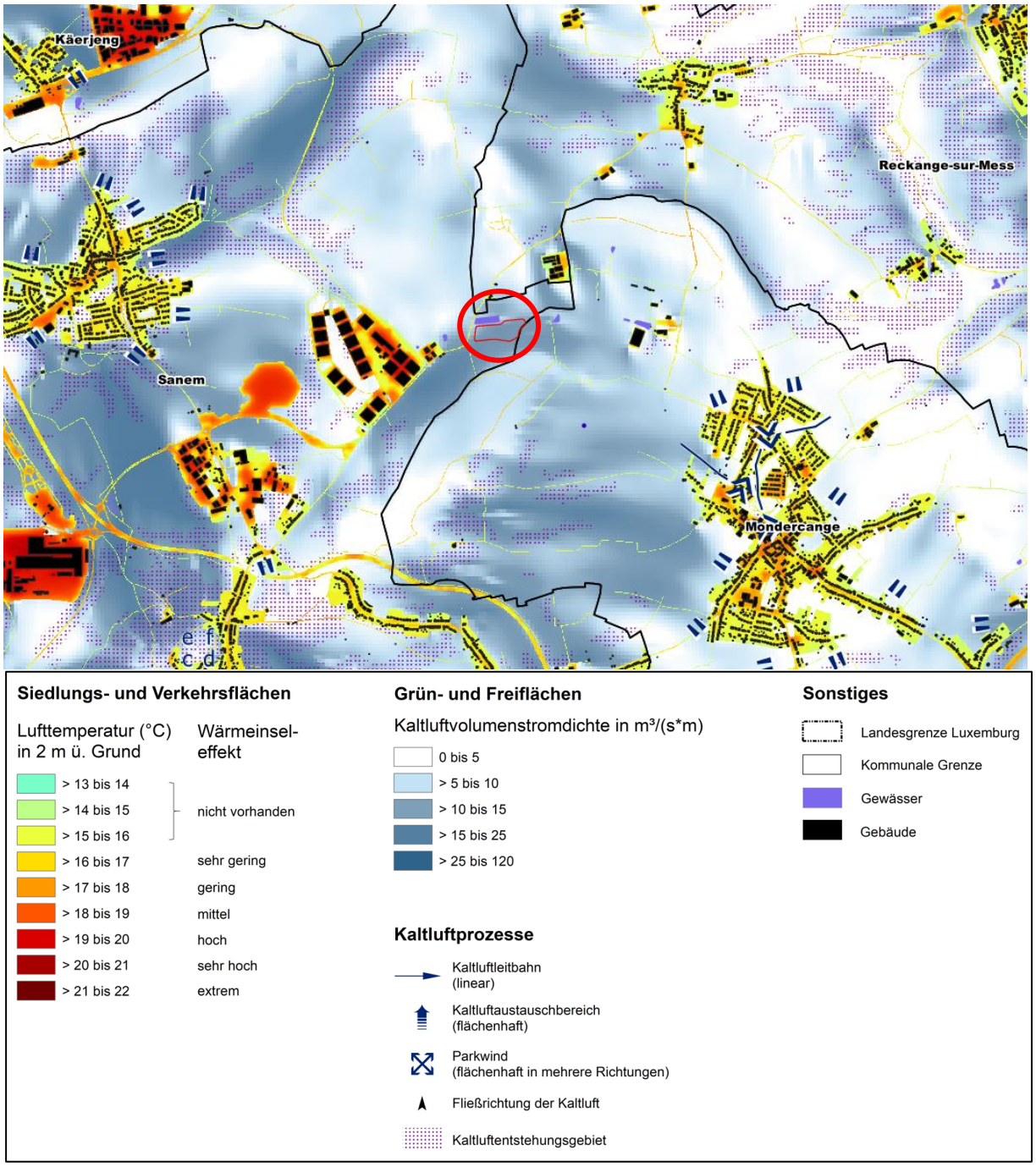

Abb. 30: Auszug des Projektraums aus der Klimaanalysekarte der Klimastudie „Klimaökologische Situation in Luxemburg – modellbasierte regionale Klimaanalyse“, die Planzone ist rot umkreist (Geo-Net Umweltconsulting GmbH und LIST 2021).

