

# École Warken

## Neuanlage von Parkplätzen und Erdwärmebohrungen



### Umweltverträglichkeitsstudie

- gemäß *loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement*
- und gemäß Annexe IV (n°65) sowie Annexe IV (n°78) des *règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement*

### Screening-Dossier



**Auftraggeber :**

**Administration Communale  
de la Ville d'Ettelbrück**  
BP 116  
L-9002 Ettelbrück



**Auftragnehmer :**

**LUXPLAN S.A.**  
4, rue Albert Simon  
L-5315 Contern  
Tél. : (+352) 26 390 1  
Fax : (+352) 30 56 09  
Internet : [www.LUXPLAN.lu](http://www.LUXPLAN.lu)



<b>Projektnummer</b>	20220443-LP-ENV	
	<b>Name</b>	<b>Datum</b>
<b>Erstellt von</b>	Jennifer MAKSELON, M.Sc. Umweltwissenschaften Tel.: 26 390 303	Oktober 2023
<b>Geprüft von</b>	Dr. Markus QUACK, Dipl. Geograph Tel.: 26 390 332	Oktober 2023

P:\LP-SC\2022\20220429-LP-ENV\_EIE\_Screening\_Parking\_Ecole\_Warken\C\_Documents\Docs\_LUXPLAN



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Projektes .....</b>	<b>3</b>
2.1	Beschreibung des Projektstandorts.....	3
2.1.1	Kommunalplanerische Aspekte .....	7
2.1.2	Landesplanerische Aspekte.....	10
2.2	Wesentliche bauliche Merkmale .....	12
2.2.1	Parkplätze .....	13
2.2.2	Erdwärmebohrungen .....	19
<b>3</b>	<b>Beschreibung und Bewertung möglicher, umweltrelevanter Wirkungen .....</b>	<b>23</b>
3.1	Schutzgut Mensch .....	23
3.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	29
3.3	Schutzgut Boden.....	35
3.4	Schutzgut Wasser .....	39
3.5	Schutzgut Klima und Luft.....	49
3.6	Schutzgut Landschaft.....	53
3.7	Schutzgut Kultur und Sachgüter .....	56
<b>4</b>	<b>Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter „Parking“ .....</b>	<b>58</b>
4.1	Schutzgut Mensch .....	58
4.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	59
4.3	Schutzgut Boden.....	61
4.4	Schutzgut Wasser .....	61
4.5	Schutzgut Klima und Luft.....	62
4.6	Schutzgut Landschaft.....	64
4.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....	64
<b>5</b>	<b>Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter „Erdwärmebohrungen“ .....</b>	<b>65</b>
5.1	Schutzgut Mensch .....	65
5.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.....	66
5.3	Schutzgut Boden.....	66
5.4	Schutzgut Wasser .....	67
5.5	Schutzgut Klima und Luft.....	68
5.6	Schutzgut Landschaft.....	68
5.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....	68
<b>6</b>	<b>Weitere Aspekte.....</b>	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>Gesamtbewertung.....</b>	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>74</b>
<b>9</b>	<b>Verwendete Literatur .....</b>	<b>75</b>



## Abbildungen

Abb. 1: Lage der Eingriffsfläche auf topographischer Karte (Quelle: ACT 2023). .....	2
Abb. 2: Orthophoto 2022 – Derzeitige Eingriffsfläche ist rot umrandet; die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023). .....	4
Abb. 3: Betroffene Katasterparzellen des Schulstandortes; die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: ACT 2023). .....	4
Abb. 4: Blickrichtung Südosten auf den bestehenden Seitenparkstreifen und einen Schuppen (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022). .....	5
Abb. 5: Blick nach Südosten auf die Kapelle (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022). .....	5
Abb. 6: Blick nach Süden auf die Kapelle. (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022). .....	6
Abb. 7: Blick nach Nordosten auf die Kapelle. (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022). .....	6
Abb. 8: Blick nach Osten entlang der gewässerbegeleitenden Waldstreifen (Quelle: Luxplan S.A. 2022). .....	7
Abb. 9: Auszug aus dem gültigem PAG der Gemeinde Ettelbrück, siehe auch Anhang 1. Planalternative ist blau umrandet (Quelle: Zeyen + Baumann 2021). .....	8
Abb. 10: Schematische Darstellung – Variantenplanung zur Umgehungsstraße sowie zu modifizierende BEP-Fläche (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	9
Abb. 11: Variante 1 (oben) und Variante 2 (unten) der Umgehungsstraße sowie beispielhafte zukünftige Wohnbebauung im Kontext des Schulgeländes (blau umrandet). Darstellung nicht genordnet(Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	10
Abb. 12: Vergleich der bisherigen Planung (obere Abbildung) mit der, an die Umgehungsstraße angepassten Planung (siehe unten). Darstellung nicht genordnet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). Bisherige Planzone ist blau umrandet. ....	11
Abb. 13: Planzone zum Schulareal. Der Bereich der Erdwärmepbohrungen ist blau umkreist, während oberirdische Parkplätze rot (gestrichelt) und unterirdische Parkplätze gelb (gepunktet) angedeutet werden (Quelle: LUXPLAN S.A. / betic 2023). .....	12
Abb. 14: Übersicht über die Plansituation (siehe auch Anhang 2); die Kiss & Go-Parkfläche ist rot (gestrichelt) umrandet und die Zufahrt zur Tiefgarage ist gelb (gepunktet) umrandet. Darstellung nicht genordnet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	14
Abb. 15: Detail-Darstellung der geplanten Parkplätze in der Tiefgarage. Darstellung nicht genordnet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	15
Abb. 16: Querschnitt des nördlichen (links) und des südlichen (rechts) Bereiches des Schulgeländes (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	16
Abb. 17: Schematische Darstellung des Kiss & Go Parkplatzes. Darstellung nicht genordnet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	17
Abb. 18: Mobilitätskonzept - schematische Darstellung (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023)... ..	18
Abb. 19: Verkehrsaspekte im Zusammenhang mit dem geplanten Schulstandort (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). .....	19
Abb. 20: Positionierung des Schulareals sowie der damit geplanten Strukturen im Kontext zum gültigen PAG (Quelle: Zeyen + Baumann 2021; LUXPLAN S.A. / betic 2023).....	21
Abb. 21: Schematischer Aufbau der Sonden (Quelle: betic 2023). .....	22

Abb. 22: Lage der Planzone (grün umkreist) im Kontext des umgebenden Straßennetzes (Quelle: Geoportail 2023). ....	24
Abb. 23: Planzone (rot) im Kontext zu bestehenden Bushaltestellen. Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023). ....	24
Abb. 24: Modellierung der Verkehrsbewegungen auf Hauptverkehrsstraßen 2015 – Jahresdurchschnittsbelastung in 24 Stunden, Anzahl Fahrzeuge (LKW mit Faktor 3,5 eingerechnet). Die Lage der Planzone ist rot hervorgehoben (Quelle: P&Ch 2016). ....	25
Abb. 25: Beleuchtungskonzept des Schulareals (Quelle: Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). ....	27
Abb. 26: Auszug aus der Studie über Kunstlichtemissionen in Luxemburg – Situation in der Gemeinde Ettelbrück, der Projektstandort ist rot umkreist (Quelle: Dark-Sky Switzerland 2017). ....	27
Abb. 27: Lage der Planzone im Kontext zu internationalen Schutzgebieten (Quelle: Geoportail 2023). ....	29
Abb. 28: Ergebnisse der Fledermaus-Detektorbegehungen (Quelle: MILVUS GmbH 2021). ....	31
Abb. 29: Milan-Raumnutzungsanalyse (Quelle: MILVUS GmbH 2021). ....	32
Abb. 30: Quartierstruktur im Untersuchungsgebiet (Quelle: MILVUS GmbH 2021). ....	33
Abb. 31: Horst- und Revierkartierung (Quelle: MILVUS GmbH 2021). ....	34
Abb. 32: Auszug aus der harmonisierten geologischen Karte, die Lage der Planzone ist rot umrandet (Quelle: Geoportail 2023). ....	35
Abb. 33: Auszug aus der Bodenkarte 1:100.000, die Lage der Planzone ist rot umrandet (Quelle: Geoportail 2023). ....	36
Abb. 34: Planzone (rot) im Auszug aus der Bodenqualitätskarte 2017. Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: ASTA 2017). ....	36
Abb. 35: Auszug aus dem Altlasten(verdachts)flächenkataster. Große Teile des Geländes sind als SPC-Fläche gekennzeichnet (Quelle: AEV 2023). ....	38
Abb. 36: Auszug aus dem Projekt der Hochwassergefahrenkarte 2021 - Darstellung der Überschwemmungszone bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ-Extrem, niedrige Wahrscheinlichkeit) im Zusammenhang zur Lage der Planzone (rot umrandet). Die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023). ....	40
Abb. 37: Auszug aus dem Projekt der Hochwassergefahrenkarte 2019 - Darstellung der Überschwemmungszone bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis (HQ-100, mittlere Wahrscheinlichkeit) im Zusammenhang zur Planzone (rot umrandet). Die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023). ....	40
Abb. 38: Auszug aus der Starkregengefahrenkarte. Die Planalternative ist blau umrandet (Quelle: Geoportail 2023). ....	41
Abb. 39: Lage der hydrologischen Ausgleichsmaßnahme (blau) für das Schulareal (rot) (Quelle: Geoportail 2023). ....	42
Abb. 40: Provisorischer Plan der hydrologischen Ausgleichsmaßnahme in Bezug auf HQ10 (oben) und HQ100 (unten) (Quelle: LUXPLAN S.A. 2023). ....	43
Abb. 41: Hydrogeologische Bohrungen. Planone ist rot umkreist (Quelle: Geoportail 2023). ....	44
Abb. 42: Geplante oberirdische Retentionsbecken im Südwesten der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2023). ....	45

Abb. 43: Geplantes unterirdisches Retentionsbecken im Nordosten der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2023). .....	46
Abb. 44: Planzone (rot) im Zusammenhang zum Grundwasserleiter „Buntsandstein“ (Quelle: Geoportail 2023). .....	47
Abb. 45: Lage der Planzone (rot) im Zusammenhang mit dem ZPS (2012, grün) und der provisorischen Trinkwasserschutzzone (orange) (Quelle: Geoportail 2023). .....	48
Abb. 46: Machbarkeit von Geothermiebohrungen >15 m Tiefe (Quelle: Geoconseils 2023). .....	48
Abb. 47: Machbarkeit von Geothermiebohrungen <15 m Tiefe (Quelle: Geoconseils 2023). .....	49
Abb. 48: Klimaökologische Situation in Luxemburg, Klimaanalysekarte. Die Planfläche ist rot dargestellt (Quelle: LIST, GeoNet, MECDD 2021). .....	51
Abb. 49: Klimaökologische Situation in Luxemburg, Planungshinweiskarte. Die Planfläche ist rot dargestellt (Quelle: LIST, GeoNet, MECDD 2021). .....	52
Abb. 50: Planfläche (rot umkreist) im Zusammenhang zum gemäß PSP (2021) (Quelle: Geoportail 2023). .....	54
Abb. 51: Darstellung des Reliefs in der Umgebung der Prüffläche (rot umkreist) (Quelle: Geoportail 2023). .....	54
Abb. 52: Schrägbildaufnahme der Planzone aus Richtung Nordost (Quelle: Geoportail 2023). .....	55
Abb. 53: Schrägbildaufnahme der Planzone aus Richtung Osten (Quelle: Geoportail 2023). .....	55
Abb. 54: Auszug aus der archäologischen Karte für das Gemeindegebiet Ettelbrück. Das Projektgebiet (rot) befindet sich partiell innerhalb der <i>Zone orange</i> (Quelle: CNRA 2016). .....	57

## Tabellen

Tab. 1: Zusammenfassung der technischen Daten zum Vorhaben der Erdwärmebohrungen. ....	20
Tab. 2: Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse der schutzgutspezifischen Vorprüfung. ....	72

## Anhänge

Anhang 1	Auszug PAG Projekt der Gemeinde Ettelbrück (Zeyen + Baumann 2021)
Anhang 2	Plangrundlagen (Jonas Architectes Associés 2023)
Anhang 3	Avifaunistisches und fledermauskundliches Screening (MILVUS GmbH 2021)
Anhang 4	Auszug aus dem Altlasten(verdachts)flächenkataster (AEV 10/2023)
Anhang 5	Unterlagen zu Erdwärmebohrungen (betic 2023)
Anhang 6	Hydrologische Ausgleichsmaßnahmen (LUXPLAN S.A. 2023)
Anhang 7	Lichtkonzept (Mersch ingénieurus- paysagites 2023)
Anhang 8	Begrünungskonzept (Mersch ingénieurus- paysagites 2023)
Anhang 9	Geotechnischer Bericht (Geoconseils 2021)
Anhang 10	2D Hydraulik der Wark - Luxemburg Kompensationsmaßnahme für den Bau einer Schule (BFH 2023)
Anhang 11	Antwort SEDAL (10/2023)

## Abkürzungen

Abb.	Abbildung
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
BEP	Zone de bâtiments et d'équipements publics
bspw.	beispielsweise
bzw.	beziehungsweise
CASIPO	Cadastre des Sites Potentiellement Pollués
CEF	Continuous Ecological Functionality Measures
CNRA	Centre national de recherche 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
ggf.	gegebenenfalls
i. H. v.	in Höhe von
INPA	Institut national pour le patrimoine architectural
INRA	Institut National de Recherches Archéologiques
ITM	Inspection du Travail et des Mines
IVL	Integratives Verkehrs- und Landesentwicklungskonzept
LDEN	Day evening night sound level – Lärmindeks über 24 Stunden
LNGT	Night sound level – nächtlicher Lärmindeks
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-DE)
MNHN	Musée Nationale d'Histoire Naturelle
MoDu	Mobilité Durable
MoPAG	Modification ponctuelle du PAG
NatschG	Naturschutzgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
OBS	Occupation Biophysique du Sol
o.g.	oben genannt
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
p.a.	per annum
PAG	Plan d'Aménagement Général

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
PV	Photovoltaik
RGD	Règlement Grand-Ducal
SCA	Sites Contaminés ou Assainis / Altlastenflächen
SEDAL	Service de Déminage de l'Armée Luxembourgeoise
SIDERO	syndicat intercommunal de dépollution des eaux résiduaires de l'ouest
SNCT	Société Nationale de Contrôle Technique
sog.	sogenannte/n
SPC	Sites Potentiellement Pollués / Altlastenverdachtflächen
SSMN	Service des Sites et Monuments Nationaux
SUP	Strategische Umweltprüfung
Tab.	Tabelle
UEP	Umwelterheblichkeitsprüfung, 1. Teil des Umweltberichtes zur SUP
üNN	über Normal-Null
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
vgl.	vergleiche
v.l.n.r.	von links nach rechts
VMK	Vermeidung, Minderung und Kompensation
ZAD	Zone d'aménagement différé
ZPIN	Zones Protégées d'Intérêt National
ZSU	Zone de servitude urbanisation

# 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ettelbrück ist derzeit mit der Entwicklung eines neuen Schulgeländes am nordwestlichen Ortsrand der Stadt Ettelbrück, im Stadtteil Warken beschäftigt (Abb. 1). Bei der im PAG als *Zone de bâtiments et équipements publiques* (BEP) definierten Fläche handelt es sich um ein 1,19 ha großes Areal, das sich westlich der *Rue de Welscheid* (C.R. 349) erstreckt.

Obwohl das Vorhaben die Bebauung einer großzügigen Fläche vorsieht, fällt das Schulprojekt selbst nicht unter die Bestimmungen der großherzoglichen Verordnung vom 15. Mai 2018<sup>1</sup> zur Identifikation von PAP-Projekten, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, da die versiegelte Fläche unterhalb des Grenzwertes von 20.000 m<sup>2</sup> liegt.

Die Planung sieht allerdings die Schaffung von neuen Parkplatzflächen in Form von unterirdischen Parkplätzen und eines Kiss & Go Parkplatzes vor. Der Bau von Parkplätzen fällt laut Annexe IV (*Liste des projets soumis au cas par cas à une évaluation des incidences*) des RGD vom 15. Mai 2018 unter Punkt 65 (*Construction de centres commerciaux et de parkings*) und unterliegt damit der Prüfpflicht im Sinne von Art. 2, Abs. 3, Punkt c) des EIE-Gesetzes<sup>2</sup>.

Darüber hinaus sind Erdwärmebohrungen vorgesehen, welche unter Punkt 78 (*Forages géothermiques en profondeur: Un ou plusieurs forages géothermiques en profondeur, sur un site, d'une puissance d'absorption thermique totale des sondes supérieure à 30 kW*) des Annexe IV gelistet sind.

Dementsprechend ist vor Umsetzung der Planung mittels einer *vérification préliminaire* (EIE-Screening) zu überprüfen, ob die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (*évaluation des incidences environnementales, EIE*) erforderlich ist.

Die Gemeinde Ettelbrück hat das Ingenieurbüro LUXPLAN S.A. damit beauftragt, die gemäß Annexe II des EIE-Gesetzes relevanten Informationen für den Screening Prozess zusammenzustellen. Zudem enthält das vorliegende Dossier eine Vorprüfung, ob mit Umsetzung des Projektvorhabens voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sind.

---

<sup>1</sup> *Règlement grand-ducal du 15 mai 2018 établissant les listes de projets soumis à une évaluation des incidences sur l'environnement.*

<sup>2</sup> *Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement. Modifié le 31. mai 2021.*



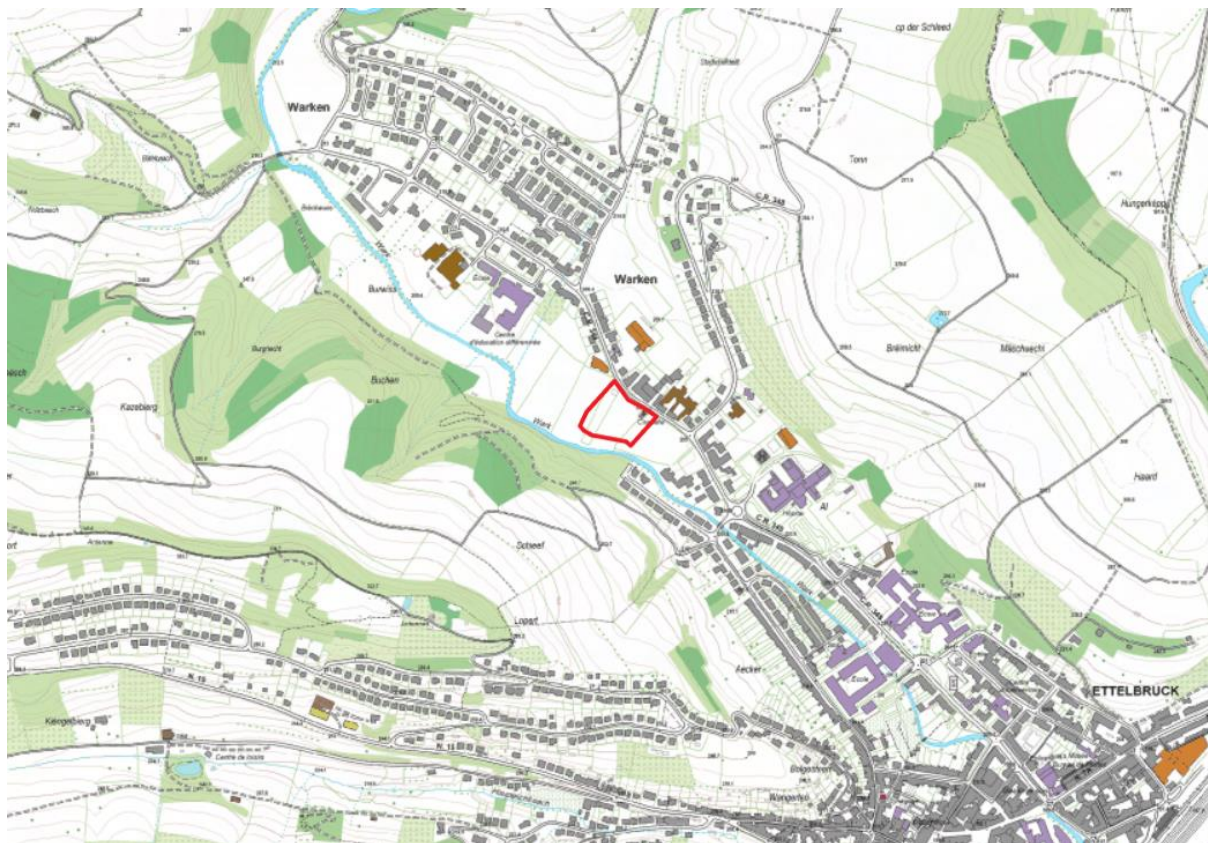


Abb. 1: Lage der Eingriffsfläche auf topographischer Karte (Quelle: ACT 2023).



## 2 Beschreibung des Projektes

Wie in Kapitel 1 beschrieben, ist trotz der Dimension des Vorhabens laut geltender Gesetzgebung lediglich der geplante Parkraum sowie die Erdwärmebohrungen prüfungspflichtig im Sinne des EIE-Gesetzes. Dementsprechend stellt das vorliegende Dossier lediglich jene Informationen zusammen, die im Sinne des EIE-Screeningprozesses für den Parkraum (und dessen Zufahrt und Randbegrünung) sowie die Erdwärmeanlage notwendig sind. Allein dieser Teil des Vorhabens wird im vorliegenden EIE-Screening betrachtet und im Folgenden als „Projekt“ bezeichnet.

Nachfolgend werden die wesentlichen physischen Merkmale des Projektes und die lokalräumlichen Gegebenheiten dargestellt sowie die Konformität des Projektes zum *Plan d'aménagement général* (PAG) der Gemeinde geprüft.

### 2.1 Beschreibung des Projektstandorts

Die *Zone de bâtiments et équipements publiques* (BEP), welche für das Schulgelände vorgesehen ist, befindet sich auf einem bisher weitestgehend unbebauten, flachen Gelände nordwestlich der Ortschaft Ettelbrück (Abb. 1, Abb. 2). Die von der Planung betroffenen Katasterparzellen können Abb. 3 entnommen werden. Die bisherige Planfläche umfasst rund 11.884 m<sup>2</sup> und ist südlich des C.R. 349 situiert. Aufgrund der Landesplanung zum *Contournement Ettelbrück – Warken* wird derzeit die Verlagerung der Planzone nach Nordosten und die Vergrößerung auf 16.312 m<sup>2</sup> geplant (vgl. Kapitel 2.1.2 und Kapitel 2.2). Die zu modifizierende Fläche (gelb umrandet in Abb. 1, Abb. 2) wird daher ebenfalls im Folgenden berücksichtigt. Entlang der Landstraße finden sich in Fahrtrichtung angeordnete Stellplätze für Pkw sowie einzelne Laubbäume (Abb. 4). Die Fläche selbst wird von einer Intensivwiese geprägt und derzeit landwirtschaftlich genutzt. Im Osten befindet sich die denkmalgeschützte Kapelle *St. Anne* auf der Fläche, welche von Zierpflanzungen eingegrünt wird (Abb. 5, Abb. 6). Hier ist auch die Bushaltestelle „*Warken Chapelle*“ situiert. Im Norden ist ein Schuppen sowie eine kleine Gehölzinsel verortet. Darüber hinaus ist die Fläche unbebaut und strukturfrei.

Im Norden und Nordosten grenzen sowohl bebaute als auch unbebaute *Zones mixtes villageoises* (MIX- v) an die Prüffläche. Westlich gliedert sich eine vorwiegend einreihige Wohnbebauung einer *Zone d'habitation* (HAB-1) an. Die unmittelbar angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen sollen zukünftig als Wohn- und Mischgebiete entwickelt werden. Südlich des geplanten Schulgeländes verläuft die *Wark*, welche von Auenwaldstreifen beidseitig umsäumt wird.

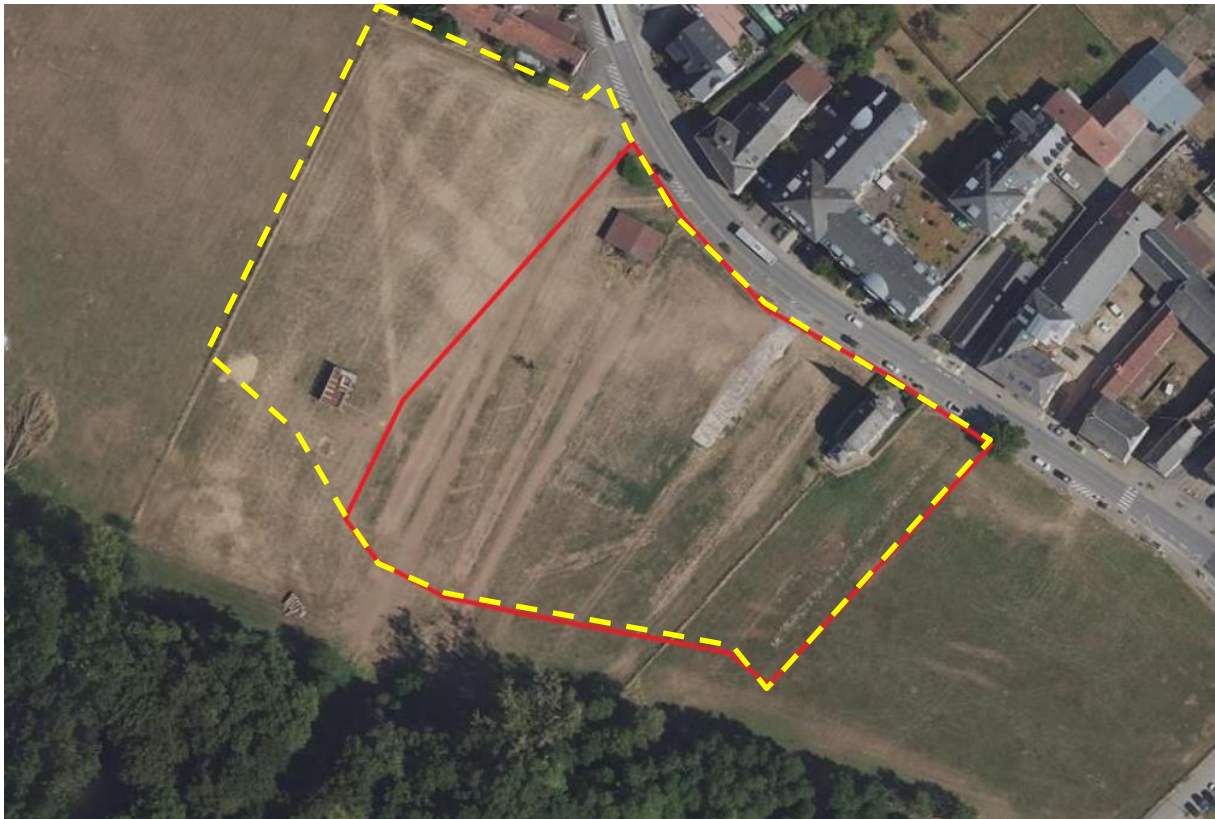


Abb. 2: Orthophoto 2022 – Derzeitige Eingriffsfläche ist rot umrandet; die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023).

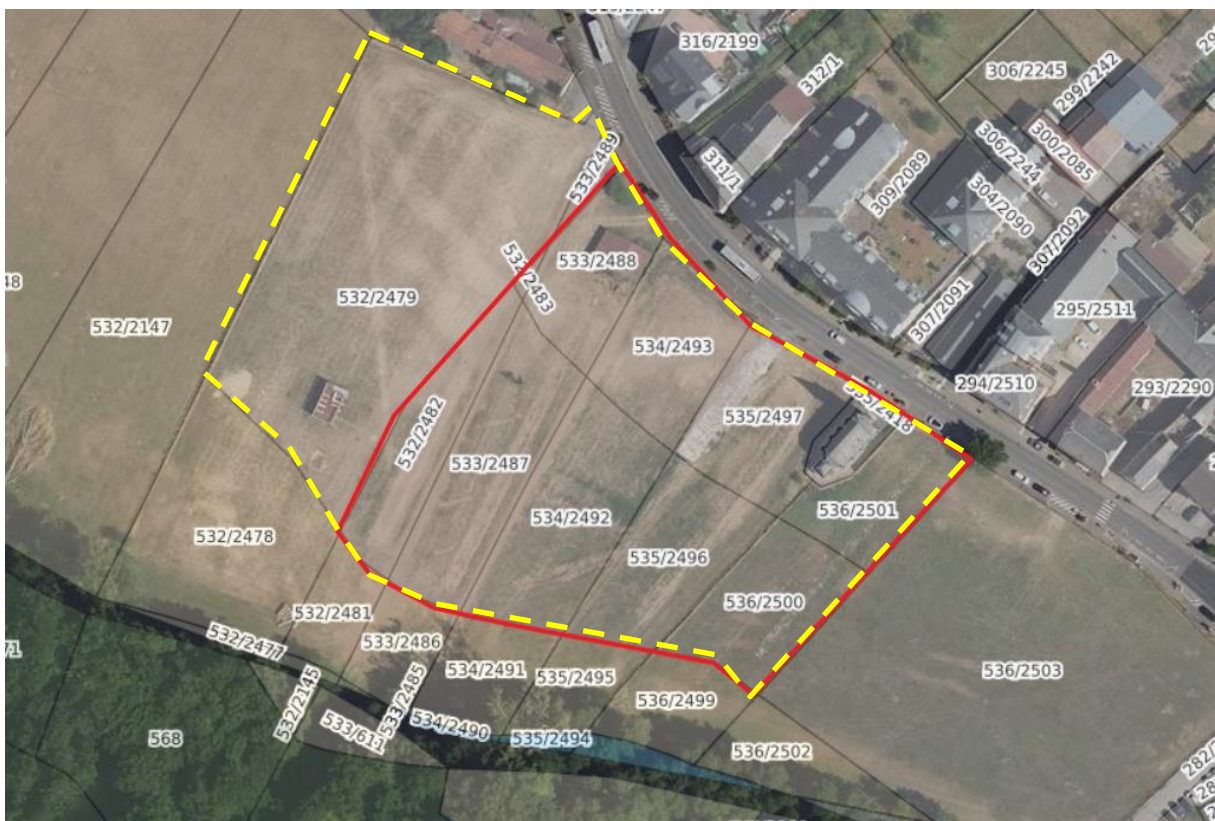


Abb. 3: Betroffene Katasterparzellen des Schulstandortes; die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: ACT 2023).





