

**Naturschutzgenehmigung  
und  
Demande de vérification préliminaire sous la loi -EIE-**

**Erschließung eines Grundwasserleiters  
bei Redange zur Nutzung als  
Brauchwasser und Trinkwasser**

**Genehmigungsantrag gemäß**

« la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection  
de le nature et des ressources naturelles » und « la loi du 15 mai 2018  
relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement (EIE) »

Antragsteller:

Planungsbüro: Fugro Eco Consult s.à r.l.  
3, rue Henri Tudor  
L – 5366 Munsbach

Projekt Manager: Ulrich Probst  
Ingénieur en géologie (IA/2282)

Projekt Assistant: Marianne Mangen  
Dipl. Geol.

Munsbach, den 16. Dezember 2020

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. GENEHMIGUNGSANFRAGE NACH DEN GEÄNDERTEN GESETZEN: « LOI MODIFIE DU 18 JUILLET 2018 CONCERNANT LA PROTECTION DE LA NATURE ET DES RESSOURCES NATURELLES » .....</b>	<b>7</b>
1.1 LOI MODIFIE DU 18 JUILLET 2018 CONCERNANT LA PROTECTION DE LA NATURE ET DES RESSOURCES NATURELLES .....	7
<b>2. EMPLACEMENT DE L'INSTALLATION, DE L'ETABLISSEMENT FAISANT L'OBJET DE LA DEMANDE .....</b>	<b>7</b>
2.2. SITUATION CADASTRALE .....	7
2.3. AUTRES COMMUNES SE SITUANT DANS UN RAYON DE 200 M DE L'ETABLISSEMENT .....	7
2.4. SITUATION GEOLOGIQUE .....	7
2.5. UTILISATION ANTERIEURE DU TERRAIN .....	7
<b>3. COORDONNEES DE L'EXPLOITANT ET DU DEMANDEUR DE L'AUTORISATION....</b>	<b>8</b>
3.1. IDENTIFICATION DE L'EXPLOITANT .....	8
3.2. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR / MANDATAIRE (SI DIFFERENT DE L'EXPLOITANT) .....	8
3.3. IDENTIFICATION DES AUTRES PERSONNES / BUREAUX CONCERNES PAR LA DEMANDE.....	8
<b>4. PIECES A AJOUTER EN ANNEXE AU DOSSIER DE DEMANDE .....</b>	<b>9</b>
4.1. PLAN DE L'ETABLISSEMENT .....	9
4.2. EXTRAIT RECENT DU PLAN CADASTRAL.....	9
4.3. CARTE TOPOGRAPHIQUE .....	9
<b>I. TEIL I BESCHREIBUNG DES STANDORTS .....</b>	<b>10</b>
<b>(LOI DU 15 MAI 2018 RELATIVE À L'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ; ANNEXE 2) .....</b>	<b>10</b>
<b>1 PROJEKTBSCHREIBUNG.....</b>	<b>10</b>
1.1 TECHNISCHE DATEN ZUR BOHRUNG .....	10
1.1.1 <i>Ausführung der Bohrung</i> .....	10
1.1.2 <i>Ausbau der Bohrung</i> .....	10
1.1.3 <i>Wasserbedarf</i> .....	11
1.1.4 <i>Wasserleitung</i> .....	11
1.2 BESCHREIBUNG DES GEPLANTEN BRUNNENSTANDORTS .....	11
1.2.1 <i>Lage des geplanten Brunnens</i> .....	11
1.2.2 <i>Topographische Situation</i> .....	12
1.2.3 <i>Informationen zu den beteiligten Unternehmen</i> .....	12
1.2.4 <i>Nutzung des Grundstücks</i> .....	12
<b>2 DOKUMENTATION VON EINFLÜSSEN AUF SCHUTZGÜTER.....</b>	<b>13</b>
2.1 MENSCHEN .....	13
2.2 BIODIVERSITÄT .....	13
2.2.1 <i>Habitate Natura 2000</i> .....	13
2.2.2 <i>Vogelschutzgebiet Natura 2000</i> .....	13
2.3 LAND, BODEN, LUFT, WASSER, KLIMA .....	13
2.3.1 GEOLOGISCHE BODENSITUATION UND WEITERE VORGEHENSWEISE .....	14
2.3.2 WASSER .....	15
2.3.3 LUFT UND KLIMA .....	15
2.4 KULTURERBE .....	15



<b>3. EINSCHÄTZUNG DER EINFLÜSSE AUF DIE SCHUTZGÜTER .....</b>	<b>15</b>
3.1 MENSCHEN .....	15
3.2 BIODIVERSITÄT .....	16
3.3 LAND, BODEN, LUFT, WASSER, KLIMA .....	16
3.4 KULTURERBE .....	16
3.5 WECHSELWIRKUNGEN .....	17

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Auszug aus der topographischen Karte  
Verlauf der Wasserleitung
- Anlage 2: Auszug aus dem Katasterplan mit eingetragenem Standort der geplanten Bohrung
- Anlage 3: Auszug aus der geologischen Karte
- Anlage 4: Geologisches Normalprofil mit Ausbauvorschlag
- Anlage 5: Orthophoto
- Anlage 6: Regelwerke zum Brunnenausbau mit Vorschlag Brunnenkammer
- Anlage 7: Naturschutzgebiet Natura 2000 und Vogelschutzgebiet (Grundlage map.geoportail.lu)
- Anlage 8: Auszug aus dem « règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation » und « règlement grand-ducal du 4 janvier 2016 modifiant le rgd du 30 novembre 2012 portant désignation des zones spéciales de conservation »
- Anlage 9: Karten zur Landnutzung „Corine“, Biotopenkartierung, Bodenkarte, Überschwemmungsgebiete, Waldgebiete, ausgewiesene Naturschutzgebiete, Grünlandkartierung,
- Anlage 10: Avis Administration de la gestion de l'eau

## LITERATURVERZEICHNIS

**Bulletin No 13/1985:** Notice de la carte géomorphologique du Grand-Duché de Luxembourg  
Joëlle Désiré - Marchand, Ministère des Travaux Publics, Service Géologique  
Luxembourg

**Wagner J-F. (1982):** Stratigraphische und Sedimentpetrographische Untersuchungen in der  
Randfazies der Trias Luxemburg, Inauguraldissertation; Service Géologiques du  
Luxembourg

**Lucius, M. (1948):** Geologie Luxemburgs – Das Gutland, – Erläuterungen zu der  
Geologischen Spezialkarte Luxemburgs, Band V. Publications du Service  
Géologiques du Luxembourg

## KARTENVERZEICHNIS

Topographische Karte 1:20.000: Nr: 16 Mersch, Ausgabe 1987. Administration du Cadastre  
et de la topographie

Service Géologique Luxembourg (2003): Kartenblatt Nr: 7 Redange (1:25.000)

Carte Hydrogéologique (1980), Bintz (1 :200 000)



- 1. Genehmigungsanfrage nach den geänderten Gesetzen: « loi modifié du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles »**
- 1.1 Loi modifié du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles**

## 2. Emplacement de l'installation, de l'établissement faisant l'objet de la demande

Dénomination	
Rue, N°	
Code postal, Localité	

### 2.2. Situation cadastrale

Commune(s)	Section(s)	N°(s) cadastral(aux)	Lieu(x) dit(s)

### 2.3. Autres communes se situant dans un rayon de 200 m de l'établissement

Keine

### 2.4. Situation géologique

L'établissement se situe dans une zone ..... de protection des eaux	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input checked="" type="checkbox"/>
L'établissement se situe dans une région à risque élevé d'inondation	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input checked="" type="checkbox"/>
L'établissement se situe à moins de 30 mètres d'un cours d'eau	OUI <input type="checkbox"/>	NON <input checked="" type="checkbox"/>

### 2.5. Utilisation antérieure du terrain

Utilisation antérieure du terrain prévu pour l'emplacement de l'établissement, par exemple exploitation agricole, habitation, type d'industrie, etc.

Aus den alten Karten geht eine Nutzung als Weidefläche hervor.

### 3. Coordonnées de l'exploitant et du demandeur de l'autorisation

#### 3.1. Identification de l'exploitant

Nom de la société, ou Nom et Prénom(s)	
N° d'identité national (*)	
Rue, N°	
Code postal, Localité	
<b>Personne de contact</b>	
Nom, Prénom(s)	
Téléphone / Fax	
E-mail	

#### 3.2. Identification du demandeur / mandataire (si différent de l'exploitant)

Nom de la société, ou Nom et Prénom(s)	Fugro Eco Consult s.à r.l.	
N° d'identité national (*)	LU 16 170 379	
Rue, N°	3, rue Henri Tudor	
Code postal, Localité	L - 5366 Munsbach	
<b>Personne de contact</b>		
Nom, Prénom(s)	Frau Mangen	
Téléphone / Fax	35 85 41	/ 35 65 30
E-mail	<a href="mailto:fec@fugro.lu">fec@fugro.lu</a>	

#### 3.3. Identification des autres personnes / bureaux concernés par la demande

Nom de la société, ou Nom et Prénom(s)	
N° d'identité national (*)	
Rue, N°	
Code postal, Localité	
<b>Personne de contact</b>	
Nom, Prénom(s)	
Téléphone / Fax	
E-mail	

(\*) : pour les entreprises occupant du personnel salarié

## 4. PIECES à ajouter en annexe au dossier de demande

### 4.1. Plan de l'établissement

Annexe N°

Plan détaillé de l'établissement à l'échelle indiquant notamment la disposition des locaux et l'emplacement des installations.	Anlage 1
--	----------

### 4.2. Extrait récent du plan cadastral

Annexe N°

Extrait du plan cadastral datant de moins de 12 mois comprenant les parcelles ou parties de parcelles situées dans un rayon de 200 m des limites de l'établissement; (La parcelle concernée, ainsi qu'un rayon de 200 mètres des limites de l'établissement sont à indiquer sur le plan.) <u>Si plusieurs communes sont impliquées:</u> Les limites des différentes communes doivent être indiquées explicitement et un plan cadastral composé des différents extraits récents est souhaité.	Anlage 2
---	----------

### 4.3. Carte topographique

Annexe N°

Extrait d'une carte topographique à l'échelle 1:20.000 ou à une échelle plus précis permettant d'identifier l'emplacement projeté de l'établissement;	Anlage 1
---	----------

# **I. Teil I Beschreibung des Standorts (loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement ; Annexe 2)**

## **1 Projektbeschreibung**

Auf der Parzelle soll eine Tiefenbohrung abgeteuft werden. Das Grundstück befindet sich in der Gemeinde Redange/Attert, in der Sektion D de Redange in Redange.

Der für den Brunnen vorgeschlagene Standort liegt auf dem Grundstück „Redange“, Die Bohrung wird bis in eine maximale Tiefe von 20 m abgeteuft. Das Grundwasser wird als Tränkwasser im landwirtschaftlichen Betrieb genutzt. Die Bohrarbeiten und der Ausbau dauern ca. 3-5 Tage. Nach Fertigstellung der Bohrung wird eine Brunnenkammer mit den Anschlüssen (Strom, Wasserleitung) ebenerdig in den Boden gesetzt. Die Wasserleitung verläuft unterirdisch und frostsicher bis zum Anschlussraum (Siehe Anlage 5).

Die Lage des vorgeschlagenen Grundstückes () kann dem Katasterplan in Anlage 2 entnommen werden.

### **1.1 Technische Daten zur Bohrung**

#### **1.1.1 Ausführung der Bohrung**

Die Bohrung wird mit einem Durchmesser von ca. 150 mm abgeteuft und dann zum Brunnen auf den Durchmesser von ca. 250 mm erweitert. Die Filterstrecke und das Vollrohr (PVC) werden in einem Durchmesser von ca. 125 mm eingebaut und der Randbereich mit Filterkies bzw. Tondichtung verschlossen. Die oberen Meter der Brunnenverrohrung werden mit Bentonit-Zement/Beton stabilisiert.

Die Bohrung wird mit Hilfe eines Bohrgerätes durchgeführt. Nachdem die Bohrarbeiten (nach ca. 3-5 Tagen) beendet sind, wird das gesamte Material des Bohrgeräts abgefahren.

Nachdem die Bohrung ausgebaut wurde, wird eine U-Pumpe eingehängt, um das Wasser zu fördern. Das Wasser wird über eine Wasserleitung in den Technikraum gefördert.

Die Bohrung wird mit einem Schachtdeckel abgedeckt. Die Sohle des Brunnenschachtes befindet sich ca. 1 m -1,50m unter Geländeoberkante.

#### **1.1.2 Ausbau der Bohrung**

Der Brunnenausbau erfolgt nach den aktuellen technischen Regeln; Ausbau des Brunnens mit Vollverrohrung, sowie Verfüllung des Ringraums des Bohrlochs mit Bentonit/Beton zur Abdichtung (Anlage 4) und Filterverrohrung.