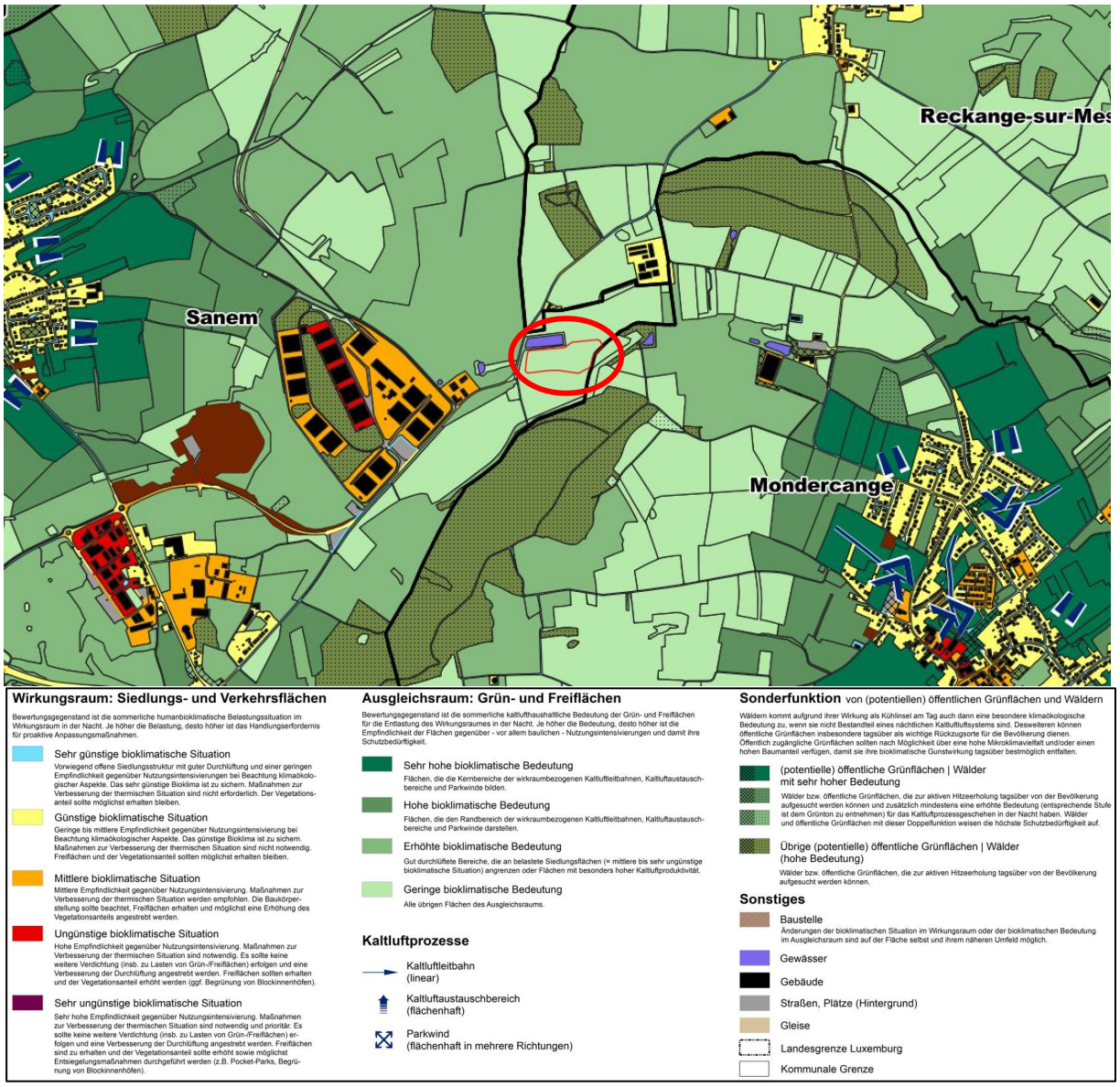

Abb. 31: Auszug des Projektraums aus der Planungshinweiskarte der Klimastudie „Klimaökologische Situation in Luxemburg – modellbasierte regionale Klimaanalyse“, die Planzone ist blau umrandet dargestellt (Geo-Net Umweltconsulting GmbH und LIST 2021).

3.2.6 Schutzgut Landschaft

In Bezug auf das Schutzgut Landschaft sind insbesondere vom Vorhaben ausgehende visuelle Auswirkungen auf das Landschafts- bzw. Orts-/Stadtbild im Rahmen einer UVU zu beschreiben. Dies fokussiert sich in der Regel auf den idealerweise fließenden Übergang von Siedlungen zur offenen Landschaft, kann innerörtlich aber auch die Betrachtung von Freiflächen und Grünzügen beinhalten, womit eine Querverbindung zum Schutzgut Mensch ("Erholung") gegeben ist.

Im vorliegenden Fall beschränkt sich die Bereitstellung von Grundlageninformationen auf die Darstellung "landschaftsbildrelevanter Aspekte".

Wie aus Abb. 32 hervorgeht ist das Gelände im Bereich der Planzone vergleichsweise eben und nicht geneigt. Dies zeigen auch die 3D-Ansichten der Umgebung der Planzone in Abb. 33 und Abb. 34. Die Planzone wird daher nicht weiträumig einsehbar sein. Die blaue Einfärbung der Planzone soll einen Eindruck der zukünftig entstehenden Wasserfläche generieren. Der 3,5 m hohe Damm konnte nicht dargestellt werden. Er bildet eine Vertikalstruktur von der ein visueller Impakt auf das Landschaftsbild ausgeht.

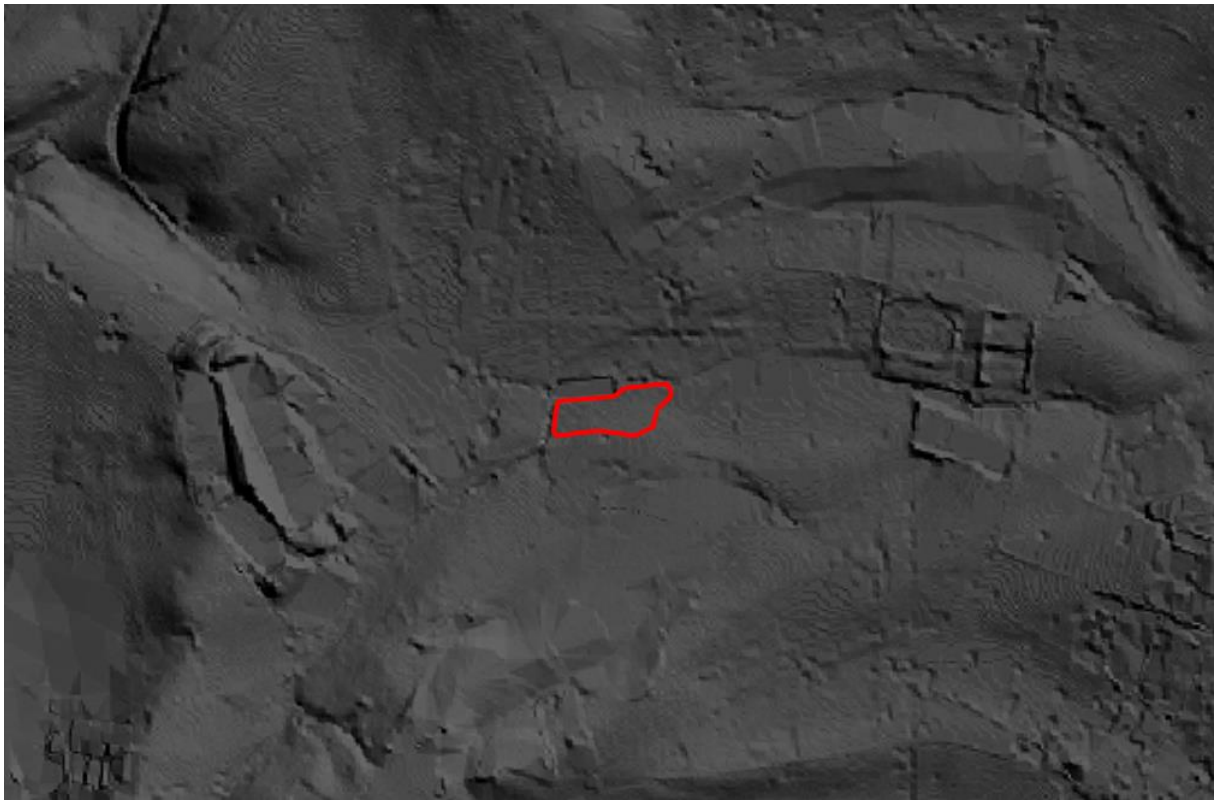

Abb. 32: Darstellung der Planzone (rot) auf der Reliefkarte (Quelle: Geoportail 2022).

