





**Axpo Grid AG**

**Netzanschluss UW Kindhausen**

**BAUPROJEKT**

**Umweltgutachten Machbarkeit**

zuhanden

Axpo Grid AG

5401 Baden

myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster



**Bodenökologie  
Umweltberatung**

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch

Uster, 24. August 2022

## **Revisionen**

<b>Datum</b>	<b>Beschreibung</b>
24.08.2022	Beilage für das Plangenehmigungsgesuch

## **Impressum**

Projekt Nr.	90_2208
Projektleitung:	Fabian Züst
Bearbeitung:	Fabian Züst Sandra Köhler
Qualitätssicherung	Sandra Köhler

## INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE, ZIEL, GRUNDLAGEN	3
2	RELEVANTE UMWELTBEREICHE	4
3	BEURTEILUNG DER UMWELTBEREICHE	6
3.1	Grundwasser	6
3.1.1	Situation	6
3.1.2	Erwägungen	6
3.1.3	Mögliche Auflagen	6
3.2	Oberflächengewässer	6
3.2.1	Situation	6
3.2.2	Erwägungen	6
3.2.3	Mögliche Auflagen	7
3.3	Boden	7
3.3.1	Situation	7
3.3.2	Erwägungen	8
3.3.3	Mögliche Auflagen	8
3.4	Altlasten	9
3.4.1	Situation	9
3.4.2	Erwägungen	9
3.4.3	Mögliche Auflagen	9
3.5	Abfall	9
3.5.1	Situation	9
3.5.2	Erwägungen	9
3.5.3	Mögliche Auflagen	10
3.6	Invasive Neophyten	10
3.6.1	Situation	10
3.6.2	Erwägungen	10
3.6.3	Mögliche Auflagen	11
3.7	Wald	11

Netzanschluss UW Kindhausen: Umweltgutachten Machbarkeit	2
3.7.1 Situation	11
3.7.2 Erwägungen	12
3.7.3 Mögliche Auflagen	12
3.8 Schutzgebiete kantonaler Bedeutung	12
3.8.1 Situation	12
3.8.2 Erwägungen	13
3.8.3 Mögliche Auflagen	13
3.9 Schutzgebiete kommunaler Bedeutung	13
3.9.1 Situation	13
3.9.2 Erwägungen	13
3.9.3 Mögliche Auflagen	14
3.10 Jagd und Fischerei	15
3.10.1 Situation	15
3.10.2 Mögliche Auflagen	15
4 BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT	15
5 PFLICHTENHEFT UMWELT FÜR DIE WEITERE PLANUNG	16
ANHANG	17

# 1 AUSGANGSLAGE, ZIEL, GRUNDLAGEN

## Ausgangslage

In der Gemeinde Volketswil und Uster plant die Axpo Grid AG einen Leitungsbau – als erdverlegten Kabelrohrblock mit einem Anschluss an die bestehende Freileitung. Das Vorhaben tangiert verschiedene Umweltschutzgüter.

Das Bauprojekt, Planungsstand vom 11. Oktober 2021, wurde für eine Vorab-Stellungnahme bei der Koordinationsstelle Bau und Umwelt des Kantons Zürich eingereicht. In der Vorab-Stellungnahme vom 10. Januar 2022 äusserten sich die Fachstellen zu den Themenbereichen Jagd, Naturschutz, Wald, Landwirtschaft, Landschaft, Gewässerraum, Grundwasser und Altlasten. Die Bereiche Altlasten und Naturschutz wurden von den zuständigen Personen weiterführend erläutert.

Aufgrund der Planungsunsicherheit im Zusammenhang mit der Querung des untersuchungsbedürftigen KbS-Standortes Nr. 0199/D.0014 wurde die Linienführung des Trasses für das Bauprojekt angepasst, sodass dieser Standort nicht mehr tangiert wird. Das vorliegende Umweltgutachten bezieht sich auf das Bauprojekt, Planungsstand vom 9. August 2022.

## Ziel

Die Unterbreitung des Bauprojektes zur Vorab-Stellungnahme hatte zum Ziel, mögliche Projektrisiken frühzeitig zu erkennen und Anpassungen im Bauprojekt umzusetzen.

Auf Basis der Vorab-Stellungnahme und der Prüfung weiterer Grundlagen zu tangierten Umweltschutzgütern wird im vorliegenden Umweltgutachten die Machbarkeit dargestellt. Da die geplante Kabelleitung auf ca. 1.6 km im Kulturland und 0.2 km im Wald verläuft, wird zusätzlich in einem separaten Bericht ein Bodenschutzkonzept inkl. Pflichtenheft BBB erstellt.