Die Brunnenkammer besteht aus Kanalschachtelementen, die in eine Tiefe von mindestens 1 m frostsicher in den Boden gesetzt werden. Die Brunnenkammer ist mit einem Schachtdeckel, mit einer Stromversorgung, einem Wasserhahn (zur Probenahme) und einem Wasserzähler ausgestattet (Anlage 6).

Der Brunnen wird in einem Abstand von mindestens 10 m zu den bestehenden Bauwerken errichtet. Die Lage der Bohrung stellt keine Gefahr für die Natur dar. Um den Brunnen herum wird in einem Radius von 10 m eine Schutzzone I errichtet.

#### 1.1.3. Wasserbedarf

Herr beabsichtigt Grundwasser als Tränkwasser für ihre ca. 150 Stück Vieh (Milch und Jungvieh) zu nutzen. Es wird eine Wassermenge von ca. 10 m<sup>3</sup>/Tag (ca. 3.600 m<sup>3</sup>/Jahr) an Grundwasser benötigt, das den Anforderungen eines Tränkwassers genügen muss.

#### 1.1.4. Wasserleitung

Das geförderte Wasser wird über eine Wasserleitung in den Anschlussraum geleitet. Von dort wird es in die Stallungen verteilt. Die Wasserleitung wird auf einer Länge von ca. 55 m und in einer Tiefe von mind. 80 cm frostschutzsicher vom Brunnen zum Anschlussraum verlegt.

Der geplante Standort der Bohrung liegt in einem Bereich des Grundstücks, der als Weidefläche genutzt wird.

## 1.2 Beschreibung des geplanten Brunnenstandorts

### 1.2.1 Lage des geplanten Brunnens

Auf dem Grundstück von soll eine Tiefenbohrung abgeteuft werden. Das Grundstück befindetet sich in der Gemeinde Redange/Attert, in der Sektion D de Redange in Redange.

Name:

Ort:

Flurname:

“

Lage (geschätzt):

LUREF: E

N

Höhe [NN]: m

Die Lage des vorgeschlagenen Grundstückes (Parzelle) kann dem Katasterplan in Anlage 2 entnommen werden.

### 1.2.2 Topographische Situation

Der Bohrstandort liegt südlich von Redange im Tal der Attert auf einer Höhe von ca. 264 mNN in der Flur „Brill“. Die Attert fließt ca. 150 m südlich des geplanten Bohrstandortes, der neben den Hofgebäuden des Antragstellers liegt (Anlage 1).

### 1.2.3 Informationen zu den beteiligten Unternehmen

Bauherr: Monsieur

Geologische Überwachung: Fugro Eco Consult  
3, rue Henri Tudor  
L – 5366 Munsbach

Ansprechpartner: Frau Mangen  
Tel: 35 85 41  
Fax: 35 65 30  
email: [fec@fugro.lu](mailto:fec@fugro.lu)

Bohrfirma: es liegen nach keine Angebote vor

### 1.2.4 Nutzung des Grundstücks

Aus den alten Karten geht eine Nutzung als Weidefläche hervor.

## **2 Dokumentation von Einflüssen auf Schutzgüter**

### **2.1 Menschen**

Vor dem Niederbringen der Bohrung wurde der Bereich der Parzelle als temporärer Abstellplatz genutzt.

Der geplante Brunnen hat keinen Einfluss auf die im Umkreis lebende Bevölkerung. Es handelt sich um einen Hof, der sich am südliche Rand der Ortschaft befindet. Die ersten Wohnhäuser befinden sich in einer Distanz von ca. 70 m zum geplanten Standort.

### **2.2 Biodiversität**

In der direkten Umgebung des geplanten Brunnenstandorts befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung des Genehmigungsantrages eine Fläche der Naturschutzgebiete nach ‚Habitat Natura 2000‘.

#### **2.2.1. Habitat Natura 2000**

In einer Entfernung von 10 m in südöstliche Richtung liegt das Schutzgebiet LU0001013 („Vallée de l’Attert de la frontière à Useldange“) gemäß „règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation“.

#### **2.2.2. Vogelschutzgebiet Natura 2000**

Das Vogelschutzgebiet LU0002014 („Vallée de l’Attert de la Pall, de la Schwébech, de l’Aeschbesch et de la Wëllbach“) liegt 10 m in südöstliche Richtung. Das Vogelschutzgebiet ist im « règlement grand-ducal du 4 janvier 2016 modifiant le rgd du 30 novembre 2012 portant désignation des zones spéciales de conservation» aufgenommen.

### **2.3 Land, Boden, Luft, Wasser, Klima**

Der geplante Bohrstandort ist in den unterschiedlichen Karten zu den naturräumlichen Randbedingungen eingetragen (Anlage 9).

In den Karten ist das Umfeld des Bohrstandortes dargestellt, um zu erkennen, ob der Standort in einem geschützten Bereich liegt.

Als Grundlage wurden folgende Karten genommen:

- die „Landnutzung 2015
- biotopen Kataster
- die Bodenkarte,
- Projekt Hochwassergefahrenkarten 2019,
- Projekt Hochwasserrisikokarte 2019
- die Waldgesellschaften,
- die ausgewiesenen Naturschutzgebiete
- und der Auszug der Karte zur Grünlandkartierung.

### 2.3.1. Geologische Bodensituation und weitere Vorgehensweise

Der geologische Aufbau wird einerseits durch die „Randfazies“ der geologischen Einheiten zum nördlichen Ösling und andererseits durch die im Tal der Attert aufgeschlossenen Gesteinsschichten bestimmt. In einer Entfernung von ca. 750 m nach Norden verläuft eine der Hauptverwerfungen der Aufschiebung zum Ösling. Durch diese Bedingungen kann die folgende Schichtenfolge und insbesondere die aus der Geologischen Karte ermittelte Mächtigkeit der einzelnen Einheiten nur grob abgeschätzt werden. Ein Unterschied von 10 – 20 m im Gesamtprofil ist nicht ausgeschlossen.

Nach Angaben auf der aktuellen Geologischen Karte N° 7, Redange (1 : 25.000), des Service Géologique (2003) befindet sich der Standort auf den Gilsdorfschichten (mos), die von den Schichten des Grobklastischen Muschelkalkes (mg) und des Muschelsandsteins (mu) unterlagert werden. Die jeweilige Mächtigkeit der einzelnen Schichtglieder ist wegen den lokalen geologischen Abweichungen vom normalen Aufbau nicht abschätzbar. Die Gesamtmächtigkeit dieser drei geologischen Horizonte ist mit ca. 30 m anzunehmen. Diese dem Muschelkalk zugeordneten Schichten bestehen aus roten, grünen Sandsteinen mit trennenden Schluff- und Tonsteinhorizonten sowie Konglomeratbänken. Dieser Schichtenaufbau lässt zunächst auf einen Schichtgrundwasserleiter schließen, der bei einem gestörten Festgesteinsaufbau grundwasserführend sein kann.

Im Liegenden folgen rote Sandsteine des Voltziensandsteins (so) der nach der Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamtes nicht erbohrt werden darf. Diese Horizonte sind der öffentlichen Rohwasserversorgung vorbehalten und können nicht für die private Förderung genutzt werden.

Der geologische Aufbau ist als Normalprofil als Anlage 4 beigefügt. Hierbei ist die Begrenzung der Bohrtiefe von 20 m durch das Wasserwirtschaftsamtsamt zu berücksichtigen, so dass nur bis ca. den Schichten des Muschelsandsteins (mu) gebohrt werden darf.

Die potentiell wasserführenden geologischen Schichten sind die Sandsteine des Muschelkalkes und des Muschelsandsteins (mg, mu), die im Talniveau und durch die Zuflüsse von den Hanglagen potentiell wasserführend sind. Es wird empfohlen, die Bohrung bis in eine Tiefe von ca. 20 m nieder zu bringen und einen Zwischenpumpversuch durchzuführen. Bei einer Pumpmenge von weniger als 1 m<sup>3</sup>/h ist anhand der geologischen Ansprache die stratigraphische Situation zu klären. Die Bohrung kann maximal bis zum Übergang von den roten und grauen dolomitischen Sandsteinen des Muschelsandsteins zu den roten bis grünen Silt- und Tonsteinen des Voltziensandsteins geführt werden. Hierzu ist eine kontinuierliche geologische Ansprache des Bohrkleins ab Beginn der Bohrung erforderlich.

Nach Auswertung der Pumpversuche im unverrohrten Bohrloch und während den Bohrarbeiten ist zu entscheiden, welche wasserführenden Horizonte im Muschelkalk für die Rohwasserförderung erschlossen werden. Es wird empfohlen, als Mindestmenge für die wirtschaftliche Grundwassererschließung eine Menge von 1 m<sup>3</sup>/h zugrunde zu legen.

Die lokalen Grundwässer im Bereich des Muschelsandsteins sind aufgrund der erhöhten Calciumgehalte als hart anzusehen.

Neben der Einhaltung des Gesetzes und des règlements grand-ducal beim Bohren und zum Brunnenausbau, wird empfohlen, die Erkundungsbohrung bis in eine Tiefe von ca. 20 m und anschließend, bei einer unzureichenden Wasserförderung, bis zum Übergang zu den Silten und Tonen des Voltziensandsteins nieder zubringen.

Während den Bohrarbeiten ist der Wasserstand im Bohrloch einzumessen.

Der Brunnenausbau hat mit einer Vollverrohrung im Bereich der wenig Wasser führenden Zone zu erfolgen. An der Erdoberfläche ist der Brunnen mindestens 5 m mit Quellton um die Vollverrohrung und mit einem Betonschutz vor dem Zutritt von Oberflächenwasser abzudichten.

Es wird empfohlen, nach Ausbau des Brunnens einen abgestuften Leistungspumpversuch nach W111 (DVGW) durchzuführen, um die Leistungsfähigkeit des Brunnens, den Ruhe- und Pumpwasserspiegel einzumessen, den Durchlässigkeitsbeiwert und die chemische Zusammensetzung des Brunnenwassers zu ermitteln und den Zustromradius des Brunnens rechnerisch zu bestimmen, um mögliche lokale Einflüsse auf die Wasserqualität frühzeitig zu benennen.

#### 2.3.2. Wasser

In der Genehmigung der Administration de la gestion de l'eau ist festgelegt, dass keine Verbindung zwischen unterschiedlichen Grundwasserleitern vorkommen darf.

Nach dem Ausbau des Brunnens wird ein Pumpversuch durchgeführt. Die Ergebnisse zur Auswertung des Pumpversuches werden mit der Anfrage zur Wassernutzung an die Administration de la gestion de l'eau geschickt. Die Administration de la gestion de l'eau legt daraufhin die Fördermenge so fest, dass es keinen Einfluss auf die umliegenden Wasservorkommnisse gibt.

In der Anlage 9 befinden sich die Hochwassergefahrenkarten. Hier kann entnommen werden, dass sich der geplante Bohrstandort in keinem Überschwemmungsgebiet befindet.

#### 2.3.3. Luft und Klima

Die geplante Bohrung hat keinen Einfluss auf Luft und Klima.

### 2.4 Kulturerbe

Die geplante Bohrung ist außerhalb des Bereichs mit kulturellen Schutzgütern. Die Daten können bei 'Site et Monument' abgerufen werden.

## 3. Einschätzung der Einflüsse auf die Schutzgüter

### 3.1 Menschen

Die geplante Bohrung hat keine Einflüsse auf die im Umkreis lebende Bevölkerung. Der Betrieb des Brunnens führt weder zu einer Lärmbelastung, noch zu sonstigen Emissionen. Die ersten Wohnhäuser befinden sich in einer Distanz von ca. 70 m zum geplanten Standort.

### **3.2. Biodiversität**

In der direkten Umgebung des geplanten Brunnenstandorts befindet sich zum Zeitpunkt der Erstellung des Genehmigungsantrages eine Fläche der Naturschutzgebiete nach ‚Habitat Natura 2000‘.

In einer Entfernung von 10 m in südöstliche Richtung liegt das Schutzgebiet LU0001013 („Vallée de l’Attert de la frontière à Useldange“) gemäß „règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation“.

Das Vogelschutzgebiet LU0002014 („Vallée de l’Attert de la Pall, de la Schwébech, de l’Aeschbesch et de la Wëllbach“) liegt 10 m in südöstliche Richtung. Das Vogelschutzgebiet ist im « règlement grand-ducal du 4 janvier 2016 modifiant le rgd du 30 novembre 2012 portant désignation des zones spéciales de conservation » aufgenommen.

Die Bohrung auf dem geplanten Standort hat keinen Einfluss auf Tiere und Pflanzen. Die Lage der Naturschutzgebiete und der Vogelschutzgebiete können der Anlage 7 entnommen werden.