Abb. 33: 3D-Ansicht der Planzone (blau) und ihrer Umgebung aus nordöstlicher Richtung (Quelle: Geoportail 2022).

Abb. 34: 3D-Ansicht der Planzone (blau) aus östlicher Richtung (Quelle: Geoportail 2022).

3.2.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bei Betrachtung des Schutzgutes Kultur- und Sachüter stehen das Kulturerbe, gegebenenfalls vorhandene archäologische Schutzgebiete sowie Elemente der Kulturlandschaft und des Naturerbes im Fokus der Betrachtung. Im vorliegenden Fall können "kulturhistorische Informationen" des *Institut national de recherches archéologiques* (INRA) sowie die öffentlich zugänglichen "Denkmalschutz"-Informationen des *Intitut national pour le patrimoine architectural* (INPA) genutzt werden.

Im Rahmen der EIE-Screening-Prozedur wurde, wie es übliche Praxis ist, ein Gutachten des INRA für das betrachtete Projekt angefordert. Das Gutachten ist in Anhang 7 vollständig einsehbar. Gemäß dieses Gutachtens vom 10. Januar 2022 liegt für die betroffene Fläche, aufgrund ihrer Ausdehnung und der topographischen Lage, eine archäologische Sensibilität vor. Um das archäologische Potential der Fläche genau einschätzen zu können empfiehlt das INRA eine archäologische Bewertung durch *prospections geophysiques*.

Innerhalb der Fläche befindet sich kein Objekt, das in der fortgeschriebenen *Liste des immeubles et objets beneficiant d'une protection nationale* (INPA, Stand 12.09.2022) als denkmalgeschützt aufgelistet ist.

3.3 Sonstiges

Die vorliegende Zusammenstellung von Grundlageninformationen basiert auf frei zugänglichen Daten bzw. auch auf Informationen, die dem Studienbüro vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden oder aber aus anderen Projekten bekannt waren. Damit ist kein Anspruch auf Vollständigkeit verbunden. Sollten aus Sicht des MECDD wesentliche und im Rahmen der Bewertung im weiteren EIE-Verfahren notwendige Informationen fehlen bzw. zusätzlich zu berücksichtigen sein, so wird das MECDD bzw. auch jede weitere *autorité compétente* gebeten, dies im Rahmen des Scoping-Avis deutlich zu machen.

An dieser Stelle soll zusätzlich aber nochmals darauf hingewiesen werden, dass Grundlageninformationen, die nicht wesentlich zu einer Bewertung im Rahmen des EIE-Prozesses beitragen, bewusst unberücksichtigt geblieben sind.

4 Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter

Das vorliegende Dokument dient im Sinne des Art. 4 des EIE-Gesetzes einer *vérification préliminaire* (Screening) und hat demnach das Ziel festzustellen, ob das Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen haben kann. Damit dient es als Vorprüfung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) gemäß Art. 6 des EIE-Gesetzes. Dementsprechend folgt eine Abschätzung der Auswirkungen des Projektvorhabens auf die Umwelt[4] ohne die eigentliche UVP dabei vorwegzunehmen.

4.1 Schutzgut Mensch

Wie aus Kap. 3.2.1. hervorgeht, sind durch das Planvorhaben keine nennenswerte Effekte auf das Schutzgut Mensch zu erwarten, was auf die Art des Projekts zurückzuführen ist. Siedlungsgebiete liegen in ausreichender Entfernung und sind daher nicht von Baustellenlärm oder -verkehr betroffen. Da die Fläche auf einem Areal von *van de Sluis* liegt, das zur Produktion von Rollrasen genutzt wird, geht keine landwirtschaftliche Fläche verloren. Bei einem fachgerechten Bau des Beckens und insbesondere des Dammes kann das Sicherheitsrisiko, das durch einen Bruch der neuen Infrastruktur entstehen könnte, voraussichtlich ausreichend reduziert werden.

⇨ **keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten**
Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

[4] Die in den folgenden Unterkapiteln bei der Bewertung schutzgutrelevanter Wirkungen verwendete Farbgebung stellt dementsprechend die "Erheblichkeit" einer Auswirkung dar. Die Farbgebung wird im Rahmen der Gesamtbewertung (Tab. 3) erläutert.

4.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere, Biologische Vielfalt

Die vorliegende Vorprüfung beinhaltet die Erstabschätzung der Betroffenheit von Schutzgebieten, geschützten Biotopen und Habitaten geschützter Arten, sowie den speziellen Artenschutz.

Biotope und Habitate (Art. 17 NatSchG)

Aufgrund der Lage des geplanten Beckens auf einer für die Rollrasenproduktion intensiv genutzen Fläche finden sich dort keine gemäß Art. 17 NatSchG geschützten Biotopstrukturen, die durch das Vorhaben zerstört oder geschädigt werden. Die angrenzenden Biotope (Feuchtgebiet, gewässerbegleitende Gehölze, Bachlauf des Klausbachs) sollten während der Bauphase jedoch vor potenziellen Schädigungen geschützt werden (siehe Unterkapitel: „Besonderer Artenschutz“). Auch eine Schädigung, Reduzierung oder Zerstörung der Kopfweiden sollte bei gegebenenfalls zukünftig erforderlichen Arbeiten an den Wasserleitungen unbedingt durch die Einhaltung eines Schutzabstands vermieden werden.

Von Bäumen sollte ein genereller Mindestabstand eingehalten werden, der sich am Ausmaß der Kronentraufe, zuzüglich 1,50 m orientiert. Von Gehölzen sollte ein Mindestabstand von 2 m eingehalten werden. Darüber hinaus empfiehlt sich das Aufstellen eines Schutzzauns.

Wie in Kap. 3.2.2. erläutert, ist durch die Arten- und Strukturarmut der Fläche, sowie die hohe Nutzungsintensität nicht von einer Bedeutung der Fläche als regelmäßig genutztes Habitat für Arten mit ungünstigen Erhaltungszustand auszugehen.