## Grundlagen

Folgende Grundlagen standen zur Verfügung:

- [1] Trasseplan 1:5'000; Stand 11.10.2021 inkl. für Umweltgutachten massgebender Zeitstand vom 09.08.2022
- [2] Situationsplan 1:500; Stand 20.10.2021 inkl. für Umweltgutachten massgebender Zeitstand vom 09.08.2022
- [3] Vorab-Stellungnahme zu Netzanschluss Kindhausen: Neubau Unterwerk und Kabelleitung (Referenz-Nr.: Bund 21-0093): Kanton Zürich; Generalsekretariat und Koordination Bau und Umwelt; 10.01.2022
- [4] Stellungnahme zum Bauprojekt «Bau der neuen doppelsträngigen 110-kV-Kabelleitung»: Naturschutzberater der Gemeinde Volketswil; 13.01.2022
- [5] Stellungnahme AWEL (S. Bretscher) bezüglich dem untersuchungsbedürftigen KbS-Standort Nr. 0199/D.0014 vom 18.01.2022
- [6] GIS-Browser des Kantons Zürich, Zugriff: Mai 2022

## 2 RELEVANTE UMWELTBEREICHE

Die Relevanzmatrix (Tabelle 1) gibt Auskunft über Umweltschutzgüter, die durch das Vorhaben tangiert werden. Die Beurteilungen basieren auf der Vorab-Stellungnahme vom 10. Januar 2022 [3], den weiterführenden Erläuterungen [4] [5] und den Konsultationen des GIS-Browsers des Kantons Zürich [6].

Tabelle 1:  
Relevanzmatrix

Umweltbereich	Beurteilung	Begründung
Nichtionisierende Strahlung	(r)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umweltbereich wird im technischen Bericht behandelt</li> </ul>
Grundwasser	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>In den drei zu querenden Grundwasservorkommen wird aufgrund der geringen Tiefe der Aushubsohle der höchste Grundwasserspiegel nicht oder nur auf einzelnen kurzen Abschnitten tangiert.</li> <li>Schutzzonen S3 und S2 der Grundwasserfassung Seewadel werden randlich in der Autobahnböschung tangiert.</li> <li>Schutzzone S3 der Grundwasserfassung Edlibrunnen wird beim Bau vom Mastbau- und Rückbau tangiert.</li> <li>Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.7, GIS-Browser</li> </ul>
Oberflächengewässer	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kabelrohrblock unterquert den Dürrenbach, den Dorfbach und die Hochwasserentlastung Dorfbach.</li> <li>Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.6</li> </ul>
Entwässerung	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es sind keine Bauten vorgesehen, welche eine Entwässerung benötigen.</li> <li>Die Entwässerung der Spülbohrungen erfolgt in geschlossenen Systemen.</li> <li>Allfällige weitere Baustellenentwässerungen erfolgen gemäss den geltenden Normen.</li> </ul>
Landwirtschaft, Meliorationen	(r)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landwirtschaftswege und Drainagen sind nur marginal betroffen.</li> <li>Die zuständige Flurgenossenschaft wurde bereits involviert.</li> <li>Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.4</li> </ul>
Boden	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Kabelrohrblock verläuft über 1.6 km im Kulturland.</li> <li>Der Kabelrohrblock verläuft in Fruchtfolgeflächen.</li> <li>Der Kabelrohrblock verläuft im Wald.</li> <li>Der Kabelrohrblock verläuft auf Flächen mit Belastungshinweisen des Prüfperimeters für Bodenverschiebungen.</li> <li>Bezug: GIS-Browser</li> </ul>
Altlasten	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Kabelrohrblock quert einen Schlackenweg, den belasteten Standort Nr. 0199/D.0097.</li> <li>GIS-Browser</li> </ul>
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im Bereich des belasteten Standortes Nr. 0199/D.0097 wird wenig verschmutztes Aushubmaterial anfallen.</li> <li>Beim Kabelrohrblock fällt überschüssiges Aushubmaterial an. Dieses ist voraussichtlich unverschmutzt und muss gesetzeskonform entsorgt resp. verwertet werden.</li> <li>Bezug: GIS-Browser</li> </ul>
Invasive Neophyten	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>Im oder entlang des geplanten Trasses sind Bestände mit invasiven Neophyten bekannt.</li> <li>Bezug: GIS-Browser</li> </ul>