Abb. 4: Blickrichtung Südosten auf den bestehenden Seitenparkstreifen und einen Schuppen (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022).



Abb. 5: Blick nach Südosten auf die Kapelle (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022).







Abb. 6: Blick nach Süden auf die Kapelle. (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022).



Abb. 7: Blick nach Nordosten auf die Kapelle. (Bildquelle: LUXPLAN S.A. 2022).





Abb. 8: Blick nach Osten entlang der gewässerbegeleitenden Waldstreifen (Quelle: Luxplan S.A. 2022).

### 2.1.1 Kommunalplanerische Aspekte

Im aktuell gültigen PAG liegt die Fläche innerhalb des Bauperimeters in einer *Zone de bâtiments et de d'équipements publics* (BEP), welche als *Zone soumise à un plan d'aménagement particulier "nouveau quartier"* (PAP NQ) definiert wird (Abb. 9). Die Fläche wurde vollumfänglich im Sinne des Habitatschutzes nach Art.17 NatSchG 2018 ausgewiesen, um auf die Bedeutung als Nahrungssuchraum der lokalen Vogel- und Fledermausfauna zu verweisen. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Fließgewässer der Wark unterliegt die Planzone der HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>extrem</sub>.

Der südliche Randbereich der Fläche wird mittels einer mindestens 10 m breiten *Zone de servitude* des Typs - *Intégration paysagère* näher definiert, welche auf die Notwendigkeit der landschaftlichen Einbindung verweist. Gleichzeitig wird hierdurch der unbebaute Abstand zum Fließgewässer der Wark erhöht und somit ein Puffer von mindestens 30 m gesichert. Der südliche Bereich der Planzone wird als *Secteur protégé d'intérêt communal de type N "environnement naturel et paysage"* ausgewiesen, welcher dem Erhalt des natürlichen Raums dient und bauliche Beschränkungen definiert.

Die Kapelle St. Anne wurde als denkmalgeschütztes Gebäude im Sinne des *Secteur protégé d'intérêt communal de type C "environnement construit"* des Typs „Construction à conserver“ ausgewiesen. Die baulichen Konstruktionen auf der Fläche unterstehen aus diesem Grund einem besonderen Schutz. Jedes Vorhaben innerhalb dieser Schutzzonen unterliegt den in der *Partie écrite* festgelegten besonderen Dienstbarkeiten. Dabei geht es vor allem um die Erhaltung des ursprünglichen,

traditionellen Gebäudecharakters und um die harmonische Integration der Baustruktur in die umgebende Umwelt.

Derzeit wird eine Prozedur zur punktuellen Modifikation des PAG im Bereich der Projektfläche durch die Gemeinde Ettelbrück in Zusammenarbeit mit dem Büro Zeyen & Baumann initiiert. Diese hat die Erweiterung der BEP-Fläche zum Ziel, um den bisher geplanten Schulkomplex nach Nordosten zu versetzen. Hintergrund sind die durch das *Ministère des Transport* angestrebten Änderungen der *Schémas directeurs* zum *Plan directeur sectoriel – Transport*, welche unter anderem eine Umgehungsstraße südlich der Prüffläche betreffen. Abb. 10 veranschaulicht die Flächenänderung im Zuge der punktuellen Modifikation des PAG unter Berücksichtigung der Variantenplanung der Umgehungsstraße, welche von der *Administration des Ponts et Chaussées* skizziert wurde. Die derzeitige 11.884 m<sup>2</sup> große BEP-Fläche würde somit auf 16.312 m<sup>2</sup> erweitert werden.

Diese Aspekte sind in der Planung zu berücksichtigen. Weitere Angaben können der *Partie écrite* des PAG entnommen werden.

Die Fotos in Abb. 4 bis Abb. 8 geben einen Eindruck zum gegenwärtigen Zustand der Planzonen.

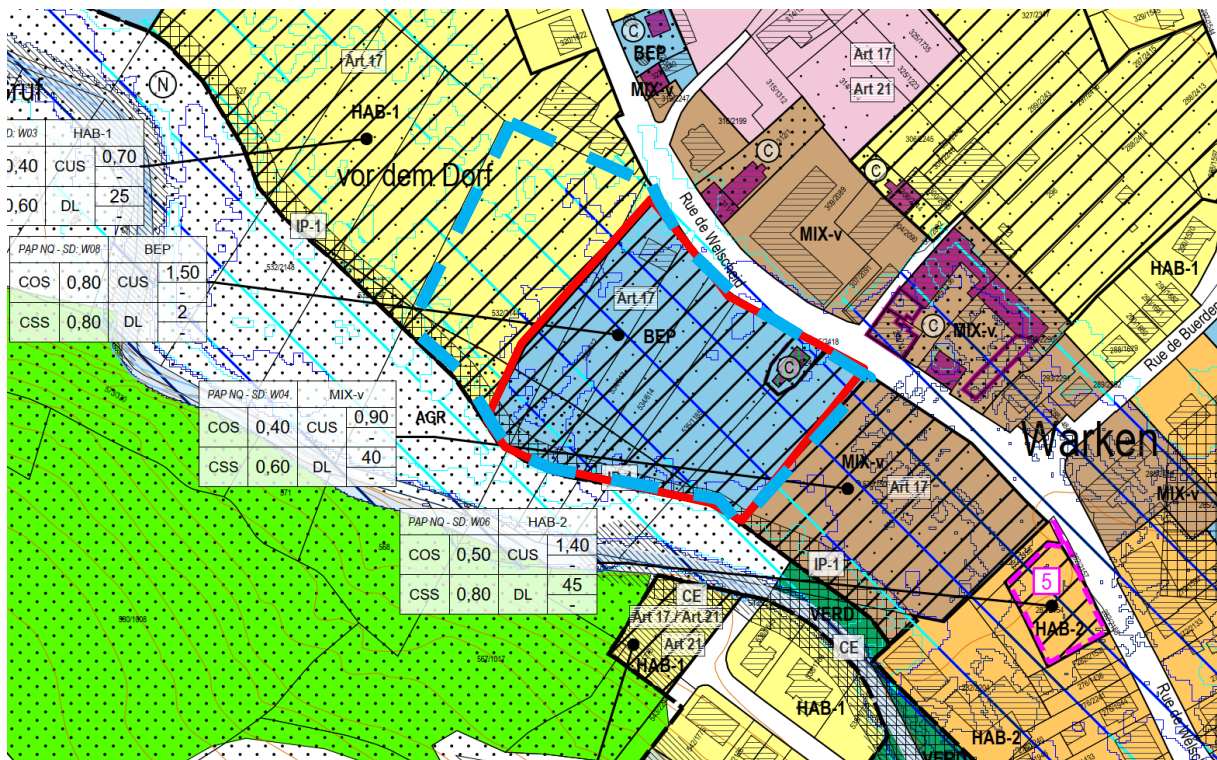


Abb. 9: Auszug aus dem gültigem PAG der Gemeinde Ettelbrück, siehe auch Anhang 1. Planalternative ist blau umrandet (Quelle: Zeyen + Baumann 2021).



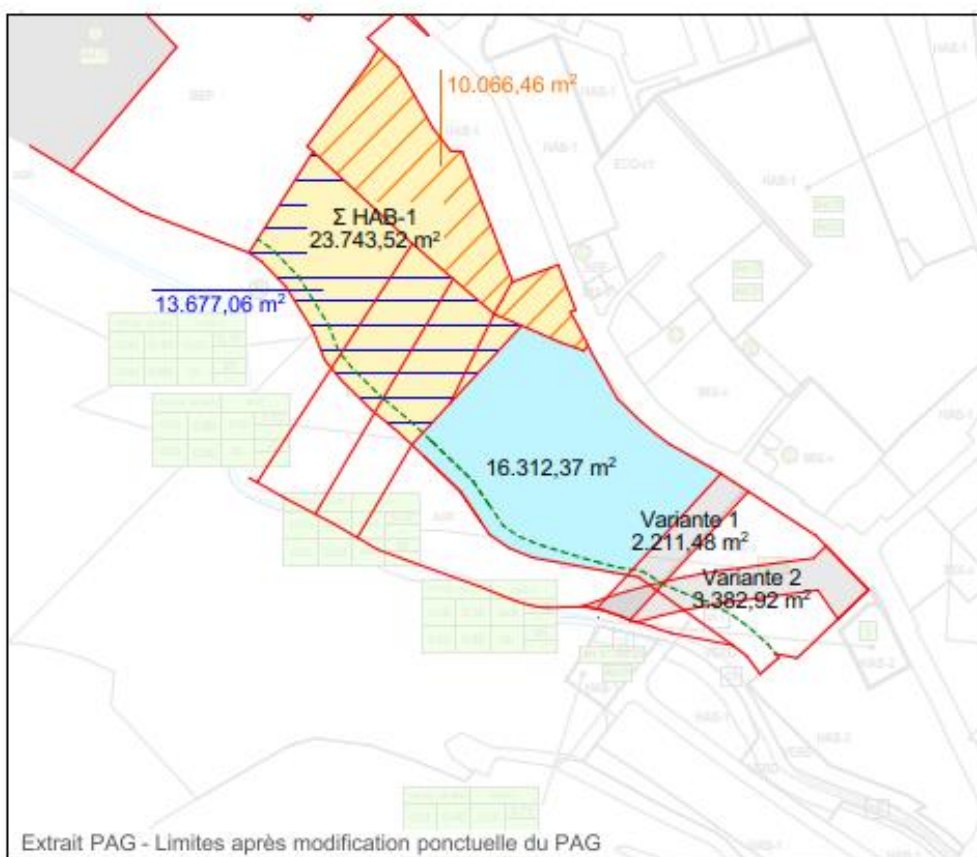
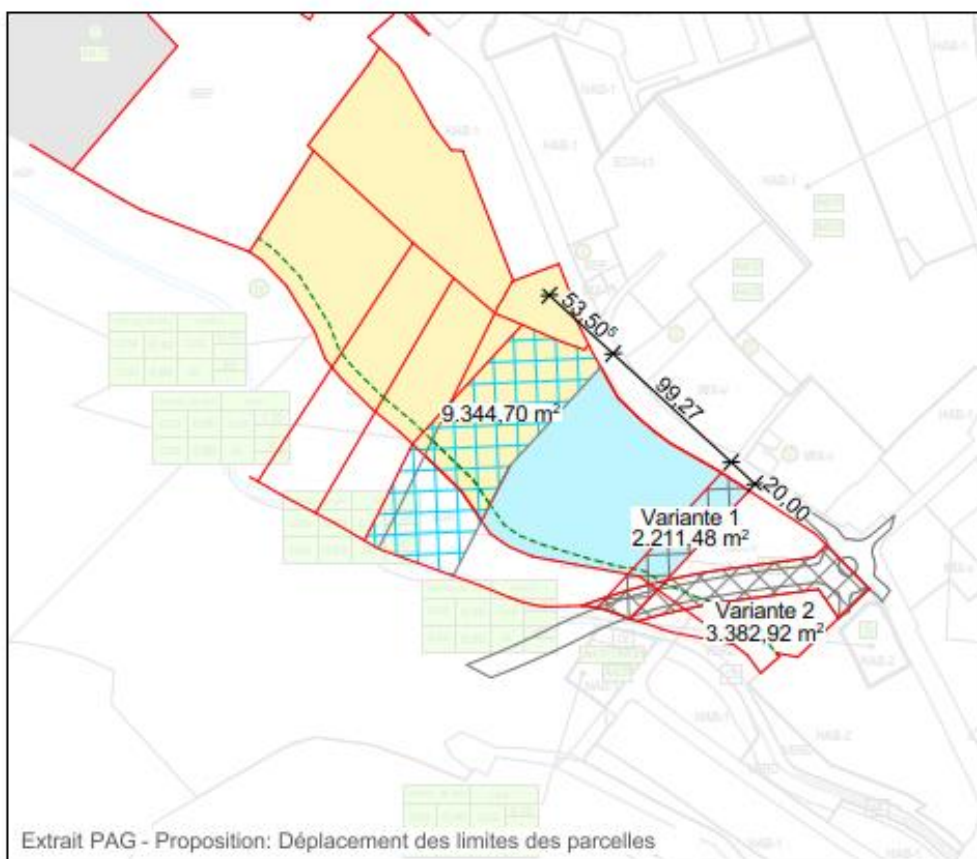


Abb. 10: Schematische Darstellung – Variantenplanung zur Umgehungsstraße sowie zu modifizierende BEP-Fläche (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023).

## 2.1.2 LANDESPLANERISCHE ASPEKTE

Derzeit befindet sich der *Plan directeur sectoriel – Transport* (2021) in Überarbeitung durch das *Ministère de Transport* und die *Administration des Ponts et Chaussées*. So ist südlich der Planzone eine Umgehungsstraße vorgesehen, deren genauer Verlauf zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht feststeht.

Die Variantenplanung des *Contournements Ettelbrück – Warken* wird in der folgenden Abbildung (Abb. 11) veranschaulicht. Im Zuge der Planung wird die Umgehungsstraße im Rahmen einer Alternativen Positionierung des Schulgeländes berücksichtigt (Abb. 12). Entsprechend erfolgt die Versetzung des gesamten Planareals in Richtung Nordosten.

Weitere landesplanerische Aspekte, die das Projekt direkt oder indirekt betreffen liegen nicht vor.



Abb. 11: Variante 1 (oben) und Variante 2 (unten) der Umgehungsstraße sowie beispielhafte zukünftige Wohnbebauung im Kontext des Schulgeländes (blau umrandet). Darstellung nicht genordet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023).



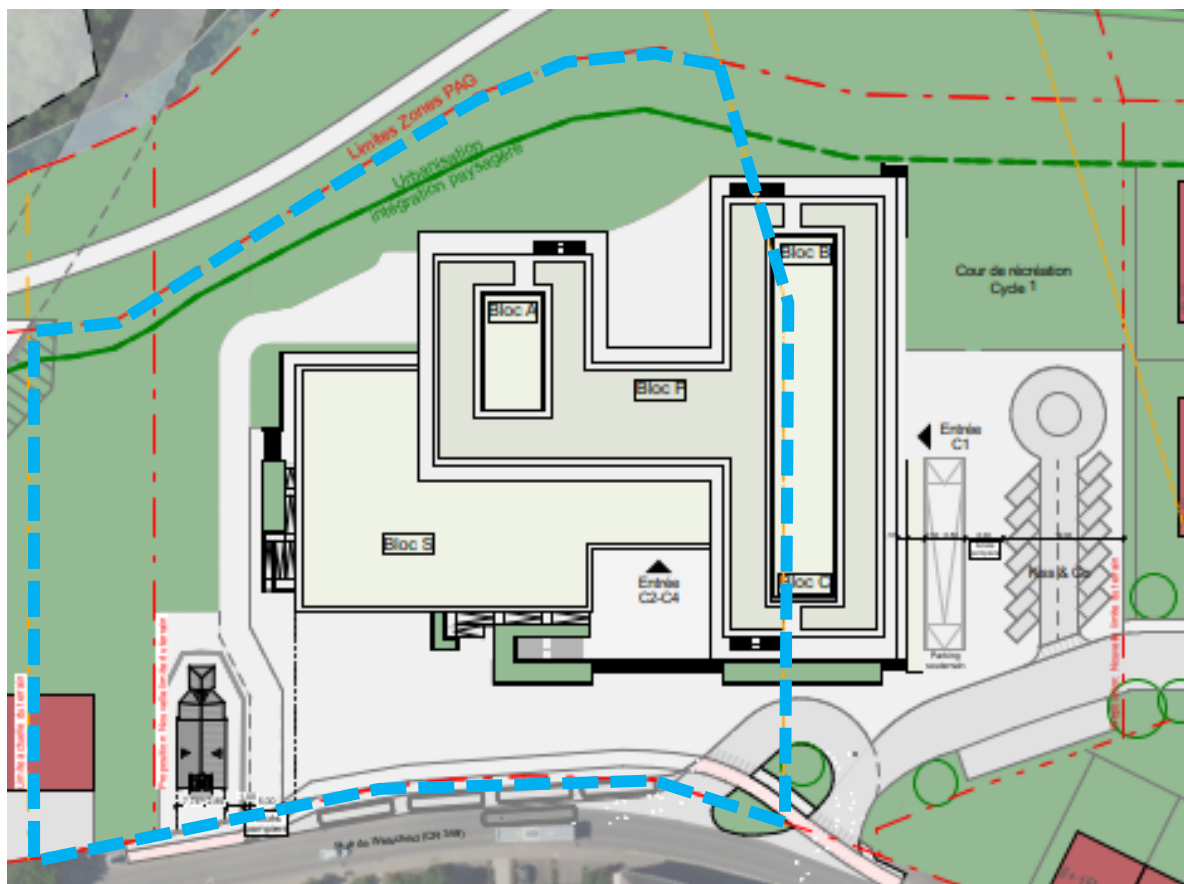
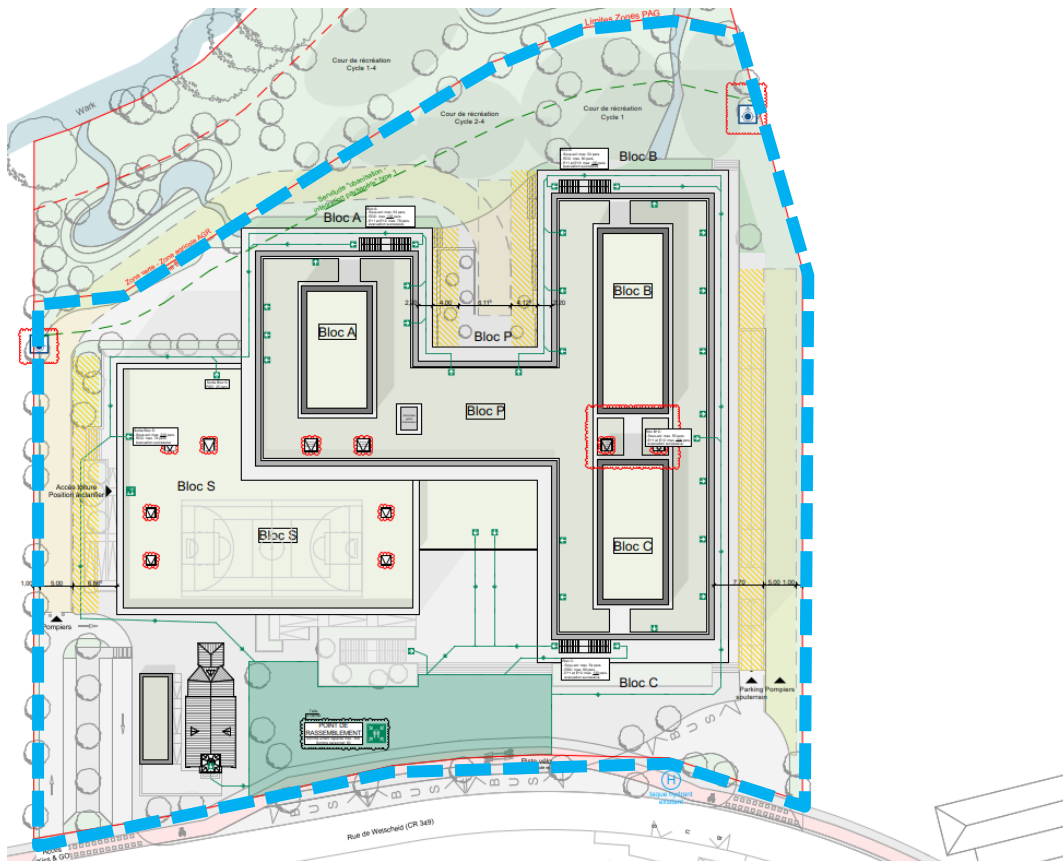


Abb. 12: Vergleich der bisherigen Planung (obere Abbildung) mit der, an die Umgehungsstraße angepassten Planung (siehe unten). Darstellung nicht genordet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023). Bisherige Planzone ist blau umrandet.

## 2.2 Wesentliche bauliche Merkmale

Der neue Schulstandort soll sich aus einer Grundschule sowie einem *Maison relais* zusammensetzen und Sporthallen sowie Parkplätze umfassen. Insgesamt sollen 450 Kinder die schulischen Infrastrukturen zukünftig aufsuchen. Die denkmalgeschützte Kapelle *St. Anne* wird in das Gelände integriert.

Abb. 13 zeigt den aktuellen Planstand des Schulgeländes, die Positionierung der Erdwärmebohrungen sowie des geplanten Kiss & Go Parkplatzes und der Zufahrt als auch Gestaltung der Tiefgarage. Der dargestellte Planzustand basiert auf dem aktuell gültigem PAG, ohne Berücksichtigung des *Contournements Ettelbruck-Warken*.

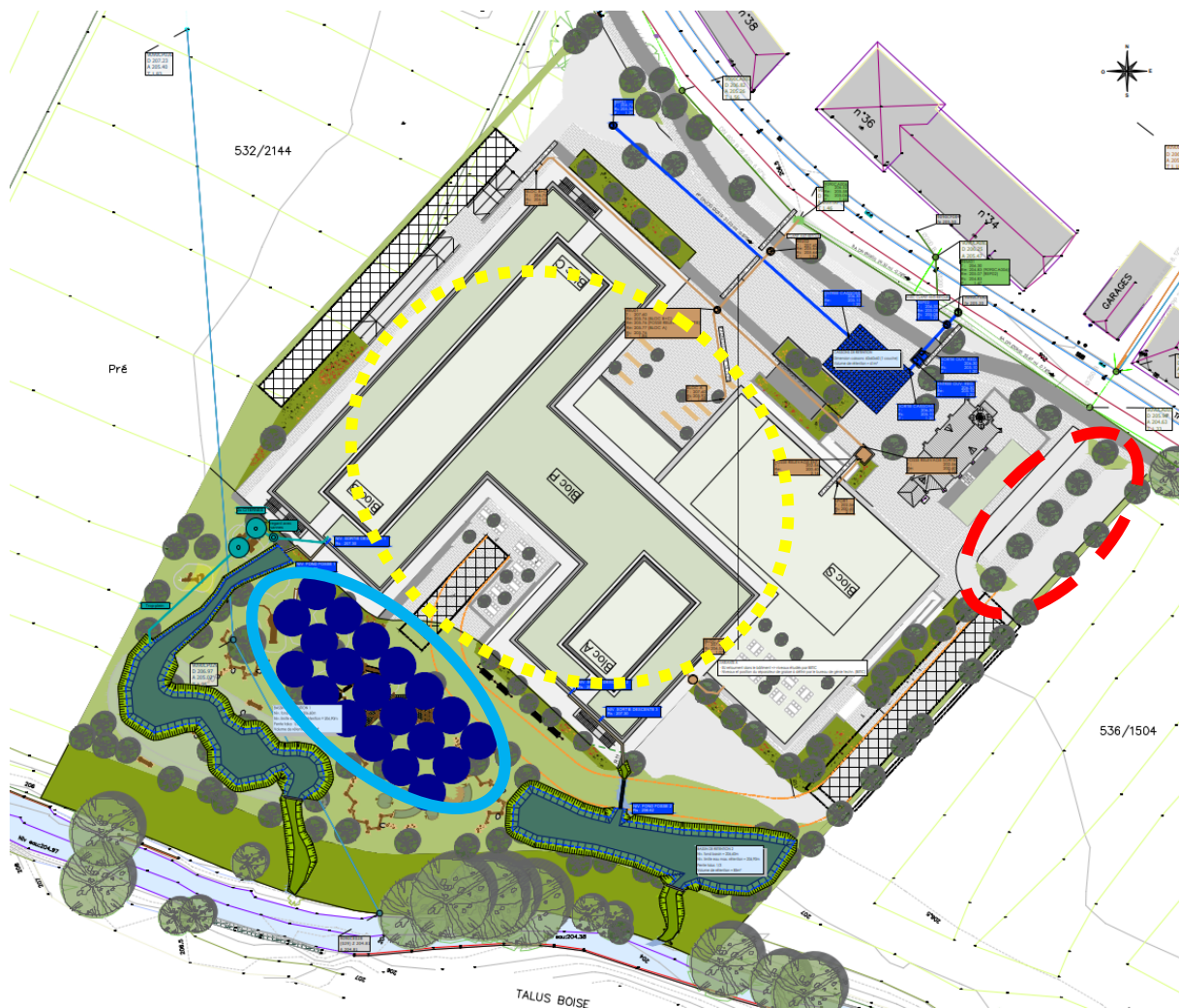


Abb. 13: Planzone zum Schulareal. Der Bereich der Erdwärmebohrungen ist blau umkreist, während oberirdische Parkplätze rot (gestrichelt) und unterirdische Parkplätze gelb (gepunktet) angedeutet werden (Quelle: LUXPLAN S.A. / betic 2023).

### 2.2.1 PARKPLÄTZE

Die Zufahrt zur Tiefgarage erfolgt über eine Rampe im Norden der Planfläche und kreuzt dabei den Fußgängerweg, den Fahrradweg sowie die Zufahrtstrasse für den Busverkehr auf dem Schulgelände (Abb. 14). Die Bushaltestelle wird weiter südöstlich vor dem Haupteingang des Schulgebäudes geplant. Die Tiefgaragenstellplätze sind primär den Mitarbeitern des Schulareals vorbehalten. Insgesamt werden im Untergeschoss 96 Parkplätze zur Verfügung stehen, davon vier behindertengerechte Parkplätze (Abb. 15, Abb. 16). Die Ausfahrt aus der Garage erfolgt auf gleichem Wege über die Rampe. Nördlich parallel zur Rampe wird ein rund 5 m breiter Randstreifen freigehalten, um einen Zugang für Feuerwehrfahrzeuge zu gewährleisten.

Der Kiss & Go Parkplatz ist südlich der Kapelle verortet und sieht insgesamt acht Stellplätze für ein kurzzeitiges Anhalten des Pkws zum Absetzen der Schulkinder vor. Die Stellplätze befinden sich beidseitig einer Baumreihe. Über einen Zebrastreifen erfolgt die fußläufige Anbindung über den Parkplatz an das Schulareal. Der Kiss & Go Parkplatz hat dabei eine getrennte Zufahrt und Ausfahrt, sodass der Verkehr in Form eines „U“ als Einbahnstraße gelenkt wird (Abb. 17). Im Anschluss an den Kiss & Go Parkplatz verläuft die Fortführung der Zufahrtstraße für Dienstfahrzeuge, z.B. für Anlieferungszwecke sowie als Zugang für Feuerwehrfahrzeuge (Abb. 18, Abb. 19). Ein Parkplatz für Dienstfahrzeuge ist hier nicht vorgesehen. Die Entladung erfolgt im Bereich eines hierfür vorgesehenen Wendeparkplatzes.

Parallel zur *Rue de Welscheid* soll zukünftig ein Fahrradweg verlaufen, welcher in das Schulgelände integriert wird.

Anfallendes Oberflächenwasser wird über ein Sammelsystem zwei Regenwasserretentionsbecken zugeführt (Abb. 14). Die beiden Rückhaltebecken befinden sich laut Planung im Pufferbereich zum Fließgewässer der *Wark* und verfügen über eine Zuleitung zum Fließgewässer. Derzeit erfolgt ein Austausch mit der *Administration de la gestion de l'eau* zur Genehmigungsfähigkeit der Retentionsbecken in der *Zone verte*, vor dem Hintergrund, dass es sich um öffentliche Belange handelt und die Gestaltung naturnah erfolgt. Weiter Oberflächenentwässerung erfolgt über ein unterirdisches Retentionsbecken auf dem Sammelplatz vor dem Schulgebäude sowie über die Gründächer auf dem Schulareal.

Die Positionierung des neuen Schulstandortes steht im Zusammenhang mit dem erwähnten, derzeit noch in Planung befindlichen *Contournement Ettelbruck-Warken* (Abb. 19). Derzeit ist der genaue Anschluss des *Contournement* zum C.R. 349 noch nicht bekannt. Entsprechend bestehen zwei Varianten, welche Abb. 11 entnommen werden können. Aufgrund der Umgehungsstraße wird gegebenenfalls das gesamte Schulgelände nach Nordosten versetzt. Dies führt zu folgenden Änderungen (Abb. 12):

- Die südliche Zufahrt für Feuerwehr- und Dienstfahrzeuge wird zwischen die Kapelle und das Schulgebäude verlagert.
- Der Kiss & Go wird an den nordöstlichen Rand versetzt und als Zweirichtungsstraße geplant, welche an einen Kreisverkehr als Wendehammer anschließt, um den Parkplatz wieder zu verlassen. Hierdurch wird sich die Anzahl der Parkplätze auf 14 Kurzzeitstellplätze erhöhen.

- Der Zugang zur Tiefgarage wird ebenfalls etwas weiter von dem Schulgebäude weggerückt und verkürzt.
- Die nördliche Zufahrt für Feuerwehrfahrzeuge befindet sich demnach nun zwischen der Rampe zur Tiefgarage und dem Kiss & Go.
- Der Bereich der Buszufahrt wurde ebenfalls marginal angepasst.