Der Lebensraum der geschützten Arten wird durch die Bohrung nicht beeinflusst. Durch den Ausbau der Bohrung zum Brunnen wird kein Lebensraum der geschützten Arten zerstört. Beim Bau des Brunnens wird lediglich ein Schachtrohr von ca. einem Meter Länge in den Boden gesetzt, der als Brunnenkammer dient. In der Brunnenkammer werden der Wasserzähler und ein Wasserhahn zur Probenahme installiert. Der Brunnen wird mit einem Deckel verschlossen.

### **3.3. Land, Boden, Luft, Wasser, Klima**

Nach der „Landnutzung 2015 und der Bodenkarte befindet sich der Standort auf landwirtschaftlichen Flächen.

Der geplante Standort liegt in keinem Überschwemmungsgebiet und in keinem Feuchtbiotop. Die Karten können der Anlage 9 entnommen werden.

Die geplante Bohrung hat keinen Einfluss auf Land, Boden, Luft und Klima. Nach Abteufen der Bohrung wird ein Kanalschacht als Brunnenkammer in den Boden gesetzt. Der Brunnenschacht hat keinen Einfluss auf die Umgebung, da er unterirdisch ist und nicht herausragt. Durch die Nutzung des Brunnens entstehen keine Emissionen, so dass kein Einfluss auf die Luft bzw. das Klima vorliegt.

Bei den Arbeiten zur Erstellung der Bohrung fallen keine gefährlichen Abfälle an. Die Abfälle beschränken sich auf Verpackungsmaterial und das Bohrgut.

### **3.4. Kulturerbe**

Die geplante Bohrung hat keinen Einfluss auf das Kulturerbe.

### **3.5. Wechselwirkungen**

Es liegen keine Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern nach 3.1.-3.4. vor

Verfasser des vorliegenden Genehmigungsantrags

Fugro Eco Consult s. à r. l.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Mangan".

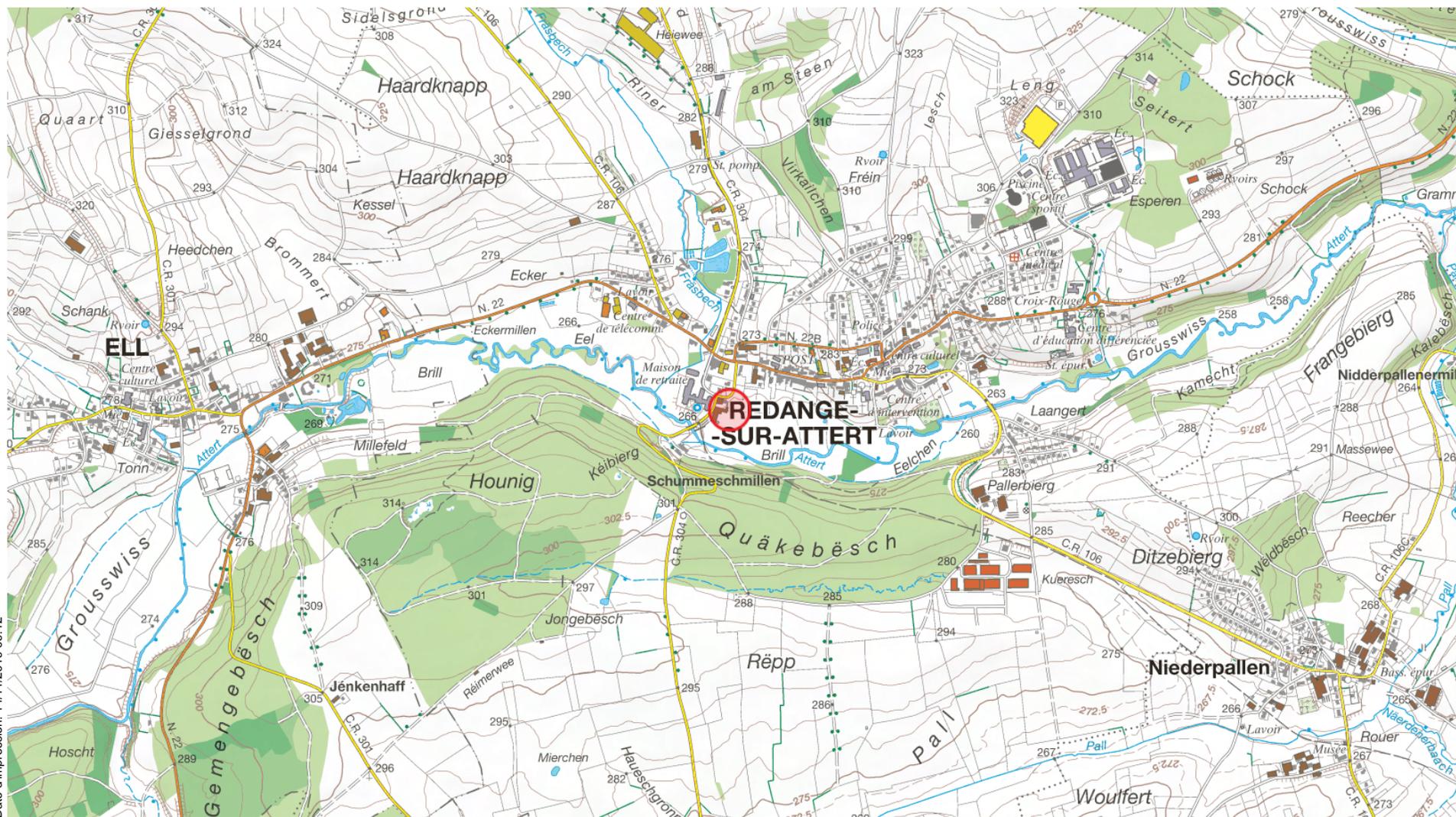
Marianne Mangan  
Dipl.-Geol. / Project Assistant

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Ulrich Probst".

Ulrich Probst  
Ingénieur en géologie (IA 2282)  
Project Manager

# Anlage 1

Auszug aus der  
topographischen Karte  
geplanter Verlauf der Wasserleitung



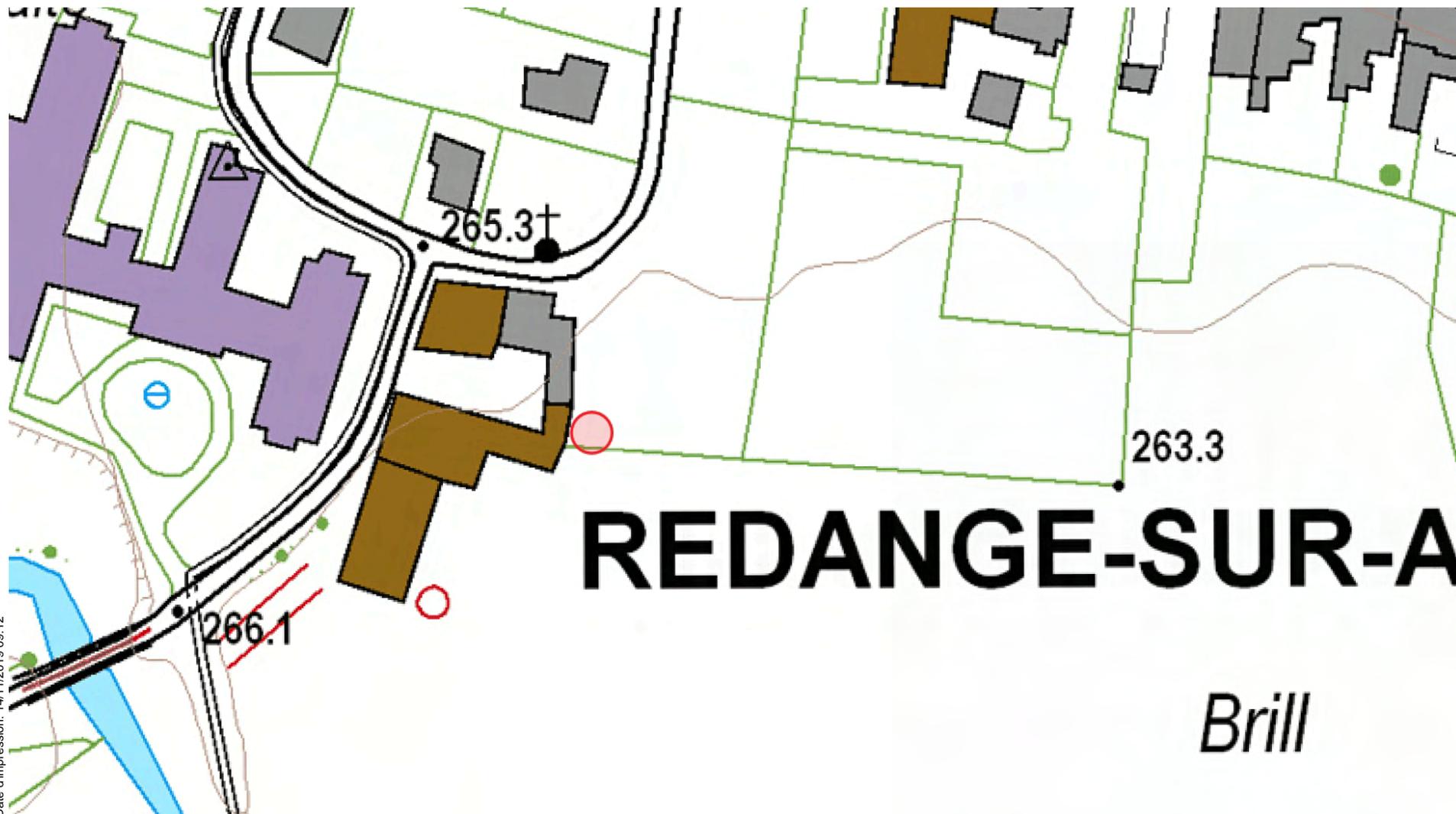
Date d'impression: 14/11/2019 09:12

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 20000

<http://g-o.lu/3/OMsl>





Date d'impression: 14/11/2019 09:12

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie.  
Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 1500



<http://g-o.lu/3/z9wG>





Date d'impression: 14/11/2019 09:18

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Ansicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 20000

<http://g-o.lu/3/vY2C>





Date d'impression: 14/11/2019 09:17

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie.  
Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 1500