Besonderer Artenschutz (Art. 21 NatSchG)

Wie in Kap. 3.2.2. beschrieben, kann eine Bedeutung der Fläche als essenzielle Fortpflanzungs- oder Ruhestätte für Arten der Anhänge 4 und 5 des NatSchG 2018 sowie auf Vögel des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/CE) nicht angenommen werden.

Die unmittelbar nördlich und westlich angrenzenden Strukturen, also die Hecken und das kleine Becken inklusive des Schilfröhrichts, lassen als wichtige Landschaftselemente und aufgrund der dort gemelden Artnachweise jedoch auf eine erhöhte Bedeutung, insbesondere für die lokale Vogelfauna schließen. Eine Beeinträchtigung dieser Strukturen muss also vermieden werden. Dies sollte, wie bereits beschrieben, durch einen adäquaten Schutzabstand zu den genannten Strukturen, sowie durch das Aufstellen eines Schutzzauns erreicht werden. Zudem sollten die Bauarbeiten im Winterhalbjahr stattfinden, um Störwirkungen auf Brutvögel, beispielsweise durch Licht, Lärm oder augewirbelte Stäube zu vermeiden.

Wie in Kapitel 3.2.2. beschrieben könnten die alten Kopfweiden im Bereich des südlichen Klausbach-Zulaufs aufgrund ihrer Höhlen- und Spaltenstrukturen als potenzielle Brutstätten für geschützte Vögel (z.B. Gartenrotschwanz) und Fledermäuse dienen. Eine Beeinträchtigung der Bäume durch gegebenenfalls zukünftig erforderliche Arbeiten an den Wasserleitungen ist durch Schutzmaßnahmen, wie die Einhaltung eines Mindestabstands zu vermeiden.

Schutzgebiete

Die Planzone grenzt an einen Ausläufer des EU-Vogelschutzgebiets *Région du Lias moyen* (LU0002017) an, der das kleine Stillgewässer und den Bachlauf des Klausbaachs unmittelbar nördlich der Eingriffsfläche umfasst. Dort kommen Zielarten des Schutzgebiets vor (Teichrohrsänger, Wasserralle, Rohrammer). Zudem sind in der Umgebung Rotmilanniststandorte verzeichnet. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Schutzgebiet und zu bekannten Vorkommen von Zielarten, sowie aufgrund des durch das Planvorhaben vorgesehenen, indirekten Eingriffs in den Klausbach-Zufluss, kann ein Funktionszusammenhang zwischen dem geplanten Projekt und dem Schutzgebiet nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund wurde die erste Phase einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-Screening) durchgeführt, um potenzielle Einflüsse und Beeinträchtigungen zu identifizieren. Das FFH-Screening Dokument liegt diesem Dokument bei (siehe Anhang 4). Im Rahmen des FFH-Screenings konnten jedoch, unter Einhaltung von Minderungsmaßnahmen, erhebliche Auswirkungen auf die Schutzziele des betroffenen Natura-2000-Gebiets mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Details sind im FFH-Screening-Dokument einsehbar.

Für das ebenfalls in der Nähe befindliche Schutzgebiet *Massif forestier du Aesing* wird aufgrund des gegebenen Abstands zum Waldgebiet, durch die Planumsetzung keine Beeinträchtigungen erwartet.

⇨ **Mit Einhaltung der genannten Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden**
Auswirkungen in vergleichsweise geringen Umfang zu erwarten bzw. in geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

4.3 Schutzgut Boden

Wie aus Kap 3.2.3. hervorgeht, ist im Bereich der Planzone von natürlich entstandenem, größtenteils intaktem Boden auszugehen. Es besteht jedoch eine Vorbelastung durch die landwirtschaftliche Nutzung und die Rollrasenproduktion. Es ist davon auszugehen, dass Dünge- und Pflanzenschutzmittel eingetragen wurden, sowie der Boden durch die Befahrung verdichtet wurde. Im Rahmen des Schälprozesses kommt es außerdem zu einem Abtrag von Oberboden in geringen Stärken. Was für die Wahl dieses Standorts zur Planumsetzung spricht, ist die nur geringe landwirtschaftliche Nutzqualität des Bodens. Damit wird ein Verlust von hochwertigeren landwirtschaftlichen Produktionsflächen an anderer Stelle vermieden. Zudem wurde die Dimensionierung unter anderem zur größtmöglichen Reduzierung der anfallenden, überschüssigen Erdmassen geplant.

Zu beachten ist der im Untergrund vorhandene Bitumenschiefer. *Geoconseils* (2018) betont die Wichtigkeit, den Bitumenschiefer enthaltenden Horizont am Boden der Baugrube zu belassen und ihn nicht umzubrechen. Zudem sollte der Boden der Baugrube nicht mit Maschinen befahren werden. Um einen Quellvorgang (Gipskristallisation) zu vermeiden, der im Zusammenhang mit dem Feuchtigkeitszustand der betroffenen Bodenschicht steht, dürfen die hydrogeologischen Bedingungen der Bitumenschieferschichten nicht verändert werden. Daher wird empfohlen eine 20 cm mächtige Schicht aus gering durchlässigem Verwitterungsschluff als Schutzschicht zu belassen. Im Rahmen der

zweiten geotechnischen Untersuchung wurde ein Eindringen von Wasser in den Schluff bei ungünstigen Wetterbedingungen festgestellt. Um ein Aufquellen der unteren Horizonte zu verhindern, wird daher vorgeschlagen, einen lokalen Bodenschutz einzurichten um weitere Wasserinfiltrationen zu verhindern. Weitere zu beachtende Empfehlungen sind den geologischen und geotechnischen Gutachten im Anhang 5 zu entnehmen.

Durch die Bodenabtragung nur eines Teils der Fläche und die Wiederverwendung der Erdmassen für den Bau des Damms kann die Menge der abzutransportierenden, überschüssigen Erdmassen reduziert werden, die bei 10.267m^3 liegen. Hierdurch kann die Ölschieferschicht zudem erhalten werden. Die überschüssigen Erdmassen sind ordnungsgemäß abzutransportieren und zu deponieren.

Von einer Anwesenheit von Altlasten ist auf der Fläche nicht auszugehen.