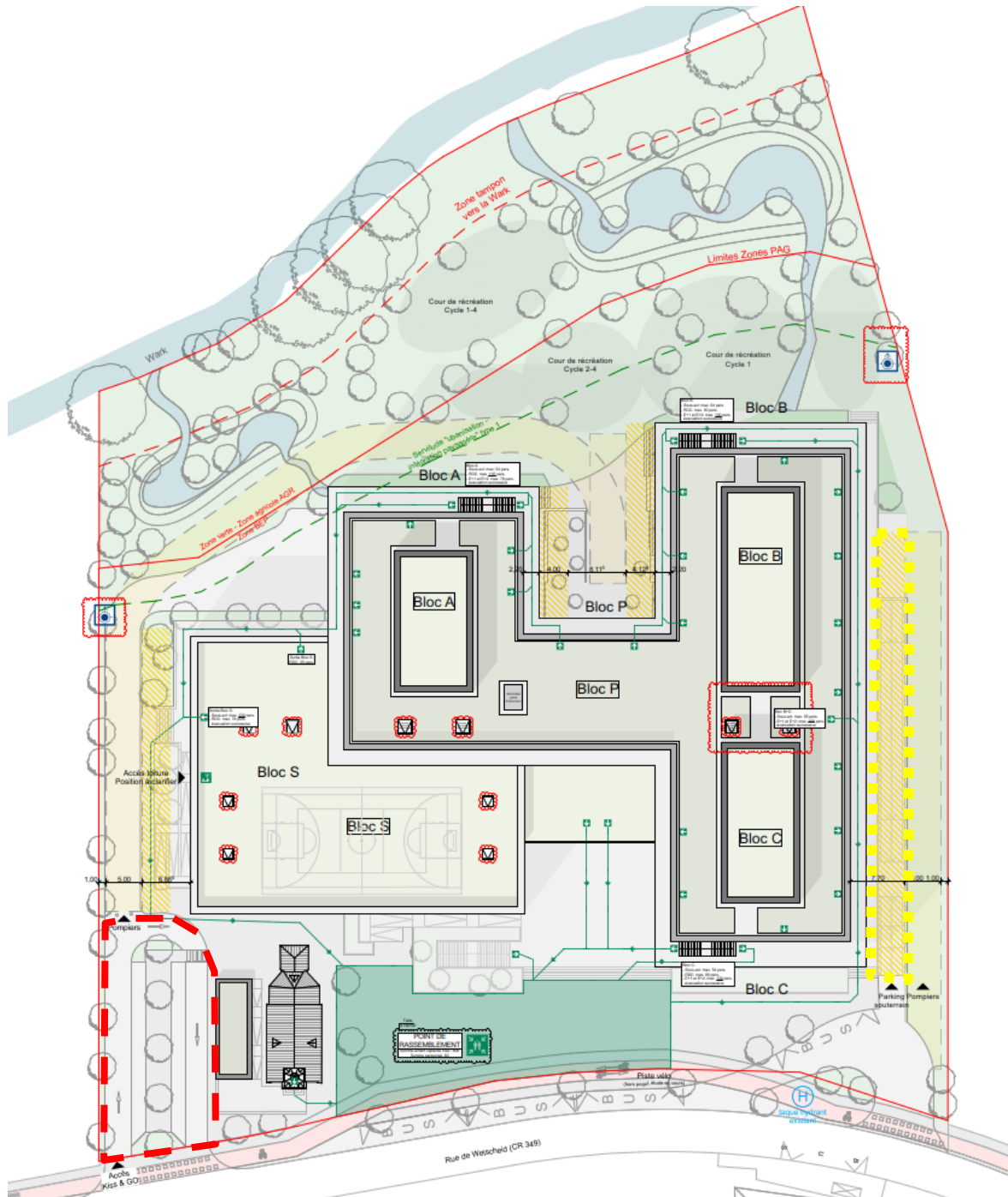


Abb. 14: Übersicht über die Plansituation (siehe auch Anhang 2); die Kiss & Go-Parkfläche ist rot (gestrichelt) umrandet und die Zufahrt zur Tiefgarage ist gelb (gepunktet) umrandet. Darstellung nicht genordet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023).



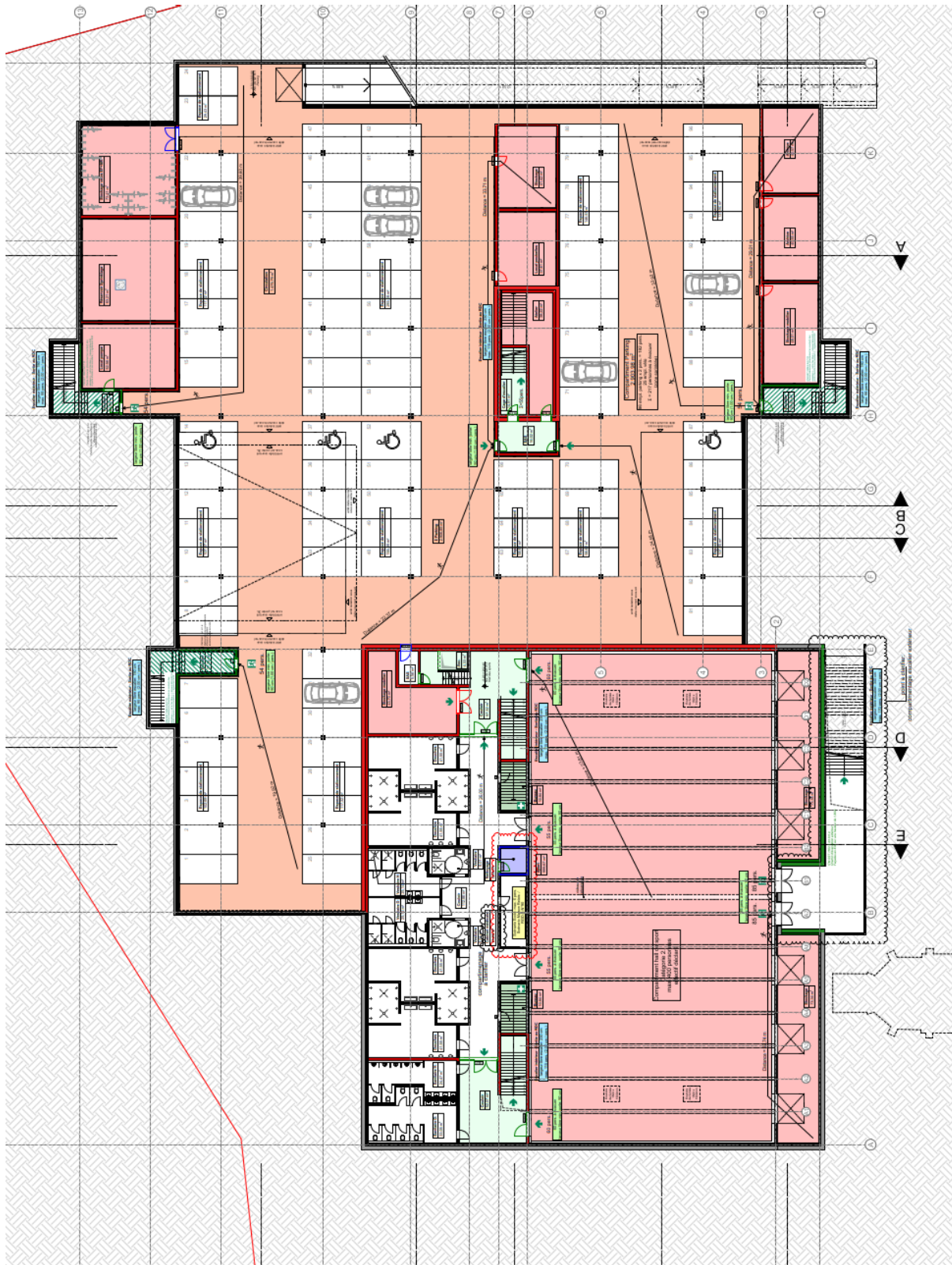
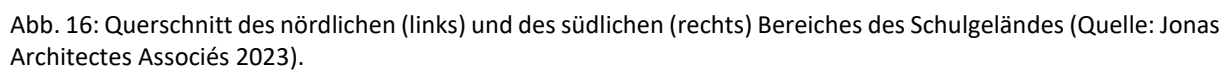


Abb. 15: Detail-Darstellung der geplanten Parkplätze in der Tiefgarage. Darstellung nicht genordet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023).



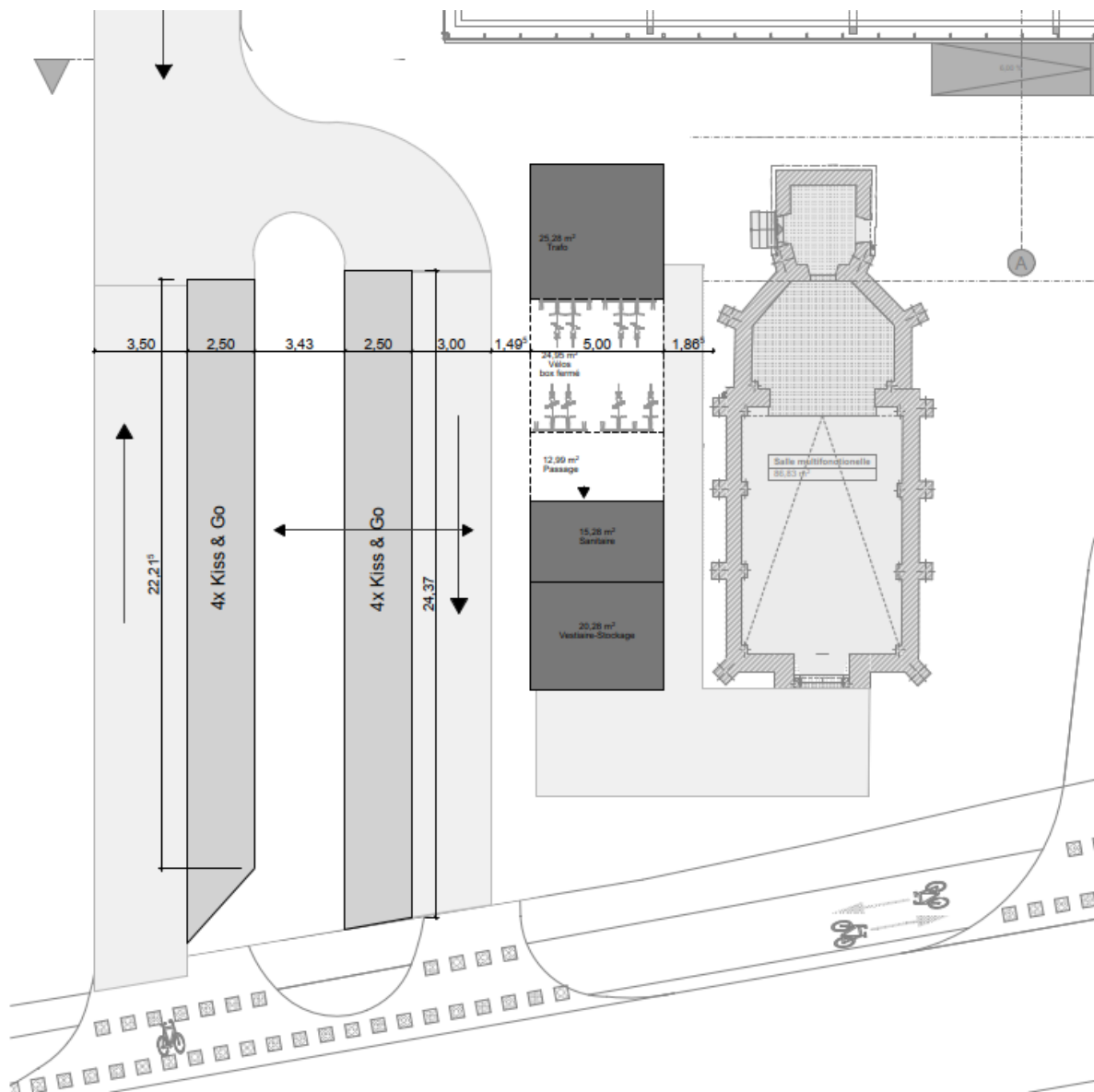


Abb. 17: Schematische Darstellung des Kiss & Go Parkplatzes. Darstellung nicht genordnet (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023).





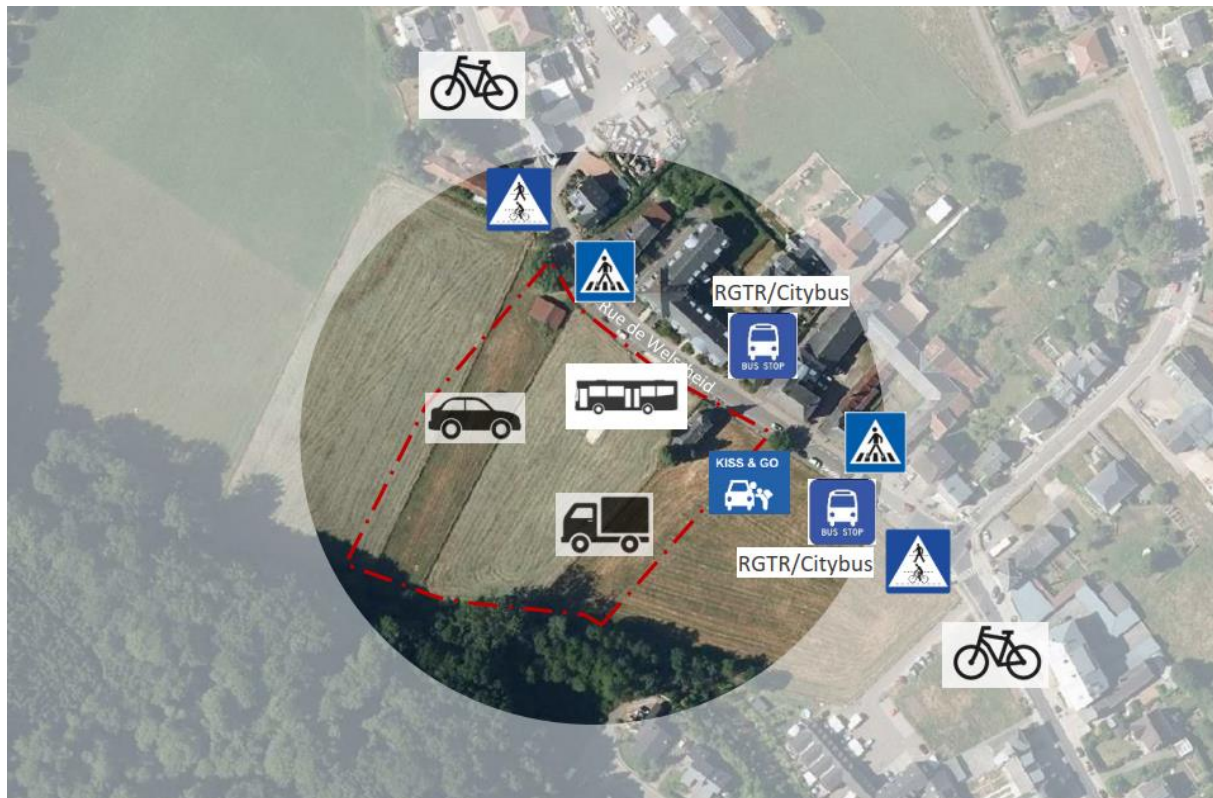


Abb. 19: Verkehrsaspekte im Zusammenhang mit dem geplanten Schulstandort (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023).

## 2.2.2 ERDWÄRMEBOHRUNGEN

Das Schulareal soll zukünftig mittels Erdwärmebohrungen die thermische Energie des Untergrundes nutzen, um die Gebäude zu beheizen. In den Sommermonaten wird gleichfalls eine passive Kühlung der Gebäude mittels der Erdwärmeanlage angestrebt. Die Erdwärmebohrungen werden im Bereich des Schulhofes durchgeführt und sind nach jetziger Planung annähernd vollumfänglich innerhalb des Bauperimeters verortet. Vier Bohrungen liegen jedoch partiell in die *Zone verte* (Abb. 20).

Die Detailplanung zu den Erdwärmebohrungen erfolgt durch die Firma betic und ist Anhang 5 zu entnehmen. Insgesamt sind 20 Bohrungen mit einer Tiefe von 200 m und einer Gesamtleistung von 150 kW vorgesehen. Der Abstand zwischen den einzelnen Bohrungen umfasst je 6 m, welche sich gleichmäßig auf einer Fläche von rund 690 m<sup>2</sup> verteilen. Mittels der Einhaltung dieser Abstände soll die Effizienz der Sonden gewährleistet werden. Die verwendeten Doppel-U-Sonden bestehen aus PE100RC mit einer Lebensdauer von 100 Jahren und einem Rohrdurchmesser von 40 mm (Abb. 21). Der Erdsondenkopf DN40 verfügt über eine Absetzrinne und ist mit zwei Kreisläufen sowie vier Sondenrohren verschweißt. Am Sondenfuß befindet sich ein Zuggewicht von 25 kg, womit das Sondenbündel beschwert in das Bohrloch eingebracht wird. Die Wärmeträgerflüssigkeit in den Erdwärmepumpen besteht aus einem Wasser-Glykol-Gemisch (30 %).

Die Erdwärmebohrungen erfolgen mittels einer Doppelkopf-Bohranlage des Typs DSB 2/10 der Marke Nordmeyer (Tab. 1). Es handelt sich um ein Drehbohrgerät mit rundem Bohrmast und eingebauten hydraulischen Bohrvorschub. Bei der Bohrmethode erfolgt die Verrohrung simultan zum Bohrprozess, was das Risiko des Einsturzes der Bohrlochwände vermindern soll. Die Bohrdurchmesser des

Bohrgestänges inkl. Bohrkopf umfassen 135 mm. In den oberen Metern erfolgt eine Schutzverrohrung mit einem Durchmesser von 161 mm. Nach Verlegung der Sonden wird der Bohrschacht mit einem hydraulischen Bindemittel (GTCOULIS200; 2 W/mK) verfüllt. Es werden voraussichtlich zwei Kollektoren, die rund 16 Sonden aufnehmen können, installiert.

Im Zuge der Baustelleneinrichtung zu den Erdwärmebohrungen werden temporäre Bautrassen mit 30 Platten des Typs „Power V2“ ausgelegt, um den Zufahrtsweg sowie den Bereich der Bohrungen zu stabilisieren und zu sichern. Hiermit werden ca. 216 m<sup>2</sup> ausgelegt. Die Platten sind 3 m x 2,4 m groß sowie rund 41 mm hoch und weisen eine Belastungsgrenze von bis zu 150 t/m<sup>2</sup> auf. Die Platten werden im Vorschubverfahren verschoben. Der Transport der Platten und des Materials erfolgt mit einem Minibagger von 8-9 t bzw. mittels LKW mit Hilfskran. Die genaue Positionierung ist derzeit noch nicht bekannt. Darüber hinaus werden Bereiche innerhalb der Planzone für Lagerflächen von Baumaschinen, Materialien und Baustellencontainer ausgewiesen. Während der Installationsarbeiten der Sonden werden regelmäßige Zirkulationstests und Drucktests durchgeführt, um die zukünftige Funktionalität der Sonden zu gewährleisten.

Aufgrund der frühen Planphase der Erdwärmebohrungen liegen derzeit noch keine konkreten Zeiten zur Bau-/Bohrphase der Erdwärmeanlage vor. Die Positionierung der Luft-Wasser-Wärmepumpen ist ebenfalls noch nicht festgelegt, jedoch erfolgt dies mit hoher Wahrscheinlichkeit auf dem Dach des Schulgebäudes.

Tab. 1: Zusammenfassung der technischen Daten zum Vorhaben der Erdwärmebohrungen.

Technisches Datenblatt	
Anzahl der Bohrungen für Erdwärmesonden	20
Bohrtiefe	200 m
Bohrdurchmesser	135 mm/161 mm
Wärmeleistung	150 kW
Wärmeträgermittel	Wasser-Glykol-Gemisch (30 %)
Verpressmaterial	Betonmischung GTCOULIS200
Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ [W/(m K)]	2 W/mK
zu verwendende Baumaschinen	Doppelkopfbohranlage, Kompressor, hydraulischer Hilfskran
Sicherheitseinrichtung	Druck- und Zirkulationstests



Abb. 20: Positionierung des Schulareals sowie der damit geplanten Strukturen im Kontext zum gültigen PAG (Quelle: Zeyen + Baumann 2021; LUXPLAN S.A. / betic 2023).



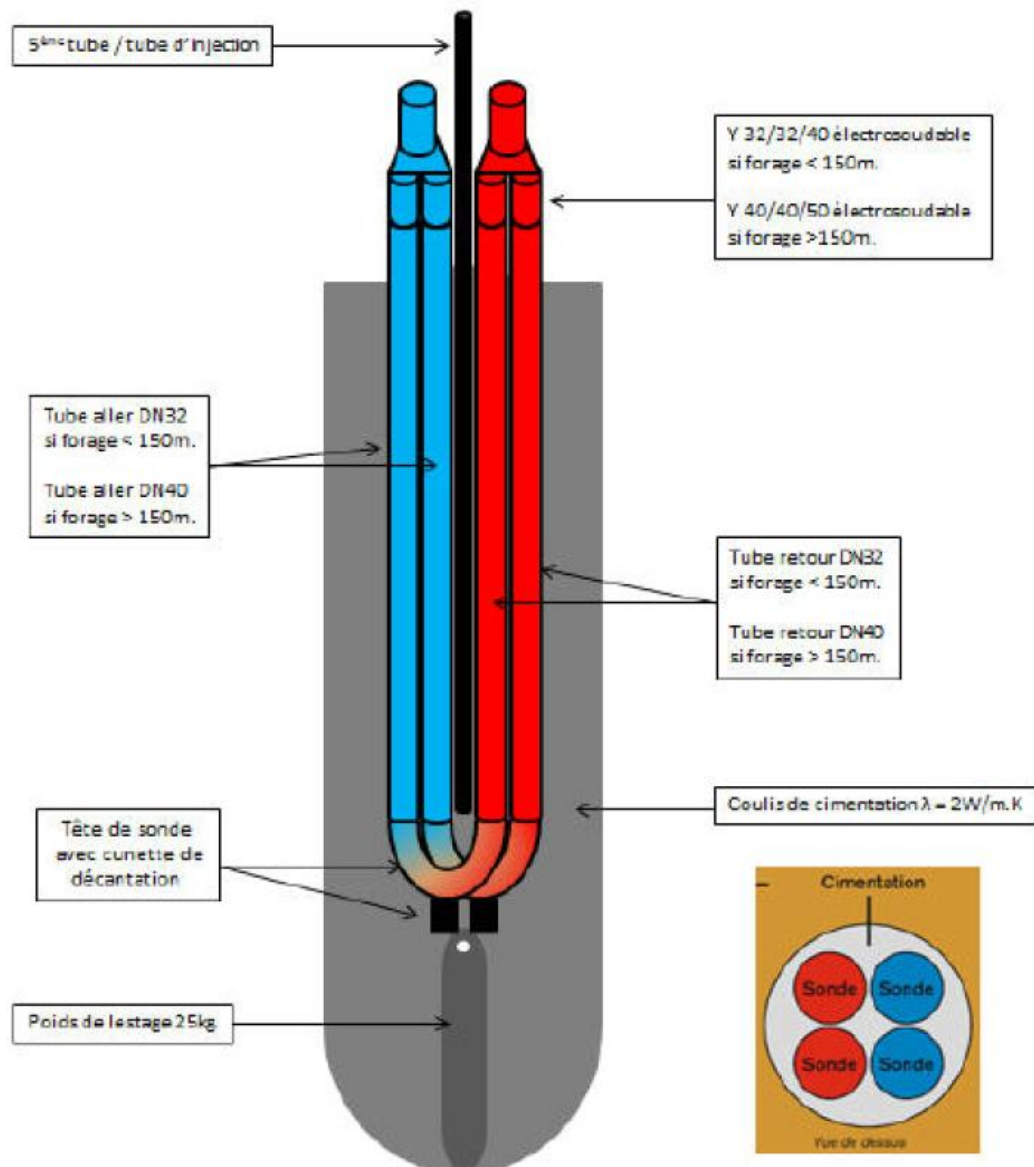


Abb. 21: Schematischer Aufbau der Sonden (Quelle: betic 2023).

## 3 Beschreibung und Bewertung möglicher, umweltrelevanter Wirkungen

In den folgenden Unterkapiteln werden die für den Screening-Prozess gemäß Anhang II des EIE-Gesetzes relevanten Informationen schutzgutspezifisch zusammengetragen und bewertet. Anschließend erfolgt in Kapitel 4 eine Vorprüfung, ob mit der Umsetzung des Projektvorhabens laut aktuellem Planungsstand als erheblich zu bewertende Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sind.

### 3.1 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 und Lichtverschmutzung von Bedeutung. Darüber hinaus werden Aspekte wie die Sicherheit und die menschliche Gesundheit betrachtet, was Unfallrisiken oder Schad- und Gefahrstoffe miteinschließt.

#### Verkehr / Mobilität

Die Planzone befindet sich an der Landstraße *Rue de Welscheid* (C.R. 349), welche vom Zentrum der Ortschaft Ettelbrück in Richtung des Ortsteils Warken führt (Abb. 22).

Aus den Daten der *Administration des Ponts & Chaussées* aus dem Jahr 2015 geht eine durchschnittliche Tagesverkehrsbelastung des C.R. 349 von über 2.800 Fahrzeugen in Richtung Warken bzw. in Richtung Ettelbrück hervor (pro Jahr, vgl. Abb. 24). Aufgrund dieser bedeutenden Infrastruktur sowie weiterer stark befahrener Straßen in unmittelbarer Nähe ist mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen zu den Stoßzeiten 7-9 Uhr morgens und 16-18 Uhr zu rechnen. Mit Umsetzung des Schulprojektes ist mit einer Zunahme des Verkehrsaufkommens zu rechnen, welche jedoch primär während des frühen Morgens und zum Schulende am Nachmittag zu erwarten ist.

Das Gelände ist auch über öffentliche Verkehrsmittel zu erreichen. Die Bushaltestellen „*Warken, Chapelle*“ und „*Warken, Café Kaell*“ befinden sich wenige Meter südlich des Schulgeländes und werden von den Buslinien 116 und 135 angefahren, die zwischen Moesdorf, Ettelbrück und Michelau verkehren (Abb. 23).

Über einen Radweg besteht derzeit keine Verbindung zum Planareal. Jedoch verläuft ein Fußgängerweg parallel zum C.R. 349. Hier befinden sich auch seitliche Parkplätze, welche im Zuge der Planumsetzung weichen.

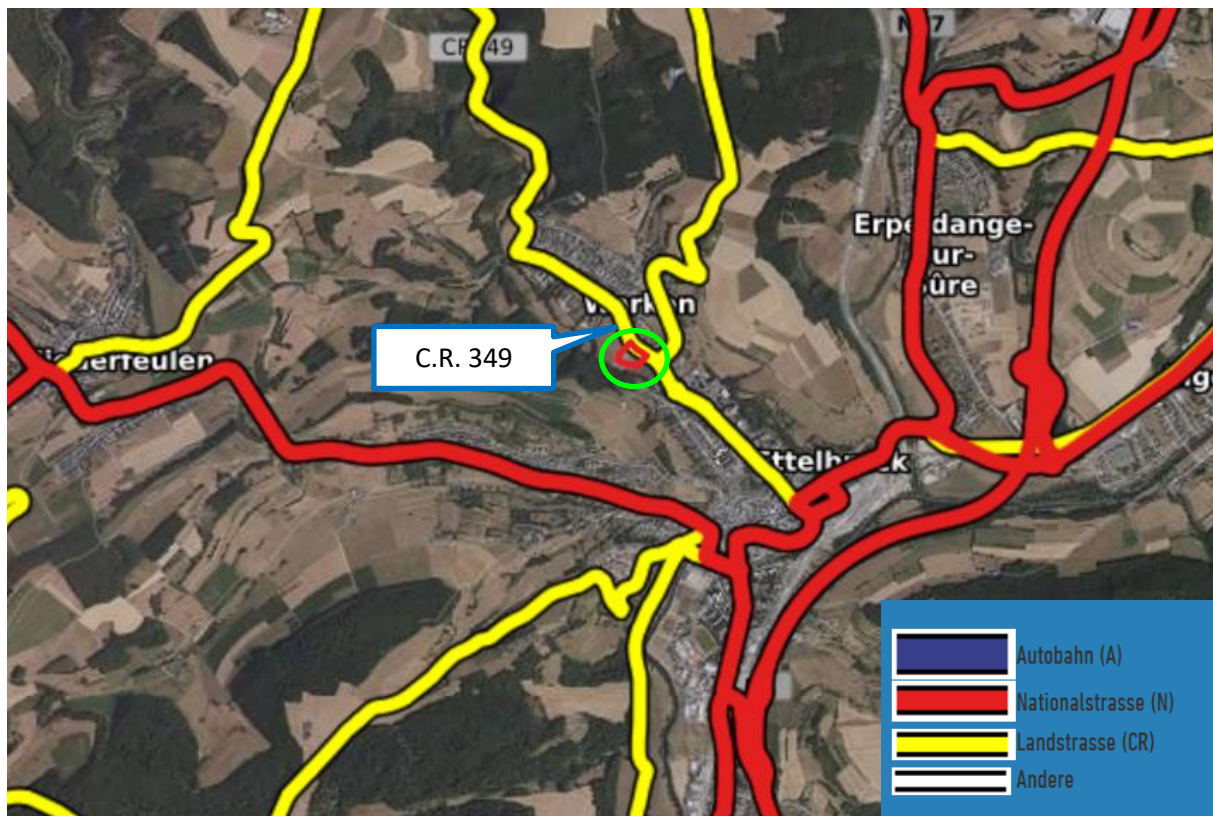


Abb. 22: Lage der Planzone (grün umkreist) im Kontext des umgebenden Straßennetzes (Quelle: Geoportail 2023).