<http://g-o.lu/3/VXHV>



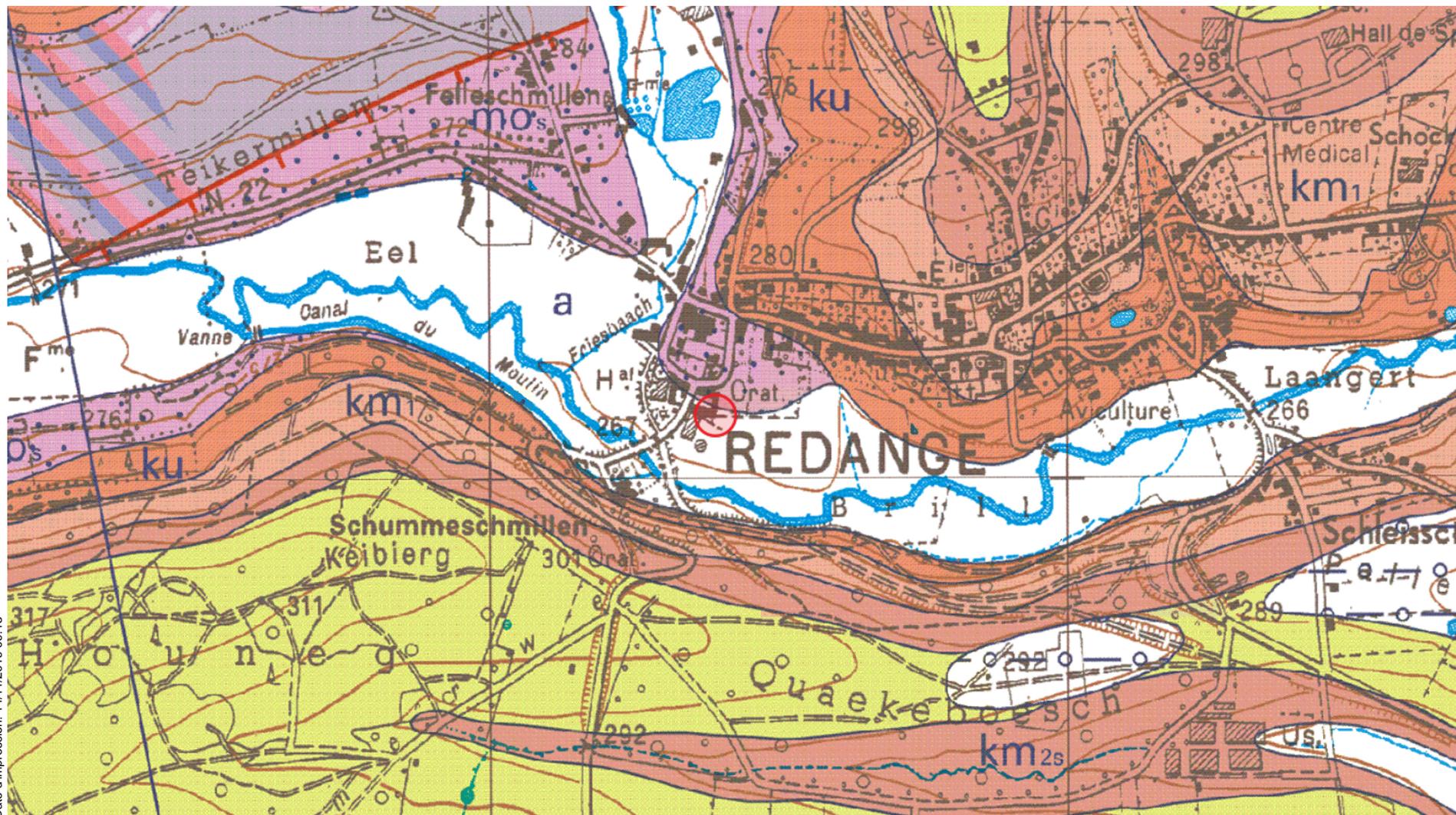
# Anlage 2

Auszug aus dem Katasterplan mit  
eingetragenem Standort für die  
Bohrung



# Anlage 3

Auszug aus der  
geologischen Karte



Date d'impression: 14/11/2019 09:13

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 10000

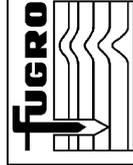
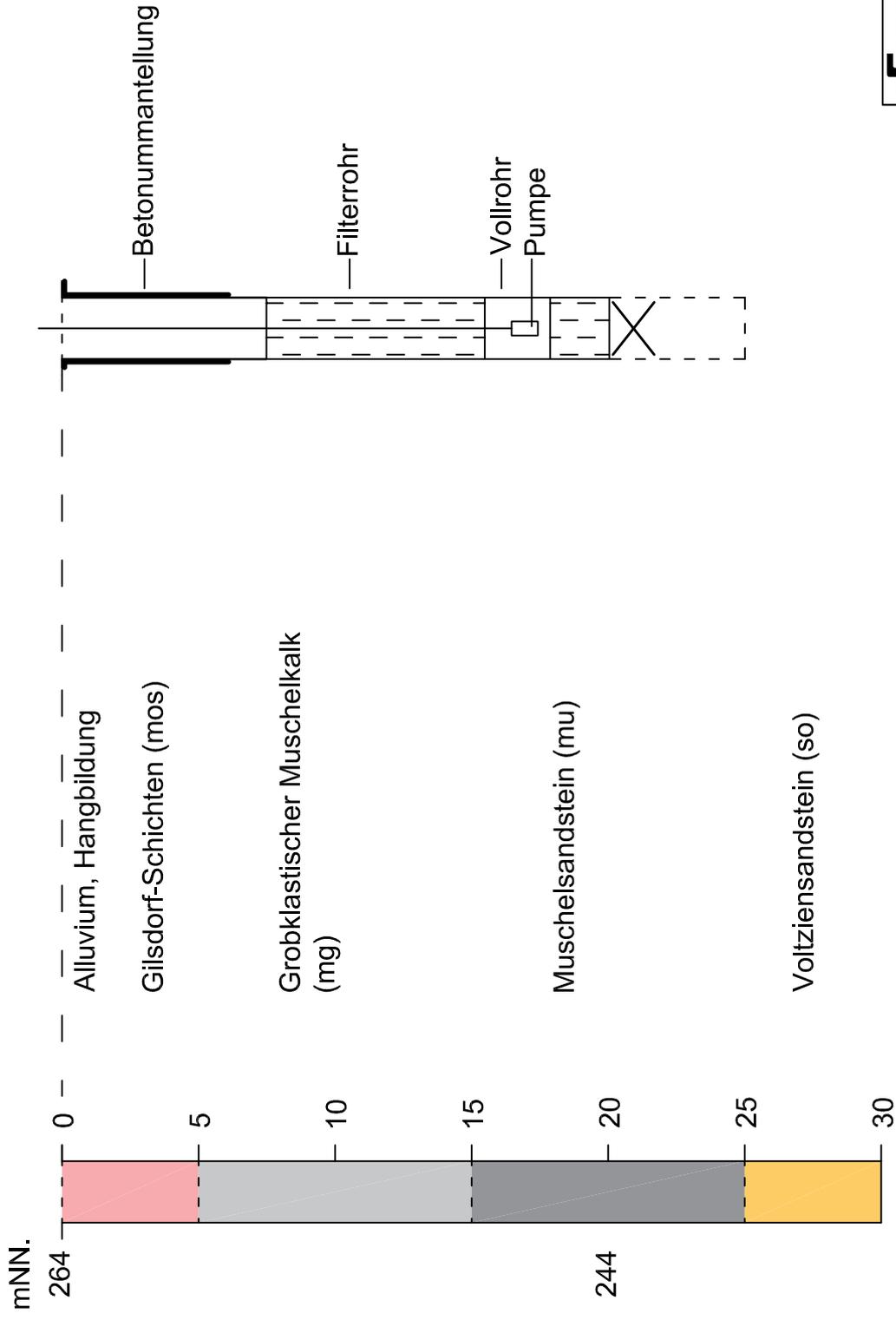
<http://g-o.lu/3/cxPK>

0 100 200 300m



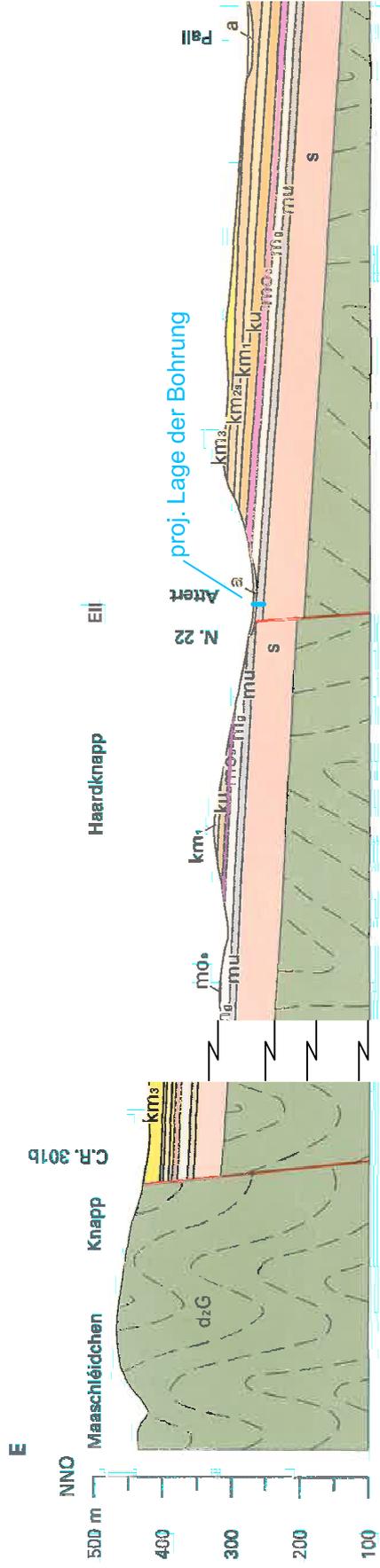
# Anlage 4

## Geologisches Normalprofil mit Ausbauvorschlag

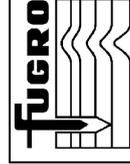


**FUGRO ECO CONSULT s.à.r.l.**  
 Environnement, Eaux et Géotechnique  
 3, rue Henri Tudor  
 L-5366 Munsbach

Maßstab: Skizze	Auftraggeber:	Datum: 03.09.2018
gez.: BS	Bezeichnung: Genehmigungsantrag Brunnen	Auftragsnr.: F-180805
gepr.: UP	Sonstiges:	Anlage:
geänd.: A4	Prinzipschnitt	



nach Geologischer Karte  
 von Luxemburg, Blatt Nr.  
 7, Redange



**FUGRO ECO CONSULT s.à.r.l.**  
 Environnement, Eaux et Géotechnique  
 3, rue Henri Tudor  
 L-5366 Munsbach

Maßstab: Skizze	Auftraggeber:	Datum: 03.09.2018
gez.: BS	Bezeichnung: Genehmigungsantrag Brunnen	Auftragsnr.: F180805
gepr.: UP	Sonstiges: geologischer Schnitt	Anlage:
geänd.: A4		



# Anlage 5

## Orthophoto



Date d'impression: 14/11/2019 09:17

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie.  
Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 1500