⇨ **keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, sofern den Empfehlungen von *Geoconseils* Folge geleistet wird**
Auswirkungen in vergleichsweise mittlerem Umfang zu erwarten bzw. in mittlerem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

4.4 Schutzgut Wasser

Trinkwasserschutzonen und Trinkwasserleiter sind von der Planumsetzung nicht betroffen. Auch ein direkter Eingriff in das Wasseregime der Wasserläufe (Klausbach) ist nicht vorgesehen. Das Becken soll durch das Oberflächenwasser aus dem nahegelegenen WSA-Gelände gespeist werden, das über Druckleitungen in das Becken gepumpt werden soll. Indirekte Einflüsse auf die Wasserläufe sind dennoch wahrscheinlich, da der kleine Zufluss des Klausbachs zurzeit auch durch den Oberflächenabfluss des WSA-Geländes gespeist wird. Mit dem Wegfall dieses Wassers wird sich die Durchflussmenge des Klausbach-Zuflusses, nach Angaben der zuständigen, hydrologischen Ingenieure voraussichtlich um etwa 1/3 reduzieren. Die derzeitige ungedrosselte Einleitung des durch die Versiegelung anfallenden Oberflächenwassers des WSA-Geländes in den Klausbach-Zulauf ist jedoch als anthropogener Eingriff und damit als „unnatürliche“ hydrologische Situation zu bewerten. Dieser Eingriff wird mit dem Bau des geplanten Beckens zurückgenommen. Zudem ist es durch die Anlage des neuen Beckens nicht mehr erforderlich, Wasser aus dem bestehenden Becken abzupumpen. Da das Wasser in den Sommermonaten auf den umgebenden Anbauflächen eingebracht wird, wird es verzögert wieder in den Klausbach gelangen, der das Gebiet entwässert. Falls es zu einer Überfüllung des Beckens kommt, soll der Damm an der Nordseite so präpariert werden, dass das überschüssige Wasser laminar in den Klausbach abfließen kann.

Das Vorhaben hat voraussichtlich keinen Einfluss auf die im Rahmen des „Entwurfs des detailliierten Maßnahmenprogramms HY 2021“ zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie dargestellten Maßnahmen im Bereich des nördlichen Klausbachs, sofern ein ausreichender Abstand zum Wasserlauf eingehalten wird.

Geoconseils (2018) empfiehlt 20 cm oberhalb des verwitterten Mergeltons als „Schutzschicht“ zu belassen, um einen Kontakt zwischen dem potenziell vorhandenen Grundwasserspiegel und dem Wasser im Becken zu vermeiden, sowie zur Vermeidung eines Kontakts der Mergeltone mit Luft oder Wasser, was zu Quelleffekten führen könnte. Zur zusätzlichen Vermeidung eines Quelleffekts wird vorgeschlagen einen lokalen Bodenschutz einzurichten um weitere Wasserinfiltrationen zu verhindern. Weitere zu beachtende Empfehlungen sind den geologischen und geotechnischen, sowie dem hydrogeologischen Gutachten im Anhang 5 zu entnehmen. Es wird dort geschlussfolgert, dass das Projekt in seiner jetzigen Form und unter Anwendung der Schutz- und Entwässerungsempfehlungen, kein Risiko für das Grundwasser darstellt.

Das Projekt ist Gegenstand einer wasserrechtlichen Genehmigungsanfrage. Sofern es von Seiten des zuständigen Ministeriums ordnungsgemäß geprüft und genehmigt wird, sind keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut anzunehmen.

⇨ **keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, sofern den Empfehlungen von Geoconseils Folge geleistet wird**
Auswirkungen in vergleichsweise mittlerem Umfang zu erwarten bzw. in mittlerem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

4.5 Schutzgut Klima und Luft

SPACETEC (2004) urteilt, dass „eine maßvolle Bebauung auf Flächen mit mittlerer Ausgleichsfunktion zumeist unproblematisch ist“, auch wenn hier auf klimatische Gegebenheiten (z.B. Kaltluftabflüsse bei der Planung Rücksicht genommen werden sollte. Im Rahmen der Klimastudie von 2021 wird der Fläche nur eine „geringe klimatische Bedeutung“ zugewiesen. Bei dem hier betrachteten Projekt handelt es sich jedoch nicht um ein Bauprojekt und eine einhergehende Versiegelung von Bodenfläche wird nicht vorgenommen.

Mit Planumsetzung ist dennoch eine Veränderung des Kleinklimas zu erwarten. Mit Überprägung der Offenfläche wird auch die Kalt- und Frischluftproduktion der Fläche verschwinden. Die entstehende, offene Wasserfläche hat dagegen abweichende Einflüsse auf das Kleinklima. So zeichnen sich Gewässer, im Gegensatz zum Offenland, durch eine ausgeglichene Temperaturamplitude aus, die durch das verzögerte Wärmespeichervermögen des Wassers bedingt ist. Dadurch sind Gewässer an heißen Sommertagen kühler und in Nächten in der Regel wärmer als das Umland. Eine negativer Einfluss auf das Kleinklima wird durch die Planumsetzung jedoch nicht erwartet.

Auch eine Zunahme der Emissionen von Luftschadstoffen oder Treibhausgasen wird, abgesehen von dem Ausstoß der Baumaschinen während der Bauphase, durch die Planumsetzung nicht angenommen.

⇨ **keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten**
Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

4.6 Schutzgut Landschaft

Durch den Bau des 3,5 m hohen Dammes entsteht eine Vertikalstruktur im offenen, vergleichsweise flachen Gelände, was die Sichtdurchlässigkeit in die umliegende Landschaft verringert. Zusätzlich ist eine Sichtbarkeit des Dammes, aufgrund des flachen Geländes auch aus weiterer Entfernung denkbar. Bei der Konzipierung des Beckens wurde bereits darauf geachtet, die Höhe des Dammes soweit möglich zu reduzieren. Durch die in einiger Entfernung liegenden Siedlungsstrukturen und die umliegenden Wald- und Heckenstrukturen ist es jedoch wahrscheinlich, dass der Damm nur aus wenigen Blickrichtungen aus weiterer Entfernung sichtbar ist. Zudem wird die natürliche Geländetopographie für die Beckenanlage ausgenutzt. Da dieses innerhalb der Eingriffsfläche nach Süden hin ansteigt, ist insbesondere aus südlicher Blickrichtung nur ein geringer visueller Impakt zu erwarten.