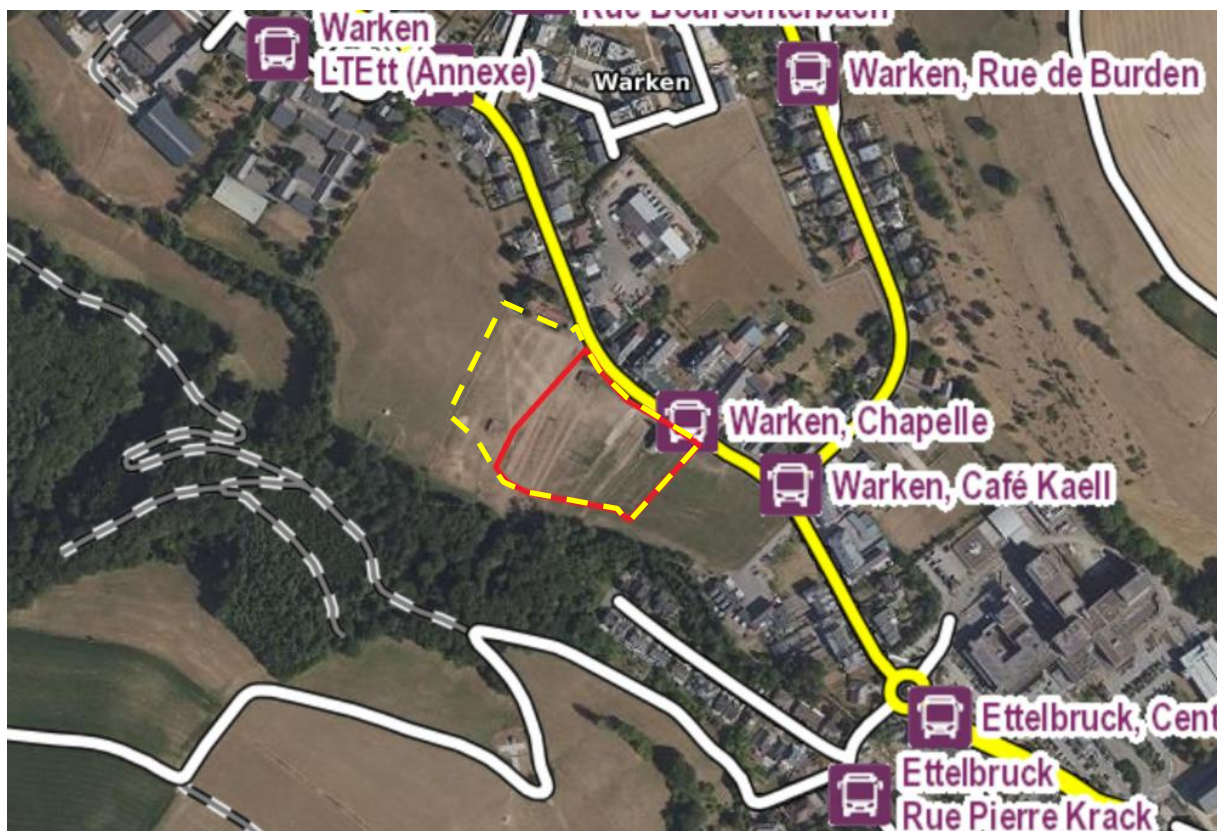


Abb. 23: Planzone (rot) im Kontext zu bestehenden Bushaltestellen. Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023).



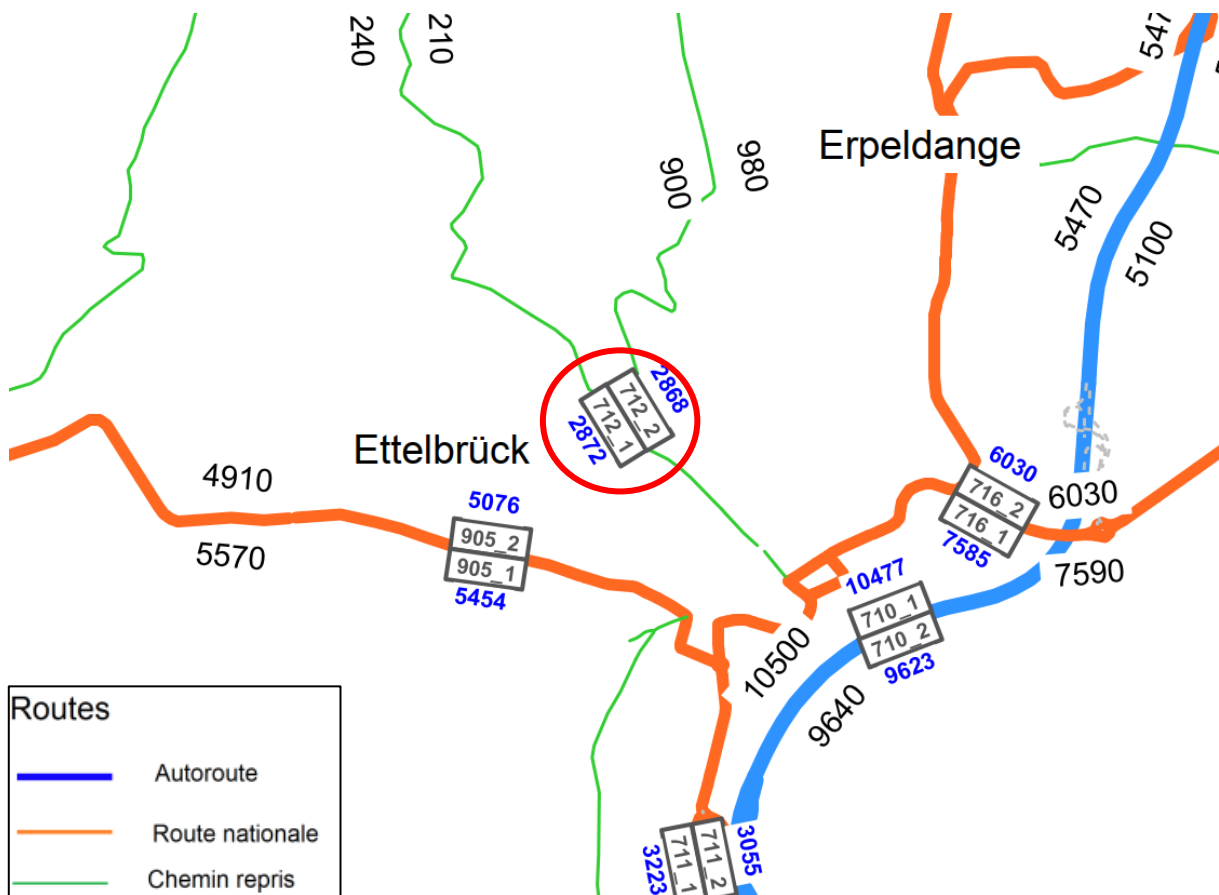


Abb. 24: Modellierung der Verkehrsbewegungen auf Hauptverkehrsstraßen 2015 – Jahresdurchschnittsbelastung in 24 Stunden, Anzahl Fahrzeuge (LKW mit Faktor 3,5 eingerechnet). Die Lage der Planzone ist rot hervorgehoben (Quelle: P&Ch 2016).

## Lärm

Die im Rahmen der Umsetzung der europäischen Richtlinie 2002/49/EG<sup>3</sup> erstellten strategischen Lärmkarten für Luxemburg liefern Informationen über die Lärmbelastung entlang der wichtigsten Straßenverkehrswege, Eisenbahnstrecken sowie zu den durch Flugverkehr generierten Geräuschemissionen (AEV 2018). Da die Planzone nicht in der Nähe einer Hauptverkehrsstraße, Eisenbahnstrecke oder des Flughafens Findel liegt, lassen sich auf dieser Basis jedoch keine Rückschlüsse über die Lärmbelastung des Areals ziehen.

Derzeit gehen von der Planzone selbst keine relevanten Lärmemissionen aus. Diese beschränken sich auf landwirtschaftliche Aktivitäten (Mahd, Weidenutzung). Vom Projekt selbst gehen zukünftig allerdings Lärmemissionen aus. Kurzzeitige Lärmspitzen, durch ankommende und die Parkplätze verlassende PKW, sowie die sich beim Schließen von Autotüren ergebenden Schallemissionen sind zu erwarten. Da sich ein Großteil der Parkplätze jedoch unterirdisch befinden, ist nicht von einer

<sup>3</sup> Richtlinie 2002/49/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.

signifikanten Lärmbelastung für Menschen auszugehen. Zudem ist der Lärm vor allem primär morgens und zum Schulende zu erwarten.

Im Bereich von Erdwärmebohrungen sowie im generellen Baustellenbetrieb müssen verschiedene Maschinen eingesetzt werden, deren Motoren Lärm erzeugen und die mit Rückfahrpiepsern ausgestattet sind. Auch die Handhabung von Bohrgestängen und Metallrohren kann Lärm verursachen, wenn Metallteile aneinanderstoßen. Der Baustellenbetrieb und somit der Lärmimpact wird sich jedoch voraussichtlich auf die Tageszeit zwischen 7 und 19 Uhr beschränken.

## Mobilfunk

Im Untersuchungsgebiet selbst sind keine Mobilfunkantennen verortet. Rund 330 m Luftlinie südöstlich ist die *Station GSM Centre Hospitalier du Nord, Ettelbruck* [POST Luxembourg] - 2022/06/27 (Erlassnummer 3/22/1016) verortet.

## Licht

Gemäß des bisherigen Beleuchtungskonzeptes (Abb. 25) werden die Grünflächen und Spielplätze mit Ausrichtung zur *Wark* nicht beleuchtet. Eine Außenbeleuchtung für Verkehrs-, Park- und Fußgängerflächen ist aus Gründen der Verkehrssicherheit und der Verkehrssicherungspflicht unumgänglich, daher werden diese Bereiche in Anlehnung an den Leitfaden „*Gutes Licht im Außenraum*“<sup>4</sup> und die definierten Beleuchtungsklassen gemäß CEN/TR 13201-1 „*éclairage public - partie 1: Sélection des classes d'éclairage*“ geplant.

Die Studie von *Dark Sky Switzerland* aus dem Jahr 2017 zeigt, dass der Projektstandort von einer mäßigen bis erheblich Kunstlichtemission belastet ist und daher langfristig ein Handlungsbedarf zur Minderung der bestehenden Lichtbelastung besteht (Abb. 26). Das Planareal selbst weist nur randlich Straßenlaternen auf. Dennoch sollte im Zuge der Planumsetzung darauf geachtet werden, die geringe Lichtemissionsbelastung des Raums zu erhalten und einer Steigerung der Lichtverschmutzung entgegenzuwirken, insbesondere um Störwirkungen auf das Fließgewässer der *Wark* und die Auenwaldstreifen, welche als Leitlinie der lokalen Fledermausfauna dienen. Gegenwärtig wird das Areal nur randlich entlang des C.R. 349 von mehreren Straßenlaternen beleuchtet.

---

<sup>4</sup> Leitfaden „Gutes Licht“ im Außenraum für das Großherzogtum Luxemburg, 2018.





Abb. 25: Beleuchtungskonzept des Schulareals (Quelle: Jonas Architectes Associés 2023, Mersch ingénierus-paysagistes 2023; Anhang 7).

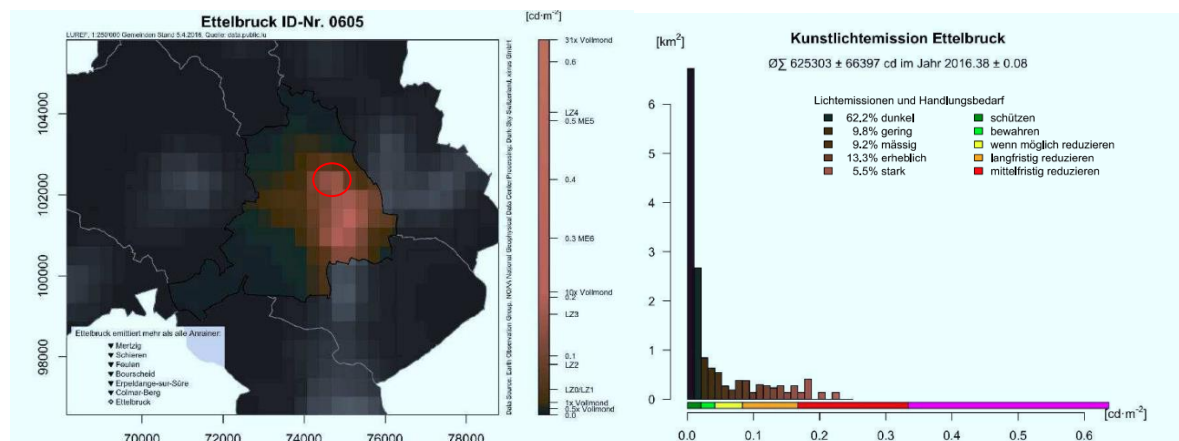


Abb. 26: Auszug aus der Studie über Kunstlichtemissionen in Luxemburg – Situation in der Gemeinde Ettelbrück, der Projektstandort ist rot umkreist (Quelle: Dark-Sky Switzerland 2017).

## Sicherheit und Gefahren

Von dem Kiss & Go Parkplatz sowie der Tiefgarage an sich gehen lediglich die verkehrsbedingten Gefahren für den Menschen aus, denen durch Beachtung des *Code de la Route* Rechnung getragen wird. Eine Benutzung oder Lagerung von Gefahrstoffen findet am Standort nicht statt.

Nach Auskunft des *Service de Déminage de l'Armée Luxembourgoise* (SEDAL) wird eine Sondierung für eventuelle Kampfmittel empfohlen, da Nachweise mehrerer Einschlagkrater von Artilleriemunition vorhanden sind<sup>5</sup>. So fanden in direkter Umgebung der zu bebauenden Fläche intensive Kämpfe/Artilleriegefechte statt. Es wird daher die Kontaktierung des SEDAL vor Beginn der Arbeiten empfohlen (Kontakt Daten siehe Anhang 11).

## Abfall

Im Zuge der Bauarbeiten fallen Erdaushubmassen an, die größtenteils abgefahren und deponiert werden. Auf versiegelten Flächen anfallendes Oberflächenwasser wird an das bestehende Regenwassersammelsystem abgeleitet.

Das anfallende Schmutzwasser sowie die Gesteinsreste (Cuttings) durch die Erdwärmebohrungen sollen in Containern gesammelt werden. Durch dieses Vorgehen soll sichergestellt werden, dass der gesamte Bohrschlamm aufgefangen wird. Hierbei werden Wasser und Feststoffe mittels eines Abtransports mit Saugwagen voneinander getrennt und gesondert entsorgt. Der Bohrplatz ist mit einer Baustelle vergleichbar. Die Maschinen werden mit Dieselmotoren betrieben. Die Lagerung und Handhabung dieses Kraftstoffs birgt das Risiko einer Verschmutzung des Bodens, des Oberflächenwassers und des Grundwassers.

---

<sup>5</sup> Gemäß Antwortmail des SEDAL auf die Anfrage nach möglichen Kampfmittelresten am Standort. Siehe Anhang.

## 3.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Im Rahmen der Betrachtung der Grundlageninformationen bezüglich des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt werden im Wesentlichen die natur- und artenschutzrechtlichen Aspekte herausgearbeitet. Hierzu werden schutzgebietsrelevante Informationen (Natura 2000 Gebiete, nationale Schutzgebiete) sowie Biotope und geschützte Arten, inkl. ihrer Habitats betrachtet. Als Grundlageninformationen dienen dafür eigene Potentialeinschätzungen sowie ein avifaunistisches und fledermauskundliches Screening der MILVUS GmbH (2021, siehe Anhang 3). Nachgeschaltet zu diesem EIE-Screening wird ein Antrag auf naturschutzrechtliche Genehmigung für die Entwicklung des Schulgeländes beim MECDD eingereicht, der die genehmigungsrelevanten Aspekte im Detail beleuchten wird.

### Schutzgebiete

Das Planareal befindet sich weder direkt angrenzend noch in Nachbarschaft zu nationalen oder internationalen Schutzgebieten. Das nächstgelegene Schutzgebiet rund 700 m westlich der Planzone. Es liegt demnach weder eine direkte Flächeninanspruchnahme noch ein funktionaler Zusammenhang zwischen dem Planvorhaben und Schutzgebieten vor. Diese Einschätzung wird auch von MILVUS GmbH (2021) geteilt.

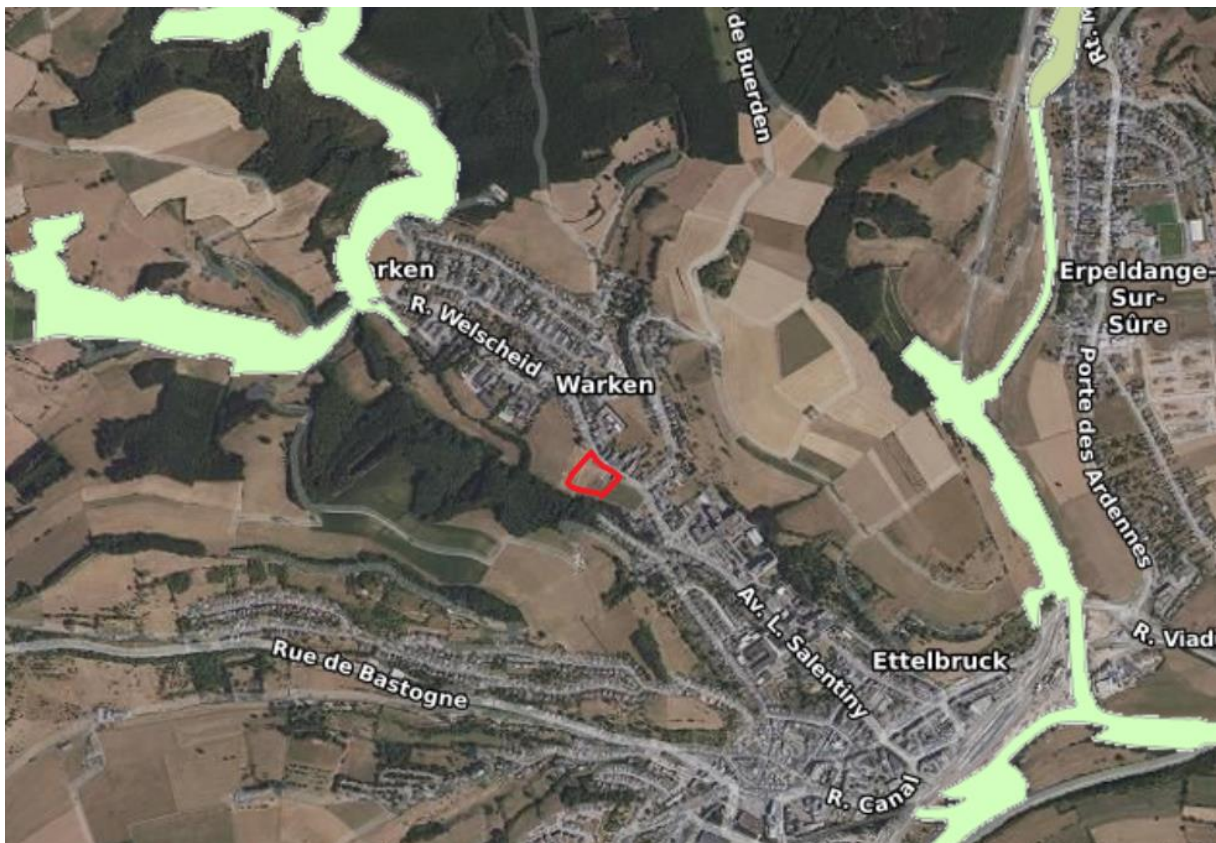


Abb. 27: Lage der Planzone im Kontext zu internationalen Schutzgebieten (Quelle: Geoportail 2023).

## Biotope (Art. 17 NatSchG)

Hinsichtlich biotopschutzrechtlicher Aspekte sind grundsätzlich nur Strukturen relevant, die die Kriterien nach Art. 17 NatSchG erfüllen.

Bei einer Ortsbegehung im April 2023 wurde die ökologische Wertigkeit der Grünstrukturen im gesamten Eingriffsbereich bewertet.

Demnach befindet sich im Westen ein alter Obstbaum der gemäß Art. 17 NatSchG als geschütztes Biotop (Nr. 98 - 4.4.3. - BK18 - Isolierter, standortgerechter Einzelbaum oder Obstbaum) zu klassieren ist, jedoch aufgrund seines schlechten Erhaltungszustandes mit dem Korrekturfaktor 0,75 abgewertet wird. Entlang des C.R.349 befinden sich Straßenbegleitbäume (Abb. 4), welche in einem 1:1-Ausgleich nach Art. 14 beglichen werden.

Im Nordwesten befindet sich eine kleine Gehölzinsel, welche aufgrund ihrer geringen Flächengröße nicht unter den Biotopschutz fällt. Die Kapelle im Südosten wird von mehreren Zierpflanzungen umgeben, welche ebenfalls nicht nach Art. 17 zu klassifizieren sind. Das restliche Areal wird von Intensivgrünland geprägt, welches gemäß des Dauergrünlandstatus seit mindestens sechs Jahren als Grünland genutzt wird. Weitere schützenswerte Biotope befinden sich nicht auf der Planzone.

## Habitate geschützter Arten (Art. 17 NatSchG)

Nach Art. 17 NatSchG sind neben Biotopen auch Habitate geschützt, die von Arten des gemeinschaftlichen Interesses genutzt werden, deren Erhaltungszustand als "ungünstig" bewertet wurde<sup>6</sup>.

## Fledermäuse

Im Zuge der faunistischen Detailstudie von MILVUS GmbH (2021) wurde eine regelmäßige Nutzung der Fläche durch Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Bartfledermaus attestiert. Diese Arten suchten die Fläche im Zuge von Jagd- und Transferflügen auf, welche sowohl im Bereich des strukturlosen Offenlandes als auch unmittelbar entlang der Auenwaldstreifen strukturgebunden erfolgt sind (Abb. 28).

Aufgrund der vorliegenden regelmäßigen Nutzung werden die Grünlandstrukturen als Jagdhabitat nach Art. 17 NatSchG für diese Arten bewertet.

## Avifauna

Die Grünlandfläche des Planareals wurde durch den Rotmilan mit geringer Aktivität als Jagdhabitat genutzt (Abb. 29). Laut MILVUS GmbH (2021) wurde trotz niedriger Aktivitätsnachweise eine regelmäßige Nutzung nachgewiesen, welche im Zuge der nachgeschalteten Prozedur zur Anfrage auf Naturschutzgenehmigung im Sinne der Kompensationspflicht nach Art. 17 NatSchG zu berücksichtigen

---

<sup>6</sup> Règlement grand-ducal du 1<sup>er</sup> août 2018 établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire.



ist.

Auch der Schwarzmilan wurde mit einer sehr geringen Aktivität als Nahrungsgast nachgewiesen.



## Legende

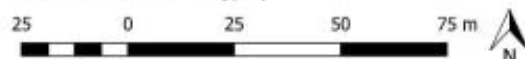
### Untersuchungsflächen

UG

### Detektornachweise Fledermäuse [60]

- ▲ Bartfledermaus [1]
- ▲ Wimperfledermaus [1]
- ▲ Myotis, unbestimmt [1]
- Kleiner Abendsegler [1]
- Breitflügelfledermaus [2]
- Zwergfledermaus [54]

Luftbildquellen: Orthophotos 2019 © Origine Cadastre (wskinspire.geoportal.lu); Droits réservés à l'Etat du Grand Duché de Luxembourg (2021)



Projekt << Ettelbrück - Ecole Warken >>			
Bezeichnung Detektornachweise Fledermäuse			
Datum << 02.12.2021 >>	Nummer << Nr. >>	Maßstab 1:1.000	Format DIN A3
Bearbeitung << Huwer >>		 <b>MILVUS</b> GmbH Planungsbüro	

Abb. 28: Ergebnisse der Fledermaus-Detektorbegehungen (Quelle: MILVUS GmbH 2021).



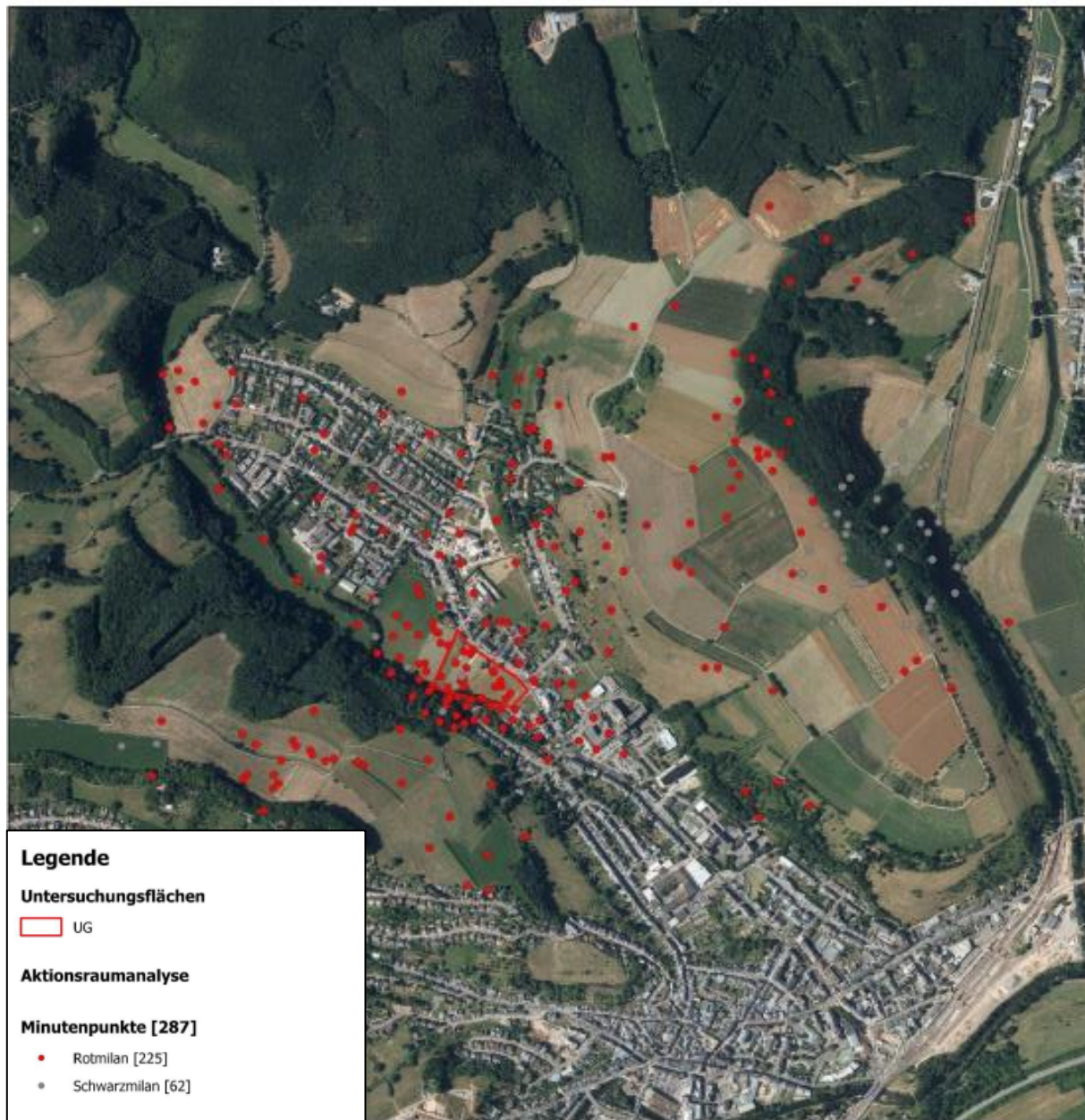


Abb. 29: Milan-Raumnutzungsanalyse (Quelle: MILVUS GmbH 2021).

### Besonderer Artenschutz (Art. 21 NatSchG)

Im Sinne des Artenschutzes gemäß Art. 21 NatSchG ist zu überprüfen, ob durch die Planumsetzung Auswirkungen auf Arten von gemeinschaftlichem Interesse zu erwarten sind. Inhaltlich basiert dieser Ansatz auf der Prüfung von potenziellen Impakten auf Arten der Anhänge 4 und 5 des NatSchG 2018 sowie auf Vögel des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie (2009/147/CE).

Auf der Planzone sind keine Oberflächengewässer verortet und durch die intensive Nutzung ist das Vorkommen von streng geschützten Pflanzenarten nicht zu erwarten. Die einzige Grünstruktur, die von Heckenbrütern als Bruthabitat genutzt werden könnte, ist die Gehölzinsel im Nordwesten. Hier wurden jedoch weder von MILVUS GmbH (2021) noch von LUXPLAN S.A. (2023) Brutvorkommen

festgestellt. Laut MILVUS GmbH stellt die Fläche weder für die lokale Avifauna noch für die Fledermausfauna ein essentielles (Jagd)Habitat dar.

Demgegenüber wird jedoch auf die Bedeutung des Fließgewässers und der begleitenden Auenwaldstreifen als relevante Leitlinienstruktur für Transfer- und Jagdflüge von Fledermäusen hingewiesen. Entsprechend wurde formuliert, dass ein Pufferbereich von mindestens 20 m zur Bebauung eingehalten werden soll und keinerlei Rodungsmaßnahmen im Bereich der *Wark* durchgeführt werden sollten. Auch liegen im Bereich der Auenwaldstreifen potentielle Quatrierbäume vor, welche sowohl Spalten als auch zum Teil gut ausgeprägte Stammlöcher vorweisen (Abb. 30).

Horststandorte der beiden beobachteten Milan-Arten befinden sich im ausreichenden Abstand zum Untersuchungsgebiet, sodass keine essentielle Bedeutung der Offenlandflächen für diese Arten vorliegt (Abb. 31).

Fledermaus-Quartiere oder Brutvorkommen von Vögeln im Schuppen im Nordwesten der Planzone als auch in der Kapelle *St. Anne* wurden nach ausführlicher Betrachtung durch MILVUS GmbH (2021) nicht festgestellt.