Umweltbereich	Beurteilung	Begründung
Wald	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Kabelrohrblock verläuft abschnittsweise im Wald.</li> <li>▪ Der Kabelrohrblock verläuft teilweise innerhalb von 15 m Abstand zur Waldgrenze.</li> <li>▪ Kabelrohrblock quert die Waldstrasse Erdbeerirainweg</li> <li>▪ Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.3, GIS-Browser</li> </ul>
Schutzgebiete nationaler Bedeutung	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Kabelrohrblock tangiert keine Schutzgebiete nationaler Bedeutung.</li> <li>▪ Bezug: GIS-Browser</li> </ul>
Schutzgebiete kantonaler Bedeutung	(r)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Kabelrohrblock durchquert das Inventarobjekt «Kiesgrube Hegnau-Volketswil», beeinträchtigt dieses jedoch nicht, da der Bereich mit Hecken unterquert wird.</li> <li>▪ Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.2</li> </ul>
Schutzgebiete kommunaler Bedeutung	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das kommunale Schutzobjekt 619 wird beeinträchtigt.</li> <li>▪ Die kommunalen Schutzobjekte 424 und 431 werden tangiert.</li> <li>▪ Für Eingriffe in kommunale Schutzobjekte, die nicht dem Schutzziel dienen, braucht es eine Ausnahmegewilligung.</li> <li>▪ Bezug: Stellungnahme Gebietsbetreuer</li> </ul>
Jagd und Fischerei	r	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falls Eingriffe in die Gewässer nötig sind, ist die Fischerei- und Jagdverwaltung in die Detailplanung miteinzubeziehen.</li> <li>▪ Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.1</li> </ul>
Landschaft und Ortsbild	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das Projekt liegt weder im Geltungsbereich eines überkommunalen Landschaftsschutzinventars noch im Geltungsbereich einer überkommunalen Landschaftsschutzanordnung.</li> <li>▪ Bezug: Vorab-Stellungnahme Kapitel 2.5</li> </ul>
Kulturdenkmäler, archäologische Stätten	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Kabelrohrblock tangiert keine Kulturdenkmäler oder archäologischen Stätten.</li> <li>▪ Bezug: GIS-Browser</li> </ul>

**Legende:**

k Steht der Bewilligungsfähigkeit allenfalls im Weg

r Relevanter Umweltbereich. Hervorgebrachte Aspekte sind in der weiteren Planung zu berücksichtigen. Es ist mit Auflagen zu rechnen.

(r) Bedingt relevanter Umweltbereich. Es ist nicht mit Auflagen zu rechnen, oder der Umweltbereich wird im technischen Bericht zum Bauprojekt betrachtet.

- Nicht relevanter Umweltbereich

## 3 BEURTEILUNG DER UMWELTBEREICHE

### 3.1 Grundwasser

#### 3.1.1 Situation

In den drei zu querenden Grundwasservorkommen wird aufgrund der geringen Tiefe der Aushubsole die höchste Grundwasserspiegel nicht oder nur auf einzelnen kurzen Abschnitten tangiert. Die Schutzzonen S3 und S2 der Grundwasserfassung Seewadel werden randlich in der Autobahnböschung tangiert. In der Schutzzone S3 der Grundwasserfassung Edlibrunnen werden ein Mast ersetzt sowie zwei neue Endmasten erstellt.

#### 3.1.2 Erwägungen

Die Linienführung wurde gegenüber der Vorabstellungnahme [3] im Bereich der Grundwasserfassung Seewadel verändert, sodass der Kabelrohrblock die Schutzzonen S3 und S2 randlich tangiert.

#### 3.1.3 Mögliche Auflagen

Wir gehen davon aus, dass das Vorhaben unter Auflagen bewilligungsfähig ist. Mit Bezug auf vergleichbare Projekte sind folgende Auflagen möglich:

- Die «Allgemeinen Nebenbestimmungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutzzonen (Zone S) vom 1. Juli 2020» sind einzuhalten (Anhang 1).
- Vor Beginn der Bauarbeiten in der Grundwasserschutzzone, frühestens zehn Tage nach deren Abschluss sowie ggf. während der Bauphase unter Terrain ist die Grundwasserfassung Seewadel durch ein akkreditiertes Labor chemisch und bakteriologisch zu beproben.
- Die in der Grundwasserschutzzone liegenden Gräben mit sauberem Material zu verfüllen. Der Boden ist wieder anzulegen. Ober- und Unterboden darf nicht verdichtet werden.

### 3.2 Oberflächengewässer

#### 3.2.1 Situation

Der Kabelrohrblock soll die Oberflächengewässer Dürrenbach, Dorfbach und die Hochwasserentlastung des Dorfbaches unterqueren.