⇨ **keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten**
Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

4.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Aus dem vorliegenden archäologischen Gutachten (siehe Anhang 7) des INRA geht eine erhöhte archäologische Sensibilität der Fläche hervor. Daher sollte die Empfehlung des INRA berücksichtigt und eine archäologische Bewertung durch *prospections geophysiques* im Vorfeld der Baumaßnahme durchgeführt werden, um einen Baustopp aufgrund potenzieller Funde archäologischer Überreste zu vermeiden.

Der Bauherr wird daher gebeten, sich mit dem *Service du suivi archeologique de l'amenagement du territoire* in Verbindung zu setzen um ein *Cahier des charges*, sowie eine Liste von zugelassenen archäologischen Fachbüros zu erhalten, die die Sondierungsmaßnahmen durchführen können. Eine ministerielle Genehmigung, die für die Sondierungsmaßnahmen erforderlich ist, muss durch das entsprechende Fachbüro beim INRA beantragt werden.

Mit Durchführung dieser Maßnahme können potenziell vorhandene, national bedeutende, archäologische Funde rechtzeitig gesichert werden, wodurch die kulturhistorische Entwicklung des Landes erschlossen und bewahrt werden kann.

⇨ **keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, sofern vorgeschaltete Sondierungsmaßnahmen durchgeführt werden**

Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

4.8 Sonstiges

Kumulative Aspekte

Im Rahmen des EIE-Prozesses sind auch über die eigentliche Projektplanung hinausgehende, kumulative Wirkungen auf die Schutzgüter zu berücksichtigen. Dem Studienbüro sind derzeit allerdings keine anderen Projekte bekannt, die im unmittelbaren räumlichen Umfeld zur Planzone in Umsetzung sind und dementsprechend wirksam sein können und/oder einen als erheblich zu bewertenden Einfluss auf die vorliegende Planung haben könnten.

Sollten dem MECDD Projekte bekannt sein, die in räumlichen Zusammenhang mit dem hier betrachteten Vorhaben liegen und hinsichtlich kumulativer Aspekte von Relevanz sein könnten, so sollte dies im Rahmen des Scoping-Avis des MECDD thematisiert werden.

Grenzüberschreitender Einfluss

Im Rahmen der EIE sind im Bedarfsfall auch grenzüberschreitende Aspekte hinsichtlich ihrer möglichen Wirkungen zu prüfen. Dies ist im vorliegenden Fall aufgrund der Lage der Planzone im Landesinneren nicht gegeben.

Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen

Da es sich bei dem zu betrachtenden Vorhaben um den Bau eines Wasserspeicherbeckens handelt, ist bei fachgerechter Konstruktion, insbesondere der Dämme, nach der Umsetzung nicht zu erwarten, dass eine Gefahr größerer Unfälle oder Katastrophen (Natur- und /oder Umweltkatastrophen) besteht. Dementsprechend sind aus Naturgefahren resultierende Wirkungen oder eine generelle Gefährdung von Leib und Leben ebenfalls auszuschließen.

Umkehrbarkeit

Mit dem Rückbau des Beckens ist grundsätzlich der heutige Ursprungszustand wiederherstellbar. Das für die Dämme benötigte Erdreich könnte wieder in die Fläche eingebracht werden, die heutige Struktur des Bodens wäre jedoch irreversibel zerstört.

4.9 Gesamtbewertung

Tab. 3 fasst die schutzgutspezifisch ermittelten Ergebnisse der Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter (Kap. 4.1 bis Kap. 4.8) zusammen. Demnach sind im Falle der Schutzgüter "Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt", "Boden" und "Wasser" Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen (VMK) notwendig, mit deren Hilfe die Auswirkungen nach Ansicht des beauftragten Studienbüros unterhalb der Erheblichkeitsschwelle gehalten werden können.

Hinsichtlich des Schutzguts „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt“ ist insbesondere der Schutz der benachbarten Biotope und Lebensräume von Relevanz.

Im Falle der Schutzgüter „Boden“ und „Wasser“ sind in der geotechnischen Studie aufgeführte Maßnahmen zu beachten, die in der Planung bereits berücksichtigt wurden.

Aufgrund des archäologischen Potenzials besteht die Notwendigkeit, im Vorfeld der Bauarbeiten diagnostische Sondierungen durchführen zu lassen (Schutzgut Kultur- und Sachgüter).

Tab. 3: Übersicht zur Erheblichkeit schutzgutspezifischer Wirkungen – Gesamtbewertung der Ergebnisse der schutzgutspezifischen Vorprüfung.

Studie	Bewertung	relevante bzw. berücksichtigte Merkmale
Schutzgut Mensch		Sicherheit
Schutzgut Pflanzen, Tiere Biologische Vielfalt		Biotope, Schutzgebiete, besonderer Artenschutz ⇨ VMK-Maßnahmen notwendig (Gegenstand der Anfrage auf Naturschutzgenehmigung) - Schutz der angrenzenden Biotope und Lebensräume
Schutzgut Boden		Erdarbeiten, Gefahr der Gipskristallisation ⇨ VMK-Maßnahmen notwendig (im Detail im geotechnischen Gutachten aufgeführt)
Schutzgut Wasser		Oberflächengewässer, Grundwasser
Schutzgut Klima und Luft		Meso- und mikroklimatische Situation
Schutzgut Landschaft		Landschaftsbild
Schutzgut Kultur- und Sachgüter		Archäologie ⇨ VMK-Maßnahmen notwendig: Durchführung diagnostischer Sondierungen)
Sonstiges		Kumulative Wirkung

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
- ● = Auswirkungen in vergleichsweise großem Umfang zu erwarten bzw. in großem Konflikt mit entsprechenden Kriterien

5 Zusammenfassung und Fazit

Die Firma Rollrasen *van de Sluis* mit Sitz in Sanem beabsichtigt den Bau eines Speicherbeckens zum Zweck der Wasserspeicherung mit dem Ziel der Bereitstellung von ausreichenden Wasserreserven zur Irrigation speziell in den Sommermonaten. Das Becken soll ein Volumen von 63.074 m^3 aufweisen und in der Umgebung des Betriebsgeländes von *van de Sluis*, im Offenland zwischen den Ortschaften Sanem, Mondercange und Limpach, im Gemeindegebiet von Sanem angelegt werden.