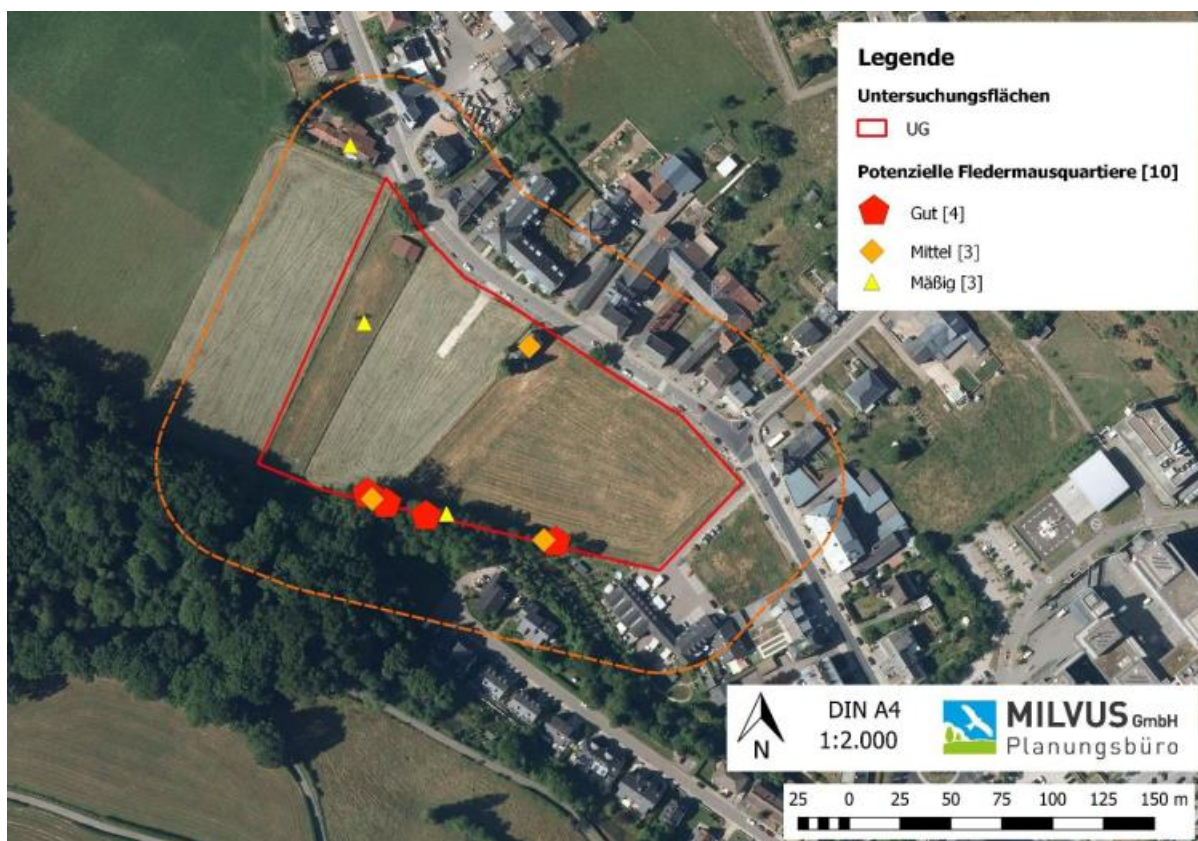


Abb. 30: Quartierstruktur im Untersuchungsgebiet (Quelle: MILVUS GmbH 2021).



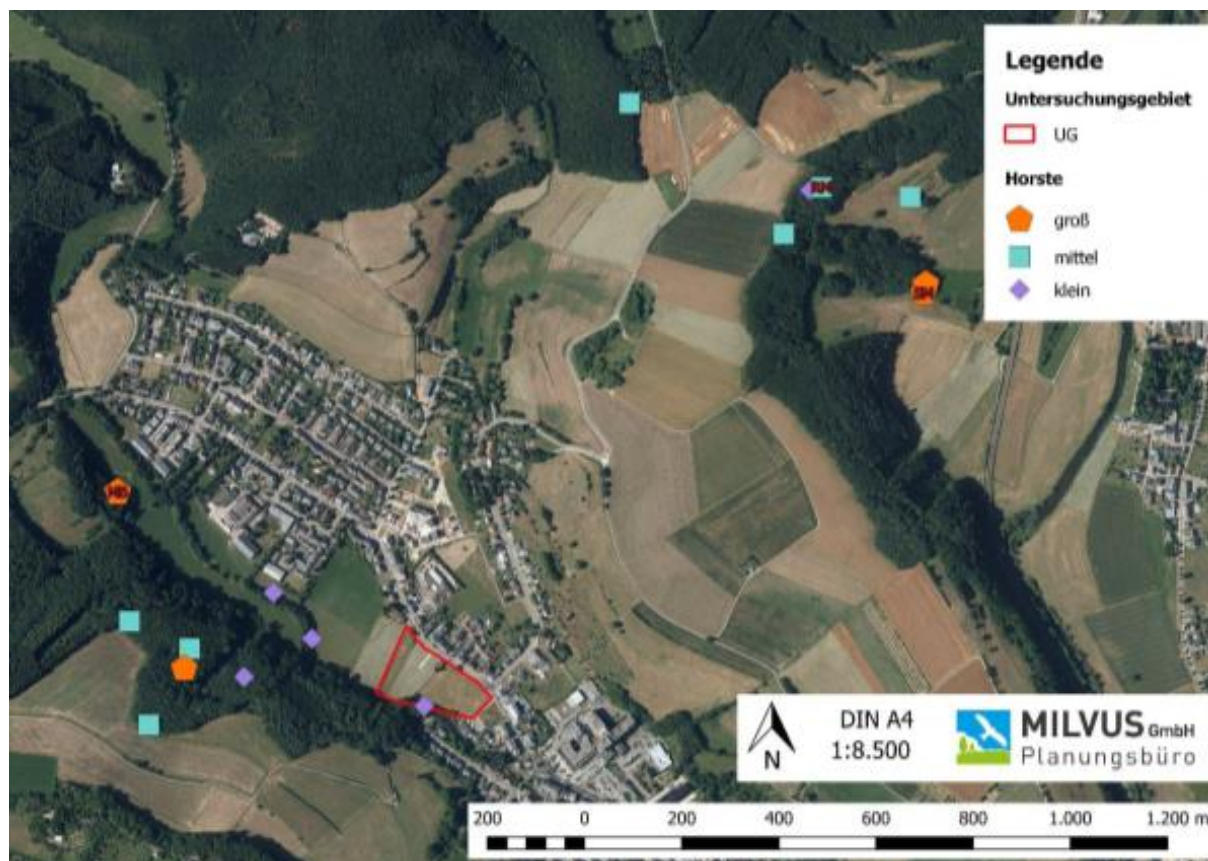


Abb. 31: Horst- und Revierkartierung (Quelle: MILVUS GmbH 2021).

### 3.3 Schutzgut Boden

Im Rahmen der Betrachtung des Schutzgutes Boden sind Aspekte wie Bodenqualität, Flächennutzung, Versiegelungsgrad und Altlasten von zentraler Bedeutung. Im folgenden Kapitel wird der Istzustand kurz beschrieben und der zukünftig geplanten Nutzung gegenübergestellt.

#### Boden und Geologie

Aufgrund der Tallage wird der geologische Untergrund des Projektstandortes von alluvialen Talablagerungen geprägt (Abb. 32). Dementsprechend sind aus dem schluffig-sandigem Ausgangsmaterial feuchte bis sehr feuchte, reduzierte Bodenhorizonte entstanden (Abb. 33). Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt auf einer Schicht aus Kolluvium und Alluvium. Auf der rechten Seite des Flusses ist der Boden als dolomitisch gefüllter, nicht gleyhaltiger Lehm-Kiesel-Boden mit strukturellem B-Horizont zu charakterisieren (Abb. 33).

Das Planareal ist weitestgehend unbebaut und weist eine jahrzehntelange Nutzung als Grünland auf, weswegen von einer natürlichen Abstufung bzw. Entwicklung der Bodenhorizonte auszugehen ist.

Die *Administration des Services Techniques de l'Agriculture* (ASTA) stuft die landwirtschaftliche Eignung der Böden als gut ein. Dennoch werden die betroffenen Parzellen ausschließlich als Grünland und nicht ackerbaulich genutzt.

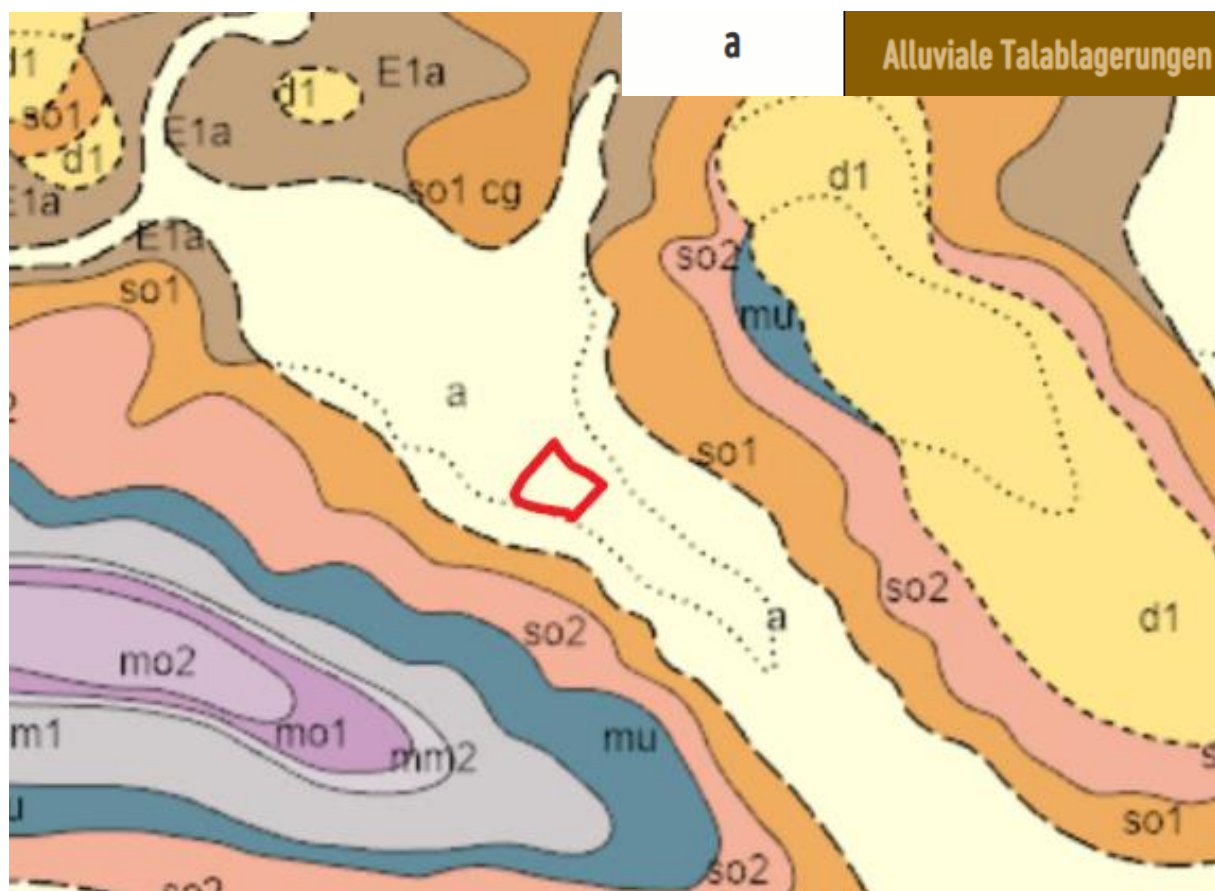


Abb. 32: Auszug aus der harmonisierten geologischen Karte, die Lage der Planzone ist rot umrandet (Quelle: Geoportail 2023).





Abb. 33: Auszug aus der Bodenkarte 1:100.000, die Lage der Planzone ist rot umrandet (Quelle: Geoportail 2023).

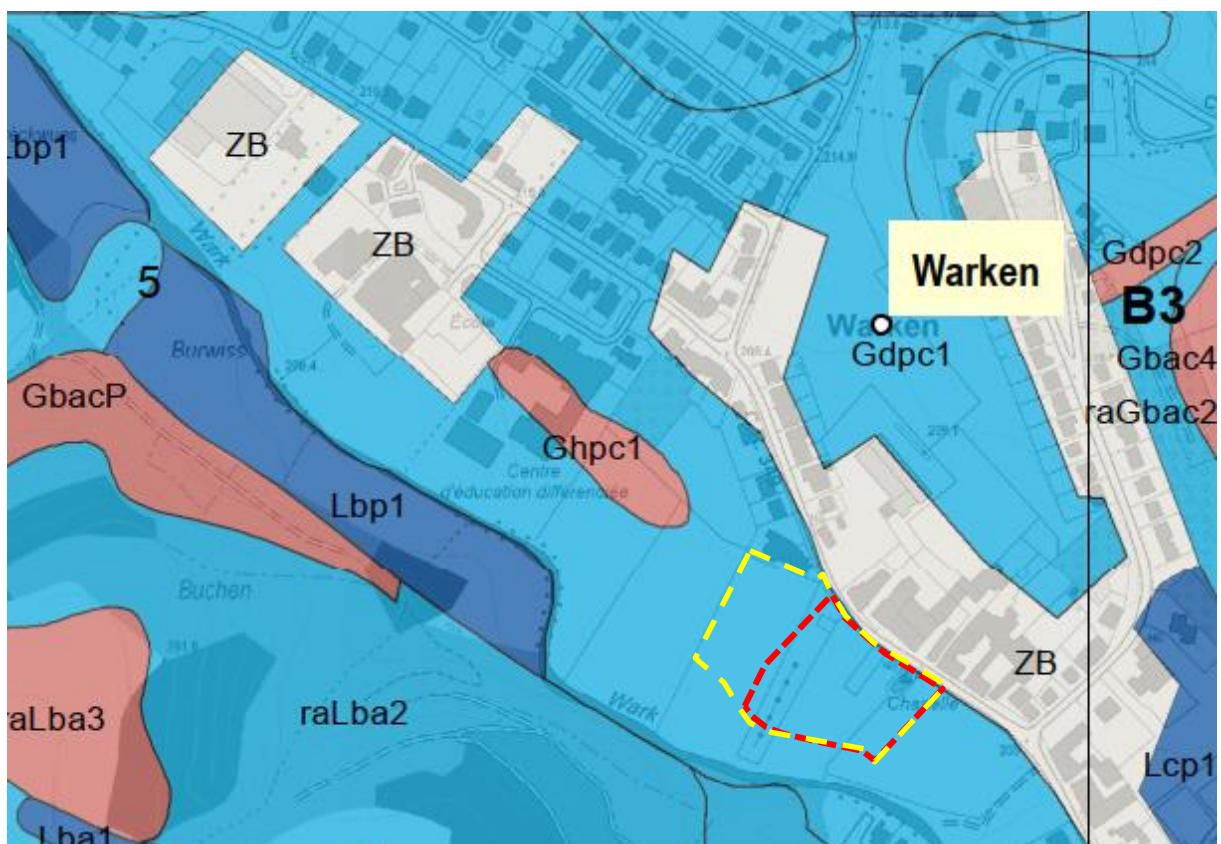


Abb. 34: Planzone (rot) im Auszug aus der Bodenqualitätskarte 2017. Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: ASTA 2017).

## Versiegelung und Erdbewegungen

Im Falle der Planumsetzung wird eine derzeit primär als Grünland genutzte Fläche überplant. Abgesehen von einzelnen kleinen Grüninseln sowie einem breiten Grünstreifen in Richtung *Wark*, wird die 1,19 ha große Planzone vollflächig bebaut. Dadurch gehen im Falle der Planumsetzung heute landwirtschaftlich genutzte Flächen vollständig verloren. Bodenfunktionen, wie z.B. Filter- und Pufferwirkung, Retentions- oder Lebensraumfunktionen werden lediglich im Bereich der geplanten Grünflächen bestehen bleiben.

Da auf den PKW-Stellflächen des Kiss & Go Parkplatzes eine drainfähige Pflasterung geplant ist, bleiben diese ebenso versickerungsfähig wie die geplanten Grünstrukturen.

Das Schulgebäude in Verbindung mit der Tiefgarage bedingt eine Einbindung des Gebäudes zwischen 3,40 m bis 4,70 m Tiefe in den Untergrund. Die Berechnungen zum Bodenaushub und -auftrag sind derzeit noch nicht final. Überschlüssig werden jedoch rund Erdmassebewegungen im Umfang von 34.522 m<sup>3</sup> für den Bodenaushub und bis zu 5.464 m<sup>3</sup> für den Bodenauftrag erfolgen. Die Erdarbeiten sind dabei primär auf die Tiefgarage sowie die Sporthalle zurückzuführen, welche unterirdisch realisiert werden.

Aufgrund des Verlustes des Erdvolumens und somit der Verdrängung von Wasser, werden umfassende hydrologische Ausgleichsmaßnahmen erforderlich (vgl. Kapitel 3.4). Zu diesem Zwecke erfolgen Terrassierungsarbeiten im Umfang von 6.244 m<sup>3</sup> im Bereich der Ausgleichsflächen, welche einer eigenen Genehmigungsprozedur unterliegen.

## Altlasten

Das Altlasten(verdachts)flächenkataster der AEV zeigt, auf welchen Flächen eine Altlast bzw. ein Altlastenverdacht vorliegt. Als sogenannte SPC-Flächen werden Flächen eingestuft, für die aufgrund von vorliegenden Informationen über vergangene Nutzungen eine Bodenverunreinigung nicht ausgeschlossen werden kann. SCA Flächen bezeichnen dagegen Flächen, auf denen eine Altlast durch vorangegangene Untersuchungen sicher festgestellt wurde.

Wie aus dem Auszug des Altlastenverdachtsflächenkatasters CASIPO (Abb. 35, Anhang 4) hervorgeht, liegt auf der Planfläche kein verzeichneter Altlastenverdacht vor.

Da die anfallenden Aushubmassen primär aus Bachablagerungen bestehen und im direkten Kontakt zum Bachwasser stehen, ist eine Schadstoffbelastung durch Wasserverunreinigungen nicht auszuschließen (Geoconseils 2021). Im Zuge einer Wiederverwertung oder Deponierbarkeit sind entsprechend im Vorfeld Analysen durchzuführen.



Abb. 35: Auszug aus dem Altlasten(verdachts)flächenkataster. Große Teile des Geländes sind als SPC-Fläche gekennzeichnet (Quelle: AEV 2023).



### 3.4 Schutzgut Wasser

Im Rahmen des Schutzgutes Wasser sind Grundlageninformationen bezüglich aller wassertechnischen Aspekte, wie Oberflächenwasser, Hochwassergefährdung, Grundwasser, Trinkwasserschutz, Kontaminationsrisiko und Wasserverbrauch von Relevanz.

#### Oberflächengewässer

Das nächstgelegene Oberflächengewässer ist die südwestlich des zukünftigen Schulgeländes fließende *Wark*, welche von dichten Auenwaldstreifen beidseitig gesäumt wird. Im Westen der Planzone kreuzt der *Buurschterbaach* die Fläche und mündet in die *Wark*.

Bei Starkregenereignissen kann das Fließgewässer der *Wark* überlaufen, wie Abb. 38 veranschaulicht. Aufgrund der topographischen Lage mit dem Fluss als tiefsten Punkt erfolgt eine Entwässerung der umgebenden Flächen in Richtung des Fließgewässers.

Aufgrund der Nähe zur *Wark* ist das Planareal gegenüber Hochwasserereignissen empfindlich und als hochwassergefährdet zu bewerten. Die Modellierung in Abb. 36 zeigt, dass die Planzone mitsamt den geplanten Parkflächen des Kiss & Go und der Tiefgarage im Falle eines extremen Hochwasserereignisses (HQ<sub>extrem</sub>, niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit) um bis zu 2 m überschwemmt wird. Auch bei einem 100-jährigen Hochwasserereignis (HQ<sub>100</sub>, mittlere Eintrittswahrscheinlichkeit) sind große Teile der Fläche überflutet (Abb. 37).

Gemäß der hydraulischen Studie von BFH (2023, siehe Anhang 10) sind Kompensationsmaßnahmen zum Hochwasserschutz bereits ab einem HQ<sub>50</sub> erforderlich. In diesem Szenario wird ein Wasservolumen von rund 88 m<sup>3</sup> verdrängt. Im Fall HQ<sub>100</sub> verdrängt das Gebäude ein potentielles Wasservolumen von ca. 1.598 m<sup>3</sup> und durch den Lastfall HQ<sub>extrem</sub> ein Wasservolumen von ca. 3.054 m<sup>3</sup>. Diese Wasservolumen müssen entsprechend kompensiert werden, um die Hochwassergefahr in den Ortschaften im Vorland zu vermindern.

Zu diesem Zwecke wurden Ausgleichsflächen definiert, die das verdrängte Wasservolumen kompensieren sollen (LUXPLAN S.A. 2023). Nordwestlich des geplanten Schulareals soll Raum für rund 3.756 m<sup>3</sup> Wasservolumen geschaffen werden, welche neben dem Schulprojekt derzeit auch noch andere Entwicklungsflächen berücksichtigen (Abb. 39, Abb. 40). Hierfür werden Erdarbeiten von rund 6.244 m<sup>3</sup> im Bereich der Ausgleichsflächen erforderlich. Diese Berechnungen sind auf einer provisorischen Basis und werden derzeit in Rücksprache mit der AGE noch angepasst.

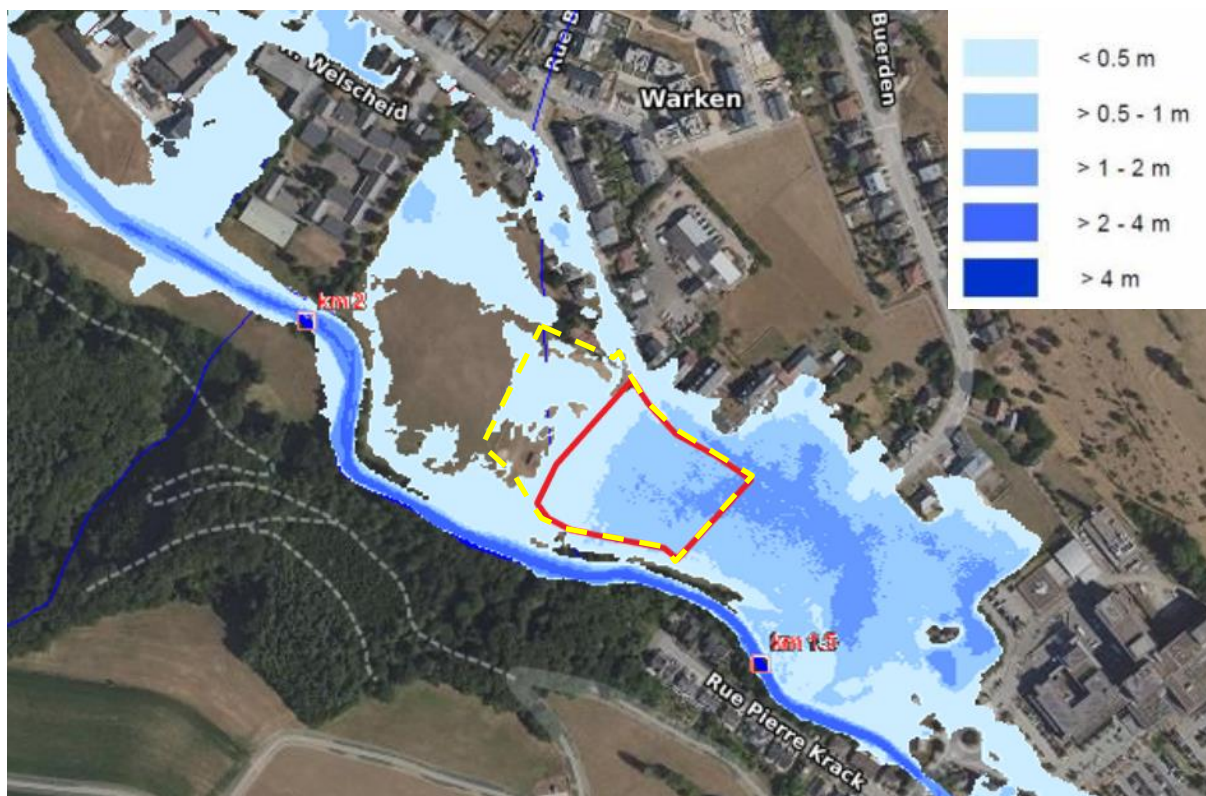


Abb. 36: Auszug aus dem Projekt der Hochwassergefahrenkarte 2021 - Darstellung der Überschwemmungszone bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ-Extrem, niedrige Wahrscheinlichkeit) im Zusammenhang zur Lage der Planzone (rot umrandet). Die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023).

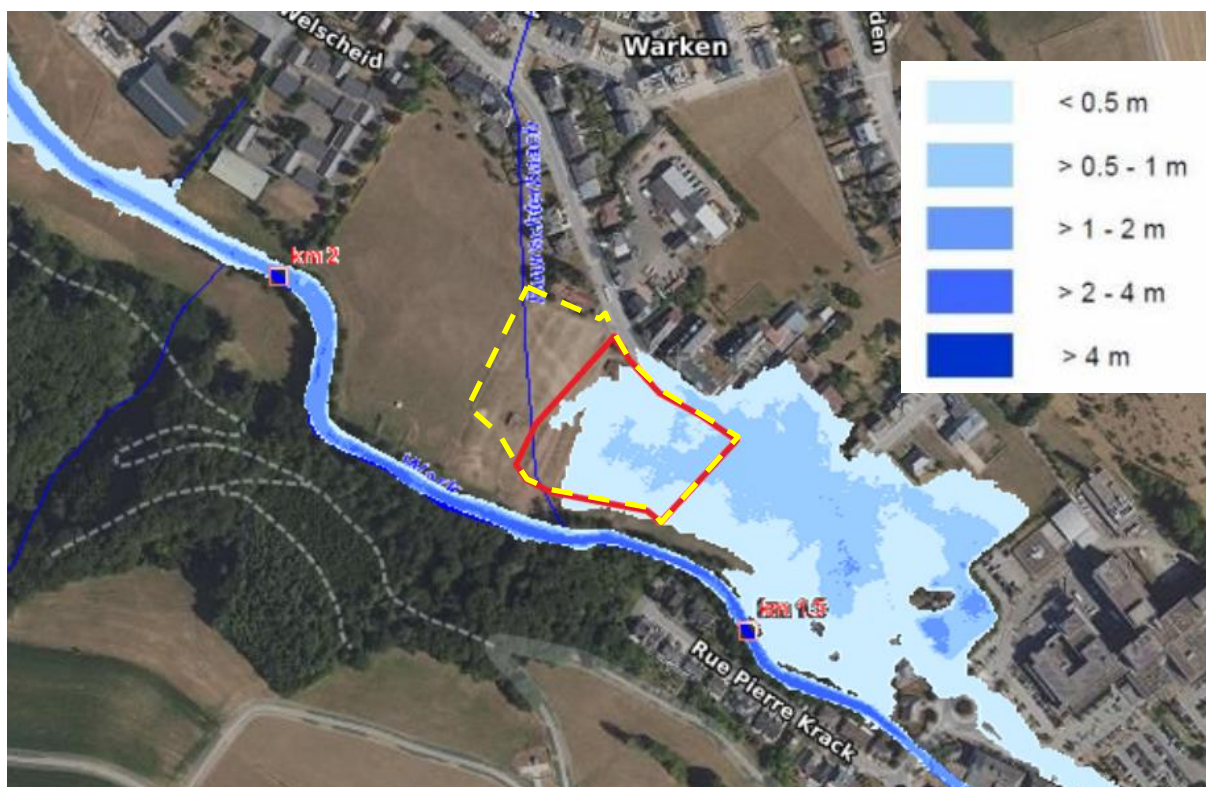


Abb. 37: Auszug aus dem Projekt der Hochwassergefahrenkarte 2019 - Darstellung der Überschwemmungszone bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis (HQ-100, mittlere Wahrscheinlichkeit) im Zusammenhang zur Planzone (rot umrandet). Die Planalternative ist gelb umrandet (Quelle: Geoportail 2023).





Abb. 38: Auszug aus der Starkregengefahrenkarte. Die Planalternative ist blau umrandet (Quelle: Geoportail 2023).