#### 3.2.2 Erwägungen

Die vorgesehene Leitung kann nicht anders als geplant verlegt werden. Eine Querung der Oberflächengewässer ist unumgänglich. Es liegen demnach standörtliche Verhältnisse vor, welche die

Erstellung von nicht aufgrund ihres Bestimmungszwecks standortgebundenen Anlagen im Gewässerraum erfordern. Die geplante Leitung ist gestützt auf die Gewässerschutzverordnung zulässig. Aus wasserbaupolizeilicher und gewässerschutzrechtlicher Sicht ist das Projekt mit Anträgen der Abteilung Wasserbau bewilligungsfähig [3].

### 3.2.3 Mögliche Auflagen

Mit Bezug auf die Vorab-Stellungnahme ist das Vorhaben unter folgenden Auflagen bewilligungsfähig:

- Die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Wasserbauten vom 25. Januar 1993 (Fassung vom 21. Januar 2005) sind einzuhalten (Anhang 2).
- Der vertikale Abstand zwischen der Sohle des Gewässers und den Leitungsumhüllungen muss über die gesamte Gewässerraumbreite mindestens 1 m betragen.
- Bei einer von der zuständigen Behörde angeordneten wasserbaulichen Massnahme hat der Inhaber oder sein Rechtsnachfolger dieser Zustimmung die Änderungen oder Ergänzungen vorzunehmen, die an seiner Anlage notwendig werden, oder diese zu beseitigen. Die entsprechenden Pflichten und allfällige Entschädigungsansprüche richten sich nach dem Gesetz.

## 3.3 Boden

### 3.3.1 Situation

Der Kabelrohrblock verläuft über 1.6 km Länge im Kulturland. Über 0.2 km verläuft der Kabelrohrblock im Waldboden in einem bestehenden Erdweg. Für den Anschluss an die bestehende Freileitung werden 2 Masten zurückgebaut und 4 Masten neu erstellt.

Gemäss Bodenkarte des Kantons Zürich sind die vom Projekt betroffenen Böden mehrheitlich senkrecht durchwaschene, gelegentlich hang- und grundwasserbeeinflusste Kalkbraunerden, Braunerden und Parabraunerden. Im Wald ist mit vergleichbaren Bodeneigenschaften zu rechnen. Aufgrund der Nutzung als Erdweg ist der Boden mutmasslich verdichtet.

Entlang der Autobahn und innerhalb der Kunstbauten ist mit anthropogen beeinflussten und anthropogenen Böden zu rechnen. Die potentielle Verdichtungsempfindlichkeit der Böden ist schwach bis normal. Über 1.5 km verläuft der Kabelrohrblock über Kulturland, welches raumplanerisch als Fruchtfolgefleichen ausgewiesen ist.

Der Kabelrohrblock verläuft teilweise entlang von oder quert Verkehrsträger, für welche gemäss Prüfperimeter für Bodenverschiebung Belastungshinweise vorliegen. Zusätzlich liegen für zwei kurze Abschnitte je ein Belastungshinweis für Gartenanlagen und Spezialkulturen vor.

### 3.3.2 Erwägungen

Böden werden durch bauliche Eingriffe (Grabenbau), Lagerung von Aushub, durch Befahren (Pisten) und Baustelleneinrichtungen beansprucht. Über das gesamte Trasse ist eine temporäre Beanspruchung von Fruchtfolgeflächen anzunehmen.

Die Fruchtbarkeit der Böden muss erhalten bleiben. Dies erfordert einen sachgerechten Umgang mit Boden, sodass insbesondere keine Bodenverdichtungen und Vermischungen von Oberboden, Unterboden und Untergrund stattfinden.

Da Böden in erheblichem Umfang beansprucht werden, ist voraussichtlich eine bodenkundliche Fachperson erforderlich. Die Fachperson soll nach Möglichkeit bereits in der Ausführungsplanung beigezogen werden.

### 3.3.3 Mögliche Auflagen

Wir gehen davon aus, dass das Vorhaben unter Auflagen bewilligungsfähig ist. Mit Bezug auf vergleichbare Projekte sind folgende Auflagen möglich:

- Es müssen Böden mit gleicher Bodenfruchtbarkeit wie vor der baulichen Beanspruchung wiederhergestellt werden.
- Die Kabelgräben sind möglichst schonend auszuführen und das Gelände ist im ursprünglichen Zustand wiederherzustellen. Die Richtlinien zum Schutz des Bodens beim Bau unterirdisch verlegter Rohrleitungen (Bodenschutzrichtlinien, BFE 1997) sind sinngemäss anzuwenden.
- Bei der Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten sind die Vorgaben der Richtlinien für Bodenrekultivierungen des Kantons Zürich vom Mai 2003 einzuhalten.
- Es ist eine bodenkundliche Fachperson beizuziehen. Für die bodenkundliche Fachperson ist das Pflichtenheft der Fachstelle Bodenschutz oder ein anderes Pflichtenheft, das der Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich vor Beginn der Bodenarbeiten zur Stellungnahme einzureichen und durch das BAFU zu genehmigen ist, verbindlich.
- Falls Bodenmaterial aus Bereichen des Prüfperimeters für Bodenverschiebungen (gesamten Baubereich) abgeführt werden soll, muss die gesetzeskonforme Verwertung oder Entsorgung vor Baubeginn sichergestellt sein.
- Der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Fruchtbarkeit sämtlicher temporär beanspruchter Böden ist durch die bodenkundliche Fachperson zu beurteilen und dokumentieren zu lassen; die Dokumentation ist der Fachstelle Bodenschutz innerhalb von zwei Monaten nach der temporären Beanspruchung zuzustellen.