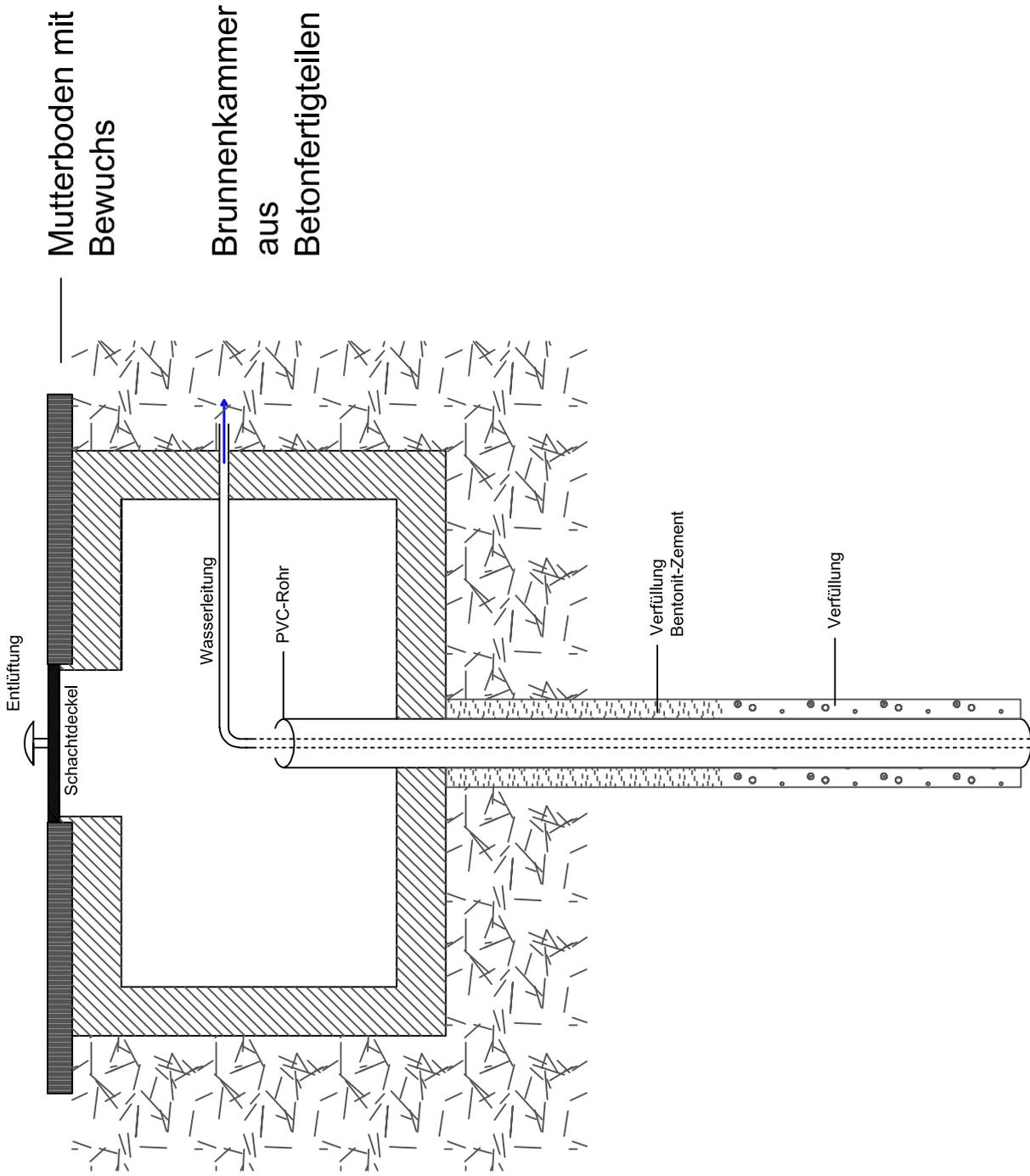


<http://g-o.lu/3/VXHV>



# Anlage 6

Regelwerke, Vorschlag zum  
Brunnenausbau,  
Brunnenkammerausbau



Mutterboden mit  
Bewuchs

Brunnenkammer  
aus  
Betonfertigteilen

Entlüftung

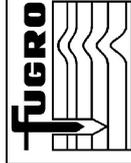
Schachtdeckel

Wasserleitung

PVC-Rohr

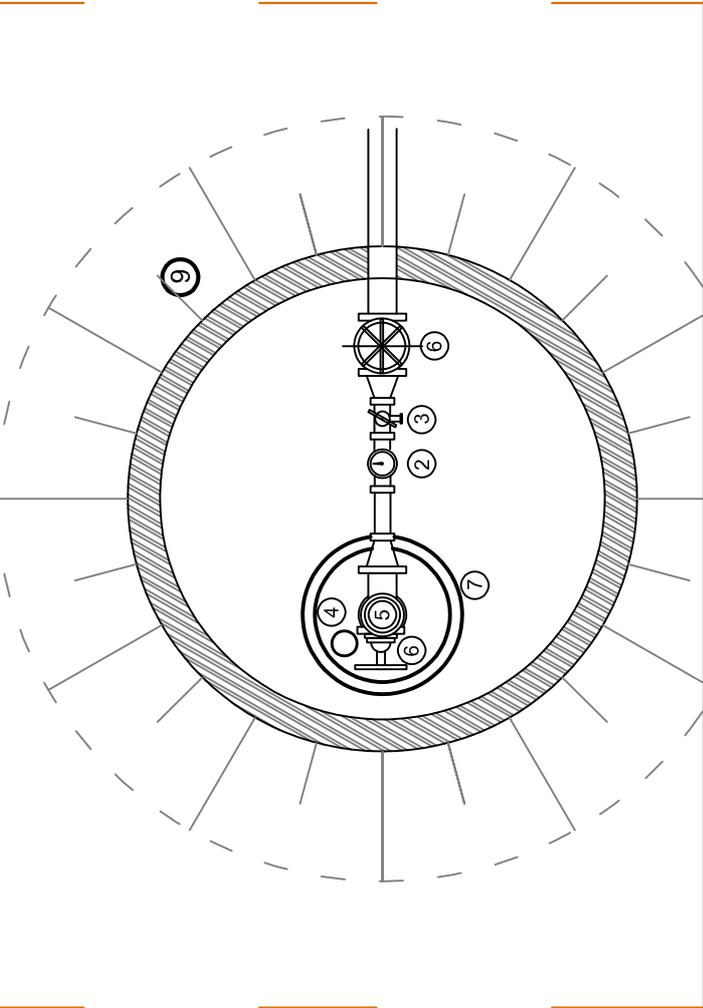
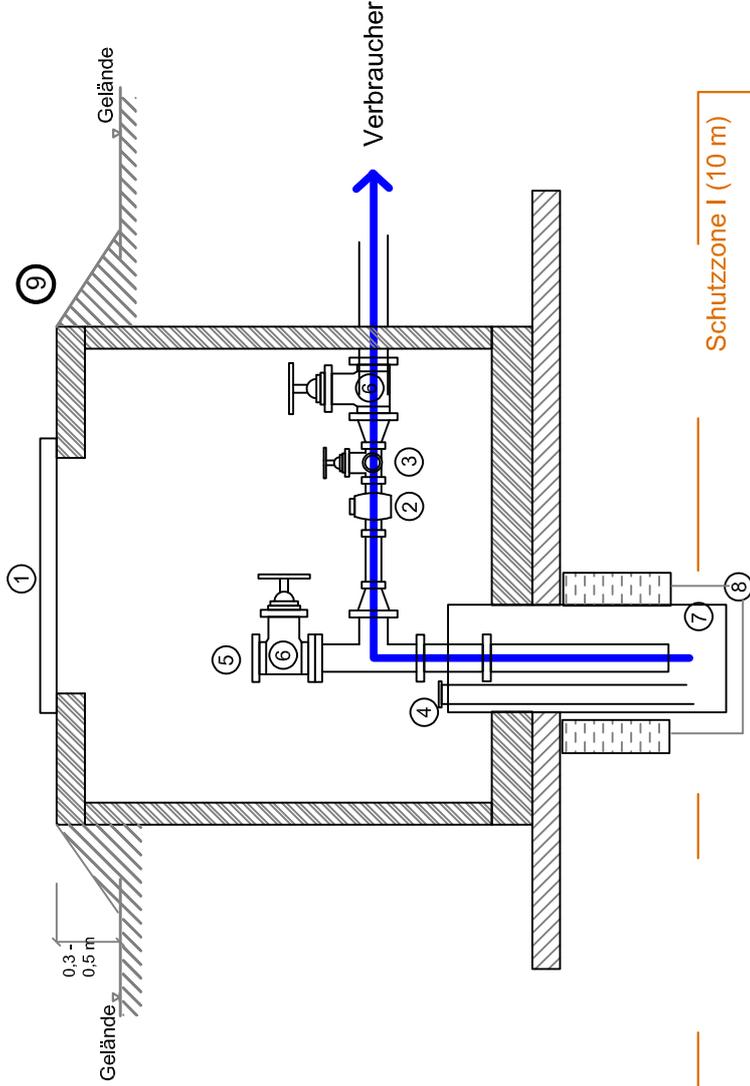
Verfüllung  
Bentonit-Zement

Verfüllung



**FUGRO ECO CONSULT s.à.r.l.**  
Environnement et Géotechnique  
Zone Industrielle  
L-5366 Munsbach

Maßstab: Skizze	Auftraggeber:		Datum: 14.11.2019
gez.: BS	Bezeichnung: Genehmigungsantrag Brunnen		Auftragsnr.: F180805
gepr.: MM	Sonstiges: Brunnenkammer		Anlage: 5
Druckgröße: A4			



- 1 Einstieg (min. DN 600)
- 2 Wasserzähler (optional: Einbau in Installationsraum)
- 3 Wasserhahn zur Probenahme
- 4 Messöffnung mit Peilrohr (>25 mm) für Lichtlot/Sonde (mit Schraubverschluss/Deckel) bis ca. 2 m über Förderpumpe
- 5 Schlauchanschluss für Pumpversuche
- 6 Absperrschieber
- 7 Vollwandiges Brunnenrohr (mind. DN 125)
- 8 Tonabdichtung
- 9 Brunnenkammer (h~1 m)

 <b>FUGRO ECO CONSULT s.à.r.l.</b> Environnement et Géotechnique Zone Industrielle L-5366 Munsbach		Datum:	15.11.2019
Maßstab:	Auftraggeber:	Bezeichnung:	Auftragsnr.:
Skizze		Genehmigungsantrag Brunnen	F180805
gez.: BS		Sonstiges:	Anlage:
gepr.: UP		Brunnenkammer	5
Druckgröße: A4			

## **REGELWERKE ZUM BRUNNENAUSBAU**

**DVGW, Arbeitsblatt W101 (2006):** Technische Regel, Richtlinie für Trinkwasserschutzgebiete;  
Teil 1: Schutzgebiete für Grundwasser, Juni 2006

**DVGW, Arbeitsblatt W111 (1997):** Planung, Durchführung und Auswertung von Pumpversuchen  
bei der Wassererschließung, März 1997

**DVGW, Arbeitsblatt W115 (2001):** Bohrungen zur Erkundung, Gewinnung und Beobachtung von  
Grundwasser, März 2001

**DVGW, Arbeitsblatt W121 (2003):** Bau und Betrieb von Grundwassermeßstellen, Juli 2003

**Administration de la gestion de l'eau, (2010):** Leitfaden für die Ausweisung von  
Grundwasserzonen

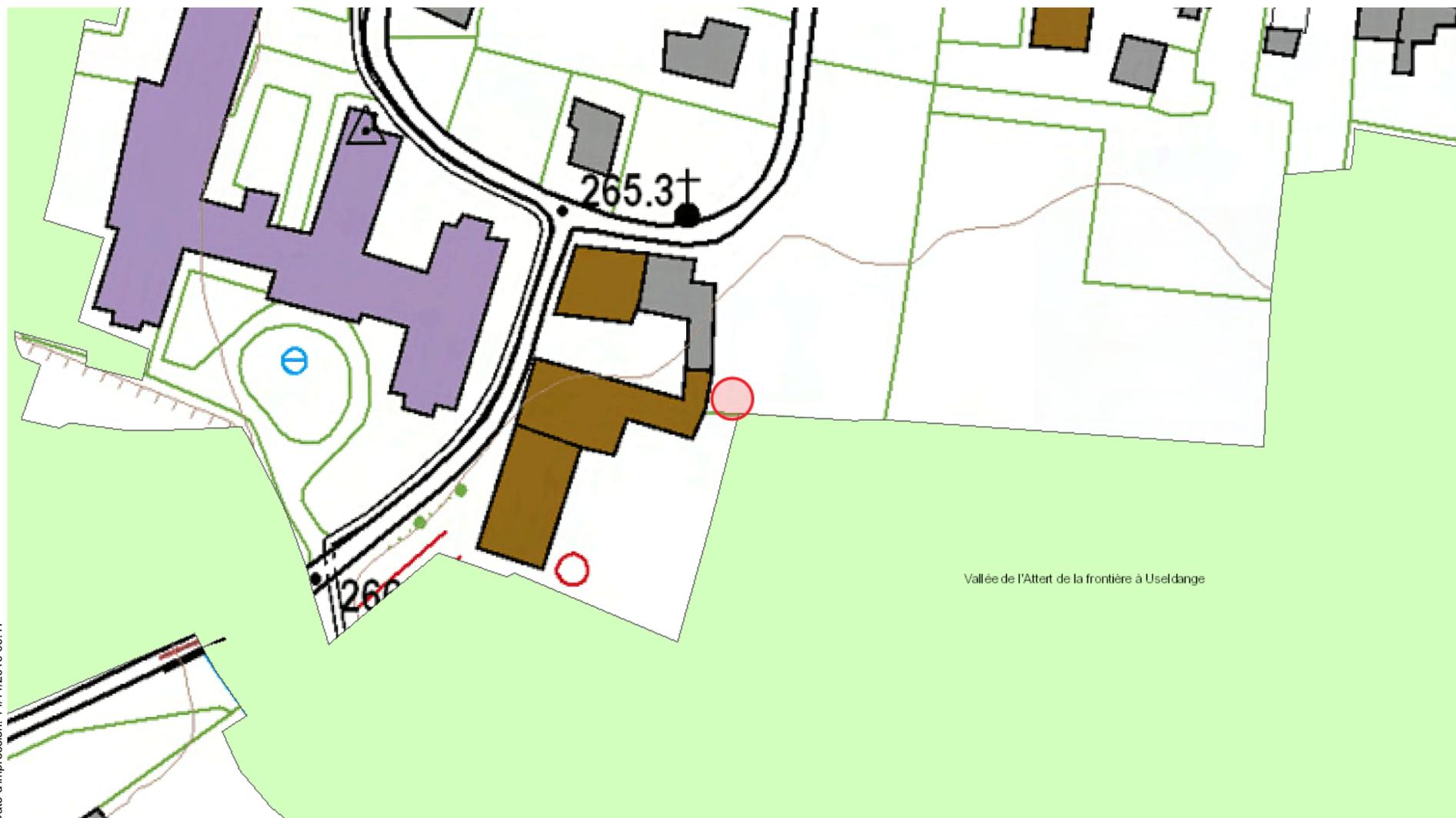
**Règlement grand-ducal du 7 octobre 2002** relatif à la qualité des eaux destinées à la  
consommation humaine ; chimiques Untersuchungen