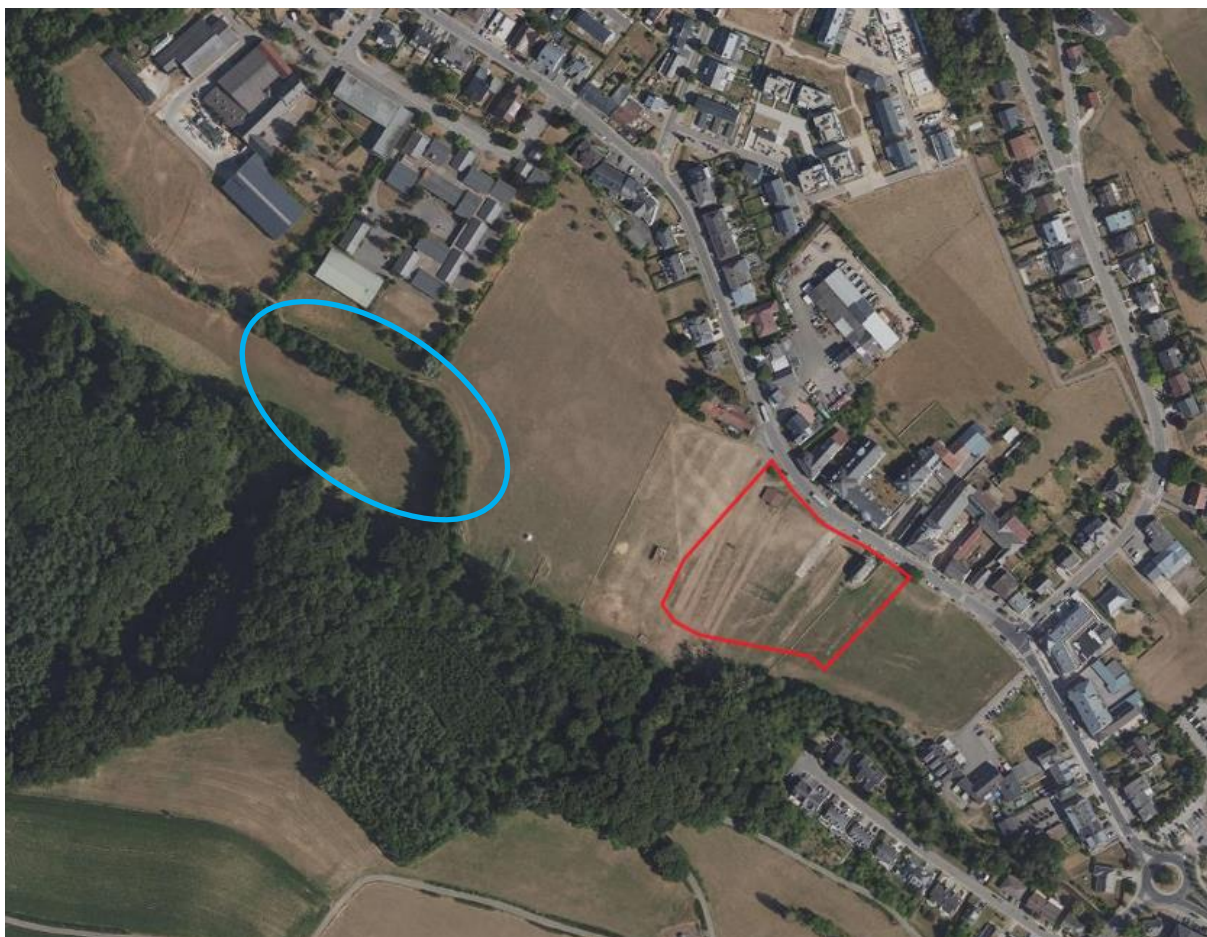


Abb. 39: Lage der hydrologischen Ausgleichsmaßnahme (blau) für das Schulareal (rot) (Quelle: Geoportail 2023).



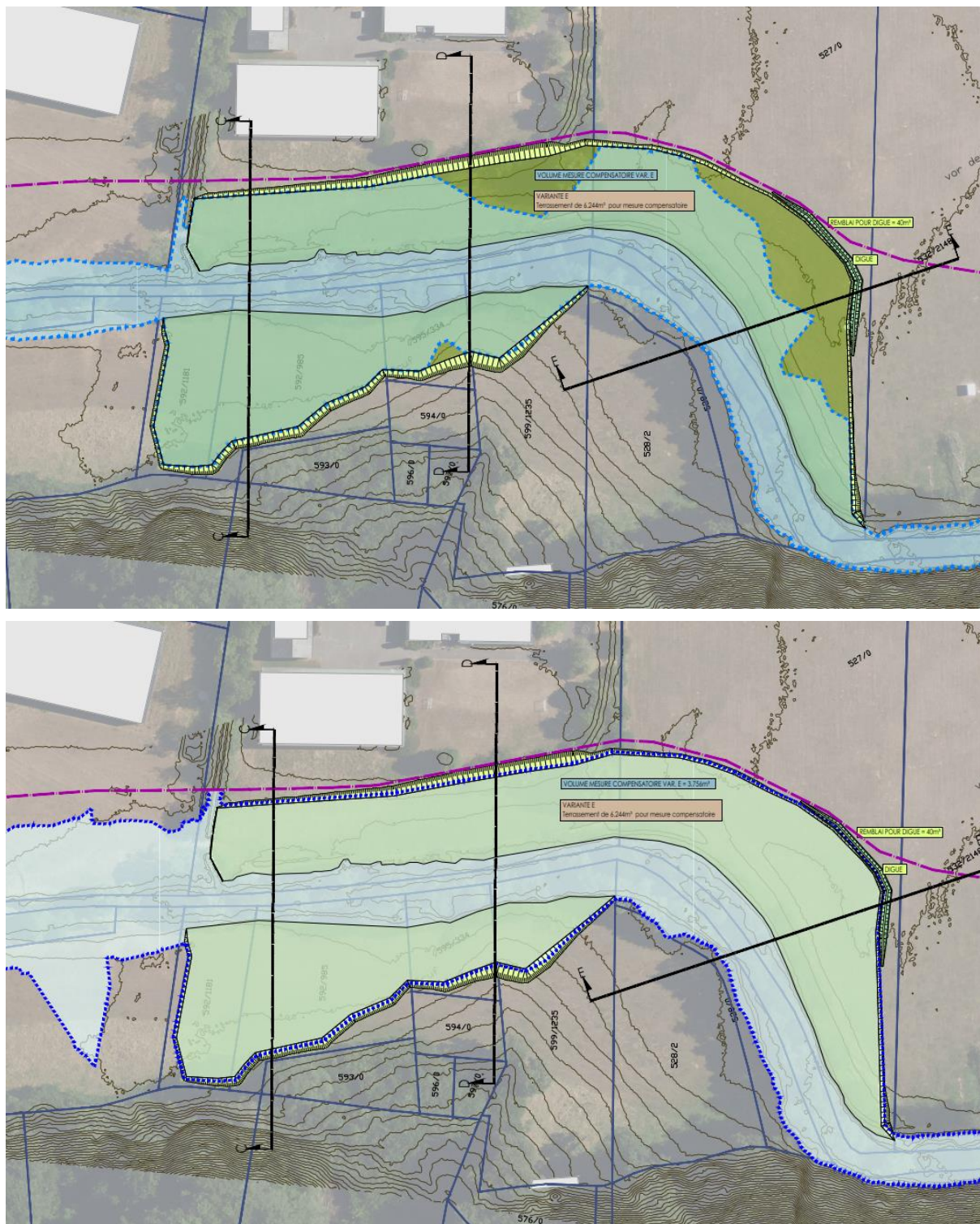


Abb. 40: Provisorischer Plan der hydrologischen Ausgleichsmaßnahme in Bezug auf HQ10 (oben) und HQ100 (unten) (Quelle: LUXPLAN S.A. 2023, Anhang 6).



## Hydrogeologie

Im Zuge der Bohrungen zum Bodengutachten (Geoconseils 2021; Anhang 9) wurden wasserführende Bodenschichten angetroffen. Es wird erwartet, dass angetroffene Grundwasserleiter (Alluvium) im hydraulischen Kontakt mit dem Flusslauf der Wark steht und entsprechend dessen Wasserstandsschwankungen beeinflusst. Entsprechend werden in Abhängigkeit der Niederschlags- und Abflussmengen Schwankungen des Grundwasserspiegels erwartet.

Im Umfeld der Planzone befinden sich vier hydrogeologische Bohrungen (Abb. 41). Rund 250 m südwestlich sind die „*Forage Ettelbrück*“ (FCC-707-09) und „*Forage GWM6 Ettelbrück*“ (FRE-707-41) auf einem Plateau auf ca. 265 m ü. NN verortet. In 300 m Entfernung befinden sich nordwestlich der Planzone die beiden Bohrungen „*GWM1 tief*“ (FRE-707-42) und „*GWM1 flach*“ (FRE-707-43), welche auf gleichem Höhenniveau (ca. 210 m ü. NN) liegen wie das Projektareal. Die Bohrtiefen der beiden zuletzt genannten Bohrungen befinden sich auf 60 m und 10 m Tiefe. Die beiden Bohrungen fungieren als Grundwassermessstellen zur Kontrolle und Probenahme von Grundwasser. Weitere Bohrungen befinden sich im Südwesten der Stadt Ettelbrück.



Abb. 41: Hydrogeologische Bohrungen. Planone ist rot umkreist (Quelle: Geoportail 2023).

## Abwasser und Entwässerungskonzept

Im Rahmen der Entwicklung des Schulgeländes und der damit verbundenen Parkplätze werden neue Retentionsflächen angelegt. Diese befinden sich zur *Wark* gerichtet, da die Entwässerung des Geländes aufgrund der topographischen Lage in Richtung Südwest erfolgt. Die beiden offenen Retentionsbecken

weisen ein Retentionsvolumen von  $63 \text{ m}^3$  bzw.  $85 \text{ m}^3$  auf (Abb. 42). Das unterirdische Retentionsbecken im Bereich des Haupteingangs des Schulgeländes weist ein Rückhaltevermögen von  $61 \text{ m}^3$  auf (Abb. 43). Darüber hinaus sind extensive Gründächer auf dem Schulgebäude vorgesehen.

Die Gemeinde weist derzeit teilweise eine Überlastung der Mischwasserkanalisation in der *Rue de Welscheid* (C.R. 349) auf. Es bestehen zwei Regenwasserüberläufe in der *Rue de Welscheid* sowie ein weiterer in der *Rue de Buerden*. Gemäß dem Masterplan ist vorgesehen, den am weitesten stromabwärts gelegenen Regenüberlauf zu entfernen und die Mischwasserkanalisation auf dem Abschnitt mit teilweiser Überlastung von DN300 auf DN400 zu vergrößern. An der Kreuzung der *Rue de Buerden* und der *Rue de Welscheid* wird eine neue Kanalisation DN500 geplant, indem der Regenüberlauf in der *Rue de Buerden* entfernt wird. Auf diese Weise wird das Mischwasser verbunden und fließt von der *Rue de Buerden* in die *Rue de Welscheid*.

Aufgrund der Nutzung der Parkplätze entstehen außer den genannten Oberflächenabflüssen keine weiteren Abwässer oder Prozesswässer durch das Planvorhaben. Die Parkplatzflächen bleiben aufgrund einer Planung mit regenwasserdurchlässigem Material versickerungsfähig.

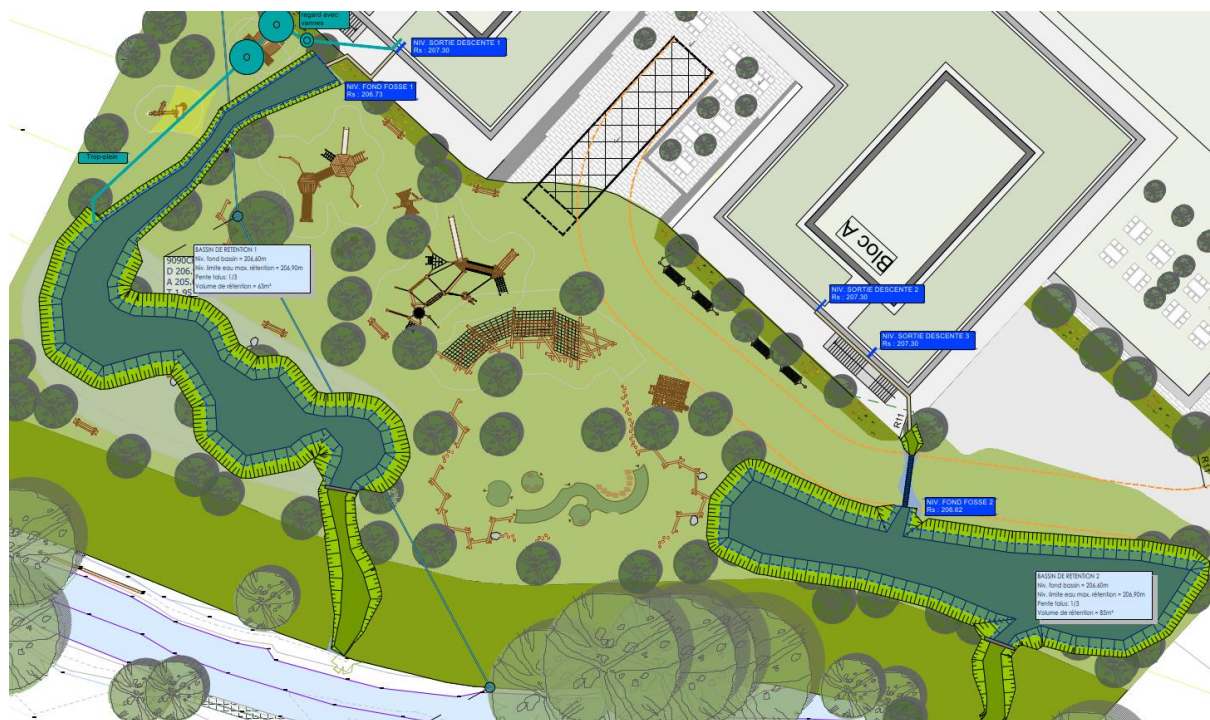


Abb. 42: Geplante oberirdische Retentionsbecken im Südwesten der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2023).



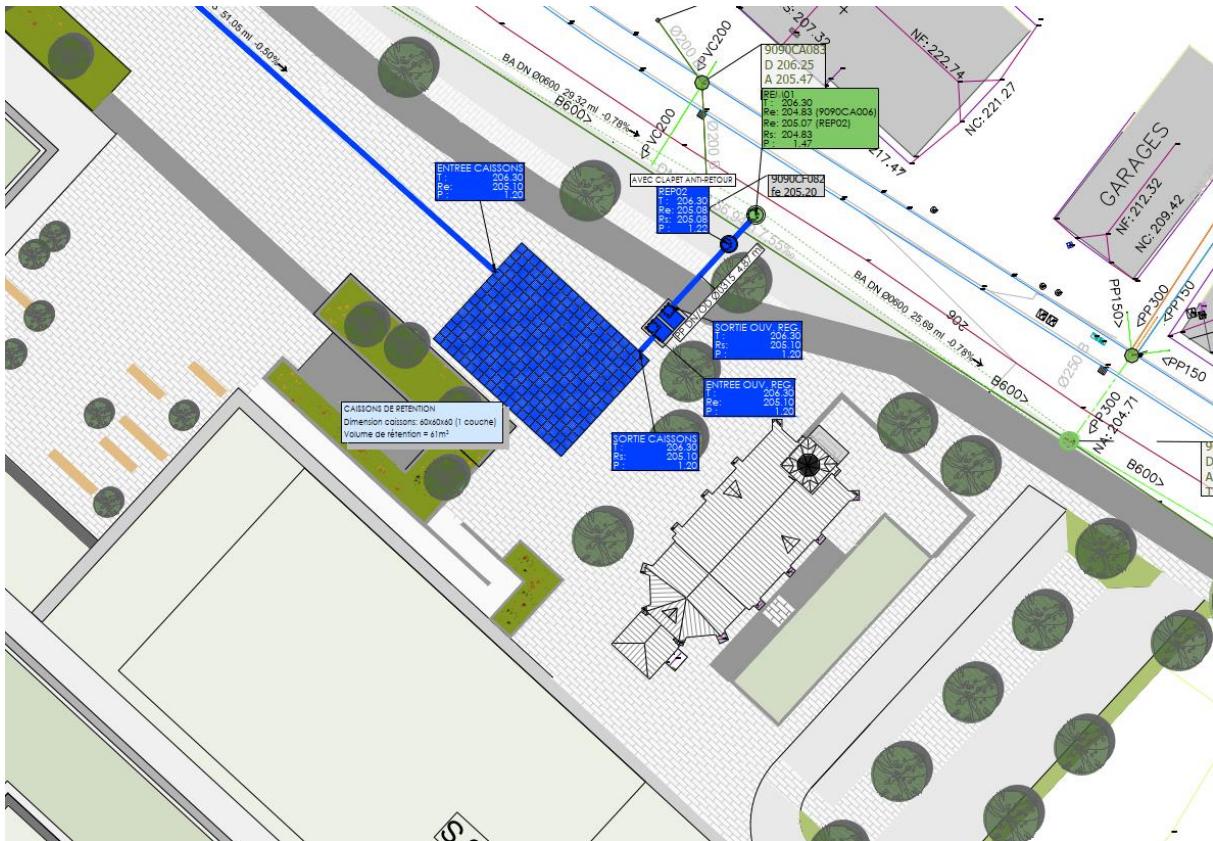


Abb. 43: Geplantes unterirdisches Retentionsbecken im Nordosten der Planzone (Quelle: LUXPLAN S.A. 2023).

## Grund- und Trinkwasser

Die Planflächen selbst befinden sich im Bereich des Grundwasserleiter „Buntsandstein“ an (Abb. 44). Aufgrund ihrer geringen Größe ist der Beitrag der Flächen zur Grundwasserneubildung jedoch als geringfügig zu betrachten.

Die Planfläche liegt zwar nicht innerhalb bereits ausgewiesener Trinkwasserschutzzonen (ZPS), jedoch ist das Areal mit einer provisorischen Trinkwasserschutzzone überlagert (Abb. 45).

Gemäß der Definition der Flächen zur „Machbarkeit für oberflächennahe geothermische Bohrungen“ befindet sich das gesamte Schulareal im Randbereich der nicht erlaubten, tiefen Erdwärmebohrungen (Abb. 46). Der Randbereich grenzt jedoch unmittelbar an einen, unter Berücksichtigung von Auflagen, genehmigungsfähigen Bereich. Flache Erdwärmebohrungen sind zudem bis zu einer Tiefe von 15 m laut Abb. 47 unter Berücksichtigung von Tiefenbeschränkungen genehmigungsfähig (vgl. Kapitel 5). Bei Bohrungen zur Erdwärmenutzung kann ein Kontakt zwischen verschiedenen wasserführenden Schichten entstehen, die normalerweise voneinander isoliert bleiben sollten, z. B. aufgrund schlechter Zementierung oder korrosionsbedingter Schäden an den Rohren. Ebenfalls ist ein Materialbruch, der zum Verlust der Bohrlöcher in der erreichten Tiefe führt, eine potentielle Gefahrenquelle.

Im Normalbetrieb ist zwar nicht davon auszugehen, dass Gefahr- oder Schadstoffe durch den PKW-Parkplatz in den Untergrund gelangen, allerdings kann das ungewollte Eindringen, z.B. von Kraft- oder Schmierstoffen in den natürlichen Wasserkreislauf im Bereich des Kiss & Go nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Da PKW der regelmäßigen technischen Kontrolle durch einen *organisme*



*agrée* (z.B. SNCT) unterliegen, ist das Risiko für den Austritt von Betriebsstoffen aber als gering anzusehen.

Außer des im Zuge der Baumaßnahme benötigten Wassers besteht kein weiterer Wasserverbrauch zum Betrieb der Parkplätze oder Erdwärmesonden. Aufgrund des Einsatzes heimischer Baumarten rund um den Kiss & Go Parkplatz, sowie generell auf dem Schulgelände ist zudem nicht mit einem Bedarf zu Bewässerungszwecken zu rechnen.



Abb. 44: Planzone (rot) im Zusammenhang zum Grundwasserleiter „Buntsandstein“ (Quelle: Geoportail 2023).



Abb. 45: Lage der Planzone (rot) im Zusammenhang mit dem ZPS (2012, grün) und der provisorischen Trinkwasserschutzzone (orange) (Quelle: Geoportail 2023).



<span style="color: red;">■</span>	Geothermische Bohrungen sind nicht erlaubt
<span style="color: yellow;">▨</span>	Geothermischen Bohrungen sind genehmigungspflichtig. Die Tiefe der Erdbohrung und die Wahl des Wärmeträgers ist mit der Wasserwirtschaftsverwaltung abzuklären ( <a href="mailto:forages@eau.etat.lu">forages@eau.etat.lu</a> )
<span style="color: green;">▨</span>	Geothermischen Bohrungen sind genehmigungspflichtig. Die Wahl des Wärmeträgers mit der Wasserwirtschaftsverwaltung abzuklären ist ( <a href="mailto:forages@eau.etat.lu">forages@eau.etat.lu</a> )
<span style="color: darkgreen;">■</span>	Geothermischen Bohrungen sind genehmigungspflichtig. Die maximale Bohrtiefe ist auf 120 m beschränkt
<span style="color: lightgreen;">■</span>	Geothermischen Bohrungen sind genehmigungspflichtig

Abb. 46: Machbarkeit von Geothermiebohrungen >15 m Tiefe (Quelle: Geoconseils 2023).



Abb. 47: Machbarkeit von Geothermiebohrungen <15 m Tiefe (Quelle: Geoconseils 2023).

### 3.5 Schutzgut Klima und Luft

Bezüglich der Schutzgutaspekte Klima und Luft sind insbesondere lokalklimatische Faktoren an dem zu untersuchenden Standort, als auch Interaktionen mit regional relevanten Klimazonen und -funktionen von Bedeutung. Darüber hinaus sind Informationen zum Beitrag des Projektes auf den Klimawandel (z. B. Art und Ausmaß von Emissionen), sowie zur Empfindlichkeit des Vorhabens in Bezug auf selbigen relevant.

#### Lokalklima

Die Klimaanalyse- und Planungshinsweiskarte des Landes Luxemburg (LIST, GeoNet, MECDD 2021) dienen als Grundlage für die klimatische Bewertung der Planfläche. Diese ist in ihrer Funktion klassifiziert als Grün- und Freifläche mit einer hohen Kaltluftstromdichte (Abb. 48). Solche zumeist windoffenen Flächen dienen wesentlich zur nächtlichen Kalt- und Frischluftproduktion. Die Planzone befindet sich benachbart zu einem Kaltluftentstehungsgebiet. Von den Landwirtschaftsflächen der Planfläche strömen intensive, nächtliche Kaltluftabflüsse Richtung der Ortschaften. Die Energieumsätze der Landwirtschaftsflächen in der Planzone sind auf die oberste Bodenschicht beschränkt, d. h. die Bodenoberfläche erhitzt sich schnell, kühlt aber auch rasch wieder aus. Dadurch ist unbewachsener Boden relativ hohen Temperaturschwankungen unterworfen. Neben den Bodeneigenschaften hat auch die Vegetation einen großen Einfluss auf das thermische Verhalten von Flächen. So wird dem bewachsenen Boden der Planfläche wesentlich weniger Wärme zugeführt als



den unbewachsenen Bereichen. Die Wiesen und die mit Ackerfrüchten bewachsenen Felder sind sowohl tagsüber als auch nachts kühler als freie Bodenflächen. Zudem kühlen Wiesen nach Sonnenuntergang sehr rasch aus.

Die auf diesen Details aufbauende Planungshinweiskarte (LIST, GeoNet, MECDD 2021) beschreibt dementsprechend die kaltlufthaushaltliche Bedeutung der Planzone (Abb. 49). Demnach ist den hier vorhandenen Grünflächen eine hohe bioklimatische Bedeutung zuzumessen.

Im Falle der Planumsetzung wird sich die klimatische Einstufung des Standortes höchstwahrscheinlich verändern, da die Fläche bebaut wird und sich der Anteil der Versiegelungsflächen wesentlich erhöhen wird.

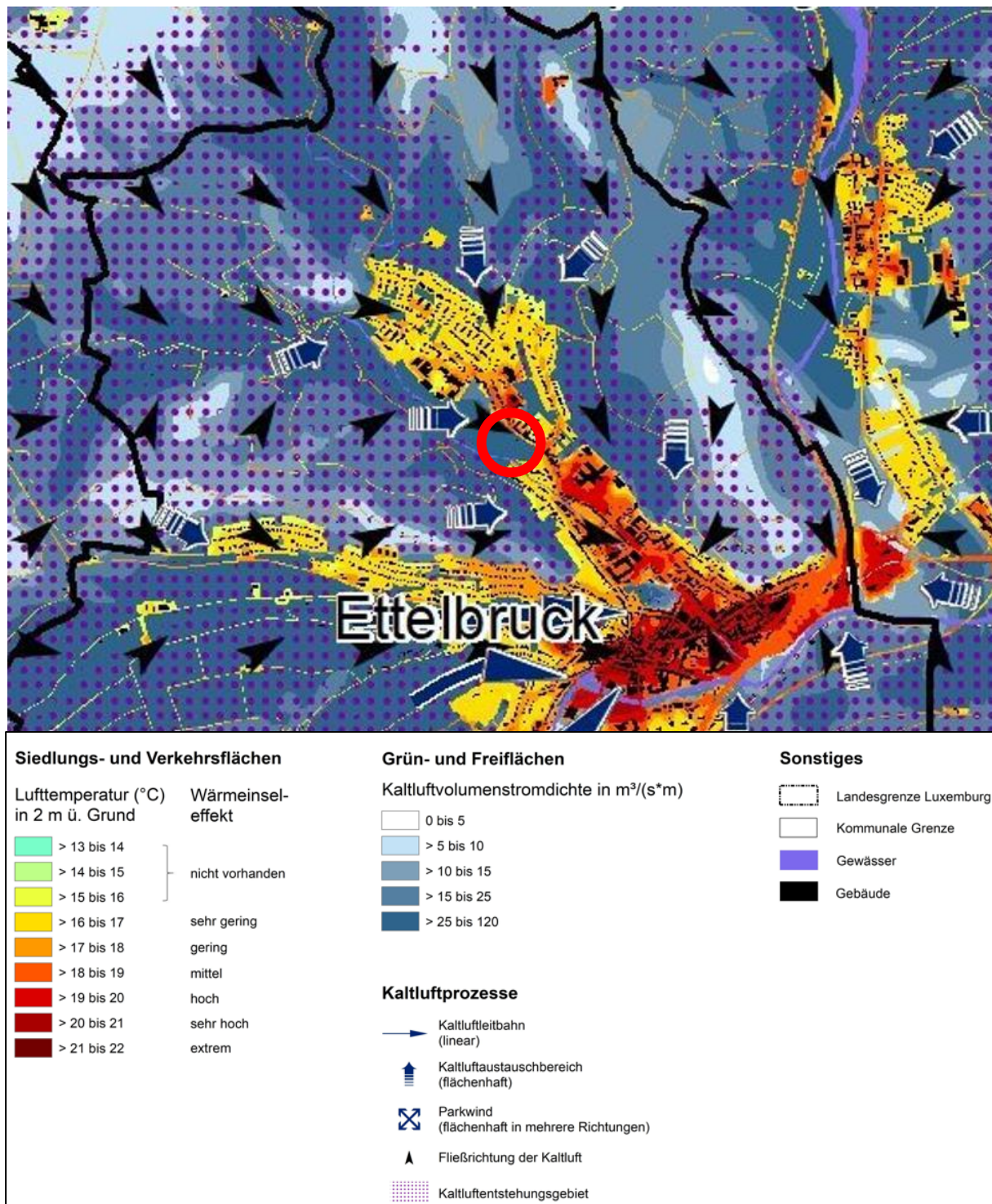


Abb. 48: Klimaökologische Situation in Luxemburg, Klimaanalysekarte. Die Planfläche ist rot dargestellt (Quelle: LIST, GeoNet, MECDD 2021).



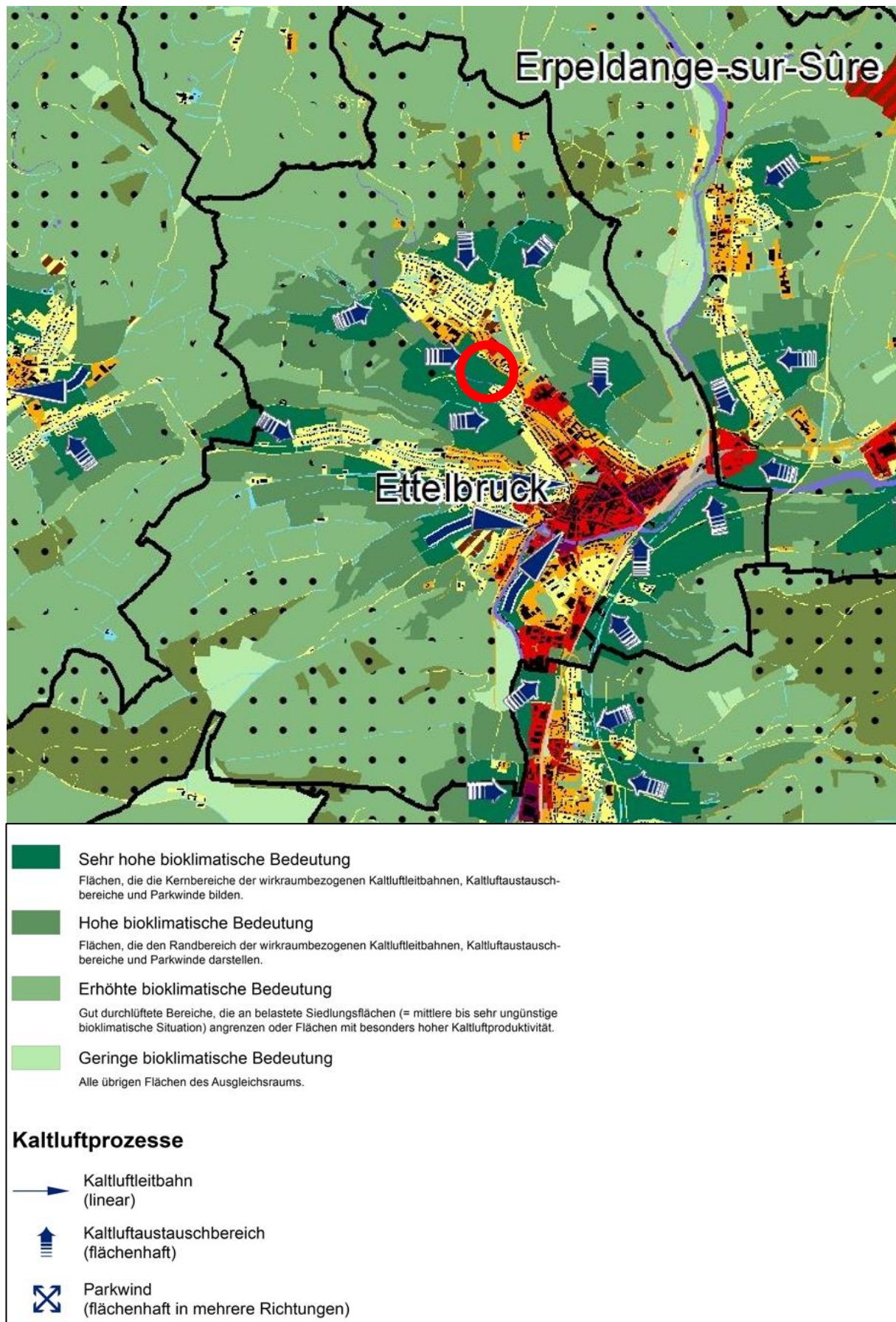


Abb. 49: Klimaökologische Situation in Luxemburg, Planungshinweiskarte. Die Planfläche ist rot dargestellt (Quelle: LIST, GeoNet, MECDD 2021).