## 3.4 Altlasten

### 3.4.1 Situation

Der Kabelrohrblock quert den Erdbeerirainweg. Der Weg ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) unter der Nr. 0199/D.0097 eingetragen. Es handelt sich um einen Schlackenweg, d.h. im Unterbau des Waldweges wurde Schlacke eingebaut. Beim Grabenaushub fällt in diesem Abschnitt ca. 1–2 m<sup>3</sup> Schlacke an.

### 3.4.2 Erwägungen

Da es sich um einen belasteten Standort handelt, bei dem keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten sind, besteht kein Untersuchungsbedarf. Das Bauvorhaben hält Art. 3 der Altlasten-Verordnung ein.

### 3.4.3 Mögliche Auflagen

Wir gehen davon aus, dass das Vorhaben unter Auflagen bewilligungsfähig ist. Da nur geringe Mengen an verschmutztem Aushubmaterial zur Entsorgung anfallen, ist folgende Auflage möglich:

- Die Bauherrschaft sorgt in Eigenverantwortung für die korrekte Entsorgung.

## 3.5 Abfall

### 3.5.1 Situation

Durch das Verlegen und Einbetonieren der Leitungen fällt überschüssiges Aushubmaterial an. Im Bereich des belasteten Standortes fällt wenig verschmutztes Aushubmaterial (Schlacke) an (Kapitel 3.4). In den übrigen Abschnitten ist mit unverschmutztem Aushubmaterial zu rechnen. Lokal könnten Auffüllungen oder Schüttungen vorhanden sein, welche aufgrund ihres Fremdstoff- und/oder Schadstoffgehaltes als verschmutztes Aushubmaterial zu klassieren wären. Das Vorgehen in Abschnitten, die im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen eingetragen sind, wird im Kapitel 3.3 beschrieben.

### 3.5.2 Erwägungen

Gemäss Abfallverordnung (VVEA) müssen Bauabfälle getrennt und soweit möglich verwertet werden.

### 3.5.3 Mögliche Auflagen

Wir gehen davon aus, dass das Vorhaben unter Auflagen bewilligungsfähig ist. Mit Bezug auf vergleichbare Projekte sind folgende Auflagen möglich:

- Oberboden, Unterboden und Untergrundmaterial sind getrennt auszuheben.
- Boden und Aushubmaterial sind laufend auf Fremdstoffe, Gerüche und Verfärbungen zu prüfen. Bei einem Belastungsverdacht ist das Material zu separieren, zu beurteilen und fachgerecht zu entsorgen.
- Abgetragener Boden und Aushubmaterial sind gemäss Art. 18 und 19 zu verwerten resp. zu entsorgen.

## 3.6 Invasive Neophyten

### 3.6.1 Situation

Gemäss Hinweiskarte Neophytenverbreitung des Kantons Zürich gibt es in allen Abschnitten innerhalb des Projektperimeters oder in seiner unmittelbarer Nähe Neophytenvorkommen. Folgende Arten sind im GIS-Browser ausgewiesen: Schmalblättriges Greiskraut, Goldrute, Sommerflieder und Einjähriges Berufkraut.

Erfahrungsgemäss ist die Hinweiskarte Neophytenverbreitung nicht vollständig. Die Neophytensituation wird während der Vegetationsperiode vor Baubeginn erfasst, dargestellt und Massnahmen für die Bauausführung festgelegt. Der Umweltbereich invasive Neophyten wird im Bodenschutzkonzept detailliert behandelt.

### 3.6.2 Erwägungen

Invasive Neophyten können bei unsachgemäßem Umgang durch Bautätigkeiten weiterverbreitet werden. Dazu gehört beispielsweise das Verschieben von Boden, welcher vermehrungsfähige Teile (Samen, Rhizome) dieser Pflanzen enthält. Weitere Verbreitungspfade sind nicht korrekt entsorgtes Schnittgut sowie eine Weiterverbreitung durch Fahrzeuge, Maschinen und Werkzeuge, an denen vermehrungsfähige Teile von invasiven Neophyten haften. Zudem bieten offene Böden ideale Bedingungen für die Neuansiedlung von invasiven Neophyten. Die Freisetzungsverordnung (FrSV) regelt die wichtigsten Aspekte beim Umgang mit invasiven Neophyten.