Das Projektvorhaben erfüllt die Kriterien des RGD Annex IV (*Liste des projets soumis au cas par cas à une évaluation des incidences*) Punkt 81 (*Barrages et autres installations destinés à retenir les eaux ou à les stocker d'une manière durable*). Unter Bezugnahme auf Art. 2 des *Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement* ist dementsprechend zur Umsetzung der Planung zunächst zu prüfen (*vérification préliminaire, EIE-Screening*), ob für das Projektvorhaben die Durchführung einer UVP (*évaluation des incidences environmentales*, EIE) erforderlich ist.

Mit dem vorliegenden Dossier werden die für den UVP-Screening-Prozess gemäß Anhang II des UVP-Gesetzes relevanten Informationen zusammengetragen (Kapitel 3). Außerdem erfolgt eine Vorabschätzung ob mit Umsetzung des Projektvorhabens voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sind (Kapitel 4).

Wie aus den entsprechenden Ausführungen deutlich wird, bleiben auf Basis der vorliegenden Informationen die Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter vorraussichtlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Hinsichtlich des Schutzguts „Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt" besteht jedoch die Notwendigkeit zum Schutz der benachbarten Biotope und Habitate und insbesondere des Schutzgebiets *Région du Lias moyen*. Die in den geotechnischen Gutachten von *Geoconseils* aufgeführten Maßnahmen sollten hinsichtlich der Schutzgüter „Boden" und „Wasser" berücksichtigt werden. Um einen Baustopp zu vermeiden, sind aufgrund des archäologischen Potenzials der Fläche diagnostische Sondierungsmaßnahmen im Vorfeld der Bauarbeiten erforderlich.

Aus Sicht des Studienbüros können, unter Berücksichtigung der Maßnahmen, die Auswirkungen damit voraussichtlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle gehalten werden.

6 Verwendete Literatur

AEV [Administration de l'environnement] (2006): Das Altlasten- und Verdachtsflächenkataster Luxemburg. Luxemburg. 6 Seiten.

AEV [Administration de l'environnement] (2018a): Plan d'action contre le bruit des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an. Luxemburg. 64 Seiten.

AEV [Administration de l'environnement] (2018b): Plan d'action contre le bruit des grands axes ferroviaires de plus de trente mille passages de trains par an. Luxemburg. 75 Seiten.

AEV [Administration de l'environnement] (2018c): Plan d'action contre le bruit de l'aéroport de Luxembourg. Luxemburg. 75 Seiten.

AEV [Administration de l'environnement] (2018d): Plan d'action contre le bruit dans l'agglomération de Luxembourg. Luxemburg. 65 Seiten.

AEV [Administration de l'environnement] (2011): Luftqualitätsplan für den Großraum Stadt Luxemburg - AKtualisierung für den Zeitraum 2010-2020. Luxembourg, 39 Seiten.

AEV [Administration de l'environnement] (2017): Programme national de qualité de l'air – Visant à atteindre des valeurs limites pour le dioxyde d'azote et à limiter les particules fines dans l'air ambient. Esch-sur-Alzette, 79 Seiten.

AGE [Administration de la Gestion de l'Eau] (2010): Leitfaden für die Ausweisung von Grundwasserschutzzonen - Erläuterung der Vorgehensweise bei der Ausweisung von Schutzzonen für Grundwasserentnahmen zwecks Trinkwassergewinnung und Anforderungen an den Inhalt des Schutzzonengutachtens. Esch/Alzette. 43 Seiten.

AGE [Administration de la Gestion de l'Eau] (2013): Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs - Versickerung, Verdunstung, Retention, Nutzung, getrennte Ableitung, Behandlung. Esch/Alzette. 106 Seiten.

AGE [Administration de la Gestion de l'Eau] (2014): Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) - Bericht zur Bestandsaufnahme für Luxemburg. Esch-sur-Alzette, 193 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.

Boesler, D. & Scheu, T. (2004): Kulturgüterschutz in der Bauleitplanung - Die Umweltprüfung (UP). *UVP-Report* 2-3: 86-93.

Bundesverband Boden e.V. (2013) Bodenkundliche Baubegleitung - Leitfaden für die Praxis Erich Schmidt Verlag, Berlin. 116 Seiten.

BUWAL [Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft] (2001): Bodenschutz beim Bauen – Leitfaden Umwelt Nummer 10. Bern. 83 Seiten

DGUV [Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung] (2011): IFA-Report 5/2011 – Elektromagnetische Felder an Anlagen, Maschinen und Geräten. Berlin. 73 Seiten.

ECO-RAT [ECO-RAT – Umweltberatung und Freilandforschung] (2015): Erfassung der Brutvögel auf ausgewählten Bauflächen. Losheim. 91 Seiten.

Efor-Ersa (2009): Kurzanleitung zur Erfassung der nach Art. 17 des luxemburgischen Naturschutzgesetztes geschützten Biotope in den Siedlungs- und Gewerbegebieten. Im Auftrag des Ministère du Développement Durable et des Infrastructures – Département Environnement (MDDI-DE). 3. Überarbeitete Fassung. Luxemburg. 29 Seiten.

Efor-Ersa (2013): Biotop-Klassifizierung in Luxemburg. Definition der Biotope/Habitate – Ökobonus, Version 10/2013. Im Auftrag des Ministère du Développement Durable et des Infrastructures – Département Environnement (MDDI-DE). Luxembourg.

Ermert, S. (2002): Das archäologische Kulturgut in der Umweltverträglichkeitsprüfung. *UVP-Report* 3: 156-159.

EU-KOM – GD Umwelt [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] (2001): Guidance on EIA – Scoping. 38 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.

EU-KOM [Europäische Kommission] (2012): Leitlinien für bewährte Praktiken zur Begrenzung, Milderung und Kompensierung der Bodenversiegelung. 68 Seiten

Harbusch, C., Engels, E. &Pir, J.B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). Ferrantia Nr. 33. Luxembourg. 156 Seiten.

Kleefeld, K.D. (2002): Gesetzliche Grundlagen und Begriffsbestimmungen zum Kulturgüterbegriff in der Umweltverträglichkeitsprüfung. FBNL-Fachtagung am 15.11.2001 in Wetzlar, S. 6-14.