**Loi modifiée du 19 décembre 2008** relative à l'eau



# Anlage 7

Naturschutzgebiet Natura 2000  
und Vogelschutzgebiet



Date d'impression: 14/11/2019 09:17

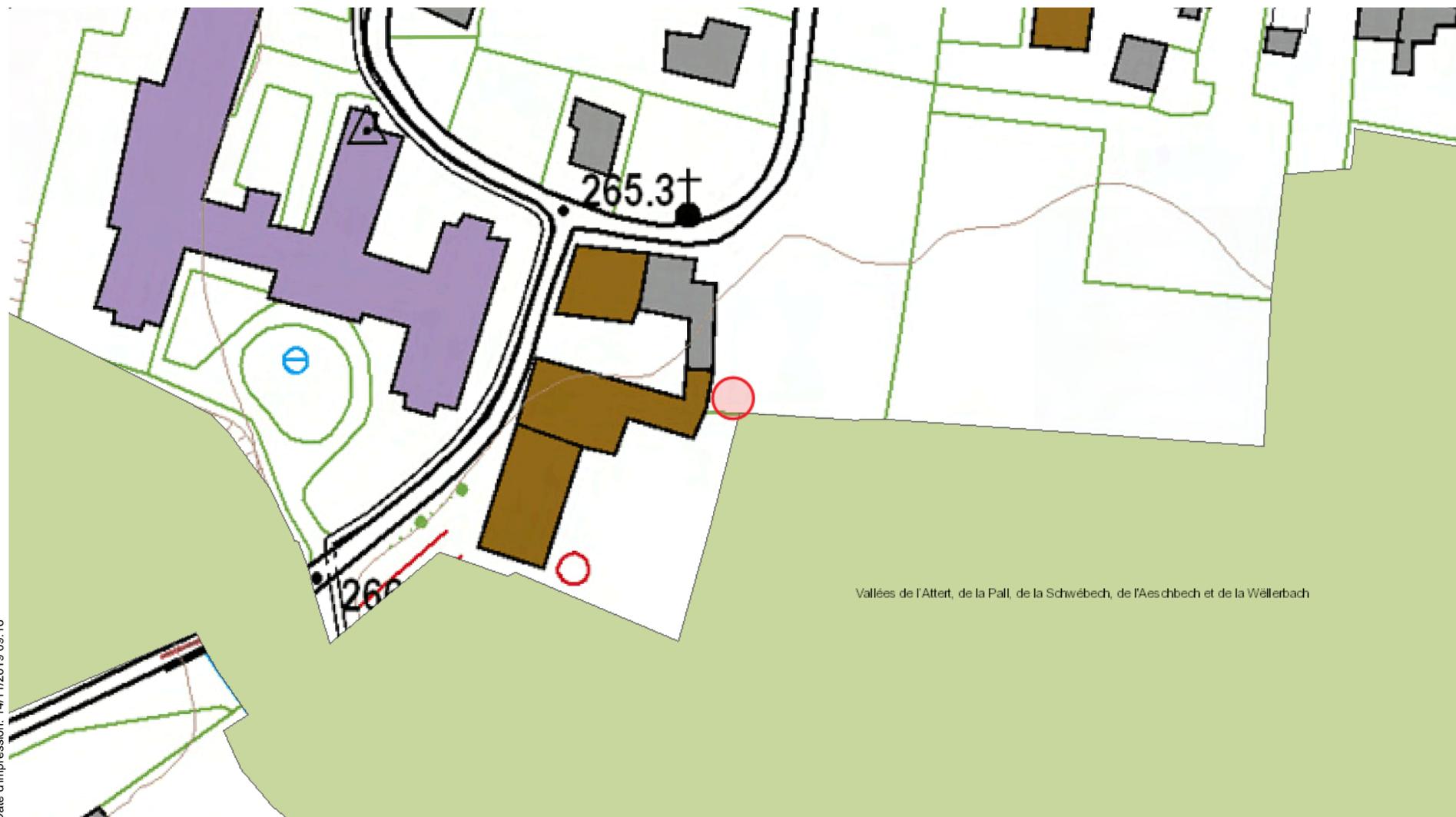
www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 1500



<http://g-o.lu/3/xiij>





Date d'impression: 14/11/2019 09:16

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie.  
Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 1500



<http://g-o.lu/3/EgsH>



# Anlage 8

## Auszug aus dem

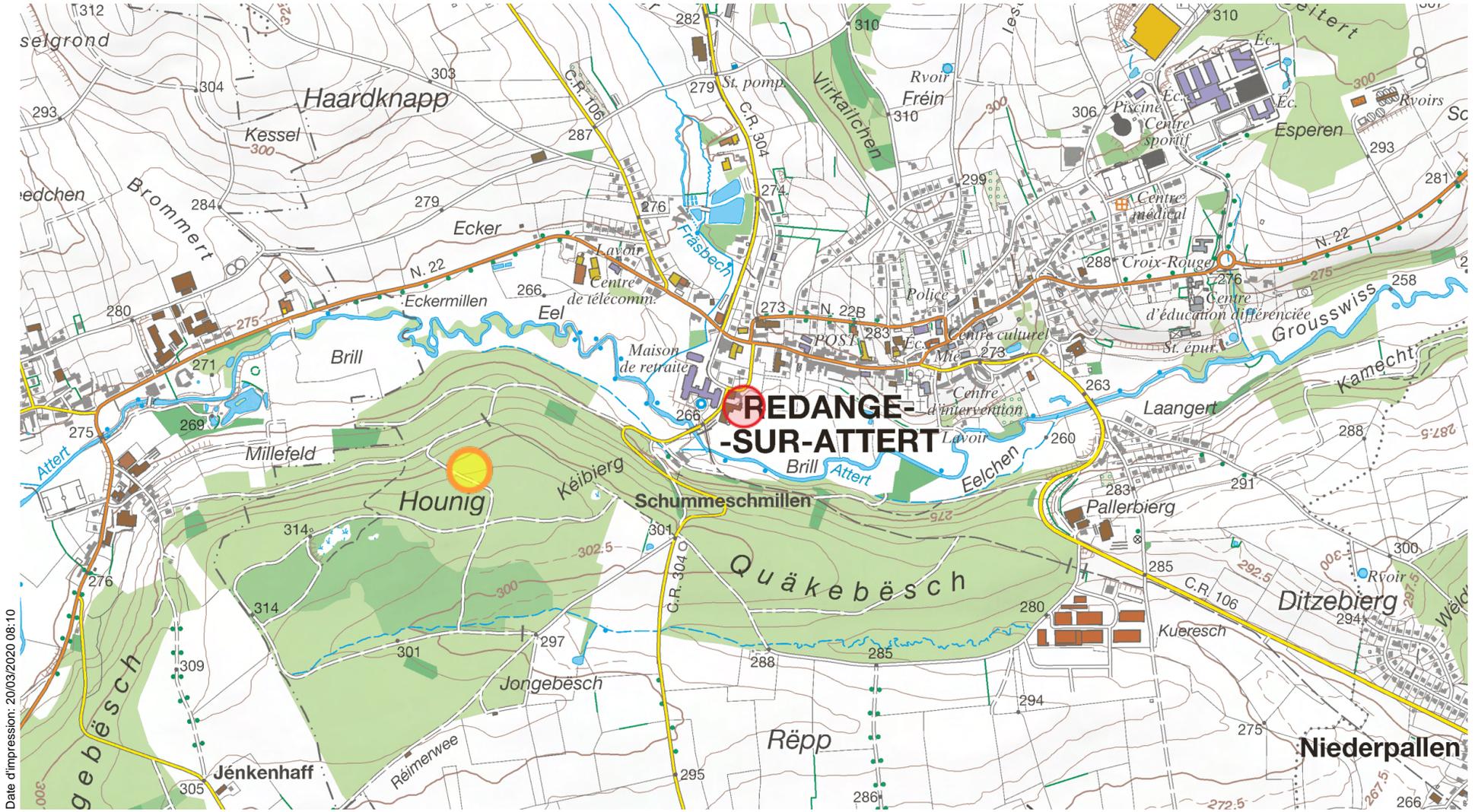
« règlement grand-ducal du 6 novembre 2009 portant désignation des zones spéciales de conservation »

und

« règlement grand-ducal du 4 janvier 2016 modifiant le rgd du 30 novembre 2012 portant désignation des zones spéciales de conservation »

# Anlage 9

Karten zur:  
Landnutzung 2015, Biotopenkataster,  
Bodenkarte,  
Überschwemmungsgebiete,  
Waldgebiete,  
ausgewiesene Naturschutzgebiete,  
Grünlandkartierung



Date d'impression: 20/03/2020 08:10

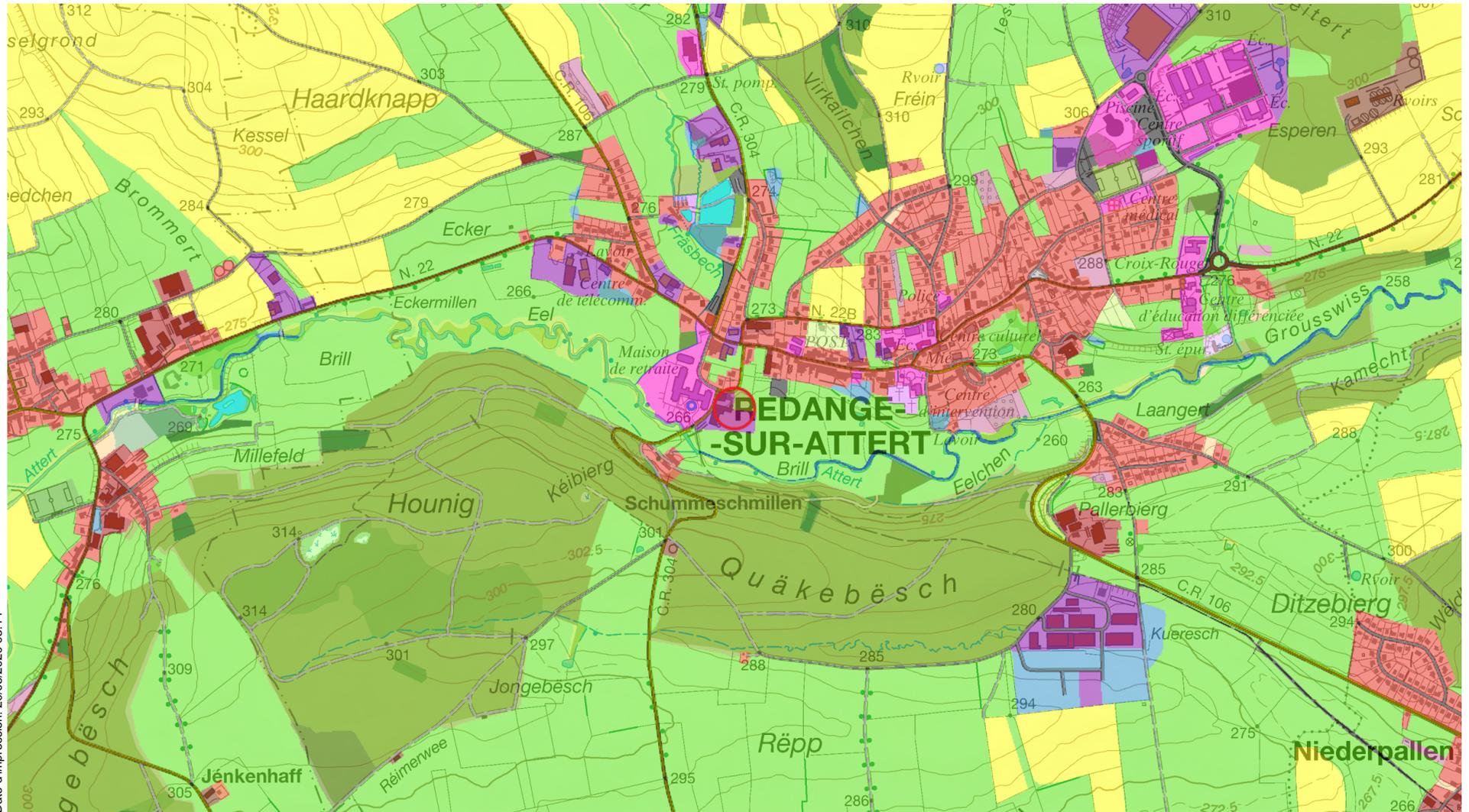
www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefäherer Maßstab 1: 15000