### 3.6.3 Mögliche Auflagen

Wir gehen davon aus, dass das Vorhaben unter Auflagen bewilligungsfähig ist. Mit Bezug auf vergleichbare Projekte sind folgende Auflagen möglich:

- Vor Baubeginn ist während der Vegetationsperiode (Mai bis Oktober) abzuklären, ob Asiatischer Staudenknöterich, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättriges Greiskraut, Erdmandelgras oder Drüsiges Springkraut im Perimeter der geplanten Arbeiten vorkommen.
- Boden/Untergrund, der mit Asiatischem Staudenknöterich, Essigbaum, Riesenbärenklau, Schmalblättrigem Greiskraut, Erdmandelgras oder Drüsigem Springkraut belastet ist, ist am Entnahmeort zu verwerten oder sachgerecht zu verwerten/entsorgen.
- Sofern abgetragener Boden/Untergrund anfällt, der mit Essigbaum oder Asiatischem Staudenknöterich belastet ist oder in einem Abstand von 10 m zu einem Essigbaum bzw. in einem Abstand von 3 m zu einem Asiatischen Knöterich Bodenarbeiten durchgeführt werden, ist eine Fachperson der Privaten Kontrolle im Fachbereich 3.10 „Entsorgung beim Bauen auf belasteten Standorten“ beizuziehen und das Zusatzformular „Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)“ bei der Sektion Altlasten einzureichen.
- Gegenüber dem Abnehmer ist eine Belastung des Bodens/Untergrunds mit Asiatischem Staudenknöterich, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau oder Erdmandelgras zu deklarieren.
- Fortpflanzungsfähige Pflanzenteile invasiver Neophyten sind sachgerecht zu verwerten/entsorgen.
- Offene Böden (Bodendepots, Installationsplätze, temporäre Rohböden) und Flächen mit lückiger Vegetation sind regelmässig auf das Vorhandensein von invasiven Neophyten zu kontrollieren. Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Bodendepots und längere Zeit brachliegende Flächen sind so rasch wie möglich zu begrünen.
- Fertiggestellte Flächen sind, sofern andere Auflagen insbesondere des Naturschutzes nicht dagegensprechen, so rasch wie möglich zu begrünen. Sie sind, bis sich die Zielvegetation entwickelt hat, regelmässig bezüglich invasiver Neophyten zu kontrollieren. Aufkommende invasive Neophyten sind zu bekämpfen. Die Übergabe der Kontrolle und Bekämpfung von invasiven Neophyten (Pflege der Grünflächen) an den regulären Unterhalt ist so zu organisieren, dass eine lückenlose Pflege sichergestellt ist.

## 3.7 Wald

### 3.7.1 Situation

Die neue Kabelleitung zwischen dem UW Kindhausen und der bestehenden Freileitung verläuft teilweise innerhalb von 15 m Abstand zur Waldgrenze und durchquert den Wald in einem bestehenden Erdweg (Durchquerung Parzelle Nr. 6725 und 6725, randliche Tangierung Parzelle Nr. 1531). Das Vorgehen wurde mit dem Revierförster und Grundeigentümer vorbesprochen. Für den Leitungsabschnitt im Wald wird ein Rodungsgesuch erstellt und eingereicht.

### 3.7.2 Erwägungen

Entlang dem nordöstlichen Rand des Erdbeerirains beeinträchtigt das Bauvorhaben die Erhaltung, Pflege und Nutzung des Waldes nicht und die forstrechtliche Bewilligung zur Unterschreitung des Waldabstandes kann unter Auflagen erteilt werden.

Für Bauten und Anlagen aller Art, die im Wald erstellt werden, ist eine baurechtliche Bewilligung und eine Bewilligung der Forstbehörde nötig. Für Bauten und Anlagen, die keinem forstlichen Zweck dienen und eine gewisse Mindestgrösse übersteigen, wird eine Rodungsbewilligung benötigt. Als Wald gilt jede Fläche, die mit Waldbäumen oder Waldsträuchern bestockt ist und Waldfunktionen erfüllen kann. Gemäss Waldgesetz (WaG) gelten als Wald auch unbestockte oder ertragslose Flächen eines Waldgrundstückes wie Waldstrassen.