## Emissionen und Klimawandel

Im Zuge der Bauphase werden vornehmlich Staub und Motorenabgase durch die Baumaschinen freigesetzt. Da diese der Maschinenrichtlinie 2006/42/CE unterliegen und dementsprechend mit „Systeme[n] zur Beseitigung von Emissionen von Maschinen“ gemäß Anhang V, Punkt 6) ausgestattet sein müssen, sind die in dieser Umsetzungsphase entstehenden Emissionen als bereits technisch gemindert und daher als üblich zu betrachten.

Der Betrieb der Parkplätze selbst bringt die durch den PKW-Verkehr bedingten Abgasemissionen mit sich. Da es sich bei dem Kiss & Go Parkplatz um einen Freiluftparkplatz handelt, werden die entstehenden Abgase nicht gefasst, sondern in die Umgebungsluft freigesetzt. In der Tiefgarage erfolgt eine entsprechende Entlüftung. Während der Betriebsphase der Erdwärmeanlage sind Emissionen lediglich auf den elektrischen Betrieb der Wärmepumpen beschränkt, sodass prinzipiell nicht mit Luftverunreinigungen zu rechnen ist. Die Nutzung der Geothermie trägt allgemein zur Reduzierung fossiler Energieträger bei.

Insgesamt ist nicht mit einem relevanten Beitrag zur allgemeinen Luftverschmutzung durch den Bau der Parkplätze und Erdwärmeanlage zu rechnen.

## 3.6 Schutzgut Landschaft

In Bezug auf das Schutzgut Landschaft sind insbesondere vom Vorhaben ausgehende visuelle Auswirkungen auf das Orts- bzw. Landschaftsbild zu beschreiben.

Die Planzone befindet sich nicht in bedeutsamen Kulturlandschaften gemäß *Plan directeur sectoriel „Paysages“* (PSP 2021) (Abb. 50).

Die Planfläche befindet sich in leichter Tallage auf einem relativ flachen Gelände und wird vom Siedlungsraum umgeben, was die direkte Einsehbarkeit beschränkt (Abb. 51, Abb. 52). Weiterhin wird die Fläche im Südwesten von einem Laubwald in Hanglage umsäumt, was den landschaftlichen Impact weiterhin mindert. Im Fall der Bebauung der Planzone handelt es sich im weiteren Sinne um einen Teil eines urbanistischen Lückenschlusses. Der offene Blick in die Grünflächen, wie er sich heute von dem C.R.349 aus präsentiert, ginge im Falle der Planumsetzung zum gesamten Schulareal verloren.

Die Parkplätze selbst haben einen geringen Impact auf das Landschaftsbild, da lediglich der kleinräumige Kiss & Go oberirdisch situiert ist. Dieser wird zudem mit hochwüchsigen, einheimischen Baumarten eingegrünt (Abb. 54), womit der visuelle Impact des Parkings sowie der dort stattfindenden Verkehrsaktivität als vernachlässigbar beschrieben werden kann. Dies gilt auch für die im Schulbetrieb laufenden geothermischen Anlagen.

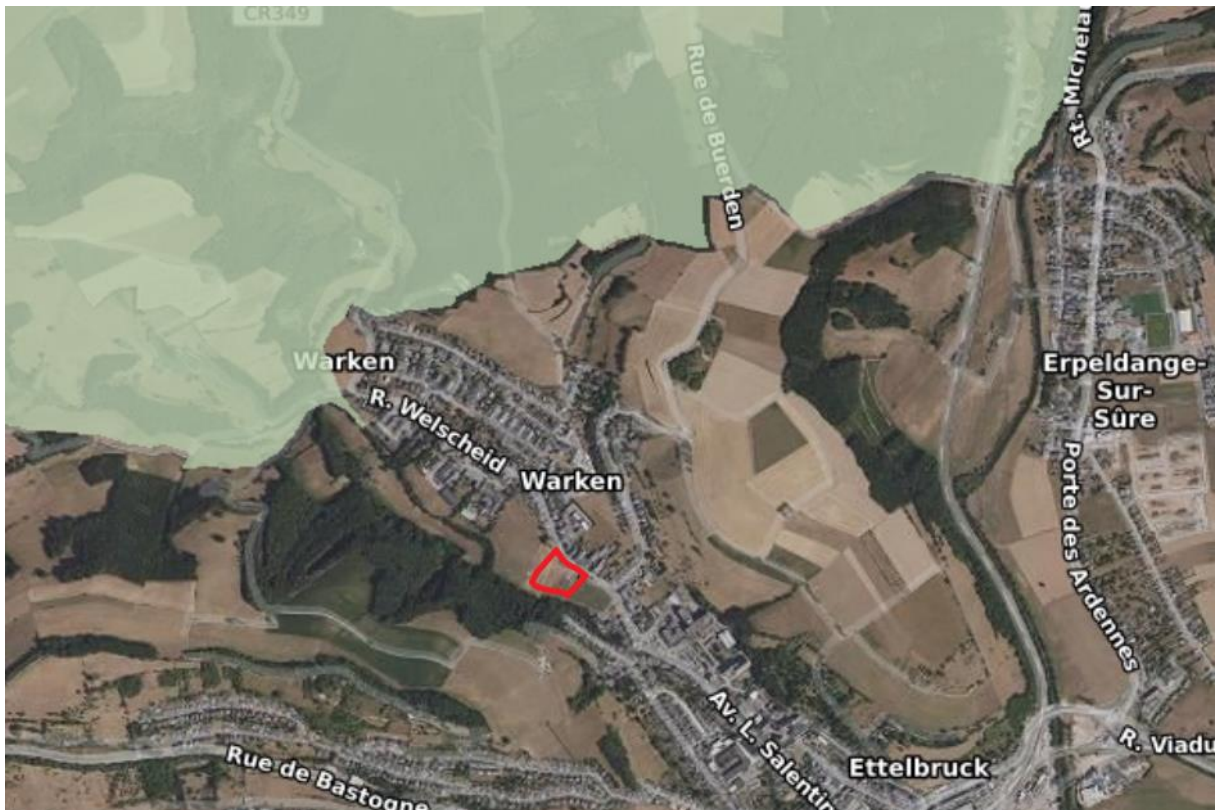


Abb. 50: Planfläche (rot umkreist) im Zusammenhang zum gemäß PSP (2021) (Quelle: Geoportail 2023).

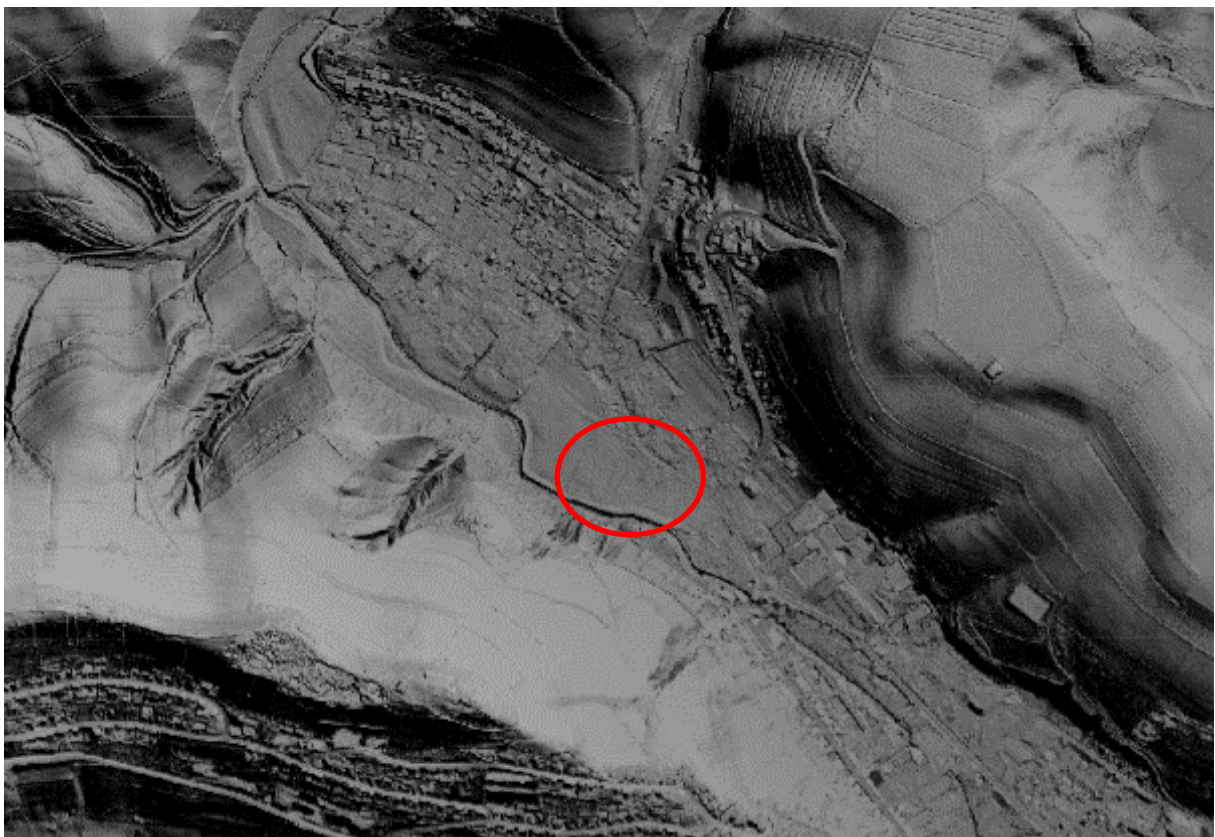


Abb. 51: Darstellung des Reliefs in der Umgebung der Prüffläche (rot umkreist) (Quelle: Geoportail 2023).





Abb. 52: Schrägbildaufnahme der Planzone aus Richtung Nordost (Quelle: Geoportail 2023).



Abb. 53: Schrägbildaufnahme der Planzone aus Richtung Osten (Quelle: Geoportail 2023).



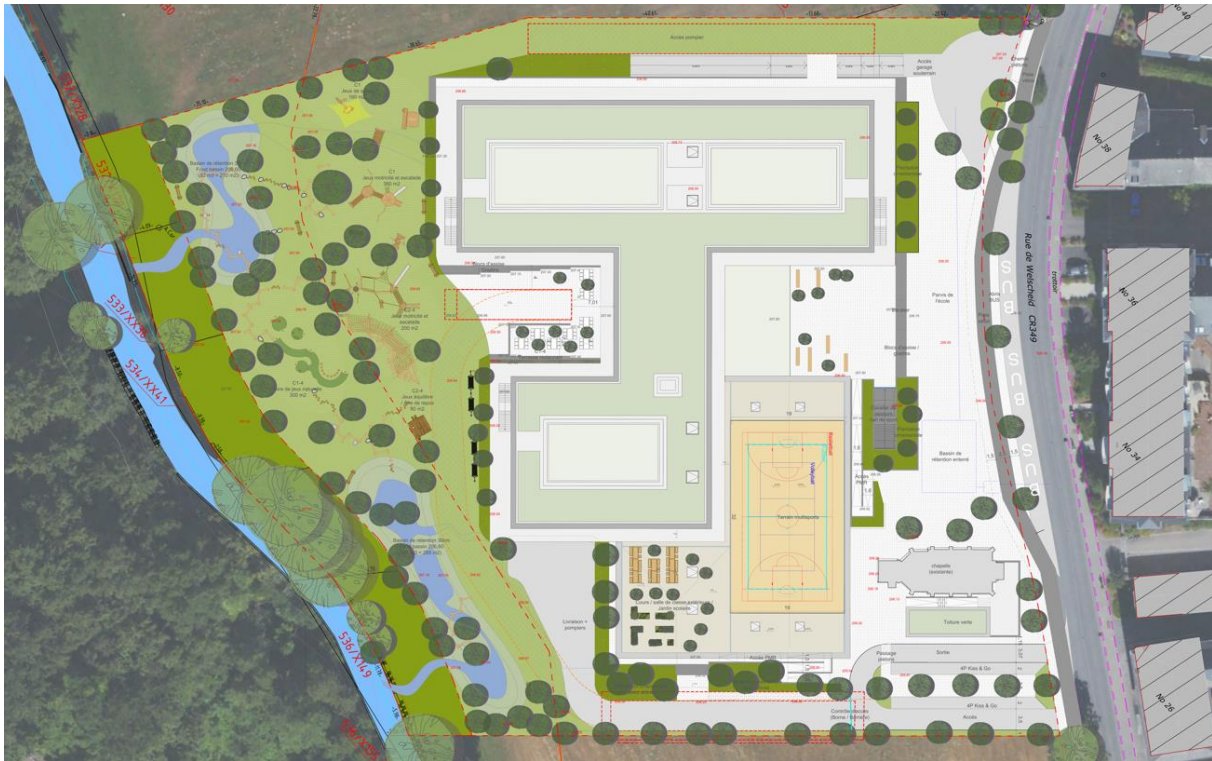


Abb. 54: Vorläufiges Begrünungskonzept des Schulareals (Quelle: Mersch ingénieur- paysagistes 2023; Anhang 7).

### 3.7 Schutzgut Kultur und Sachgüter

Im vorliegenden Fall können kulturhistorische Informationen des *Institut National de Recherches Archéologiques* (INRA; ehemals *Centre National de la Archéologie* (CNRA)) sowie die öffentlich zugänglichen Denkmalschutz-Informationen des *Service des sites et monuments nationaux* (SSMN) genutzt werden.

Hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit von archäologischen Funden unterscheidet das INRA drei Zonen:

- *Zone rouge: Terrains avec des vestiges archéologiques inscrits à l'inventaire supplémentaire, classés monument national ou en cours de classement,*
- *Zone orange: Terrains avec des vestiges archéologiques connus ou indices, à étudier avant altération ou destruction,*
- *Zone beige (non colorée): Terrains avec potentialité archéologique.*

Die *Zone rouge* symbolisiert dabei, dass eine entsprechend markierte Zone nicht überplant werden darf („*Cette zone n'est pas aménageable*“). Hier ist ein dauerhafter Schutz gefordert. Der Bereich soll als „*monument national*“ klassifiziert werden. Im Falle der Klassifizierung eines Areals als *Zone orange* muss vor der Projektplanung das INRA unbedingt informiert werden. Dieses entscheidet, welche Untersuchungen durchgeführt werden müssen. Sind in den gelieferten Informationen keine konkreten Hinweise auf archäologische Fundstellen zu finden, *Zone beige*, so empfiehlt das INRA Planern und Gemeindeverantwortlichen im Falle von unbebauten Flächen mit einer Größe von mehr als 0,3 ha

vorbeugend die Durchführung von archäologischen Stichproben bzw. Probebohrungen. National bedeutende archäologische Funde können so rechtzeitig gesichert werden, wodurch die kulturhistorische Entwicklung des Landes erschlossen und bewahrt werden kann.

Das Areal liegt innerhalb der *Zone orange* („Terrain avec des vestiges archéologiques connus ou indices“), weswegen das INRA vor Baubeginn kontaktiert werden muss (Abb. 55).

In der stets fortgeschriebenen *Liste des immeubles et objets classés monuments nationaux ou inscrits à l'inventaire supplémentaire* des SSMN sind im Bereich der Planzone nach aktueller Auflistung (01. September 2023) die Kapelle St. Anne als denkmalgeschützt aufgelistet.

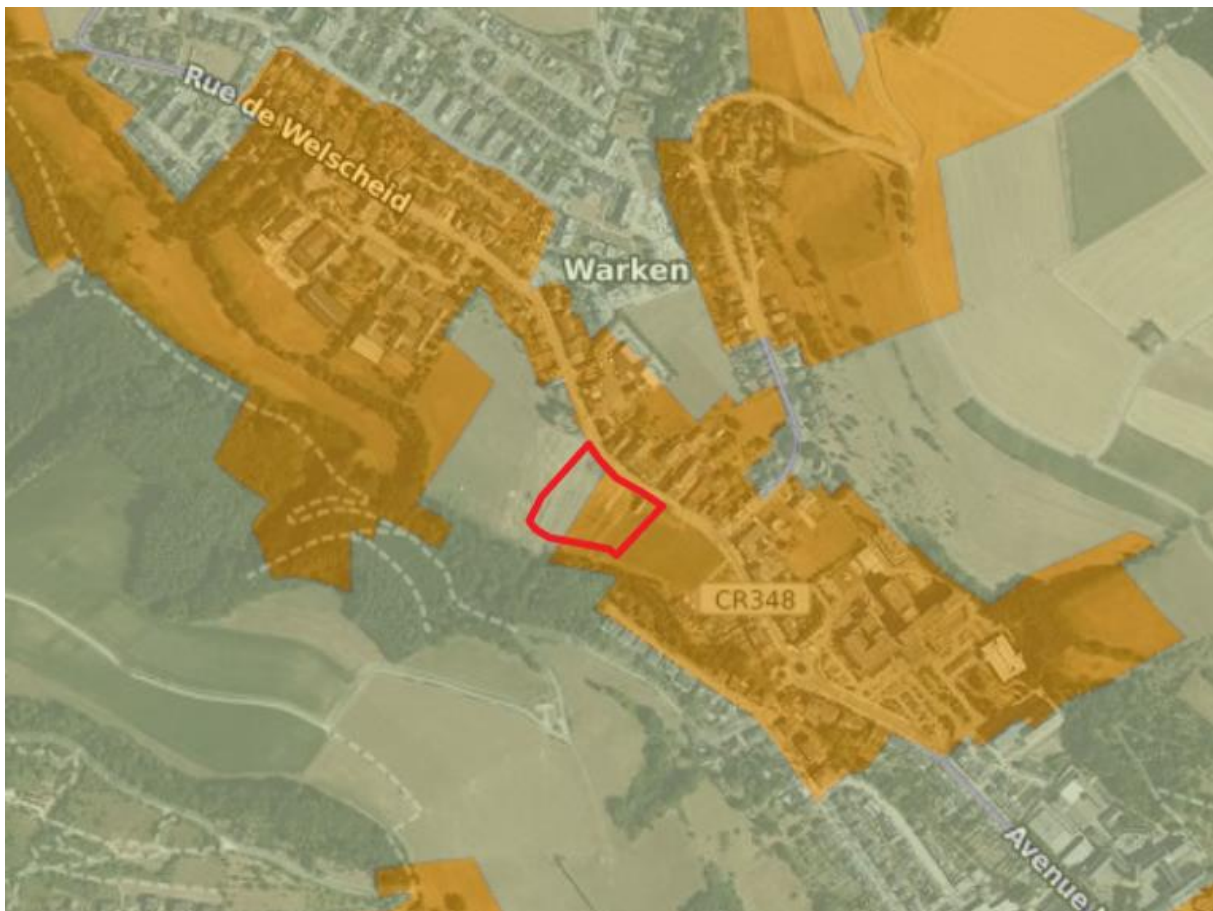


Abb. 55: Auszug aus der archäologischen Karte für das Gemeindegebiet Ettelbrück. Das Projektgebiet (rot) befindet sich partiell innerhalb der *Zone orange* (Quelle: CNRA 2016).

## 4 Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter „Parking“

Das vorliegende Dokument dient im Sinne des Art. 4 des EIE-Gesetzes einer *vérification préliminaire* (Screening) und hat demnach zum Ziel, festzustellen, ob das Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen haben kann und damit einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Art. 6 EIE-Gesetz bedarf. Nachfolgend erfolgt eine Abschätzung der Auswirkungen des Projektvorhabens zu den Parkings auf die Umwelt, ohne die eigentliche Prüfung im Sinne der UVP dabei vorwegzunehmen.

Anmerkung: Die Prüfung erfolgt unabhängig von der in Kap. 5 gelieferten Vorprüfung in Bezug auf die geothermische Bohrung, da die Realisierung des Parkings zum einen nur in geringem räumlichen Zusammenhang mit den technischen Vorgängen der Bohrung steht und zum anderen, da die aus den beiden prüfpflichtigen Projektteilen ableitbaren, potentiellen Umweltauswirkungen unterschiedliche Umweltmedien (Schutzgüter) betreffen.

### 4.1 Schutzgut Mensch

Wie in Kapitel 3.1 dargelegt, ist mit Planumsetzung eine Steigerung des Verkehrsaufkommens zu erwarten, die voraussichtlich zu einer Erhöhung der Verkehrsbelastung auf dem C.R. 349 während der Stoßzeiten führt. Da die Parkplätze lediglich von den Mitarbeitern des Schulgeländes, sowie zur Zubringung von Schulkindern genutzt, wird eine bedarfsgerechte Auslastung der Parkplätze erwartet.

Die Stellplätze stehen lediglich dem Personal des Schulgeländes sowie im Sinne des Kurzzeitparkens im Bereich Kiss & Go für das Absetzen der Schulkinder zur Verfügung. Auch bei einer vollen Auslastung der 96 Tiefgaragenstellplätze ist davon auszugehen, dass sich die Verkehrsbewegung mit Betrieb der schulischen Infrastrukturen zu den Stoßzeiten nur kurzfristig erhöht. Zur Eindämmung der Verkehrsbelastung wurde im Mobilitätskonzept des Schulareals der öffentliche Verkehr sowie geplante Fuß- und Fahrradwege im Sinne der Förderung der sanften Mobilität einbezogen (Abb. 18, Abb. 19). Es wurden somit bewusst Parkplatzflächen minimiert, um sowohl die Zubringung der Schulkinder als auch die Mitarbeiter zur Nutzung nachhaltiger Verkehrsoptionen zu motivieren.

In Bezug auf Schulpersonal sowie die An- und Abfahrt von Schulkinder aus östlicher Richtung von Ettelbrück aus kommend, sollte ein näheres Augenmerk auf Linksabbieger gelegt werden, um Verkehrsfarkte zu vermeiden. Eine Möglichkeit zur Vermeidung wäre die Integration einer Linksabbiegerspur in den Straßenraum.

Eine Erhöhung der Lärmemissionen ist hauptsächlich während der Bauphase zu erwarten, die jedoch temporär begrenzt ist. Die Lärmbelastung durch die Parkplatznutzung selbst wird, wie in Kap. 3.1. aufgeführt, voraussichtlich zu vernachlässigen sein, da die Nutzungsintensität der Parkplätze zeitlich auf die Hauptverkehrszeiten begrenzt sein wird. Darüber hinaus ist das Schulareal nach Norden und Südosten hin von Mischzonen sowie der geplanten Umgehungsstraße umgeben, womit der Lärm durch an- und abfahrende PKW auf dem Schulgelände relativiert wird. Die bestehende und zukünftige Wohnbebauung im Nordwesten der Planzone wird durch die Schulgebäude vom Kiss & Go Parkplatz abgeschirmt, sodass auch hier ein Lärmimpakt nicht erwartet wird.



Im Bereich der Planzone herrscht derzeit keine erhebliche Lichtbelastung vor. Es wird empfohlen die Parkplatzbeleuchtung gemäß den Vorgaben des Leitfadens „Gutes Licht im Außenraum“ (MDDI 2018) auszuführen und sie bedarfsgerecht zu installieren, was in der bisherigen Planung berücksichtigt wird. Zusätzlich können Impakte per Bewegungsmelder oder Zeitschaltung weiter gemindert werden. Der Beleuchtungsaspekt ist hauptsächlich für das Schutzgut „Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt“ relevant, weshalb weitere Empfehlungen dem Kapitel 4.2 zu entnehmen sind. Neben der Parkplatzbeleuchtung ist außerdem, zumindest zeitweise, mit Streulicht durch Autoscheinwerfer zu rechnen, das in die Umgebung abgestrahlt wird. Es ist jedoch vorgesehen, den Platz mit Bäumen einzugrünen, welche einen abschirmenden Effekt bieten.

Es wird empfohlen eine Sondierung auf Kampfmittelreste durchzuführen. Im Falle eines Kampfmittelfundes übernimmt der SEDAL die Gefahrenbeseitigung. Zudem ist der SEDAL über die 24/7 besetzte Bereitschaftsnummer 2633 2227 erreichbar, sollten während der Erdarbeiten Kampfmittelreste oder verdächtige Metallgegenstände gefunden werden.

Aus Sicht des Studienbüros sind die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch insgesamt als nicht erheblich zu bewerten.

**⇒ keine erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, sofern Linksabbieger im Verkehrskonzept Berücksichtigung finden und SEDAL zur Kampfmittelsondierung kontaktiert wird**

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

## 4.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Für das Vorhaben ist eine Rodung von gemäß Art. 17 geschützten Bäumen erforderlich. Der Verlust muss durch das Ökopunktesystem bilanziert und kompensiert werden. Dies ist Gegenstand des Antrags für naturschutzrechtliche Genehmigung.

Aufgrund der regelmäßigen Nutzung durch Fledermausarten und Offenlandvögeln mit schlechtem Erhaltungszustand (MILVUS GmbH 2021) ist das gesamte Planareal zudem im Sinne des Art. 17 „Habitatschutz“ zu bewerten und entsprechend mit dem artenschutzrechtlichen Faktor U1 zu belegen.

Im Planzustand sollte außerdem auf ein fledermausfreundliches Beleuchtungskonzept geachtet werden, um lichtscheue Fledermausarten nicht zu vergrämen. Dies sollte sowohl bei dem Kiss & Go Parking Berücksichtigung finden, als auch auf dem gesamten Schulareal. Da die Bauarbeiten voraussichtlich nur tagsüber stattfinden werden, wird keine nennenswerte Beeinträchtigung für die nachtaktiven Fledermäuse während der Bauphase prognostiziert. Auf eine nächtliche Baustellenbeleuchtung ist zu verzichten.

Generell gilt, dass zur Vermeidung von Straftatbeständen nach dem Art. 21 NatSchG Rodungsarbeiten gemäß der Bauzeitenregelung im Winterhalbjahr durchzuführen (Anfang Oktober bis Ende Februar) sind. Hier sei aufzuführen, die Leitlinienstruktur entlang der *Wark* im Zuge der Realisierung des Schulgeländes gewahrt werden.

Die Details der erforderlichen Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen und die Maßnahmen für die gesamte Entwicklung des Schulgeländes sind Gegenstand des Antrags auf naturschutzrechtliche Genehmigung.

Zusammenfassend werden die das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt womöglich nachteilig beeinflussenden Effekte als unerheblich bewertet, sofern die genannten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen, die hier und im entsprechenden Antrag auf Naturschutzgenehmigung formuliert werden, respektiert werden.

**⇒ keine erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, sofern die im Rahmen des Antrags auf naturschutzrechtliche Genehmigung gegebenenfalls umzusetzenden VMK-Maßnahmen umgesetzt werden**

Auswirkungen in vergleichsweise geringem Umfang zu erwarten bzw. in geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien, die Details sind Gegenstand der Anfrage auf naturschutzrechtliche Genehmigung

## 4.3 Schutzgut Boden

Die heutige Bodenoberfläche wird im Falle der Planumsetzung gänzlich überprägt werden, so dass auch die landwirtschaftliche Nutzbarkeit des heutigen Grünlandes vollständig verloren geht. Von dem Vorhaben ist eine Fläche mit landwirtschaftlich bzw. pedologisch guter Bodenqualität betroffen, die aus umweltwissenschaftlicher Sicht all ihre Bodenfunktionen verliert. Ein Großteil des Oberbodens wird im Zuge der Bauarbeiten zum Schulareal abgetragen. Das Material ist entweder an anderer Stelle wieder im Projektgebiet zu integrieren oder muss ordnungsgemäß abgefahren und deponiert werden, generell ist jedoch ein Schwerpunkt auf die Wiederverwendung von wertvollen Oberboden zu legen. Die Oberfläche des anzulegenden Kiss & Go Parkplatzes wird durch die Verwendung von wasserdurchlässigem Materialien statt einer Vollversiegelung (z.B. durch Asphalt) gestaltet, was in Hinblick auf den Erhalt von Bodenfunktionen positiv anzurechnen ist.

Die Filter-, Puffer-, und Retentionsfunktion des natürlichen Bodens werden jedoch insbesondere durch den Bau der Tiefgarage sowie der Sporthalle im Untergeschoss der schulischen Infrastrukturen beeinträchtigt. Diesem Aspekt wird jedoch mittels hydrologischer Ausgleichsmaßnahmen rund 250 m westlich des Schulareals Rechnung getragen. Im Falle einer Nicht-Umsetzung der Tiefgarage würden sich die Bodenaushubmassen im Rahmen des Schulprojektes verringern, allerdings würde die Fläche dennoch durch die Gebäudestrukturen vollversiegelt werden, sodass umfangreiche Retentionsplanungen erforderlich wären. Darüber hinaus bestände die Notwendigkeit den Parkraum für das Schulpersonal an anderer Stelle zu schaffen, sodass zusätzliche Flächen beansprucht werden müssten und somit Bodenfunktionen an derer Stelle beeinträchtigt werden würden. Entsprechend wird das integrative Vorgehen zur Tiefgarage als flächensparend und positiv erachtet.

Technisch wird den oben genannten Beeinträchtigungen nach aktuellem Planstand Rechnung getragen (drainfähige Pflasterung auf PKW-Stellflächen, Anlage von Grüninseln und Pflanzung neuer Bäume, hydrologische Ausgleichsmaßnahmen), so dass in Anbetracht der geringen Arealgröße von einer geringen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auszugehen ist.

Insgesamt ist nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden auszugehen, sofern die zuvor genannten Kompensationsmaßnahmen fachgerecht umgesetzt werden.

### ⇒ keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten

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

## 4.4 Schutzgut Wasser

Bestehende Wasserschutzgebiete sind vom Planvorhaben zwar nicht betroffen, die Fläche befindet sich jedoch innerhalb einer provisorischen Trinkwasserschutzzone sowie im Bereich eines Grundwasserleiters. Aus diesen Gründen muss ein besonderes Augenmerk auf eine potenzielle Verschmutzung des Grund- und des Oberflächenwassers gelegt werden.