<http://g-o.lu/3/P8n9>



	Ausgewiesene Naturschutzgebiete
---	---------------------------------



Date d'impression: 20/03/2020 08:14

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

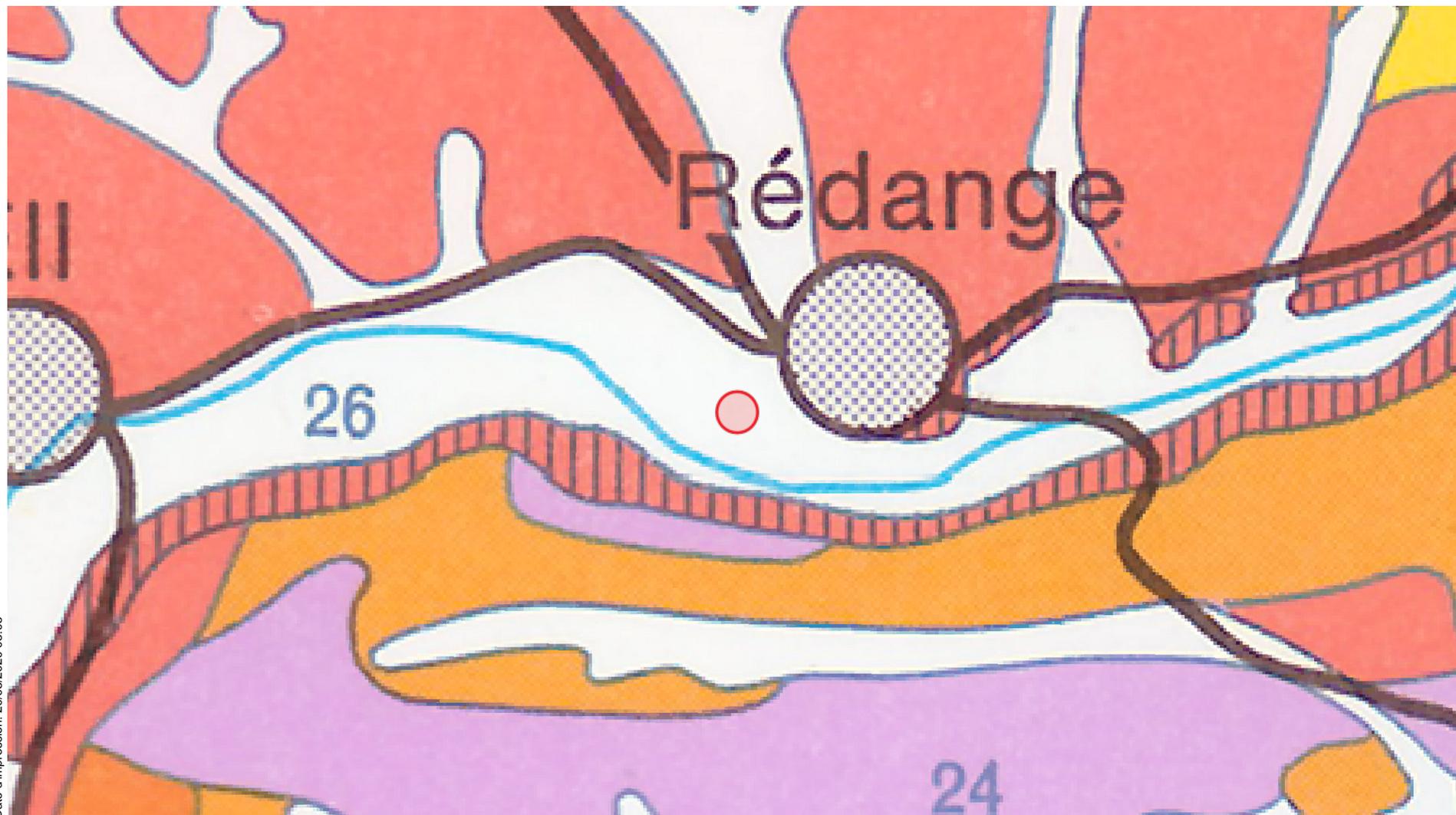
Ungefäherer Maßstab 1: 15000

<http://g-o.lu/3/dW7Z>



## Landuse 2015

- Residential
- Agriculture facilities
- Industry & Commerce
- Unused urban areas and brownfields
- Social, Military, Cultural and Other
- Residential (Estate)
- Agriculture facilities (Estate)
- Industry & Commerce (Estate)
- Unused urban areas and brownfields (Estate)
- Social, Military, Cultural and Other (Estate)
- Cemetery
- Square
- Park
- Public facilities: Other
- Golf course
- Camp ground
- Other sports facilities
- Other recreation facilities
- Utility (production, disposal facilities)
- Mining / extraction
- Construction
- Arable land
- Grassland
- Wine
- Fruit trees
- Orchard
- Special cultures: Other
- Forest: Coniferous
- Forest: Mixed
- Forest: Deciduous
- Forest: Young forest
- Forest: Clear cuts
- Gravel
- Rocks
- Grassland
- Heathland
- Bushes
- Wetland
- Running water: Natural
- Running water: Artificial
- Standing water: Natural
- Standing water: Artificial
- Rural roads
- Main roads
- Railways
- Air traffic: Commercial
- Air traffic: Sport & leisure
- Water traffic
- Parking



Date d'impression: 20/03/2020 08:05

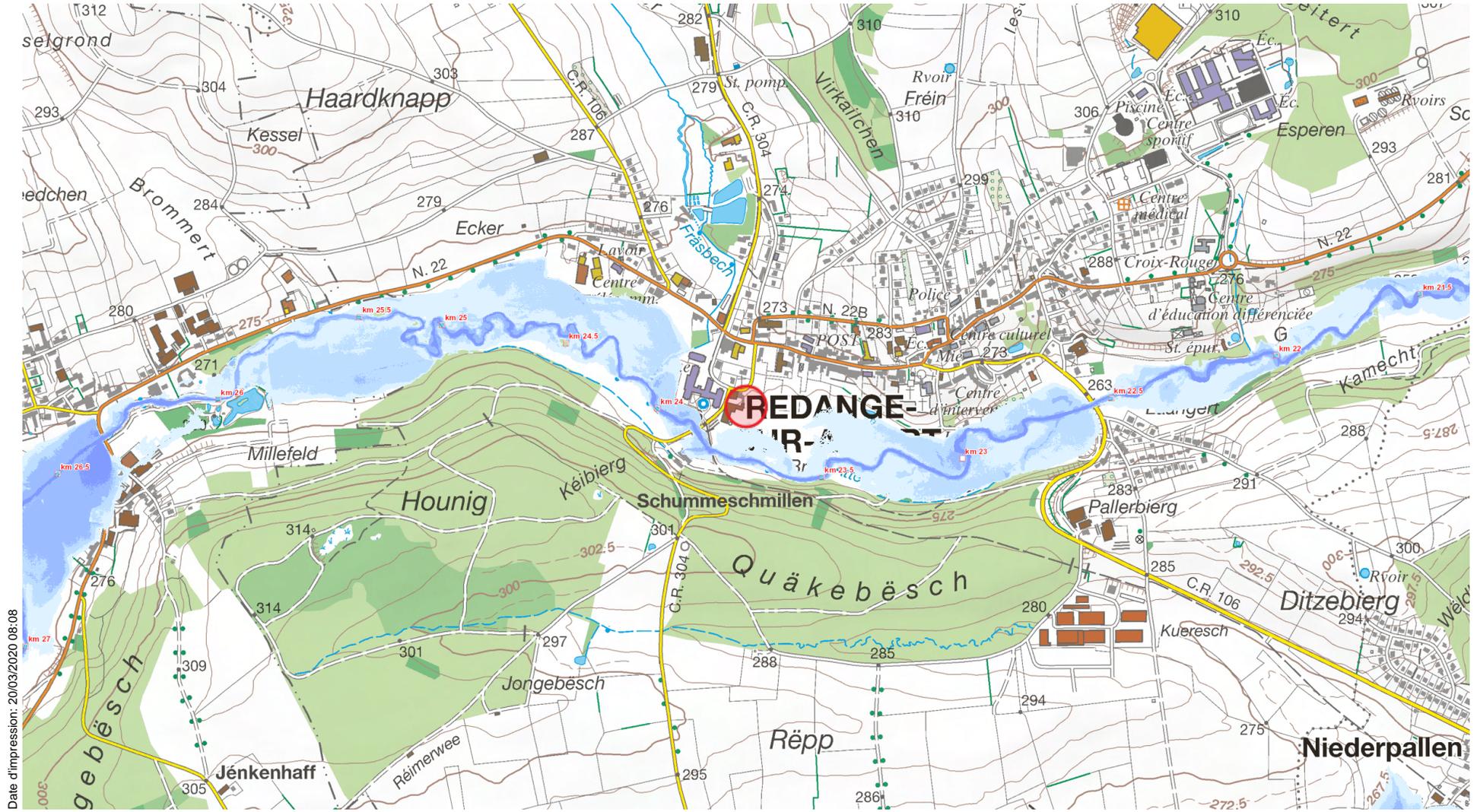
www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefährer Maßstab 1: 15000



<http://g-o.lu/3/DYK9>





Date d'impression: 20/03/2020 08:08

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefäherer Maßstab 1: 15000



<http://g-o.lu/3/WsHr>





Protection mobile contre les crues

### Hauteur d'eau



< 0.5 m



> 0.5 - 1 m



> 1 - 2 m



> 2 - 4 m



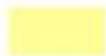
> 4 m



Zones inondables non-connectées  
au cours d'eau

### Hauteur d'eau

#### Zones protégées par protections mobiles



< 0.5 m



> 0.5 - 1 m



> 1 - 2 m



> 2 - 4 m



> 4 m



Protection mobile contre les crues

### Hauteur d'eau



< 0.5 m



> 0.5 - 1 m



> 1 - 2 m



> 2 - 4 m



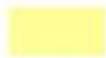
> 4 m



Zones inondables non-connectées  
au cours d'eau

### Hauteur d'eau

#### Zones protégées par protections mobiles



< 0.5 m



> 0.5 - 1 m



> 1 - 2 m



> 2 - 4 m



> 4 m



Protection mobile contre les crues

### Hauteur d'eau



< 0.5 m



> 0.5 - 1 m



> 1 - 2 m



> 2 - 4 m



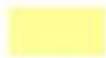
> 4 m



Zones inondables non-connectées  
au cours d'eau

### Hauteur d'eau

#### Zones protégées par protections mobiles



< 0.5 m



> 0.5 - 1 m



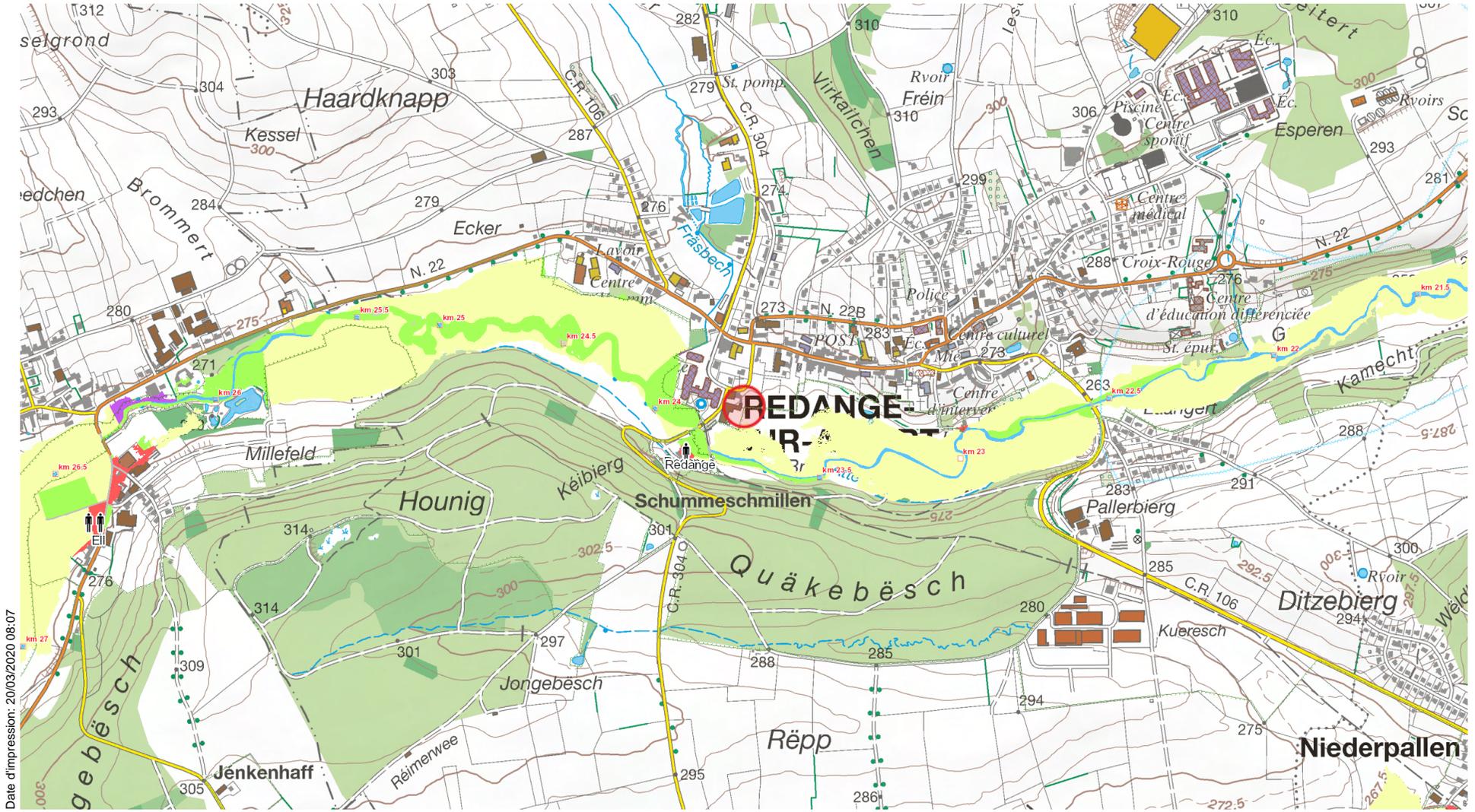
> 1 - 2 m



> 2 - 4 m



> 4 m



Date d'impression: 20/03/2020 08:07

www.geoportail.lu ist ein Portal zur Einsicht von geolokalisierten Informationen, Daten und Diensten, die von den öffentlichen luxemburgischen Behörden zur Verfügung gestellt werden. Haftung: Obwohl die Behörden mit aller Sorgfalt auf die Richtigkeit der veröffentlichten Informationen achten, kann hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit dieser Informationen keine Gewährleistung übernommen werden. Informationen ohne rechtliche Garantie. Copyright: Administration du Cadastre et de la Topographie. <http://g-o.lu/copyright>