### 3.7.3 Mögliche Auflagen

Mit Bezug auf die Vorab-Stellungnahme kann die forstrechtliche Bewilligung zur Unterschreitung des Waldabstandes voraussichtlich mit einem Antrag der Abteilung Wald bewilligt werden.

Für die Bauarbeiten im Wald ist ein Rodungsgesuch zu beantragen. Mit Bezug auf die Vorab-Stellungnahme und vergleichbare Projekte sind für die Bauarbeiten im Wald folgenden Auflagen möglich:

- Ein allenfalls notwendiger Waldaushub ist auf das Minimum zu beschränken und nach den Weisungen des zuständigen Revierförsters auszuführen.
- Der durch die nachteilige Nutzung beanspruchte Waldboden bleibt weiterhin der Waldgesetzgebung unterstellt.
- Bauarbeiten haben unter Schonung des angrenzenden Waldareals zu erfolgen. Das Waldareal darf nicht zum Aufstellen von Baubaracken oder zur Deponie von Material, Aushub und dergleichen beansprucht werden.
- Nach Abschluss der Bauarbeiten ist der kantonale Forstdienst zu einer Abnahme einzuladen.
- Die Waldwege sind gemäss Anweisung des Revierförsters wieder instand zu stellen.

## 3.8 Schutzgebiete kantonaler Bedeutung

### 3.8.1 Situation

Das Vorhaben betrifft auf einer Teilstrecke das Inventarobjekt «Kiesgrube Hegnau-Volketswil» gemäss Inventar der Natur- und Landschaftsschutzobjekte von kantonaler/regionaler Bedeutung vom 4. Januar 1980. Das Objekt gehört zu den schützenswerten Lebensräumen gemäss des Bundesgesetzes über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966 [3].

### 3.8.2 Erwägungen

Gegen die Linienführung oder Teile davon gibt es aus Sicht Naturschutz keine grundsätzlichen Vorbehalte. Das Inventarobjekt «Kiesgrube Hegnau-Volketswil» wird nicht beeinträchtigt, da im Bereich der Hecken eine Spülbohrung geplant ist. Der übrige Streckenverlauf tangiert keine weiteren Schutzobjekte [3].

Hecken (z.B. entlang der Autobahn und zwischen den beiden Waldflächen Erdbeerirain und Locketen) gehören gemäss NHG zu den schützenswerten Lebensräumen und dürfen daher möglichst nicht beeinträchtigt werden. Dies ist bei der weiteren Planung entsprechend zu berücksichtigen [3].

### 3.8.3 Mögliche Auflagen

Mit Bezug auf die Vorab-Stellungnahme ist das Vorhaben ohne Auflagen bewilligungsfähig.

## 3.9 Schutzgebiete kommunaler Bedeutung

### 3.9.1 Situation

Das Bauprojekt beeinträchtigt gemäss Planungsstand von 11.10.2021 das kommunale Schutzobjekt 619 Erdbeerirain. Auch die kommunalen Schutzobjekte 424 und 431 werden zumindest tangiert (Anhang 3). Gemäss kommunaler Schutzverordnung Volketswil von 2013 (Art. 17 und 18) ist ein solcher Eingriff verboten. Vom Gemeinderat kann aber unter sichernden Bedingungen eine Ausnahmebewilligung erteilt werden.

### 3.9.2 Erwägungen

Das Bauprojekt innerhalb des kommunalen Naturschutzobjektes 619 Erdbeerirain scheint weitgehend standortgebunden. Das Bauprojekt beeinträchtigt das Naturschutzobjekt auf einer Länge von rund 87 m, in der oberen Ebene in einem weniger wertvollen Bereich, im Hang in einem sehr wertvollen Bereich des Schutzobjektes. Wenn die Standortgebundenheit ausgewiesen ist, kann eine Ausnahmebewilligung durch den Gemeinderat unter flankierenden Massnahmen in Aussicht gestellt werden [4].

Das Bauprojekt im Bereich des kommunalen Naturschutzobjektes 424 und 431 ist weitgehend standortgebunden. Die Unterquerung des Dürrenbachs ist notwendig, braucht aber eine Bewilligung. Eine Ausnahmebewilligung durch den Gemeinderat kann unter flankierenden Massnahmen in Aussicht gestellt werden [4].