Krein, A.; Iffly, J.F.; Junk, J.; Audinot, J.N.; Pfister, L. & Hoffmann, L. (2010): Feinstaubbelastung in Luxemburg. Verhalten und Eigenschaften in der bodennahen Atmosphäre. *Arch Sci Nat Phys Math NS* 45: 25-38.

LABO [Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz] (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. Ober-Mörlen/Gunzenhausen. 79 Seiten

LANUV [Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen] (2009): Bodenschutz beim Bauen Dokumentation der LANUV-Internetseiten www.lanuv.nrw.de/bodenschutz-beim-bauen. Recklinghausen. 57 Seiten.

LUBW & LfU [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und Bayrisches Landesamt für Umwelt] (2010): Elektromagnetische Felder im Alltag – Aktuelle Informationen über Quellen, Einsatz und Wirkungen. Karlsruhe und Augsburg. 2. überarbeitete Auflage. 143 Seiten.

LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. Karlsruhe. 32 Seiten

Machtolf, M. (2013): Gesundheitliche Wikrungen durch chemische Determinanten. In: *UVP-Report* 1+2 2013.

MDDI [Ministère du Développement Durable et des Infrastructures] (2010): PNDD Luxembourg – Ein nachhaltiges Luxemburg für mehr Lebensqualität. Luxemburg. 132 Seiten.

MDDI [Ministère du Développement Durable et des Infrastructures] (2012): Globale Strategie für eine nachhaltige Mobilität – für Einwohner und Grenzgänger [MoDu]. Informationsbroschüre. Luxemburg. 28 Seiten.

MDDI [Ministère du Développement Durable et des Infrastructures] (2013): 2. Nationaler Aktionsplan Klimaschutz. Luxemburg. 35 Seiten.

MDDI-DE [Ministère du Développement durable et des Infrastruktures – 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.

Ministère de l'Environnement (2006): Changement climatique : Agir pour un défi majeur! – 1er Plan d'action en vue de la réduction des émissions de CO_2. Luxemburg. 30 Seiten.

Ministère de l'Environnement (2009): Erfassung der geschützten Offelandbiotope nach Art. 17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes – Kartieranleitung. Luxemburg. 62 Seiten.

Ministère de l' Energie et de l'Aménagement du territoire – Département de l'aménagement du territoire (2021): Plan sectoriel paysages (PSP). Luxemburg. 27 Seiten.

Ministère de l' Energie et de l'Aménagement du territoire – Département de l'aménagement du territoire (2021): Plan Sectoriel Transports (PST). Luxemburg. 155 Seiten.

Ministère de l'Intérieur – Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (2003): Programme directeur d'aménagement du territoire (PDAT). Partie A et B. Luxembourg. 224 Seiten + 77 Seiten.

Ministère de l'Intérieur – Direction de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (2004): Ein Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept für Luxemburg [IVL]. Ministère de l'Intérieur, Ministère des Transports, Ministère des Travaux publics / l'Administration des Ponts et Chaussées, Ministère de l'Environnement, Ministère de l'Economie, Ministère du Logement. Luxemburg. 169 Seiten.

MKULNV [Ministerium für Klimaschutz Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen] (Hrsg.) (2011): Handbuch Stadtklima – Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Düsseldorf. 68 Seiten.

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 prioirtaires d'habitation (ZPH)

natur & ëmwelt (2016): Vogelfreundliches Bauen mit Glas. Kockelscheuer. 41 Seiten.

Roloff, A., Gillner, S., & Bonn, S. (2008): Vorstellung der KLimaArtenMatrix für Stadtbaumarten (KLAM-Stadt) – Gehölzartenwahl im urbanen Raum unter dem Aspekt des Klimawandels. In: Bund deutscher Baumschulen (BdB), Hrsg. (2008): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben, Pinneberg. 42 Seiten.

Roth, M. & Bruns, E. (2016): Landschaftsbildbewertung in Deutschland – Stand von Wissenschaft und Praxis. BFN-Skripten 439. 111 Seiten

SPACETEC – Steinicke & Streifeneder Umweltuntersuchungen (2004): Klimauntersuchung Luxembourg. Freiburg. 70 Seiten (zzgl. Pläne).

Strobel, J., Blaschke, T., Griesebner, G. & Zagel, B. (Hrsg.) (2014): Ein neuer standardisierter Workflow zur quantitativben Landschaftsbildbewertung bei UVP-Verfahren. In: Angewandte Geoinformation 2014. Herbert Wichmann Verlag. Berlin/Offenbach. 10 Seiten.

UVP AG (2014): Leitlinien Schutzgut Menschliche Gesundheit – Für eine wirksame Gesundheitsfolgenabschätzung in Planungsprozessen und Zulassungsverfahren. Hamm. UVP-Gesellschaft – Arbeitsgemeinschaft Menschliche Gesundheit, Hamm. 228 Seiten.

UVP-Gesellschaft e.V. (2014): Kulturgüter in der Planung – Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen. Verlag des Rheinischen Vereins, Köln. 48 Seiten.

Sonstige Quellen und Datengrundlagen

http://www.geoportail.lu (zuletzt aufgerufen am 11.01.2022).

http://map.mnhn.lu/ (zuletzt aufgerufen am 27.06.2022)

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

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

Loi du 30 juillet 2013 concernant l'aménagement du territoire (Landesplanungs-Gesetz).

Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain (PAG-Gesetz).

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

Règlement grand-ducal du 1er août 2018 déterminant la valeur monétaire des éco-points.

Règlement grand-ducal du 1er août 2018 instituant un système numérique d'évaluation et de compensation en éco-points.

R*èglement grand-ducal du 1er août 2018 établissant les biotopes protégés, les habitats d'intérêt communautaire et les habitats des espèces d'intérêt communautaire pur lesquelles l'état de conservation a été évalué non favorable, et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives.*

R*èglement grand-ducal du 1er août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire.*

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

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

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

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.

Règlement grand-ducal du 9 janvier 2009 concernant la protection intégrale et partielle de certaines espèces animales de la faune sauvage.

Règlement grand-ducal du 25 janvier 2006 déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel « stations de base pour réseaux publics de communications mobiles ».

Règlement grand-ducal du 9 janvier 2006 déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel «décharges pour déchets inertes».