Ungefäherer Maßstab 1: 15000



<http://g-o.lu/3/JaYw>



 Protection mobile contre les crues

### Habitants potentiellement touchés

	< 10
	10 - 100
	100 - 500
	> 500

### Sites et bâtiments sensibles

-  Etablissements IED / SEVESO
-  Bâtiments sensibles
-  Zones Habitats Natura 2000  
Zones de protection oiseaux Natura 2000
-  Zones de protection d' eau potable

### Typologie des activités économiques

-  Territoires urbanisés
-  Industries et activités économiques
-  Axes de circulation
-  Territoires agricoles ou forestiers
-  Autres
-  Surfaces en eau

 Protection mobile contre les crues

### Habitants potentiellement touchés

	< 10
	10 - 100
	100 - 500
	> 500

### Sites et bâtiments sensibles

-  Etablissements IED / SEVESO
-  Bâtiments sensibles
-  Zones Habitats Natura 2000  
Zones de protection oiseaux Natura 2000
-  Zones de protection d' eau potable

### Typologie des activités économiques

-  Territoires urbanisés
-  Industries et activités économiques
-  Axes de circulation
-  Territoires agricoles ou forestiers
-  Autres
-  Surfaces en eau

 Protection mobile contre les crues

### Habitants potentiellement touchés

	< 10
	10 - 100
	100 - 500
	> 500

### Sites et bâtiments sensibles

-  Etablissements IED / SEVESO
-  Bâtiments sensibles
-  Zones Habitats Natura 2000  
Zones de protection oiseaux Natura 2000
-  Zones de protection d' eau potable

### Typologie des activités économiques

-  Territoires urbanisés
-  Industries et activités économiques
-  Axes de circulation
-  Territoires agricoles ou forestiers
-  Autres
-  Surfaces en eau

# Légende des associations de sols

## Sols des plateaux et des pentes

### Sols de l'Oesling

- 1 Sols limoneux peu caillouteux, non gleyifiés à modérément gleyifiés, à horizon B structural  
*Lehmige, schwach steinige Braunerden, nicht bis mässig vergleyt*
- 2 Sols limono-caillouteux à charge schisto-phyladeuse, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer und Phylladen, nicht vergleyt*
- 3 Sols limono-caillouteux à charge schisto-phyladeuse altérée, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus verwitterten Schiefer und Phylladen, nicht vergleyt*
- 4 Sols limono-caillouteux à charge schisto-phyladeuse, faiblement à modérément gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer und Phylladen, schwach bis mässig vergleyt*
- 5 Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer und Sandsteinen, nicht vergleyt*
- 6 Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse altérée, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus verwitterten Schiefer und Sandsteinen, nicht vergleyt*
- 7 Sols limono-caillouteux à charge schisto-gréseuse, faiblement à modérément gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer und Sandsteinen, schwach bis mässig vergleyt*
- 8 Sols limono-caillouteux à charge argilo-schisto-gréseuse, faiblement à modérément gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus Tonschiefer und Sandsteinen, schwach bis mässig vergleyt*
- 9 Sols limono-caillouteux à charge schisteuse, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-lehmige Braunerden aus Schiefer, nicht vergleyt*



Sols en pente  
Hangböden

### Sols du Gutland

- 10 Sols limono- et argilo-caillouteux à charge de galets quartzitiques, non gleyifiés à modérément gleyifiés, à horizon B structural ou textural  
*Steinig-lehmige und steinig-tonige Braunerden und Parabraunerden mit quarzitisches Geröll, nicht bis mässig vergleyt*
- 11 Sols argilo-caillouteux à charge dolomitique, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-tonige Braunerden aus Dolomit, nicht vergleyt*
- 12 Sols argilo-caillouteux à charge calcaireuse, non gleyifiés, à horizon B structural  
*Steinig-tonige Braunerden aus Kalk, nicht vergleyt*
- 13 Sols sableux, limono-sableux et sablo-limoneux, non gleyifiés, à horizon B structural ou textural, sur substrat de grès calcaire, de sable ou d'argile d'altération  
*Sandige, lehmig-sandige und sandig-lehmige Braunerden und Parabraunerden aus Kalksandstein, Sand oder Verwitterungston, nicht vergleyt*
- 14 Sols sableux, limono-sableux et sablo-limoneux, faiblement à modérément gleyifiés, à horizon B textural, sur substrat d'argiles  
*Sandige, lehmig-sandige und sandig-lehmige Parabraunerden über Ton, schwach bis mässig vergleyt*
- 15 Sols sablo-limoneux et sablo-argileux, non gleyifiés, à horizon B structural ou textural, sur substrat de grès bigarré  
*Sandig-lehmige und sandig-tonige Braunerden und Parabraunerden aus Buntsandstein, nicht vergleyt*
- 16 Sols sablo-limoneux et limoneux, non gleyifiés à modérément gleyifiés, à horizon B textural  
*Sandig-lehmige und lehmige Parabraunerden aus Lösslehm, nicht bis mässig vergleyt*

- 17 Sols sablo-limoneux et limoneux, fortement à très fortement gleyifiés, à horizon B textural  
*Sandig-lehmige und lehmige Parabraunerden aus Lösslehm, stark bis sehr stark vergleyt*
- 18 Sols argileux et argileux lourds, non gleyifiés, à horizon B structural ou textural, sur substrat de calcaires  
*Tonige und schwere tonige Braunerden, Parabraunerden und Terra fusca über Kalk, nicht vergleyt*
- 19 Sols argileux, non gleyifiés, à horizon B structural ou textural, sur substrat de macigno  
*Tonige Braunerden und Parabraunerden aus Macigno, nicht vergleyt*
- 20 Sols argileux, faiblement à modérément gleyifiés, à horizon B textural, sur substrat de macigno  
*Tonige Parabraunerden aus Macigno, schwach bis mässig vergleyt*
- 21 Sols argileux, faiblement à modérément gleyifiés, à horizon B textural, sur substrat d'argiles  
*Tonige Parabraunerden aus Ton, schwach bis mässig vergleyt*
- 22 Sols argileux, non gleyifiés à modérément gleyifiés, à horizon B textural, sur substrat de grès coquillier  
*Tonige Parabraunerden aus Muschelsandstein, nicht bis mässig vergleyt*
- 23 Sols argileux et argileux lourds, non gleyifiés à modérément gleyifiés, à horizon B structural ou textural, sur substrat de marnes et de calcaires  
*Tonige und schwere tonige Braunerden, Parabraunerden und Pelosole aus Kalken und Mergel, nicht bis mässig vergleyt*
- 24 Sols argileux et argileux lourds, non gleyifiés, à horizon B structural, sur substrat de marnes  
*Tonige und schwere tonige Braunerden, Pararendzina-Pelosole und Pelosole aus Mergel, nicht vergleyt*
- 25 Sols argileux lourds, faiblement à très fortement gleyifiés, à horizon B structural ou textural, sur substrat de marnes  
*Schwere tonige Braunerden, Parabraunerden und Pelosole aus Mergel, schwach bis sehr stark vergleyt*



Sols en pente  
Hangböden

## Sols des vallées et des dépressions

- 26 Colluvions et Alluvions  
*Talhängeböden und Talböden*
- 27 Zones de suintement  
*Quellenzonen*

## Légende planimétrique

- Zones habitées et zones industrielles  
*Wohn-, Gewerbe- und Industriezonen*
- Ville  
*Stadt*
- Localité  
*Ortschaft*
- Route principale  
*Hauptstrasse*
- Cours d'eau  
*Wasserlauf*
- Lac  
*See*
- Frontière nationale  
*Landesgrenze*
- Altitude (en mètres)  
*Höhenpunkt (in Metern)*

# Topo 1:20000

## Légende

	Autoroute : Aire de service, de repos Motorway : Service area, Resting area Autobahn : Autobahnrastplatz, Rastplatz
<b>Principale</b> Main road Hauptstrasse	<b>Secondaire</b> Secondary road Nebenstrasse
	Route à deux chaussées séparées Dual carriageway Schnellverkehrsstrasse
	Route entre 11 m et 10 m Road between 11 m and 10 m Strasse zwischen 11 m und 10 m
	Route entre 7,5 m et 6,5 m Road between 7,5 m and 6,5 m Strasse zwischen 7,5 m und 6,5 m
	Route entre 5,5 m et 4,5 m Road between 5,5 m and 4,5 m Strasse zwischen 5,5 m und 4,5 m
	Chemin Repris - Chemin non classé Road - Country road Strasse - Hauptweg
	Chemin Track Nebenweg
	Sentier Footpath Fussweg
	Allée Path Allee
	Tunnel routier - Route bordée d'arbres Road tunnel - Tree-lined road Strassentunnel - Baumallee
	Route en remblai ou en déblai Road on embankment, in cutting Böschung, Strasseneinschnitt
	Chemin de fer à une voie Railways : single track Eisenbahn : eingleisig
	Chemin de fer à deux voies Railways : double track Eisenbahn : zweigleisig
	Voie déclassée - Voie de garage ou de service Industrial railway - Sidings Anschlussgleis - Verschiebebahnhof
	Voie en remblai ou en déblai Track on embankment, in cutting Künstliche Böschung, Eisenbahneinschnitt
	Tunnel ferroviaire - Gare - Passage à niveau Railway tunnel - Station - Level crossing Eisenbahntunnel - Bahnhof - Bahnübergang
	Ligne électrique (plus de 65 KV) - Pylône Electricity transmission line (more than 65 KV) - Pylon Hochspannungsleitung (ab 65 KV) - Mast
	Conduite Pipe Leitung
	Limite d'État avec bornes State boundary with markers Staatsgrenze mit Grenzsteinen
	Limite de commune - Limite de section de commune Commune boundary - Commune-section boundary Gemeindegrenze - Sektionsgrenze
	Bâtiment ordinaire Building Gebäude
	Serre et verrière - Cabane - Ruines Glasshouse - Shed - Ruins Gewächshaus - Schuppen - Ruinen
	Type d'activité : Agricole (1) - Industrielle (2)
	Publique (3) - Commerciale (4)
	Kind of activity : Agricultural (1) - Industrial (2)
	Public (3) - Commercial (4)
	Art der Tätigkeit : Landwirtschaftlich (1) - Industriell (2)
	Öffentlich (3) - Wirtschaftlich (4)

	Cheminée - Point géodésique Chimney - Triangulation point Schornstein - Trigonometrischer Punkt
	Entrée d'excavation souterraine - Barrière Entrance of underground excavation - Barrier Stolleneingang - Schranke
	Construction technique - Éolienne - Réservoir d'hydrocarbure Technical building - Wind turbine - Oil storage tank Technisches Bauwerk - Windrad - Ölbehälter
	Édifice religieux - Synagogue Religious building - Synagogue Religiöses Gebäude - Synagoge
	Oratoire, Chapelle - Cimetière chrétien ou militaire Oratory, Chapel - Christian or military cemetery Jewisch cemetery - Monument Kapelle - Christlicher- oder Militärfriedhof Jüdischer Friedhof - Denkmal
	Terrain de football - Camping - Terrain de tennis Football field - Camping - Tennis Fussballfeld - Campingplatz - Tennisplatz
	Mairie - Établissement hospitalier Town Hall - Hospital Rathaus - Krankenhaus
	Limite de culture Cultivation boundary Nutzungsartengrenze
	Mur Wall Mauer
	Clôture Fence Zaun
	Hais, rangée d'arbres Hedge, row of trees Hecke, Baumreihen
	Ruisseau - Rivière Brook - River Bach - Fluss
	Cours d'eau bordé d'arbres Stream lined with trees Wasserlauf mit Bäumen gesäumt
	Cours d'eau temporaire Intermittent stream Zeitweise wasserführender Bach
	Étang - Bassin Pond - Basin Weiher - Becken
	Réservoir - Château d'eau - Source, Fontaine - Station de pompage Water-tank - Water-tower - Spring, Fountain - Pumping plant Wasserbehälter - Wasserturm - Quelle, Springbrunnen - Pumpstation
	Barrage Dam Wehr, Staudamm
	Écluse - Quai Lock - Quay Schleuse - Kai
	Pont - Passerelle Bridge - Footbridge Brücke - Fussgängerbrücke
	Courbe de niveau - Dépression Contours - Depression Höhenlinie - Senkung
	Conifères Coniferous Nadelwald
	Feuillus Wood Laubwald
	Broussailles Brushwood Gebüsch
	Vignes Vines Weinanbau
	Vergers Orchard Obstanbau