Das Kontaminationsrisiko des Schutzgutes Wasser bleibt in sehr geringem Maße bestehen, da die PKW-Stellplätze versickerungsfähig sind. Ein Schadstoffeintrag in den Wasserkreislauf auf diesen Flächen ist



theoretisch möglich, beschränkt sich aber auf Störfälle, d.h. es müsste zu einer Leckage an einem Fahrzeug kommen. Aufgrund der technischen Pflichtkontrollen für PKW und der relativ geringen Menge an lokal vorhandenen Gefahrstoffen, kann aber von einem geringen Expositionsrisiko und einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit für ernste Gewässerschäden ausgegangen werden. Durch die fehlende Vollversiegelung der Flächen kann ein Teil des Regenwassers versickern, wobei die Filterwirkung des Bodens ausgenutzt wird. Dass Schadstoffe in einem kritischen Ausmaß ins Grundwasser gelangen, ist daher als unwahrscheinlich zu betrachten. Positiv hervorzuheben ist die geplante Nutzung von wasserdurchlässigem Oberflächenmaterial, wodurch der Boden als natürlicher Retentionsraum genutzt werden kann.

Im Bereich des Schulgebäudes sind umfangreiche Bodenarbeiten vorgesehen, was zu einer Verdrängung von Wasservolumen führt, die mittels hydrologischer Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Schulareals kompensiert werden sollen. Zwar bedingt die Tiefgarage erhöhte Bodenaushübe, jedoch wäre auch ohne die Tiefgarage eine großangelegte Retentionsplanung aufgrund der Flächenversiegelung und der Verortung im Hochwasserrisikogebiet erforderlich. Entsprechend wird der Bau der Tiefgarage nicht als ausschlaggebender Faktor erachtet.

Bei der Fläche handelt es sich um ein Hochwassergebiet, weshalb ein besonderes Augenmerk auf die Retentionsplanung zu legen ist, um die Planung an das Hochwasserrisiko anzupassen. Die Retentionsplanung wird in Absprache mit der AGE ausgearbeitet. Dies ist Gegenstand des wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Damit wird insgesamt eine angepasste Retentionsplanung gewährleistet.

Insgesamt sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bei Umsetzung der Maßnahmen als nicht erheblich einzustufen.

**⇒ keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, sofern die hydrologischen Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden**

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

## 4.5 Schutzgut Klima und Luft

Durch die Zunahme an Parkplätzen kommt es zwar voraussichtlich zu einer marginalen Steigerung der Menge an ausgestoßenen Abgasen, jedoch ist die Steigerung als unerheblich anzusehen.

Durch die Parkplätze selbst erfolgt keine Barrierewirkung für den Kaltluftstrom in Richtung der Ortschaften. Das Schulgebäude hingegen stellt eine Beeinträchtigung für die Kaltluftströme dar, welche aus Nordwesten in Richtung des Siedlungsraumes fließen (Abb. 48). Relativierend aufzuführen ist jedoch, dass Kaltluftströme aus Richtung Norden und Westen weiterhin den Siedlungsraum erreichen werden und durch das Schulgebäude nicht zusätzlich beeinträchtigt werden.

Das Gebäude sowie der Außenparkplatz werden an die topographische Ausgangssituation angepasst und mittels hochwüchsiger Pflanzungen begrünt. Das Schulgebäude wird zusätzlich mit extensiven Gründächern versehen. Dies vermindert insgesamt die Entstehung von lokalen Wärmeinseln durch die Bebauung und wird als positiv erachtet.

In Summe können die zu erwartenden Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Klima und Luft daher als nicht erheblich bewertet werden.

⇒ **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

Das Projektgebiet liegt nicht innerhalb ausgewiesener Landschaftsräume, innerhalb derer Bauprojekte besonderen Dienstbarkeiten zum Schutz der Landschaft unterliegen. Das Schulareal selbst erfordert mit seinen Dimensionen Eingrünungsmaßnahmen, um Auswirkungen auf das Schutzgut abzumildern.

Der Parkingbereich des Kiss & Go soll durch hochstämmige Bäume eingegrünt werden. Aufgrund der kleinen Fläche werden visuelle Veränderung und der damit einhergehende Impact auf das Schutzgut Landschaft durch den Parkplatz als gering betrachtet.

### ⇒ 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

Durch die Kennzeichnung der Fläche als potentielle archäologische Fundstätte (Abb. 55) sowie aufgrund einer Größe von mehr als 0,3 ha ist der Rahmen für eine präventive Sondierung der Fläche inklusiv Sicherung eventuell vorhandener Kulturgüter gesetzlich vorgegeben. Da eine Sondierung in der Regel allerdings lediglich einen Teilbereich der Eingriffsfläche abdeckt, sollte das INRA dennoch umgehend informiert werden, falls im Zuge der Bauarbeiten altertümliche Baustrukturen oder Gegenstände zu Tage treten.

Diese Untersuchung vorausgesetzt, ist keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes zu erwarten. Eine Betroffenheit von denkmalgeschützten Objekten der *Liste des immeubles et objets classés monuments nationaux ou inscrits à l'inventaire supplémentaire* des Service des sites et monuments nationaux (INPA) ist nicht gegeben, da die Kapelle St. Anne in die Planung integriert wird.

### ⇒ keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten

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



## 5 Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter „Erdwärmebohrungen“

Das vorliegende Dokument dient im Sinne des Art. 4 des EIE-Gesetzes einer *vérification préliminaire* (Screening) und hat demnach zum Ziel, festzustellen, ob das Vorhaben erhebliche Umweltauswirkungen haben kann und damit einer Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß Art. 6 EIE-Gesetz bedarf. Nachfolgend erfolgt eine Abschätzung der Auswirkungen des Projektvorhabens zu den Erdwärmebohrungen auf die Umwelt, ohne die eigentliche Prüfung im Sinne der UVP dabei vorwegzunehmen.

Anmerkung: Die Prüfung erfolgt, wie zuvor, unabhängig von der in Kap. 4 gelieferten Vorprüfung in Bezug auf die geothermische Bohrung, da die Realisierung der Erdwärmebohrungen zum einen nur in geringem räumlichen Zusammenhang mit den geplanten Parkings steht und zum anderen, da die aus den beiden prüfpflichtigen Projektteilen ableitbaren, potentiellen Umweltauswirkungen unterschiedliche Umweltmedien (Schutzgüter) betreffen.

### 5.1 Schutzgut Mensch

Das Projektgebiet befindet sich auf einer bisher unbebauten Grünlandfläche, welche hauptsächlich von Wohn- und Mischnutzung umgeben wird, die sich in weniger als 100 m Luftlinie entfernt erstreckt. Durch die Vorhaben zur Erdwärmeanlage ist während der Bohrungs- bzw. Bauphase mit einem Anstieg des Lärmpegels zu rechnen. Der Lärmimpakt ist jedoch temporär auf die Baustellenphase beschränkt. Während der Betriebsphase der Erdwärmeanlage wird kein als erheblich bzw. nennenswert zu bewertender Lärm- oder Vibrationsimpakt erwartet. Die Luft-Wasserwärmepumpen werden voraussichtlich auf dem Dach des Schulgebäudes positioniert. Eine potentielle Beeinträchtigung durch Geräusche bzw. Vibration, die über die Dachhaut übertragen werden kann, kann mittels geeigneter Maschinenfüße vermieden werden. Aufgrund der erhöhten Montageposition sollten ebenfalls Effekte über den Luftschall berücksichtigt werden. Die Schalleffekte der Wärmepumpen werden jedoch insgesamt als marginal erachtet, da die Geräusche nach oben abgeleitet werden.

Es wird empfohlen, eine Sondierung auf Kampfmittelreste durchzuführen. Im Falle eines Kampfmittelfundes übernimmt der SEDAL die Gefahrenbeseitigung. Zudem ist der SEDAL über die 24/7 besetzte Bereitschaftsnummer 2633 2227 erreichbar, sollten während der Erdarbeiten Kampfmittelreste oder verdächtige Metallgegenstände gefunden werden.

Aus Sicht des Studienbüros sind die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch insgesamt als nicht erheblich zu bewerten.

**⇒ keine erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten, sofern SEDAL zur Kampfmittelsondierung kontaktiert wird**

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

## 5.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Geschützte Biotope oder Habitate werden durch das Projekt zu den Erdwärmebohrungen nicht nachhaltig negativ beeinträchtigt. Eine Rodung von Biotopen ist nicht erforderlich. Der potentielle Impakt der Bohrung wird in Relation zum gesamten Bauvorhaben als unmaßgeblich bewertet. Nach Installation der Sonden und Leitungen werden diese wieder mit Erdmaterial bedeckt, sodass sich erneut eine Grasvegetation entwickeln kann.

Aufgrund der Nutzung des Areals durch Fledermäuse soll jedoch auf eine nächtliche Baustellenbeleuchtung verzichtet werden, um Störungen durch Lichtemissionen zu vermeiden.

Im Bereich der Erdwärmebohrungen sind laut Grünplan derzeit Baumpflanzungen sowie naturnahe Spielmöglichkeiten (Holzgerüste etc.) vorgesehen. Bei Abständen von weniger als 2 m der Baumpflanzung zu den Leitungen der Erdwärmesonden wird daher empfohlen ein Wurzelschutzsystem zu installieren, um das Wurzelwachstum zu lenken.

### ⇒ keine erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten

Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien, die Details sind Gegenstand der Anfrage auf naturschutzrechtliche Genehmigung

## 5.3 Schutzgut Boden

Im Zuge der Baustellenphase erfolgt der Einsatz von regelmäßig gewarteten Maschinen unter Beachtung aller technischen und genehmigungsrechtlichen Vorschriften, sodass Leckagen nicht erwartet werden.

Potentielle Leckagen durch den Betrieb von Erdwärmesonden können durch Undichtigkeiten entstehen. Diese werden prinzipiell bereits im Vorfeld präventiv durch Dichtigkeitsprüfungen beim Einbau der Sonden vermieden.

Aufgrund der feuchten Böden im Baufeld (Hochwassergebiet) ist die Rückhaltefunktion der Böden nur bedingt gegeben, sodass erwartet werden kann, dass sich lokale Leckagen tendenziell schnell in der Umwelt verbreiten könnten. Aus diesem Grund ist in besonderer Weise zu empfehlen, die Sonden mit Leckagewarnsystemen auszustatten und Drucküberwachungen durchzuführen, um frühzeitig Unregelmäßigkeiten zu detektieren

### ⇒ keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, sofern der Stand der Technik beachtet und eingehalten wird

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

## 5.4 Schutzgut Wasser

Wie bereits unter Kapitel 3.4 aufgeführt, sind keine Wasserschutzgebiete vom Planvorhaben betroffen. Die Fläche befindet sich jedoch innerhalb einer provisorischen Trinkwasserschutzzone sowie im Bereich eines Buntsandstein-Grundwasserleiters. Gemäß der Datengrundlage auf Geoportal.lu (2023) befindet sich das Projektgebiet für die vorgesehenen Bohrungen im Randbereich der Tabuzone für Geothermiebohrungen. Da eine Abgrenzung der definierten Bereiche jedoch grobskalig erfolgt und das Projektgebiet an Bereiche angrenzt, die eine prinzipielle Machbarkeit von Bohrungen vorweisen, ist eine Einzelfallprüfung anstrebbar. Eine Durchführung ist somit unter Auflagen zur Wahl des Wärmeträgers sowie der Tiefe der Bohrungen denkbar.

Beim Einsatz von Erdwärmesonden sind die Belange des Grundwasserschutzes zu berücksichtigen. Tiefliegende Trinkwasserreservoirs, die durch eine Sperrschicht von darüber liegenden belasteten Grundwässern getrennt sind, müssen geschützt werden. So ist es potentiell möglich, dass während des Bohrvorganges mit der Durchteufung natürlicher Trennschichten verschiedener Grundwasserstockwerke ein hydraulischer Kurzschluss entsteht und somit eine Vermischung verschiedener Grundwasservorkommen erfolgen kann. Das Anbohren eines artesisch gespannten Grundwasserleiters ist ebenfalls möglich. Leckage von Wärmeträgerflüssigkeit oder Eindringen von Regenwasser durch Undichtigkeiten, stellen ebenfalls ein Gefahrenpotential dar. Das Wasser-Glykol-Gemisch, welches als Wärmeträgermittel verwendet werden soll, hat die Wassergefährdungsstufe WGK1 (schwach wassergefährdend).

Um Risiken durch Leckage auszuschließen, halten Bohrunternehmen entsprechende Ausrüstung bereit und führen Sicherheitsmaßnahmen durch. Darüber hinaus werden Sicherheitsabstände zur Decke des Sandsteins definiert, die i.d.R. 20 m betragen. Die zulässige Tiefe der Bohrungen unterliegt einer Einzelfallprüfung durch die AGE. Im Falle einer Beschädigung der abdichtenden Gesteinsschichten, ist das Bohrloch bis 20 m über der Gesteinsformation wieder dicht zu verpressen (AGE & AEV 2010).

Da sich die Bohrungen im Bereich eines Hochwasserrisikogebietes befinden, ist i.d.R. eine wasserdichte Abdichtung der Bohrungen erforderlich, um einen Durchbruch von Oberflächenwasser in tiefere Erdschichten zu vermeiden.

Unter Berücksichtigung eventueller Auflagen zur Bohrtiefe und Wärmeträgermittel seitens der AGE sind potentiell negative Impakte auf das Grundwasser vermeidbar.

**⇒ keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten, sofern der Stand der Technik beachtet und eingehalten wird und die Kriterien und Bedingungen der AGE in hinreichender Weise beachtet werden**

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



## 5.5 Schutzgut Klima und Luft

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien liegt im Hinblick auf die europäischen Klimaziele 2023 im öffentlichen Interesse. Die Umsetzung der Erdwärmebohrungen steht im direkten Zusammenhang mit dem Energiekonzept des Schulareals. Oberirdische Infrastrukturen werden nicht installiert, sodass eine Barrierewirkung für Kaltluftströme durch die Erdwärmeanlage ausgeschlossen werden kann.

Im Zuge der Bohrarbeiten werden Emissionen im geringfügigen Maße durch den Betrieb der Baustellenfahrzeuge freigesetzt. Der Betrieb der Anlage selbst ist hingegen emissionsfrei. Mit Installation der Erdwärmeanlage sind keine oberirdischen Infrastrukturen verbunden, sodass eine Barrierewirkung für Kaltluftströme ausgeschlossen werden kann.

**⇒ mit Umsetzung der Planung kann auf fossile Energieträger verzichtet werden, so dass im Endeffekt positive Effekte in Bezug auf das Schutzgut zu erwarten sind**

keine Auswirkungen zu erwarten

## 5.6 Schutzgut Landschaft

Die Bohrung und Installation der Erdwärmeanlage zieht keine optischen Effekte nach sich. Dementsprechend kann der Schutzgutaspekt des Orts- und Landschaftsbild als gegenstandslos betrachtet werden kann.

**keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten**

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

## 5.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Eingriffsfläche für die Erdwärmesonden beträgt weniger als 0,3 ha. Durch die Kennzeichnung der Fläche als potentielle archäologische Fundstätte (Abb. 55) sowie aufgrund einer Größe des Gesamtprojektes zum Schulareal von mehr als 0,3 ha ist der Rahmen für eine präventive Sondierung der Fläche inklusiv Sicherung eventuell vorhandener Kulturgüter gesetzlich vorgegeben. Da eine Sondierung in der Regel allerdings lediglich einen Teilbereich der Eingriffsfläche abdeckt, sollte das INRA dennoch umgehend informiert werden, falls im Zuge der Bohr- und/oder Bauarbeiten altertümliche Baustrukturen oder Gegenstände zu Tage treten.

Diese Untersuchung vorausgesetzt, ist keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes zu erwarten. Eine Betroffenheit von denkmalgeschützten Objekten der *Liste des immeubles et objets classés monuments nationaux ou inscrits à l'inventaire supplémentaire des Service des sites et monuments*

*nationaux* (INPA) ist nicht gegeben, da die Kapelle *St. Anne* nicht durch die Erdwärmeanlage tangiert wird.

⇒ **keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten**

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

## 6 Weitere Aspekte

### Kumulative Aspekte

Im Rahmen des EIE-Prozesses sind auch über die eigentliche Projektplanung hinausgehende, kumulative Wirkungen auf die Schutzgüter zu berücksichtigen. Dem Studienbüro sind neben den Planungen zum Schulgelände ebenfalls die Planungen zu den hydrologischen Ausgleichsmaßnahmen zur Schaffung von Retentionsvolumen im Bereich der *Wark* bekannt. Daneben sollen lang- bis mittelfristig die bisher unbebauten, dem Schulbau benachbarten Zonen zur Wohn- und Mischnutzung entwickelt werden. Kumulative Wirkungen auf die Schutzgüter sind maßgeblich von der Planung dieser Projekte abhängig, welche derzeit allerdings noch nicht vorliegt.

Die Parkplatzflächen des Schulgeländes sowie die angestrebten Erdwärmebohrungen sind explizit für das Schulareal vorbehalten und stehen somit nicht im direkten Zusammenhang mit anderen benachbarten Flächennutzungen oder Dienstleistungen. Entsprechend ist diesbezüglich nicht mit kumulativen Effekten zu rechnen.

Im näheren Umfeld des Projektareals befinden sich keine weiteren Anlagen oder Nutzungen (bspw. Bohrungen, Quellen, Kläranlagen), die im Rahmen der Bodenaushubarbeiten zu den Parkplätzen oder den Erdwärmebohrungen zu berücksichtigen wären.

Sollten dem MECDD weitere 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 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 weiten Entfernung der Planzone zur nächstgelegenen Ländergrenze nicht erforderlich.

### Risiko schwerer Unfälle oder Katastrophen

Bei der Schaffung der Parkplatzflächen, ist keine Gefahr durch größere Unfälle oder durch Naturkatastrophen zu erwarten.

Durch die Bauphase sowie den Betrieb der Erdwärmeanlage sind im sehr geringen Umfang Leckagerisiken verbunden, welche jedoch durch regelmäßige Wartungen, Systemtests und die Einhaltung der *best available technique* vermieden werden.

### Umkehrbarkeit

Mit Rückbau der Parkplätze und Erdwärmeanlage zu einer landwirtschaftlichen Fläche ließe sich der heutige Ursprungszustand des Standortes zwar wiederherstellen, aufgrund der baubedingten Bodenverdichtung und intensiven Bewegung von Erdmassen würde sich allerdings ein technisch nur bedingt reversibler Einfluss auf das Schutzgut Boden ergeben. Zudem sind beide Projektteile inhaltlich an das Gesamtprojekt gekoppelt. Eine Umkehrung der hier relevanten Prüfgegenstände würde das Gesamtkonzept zum Schulneubau infrage stellen.



### **Nullvariante/Alternativenprüfung**

Bei Nicht-Durchführung des Projektvorhabens kann die derzeitige Nutzung als Intensivgrünland ohne weiteres fortgesetzt werden. Auch hier ist aber zu betonen, dass die beiden Prüfgegenstände maßgeblich an das Gesamtprojekt gekoppelt sind und eine Einzelbewertung als wenig sinnvoll zu betrachten ist.

Mit Verzicht auf die Parkplätze und auf den Kiss & Go Parkplatz wäre die Nutzung der Schule in genereller Weise infrage zu stellen.

Sollten keine Erdwärmebohrungen durchgeführt werden, so würde die Wärmeversorgung des Schulareals voraussichtlich mittels Luft-Wärmepumpen erfolgen. Andere Energieträger mit einer schlechteren Klimabilanz wären zum jetzigen Zeitpunkt aber auch nicht auszuschließen.

## 7 Gesamtbewertung

Tab. 2 fasst die schutzgutspezifisch ermittelten Ergebnisse der Vorprüfung zur Betroffenheit der Schutzgüter (Kap. 4 bis Kap. 6) zusammen. Demnach sind durch das Planvorhaben insgesamt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter zu erwarten.

Im Bezug auf den **Kiss & Go Parkplatz** sollte insbesondere auf eine reduzierte, umweltfreundliche Außenbeleuchtung geachtet erörtert werden. Die ausgesprochenen Empfehlungen zum Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt sollten im Rahmen des prozedural nachgeschalteten Antrags auf naturschutzrechtliche Genehmigung berücksichtigt werden.

In Bezug auf die Vermeidung von Leckagerisiken im Zuge der Bauphase der **Parkplätze** sowie der **Erdwärmesonden** und ihrer Betriebsphase ist durch Stand der Technik das Risikopotential als gering einzustufen.

In genereller Weise ist im Zuge des Schulneubaus wegen Lage im Hochwasserbereich das Schutzgut Wasser in besonderer Form zu berücksichtigen. Dem wird mit Kompensationsmaßnahmen (vgl. Anhang) Rechnung getragen. Dies ist allerdings hier nicht Prüfgegenstand im Rahmen des vorliegenden Dossiers. Im Sinne der Umweltvorsorge wird bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass sowohl das Bauvorhaben als auch die Kompensationsplanung in enger Abstimmung mit der AGE erfolgen sollte. Die Details werden Gegenstand der nachgeschalteten, wasserrechtlichen Genehmigungsprozedur sein.

Tab. 2: Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse der schutzgutspezifischen Vorprüfung.

Schutzgut	Bewertung	Empfehlungen
Mensch	gering beeinträchtigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltung der Außenbeleuchtung entsprechend den Vorgaben des <i>Leitfadens für „Gutes Licht“ im Außenraum</i>. Einsatz von Bewegungsmeldern oder Zeitschaltung</li> <li>- Sondierung auf Kampfmittelreste durch SEDAL</li> </ul>
Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	gering beeinträchtigt	Die genannten Maßnahmen sind Gegenstand des Antrags auf Naturschutzgenehmigung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilanzierung und Kompensation des Verlustes nach Art. 17 des Biotopschutzes</li> <li>- Fledermaus- und insektenfreundliches Beleuchtungskonzept</li> <li>- Vermeidung erheblicher Lichteinwirkungen auf die <i>Zone verte</i></li> <li>- Erhalt der Leitlinie entlang der <i>Wark</i></li> </ul>
Boden	gering beeinträchtigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgleichsmaßnahmen zum Retentionsvolumen</li> <li>- Sehr geringes Risiko durch Leckagen an Wartungsfahrzeugen oder Erdwärmesonden</li> </ul>
Wasser	gering beeinträchtigt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgleichsmaßnahmen zum Retentionsvolumen</li> <li>- Berücksichtigung entsprechender Bohrtiefen und Wärmeträgerflüssigkeit</li> </ul>
Klima und Luft	positiv	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrünung der Parkplätze und des Schulgeländes</li> <li>- Erdwärmenutzung ist als positiv in Bezug auf die Klimaziele zu bewerten</li> </ul>

Schutzgut	Bewertung	Empfehlungen
Landschaft	sehr gering beeinträchtigt	- Eingrünung zur landschaftlichen Integration
Kultur- und Sachgüter	sehr gering beeinträchtigt	- Das INRA ist rechtzeitig vor Baubeginn zu informieren, um archäologische Untersuchungen durchzuführen
<b>Legende:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● = Auswirkungen in vergleichsweise sehr geringem Umfang zu erwarten bzw. in sehr geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien</li> <li>● = Auswirkungen in vergleichsweise geringem Umfang zu erwarten bzw. in geringem Konflikt mit entsprechenden Kriterien</li> <li>● = Auswirkungen in vergleichsweise mittlerem Umfang zu erwarten bzw. in mittlerem Konflikt mit entsprechenden Kriterien</li> <li>● = Auswirkungen in vergleichsweise großem Umfang zu erwarten bzw. in großem Konflikt mit entsprechenden Kriterien</li> </ul>		



## 8 Fazit

Wie in den Kapitel 4 und 5 ausgeführt wurde, konnten im Rahmen des vorliegenden Screenings unter Einhaltung von Maßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen im Sinne des Artikel 4 des *Loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement* festgestellt werden. Folglich wird das Projektvorhaben aus Sicht des Studienbüros als **nicht EIE-Rapport pflichtig** bewertet.

Hierbei ist zu beachten, dass die Parkplätze, insbesondere die Tiefgarage, essentieller Bestandteil der Planung des Schulareals sind. Als wesentliches Augenmerk wird auf die Außenbeleuchtung des Kiss & Go Parkplatzes sowie die Berücksichtigung von Linksabbiegern hingewiesen.

Die Erdwärmebohrungen lassen entsprechend dem Stand der Technik und unter Berücksichtigung des Grundwasserschutzes insgesamt nicht erhebliche Impakte auf die Schutzgüter erwarten. Zudem wird die Nutzung der Geothermie als regenerative Energiequelle als positiv in Bezug auf die Klimaziele bewertet.

Letztlich ist anzumerken, dass im Rahmen des EIE-Prozesses auch über die eigentliche Projektplanung hinausgehende, kumulative Effekte zu berücksichtigen sind. Wie beschrieben, sind die in diesem Dossier betrachteten Parkplätze sowie Erdwärmebohrungen Bestandteil des geplanten Schulareals. Dementsprechend gibt es Überschneidungen und gemeinsam genutzte Infrastrukturen der Projektteile, sodass eine isolierte Betrachtung der Vorhaben funktional gesehen nur bedingt sinnvoll ist. Aufgrund der aktuellen Gesetzeslage (vgl. Kapitel 1) ist allerdings eine isolierte Betrachtung des Parkplatzprojektes sowie der Erdwärmebohrungen rechtskonform. Zudem können nicht alle schutzgutspezifischen Effekte des neuen Schulareals auf das Parkraum- und Geothermieprojekt übertragen und diesen angelastet werden.

Insgesamt betrachtet bleibt das EIE-pflichtige Planvorhaben räumlich und baulich sehr begrenzt, so dass ein EIE-Rapport in Anbetracht der nachweislich geringen Umweltimpakte als nicht erforderlich anzusehen ist.

## 9 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] (2020a): Plan d'action contre le bruit des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an. Luxemburg. 86 Seiten.
- AEV [Administration de l'environnement] (2020b): Plan d'action contre le bruit des grands axes ferroviaires de plus de trente mille passages de trains par an. Luxemburg. 85 Seiten.
- AEV [Administration de l'environnement] (2020c): Plan d'action contre le bruit de l'aéroport de Luxembourg. Luxemburg. 68 Seiten.
- AEV [Administration de l'environnement] (2020d): Plan d'action contre le bruit dans l'agglomération de Luxembourg. Luxemburg. 78 Seiten.
- AEV [Administration de l'environnement] (Projet 2020e): Projet de plan nationale de la qualité de l'air visant à atteindre les valeurs limites pour le dioxyde d'azote dans l'air ambiant. Luxemburg, 48 Seiten.
- AGE [Administration de la gestion de l'eau], AEV [Administration de l'environnement] (2010): Oberflächennahe Geothermie in Luxemburg: Ein Handbuch im Auftrag der *Administration de la Gestion de l'Eau* in Zusammenarbeit mit der *Administration de l'Environnement*. 55 Seiten.
- AGE [Administration de la gestion de l'eau] (2013): Leitfaden zum Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten Luxemburgs. 106 Seiten.
- BUWAL [Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft] (2001): Bodenschutz beim Bauen – Leitfaden Umwelt Nummer 10. Bern. 83 Seiten
- DARKSKY [Dark-Sky Switzerland] (2017) : Studie über Lichtemissionen in Luxemburg. 59 Seiten.
- GEO-net & LIST (2021): Modellbasierte regionale Klimaanalyse. Hsg. Administration de l'environnement. Hannover, Esch-sur-Alzette. 61 Seiten.
- Harbusch, C., Engels, E. & Pir, J.B. (2002): Die Fledermäuse Luxemburgs (Mammalia: Chiroptera). *Ferrantia* Nr. 33. Luxemburg. 156 Seiten.
- ITM [Inspection du travail et des mines] (2017) : ITM-SST 1506.3 Prescriptions de prévention incendie DISPOSITIONS SPECIFIQUES Parkings couverts de plus de 20 vehicules. 15 Seiten.
- 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](http://www.lanuv.nrw.de/bodenschutz-beim-bauen). Reck-linghausen. 57 Seiten.

- MEA & MECDD [Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire & Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement Durable] (2018) : Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan Luxemburgs für den Zeitraum 2021-2030. 202 Seiten.
- PSL – Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'aménagement du territoire (2018): Strategische Umweltprüfung für den Plan sectoriel logement (PSL). Anlage 2 : Steckbriefe. 162 Seiten.
- PSL – Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire (2021): Plan sectoriel logement (PSL).
- PSP – Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'aménagement du territoire (2018): Strategische Umweltprüfung für den Plan sectoriel paysage (PSP). 153 Seiten.
- PSP – Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire (2021): Plan sectoriel paysages (PSP).
- PST – Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'aménagement du territoire (2018): Strategische Umweltprüfung für den Plan sectoriel transports (PST). Anlage 2 : Steckbriefe. 437 Seiten.
- PST – Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire (2021): Plan sectoriel transports (PST).
- PSZAE – Ministère du Développement durable et des Infrastructures - Département de l'aménagement du territoire, Ministère de l'Économie (2018): Strategische Umweltprüfung für den Plan directeur sectoriel Zones d'activité économique (PSZAE). Anlage 2 : Steckbriefe. 192 Seiten.
- PSZAE – Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire (2021): Plan sectoriel Zones d'activité économique (PSZAE). MILVUS GmbH (2021): Faunistische Detailstudie „École Warken“
- Voigt, C.C, C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 Seiten.



## Sonstige Quellen und Datengrundlagen

<http://www.geoportail.lu> (zuletzt aufgerufen am 12.06.2023).

<http://ssmn.public.lu> (zuletzt aufgerufen am 27.10.2023)

<https://data.public.lu>

<https://www.mnhn.lu/> (zuletzt aufgerufen am 12.06.2023)

*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*

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

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