### 3.9.3 Mögliche Auflagen

Unter der Annahme, dass der Gemeinderat eine Ausnahmebewilligung erteilt, würden aus Sicht des kommunalen Naturschutzes voraussichtlich folgende Auflagen gestellt werden [4]:

- Die Flächen der kommunalen Schutzverordnung müssen während der Bauphase möglichst geschont werden und dürfen nicht als Lager- oder Installationsplatz verwendet werden.
- Das Begehen und Befahren schutzwürdiger Flächen ist auf das für die Bauarbeiten absolut notwendige Minimum zu beschränken.
- Die Betankung, Wartung oder Reparatur von Maschinen hat ausserhalb der schutzwürdigen Flächen zu erfolgen.
- Der Eingriff soll auf das absolute Minimum beschränkt sein. Für die betroffenen Schutzobjekte soll ein Plan mit den absolut notwendigen Grabenbreiten und Eingriffsflächen eingereicht werden.
- Für die Auffüllung der Gräben darf kein Humus zugeführt werden. Die Flächen müssen mit dem bisherigen Bodenmaterial mit möglichst magerem Unterboden und mit möglichst wenig Oberboden wieder aufgefüllt werden.
- Die Grabarbeiten dürfen zu keinen Geländeänderungen genutzt werden.
- Der Bau hat ausserhalb der Hauptvegetationszeit bei günstigen Bedingungen zu erfolgen (zwischen September und März).
- Die Bauphasen sind frühzeitig mit dem Naturschutzbeauftragten, den Grundeigentümern und den Bewirtschaftern abzusprechen.
- Der ökologische Ersatz ist in Form von Aufwertungsmassnahmen vor Ort zu leisten. Die Detailplanung ist mit dem kommunalen Naturschutzbeauftragten abzusprechen.
- Die Wiederinstandstellung der Flächen soll zumindest an artenärmeren Stellen zu einer Aufwertung der Fläche genutzt werden. Die Qualität der artenreichen Flächen soll durch eine sorgsame und fachgerechte Instandstellung wieder erreicht werden.
- Die Begrünung der Flächen ist abhängig von der Jahreszeit der Fertigstellung und hat nach den Vorgaben des kommunalen Naturschutzbeauftragten zu erfolgen (Direktbegrünung mit artenreichem Schnittgut aus der Region sowie extra gesammelten Samen von den umgebenden Naturschutzflächen).
- Aufkommende Problempflanzen im Bauperimeter werden auf Kosten des Bauherrn bekämpft. Allfällige finanzielle Ausfälle des Bewirtschafters (Ertragsausfälle, reduzierte Beiträge der Direktzahlungsverordnung und der Gemeinde gemäss kommunalem Vertrag) werden durch den Bauherrn übernommen. Auch spezielle Pflegeeingriffe in den Folgejahren im Rahmen der Entwicklungspflege müssen durch den Bauherrn finanziert werden.
- Die Bauarbeiten in diesen Naturschutzabschnitten sind durch den kommunalen Naturschutzbeauftragten auf Kosten des Bauherrn zu begleiten.
- Der Start der Bauarbeiten in den Schutzobjekten ist der Gemeinde und dem kommunalen Naturschutzbeauftragten frühzeitig bekannt zu geben (mindestens 1 Woche vor Baubeginn).

- Nach Fertigstellung ist die Gemeinde und der Naturschutzbeauftragte zu einer Abnahme einzuladen.
- Allfällige weitere Projekte (z.B. EKZ-Leitungsbau) müssen zumindest innerhalb der Naturschutzobjekte mit diesem Projekt koordiniert werden, damit die Eingriffsfläche sowie die Eingriffsdauer möglichst minimal bleiben.
- Das Bauprojekt muss zumindest innerhalb der betroffenen kommunalen Schutzobjekte der Gemeinde Volketswil (z.H. Gemeinderat) eingereicht werden.

### **3.10 Jagd und Fischerei**

#### **3.10.1 Situation**

Aus fischereirechtlicher und wildtierökologischer Sicht gibt es keine Einwände bezüglich der Linieneinführung. Falls Eingriffe in die Gewässer nötig sind, ist die Fischerei- und Jagdverwaltung in die Detailplanung miteinzubeziehen.

#### **3.10.2 Mögliche Auflagen**

Mit Bezug auf die Vorab-Stellungnahme ist das Vorhaben unter folgenden Auflagen bewilligungsfähig:

- Für Arbeiten im Wasser ist eine fischereirechtliche Zustimmung nötig.

## **4 BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT**

Die in der Relevanzmatrix beurteilten Umweltbereiche wurden als relevant, bedingt relevant oder nicht relevant eingeschätzt. Ein durch das Projekt tangierter Umweltbereich, welcher der Bewilligungsfähigkeit im Weg steht, wurde nicht identifiziert.

Wir beurteilen das Vorhaben als machbar und gehen davon aus, dass das Vorhaben unter Auflagen bewilligungsfähig ist. Spezifische Umweltbereiche sind in der weiteren Planung zu berücksichtigen. Massnahmen und weiterführende Abklärungen je Umweltbereich sind im Pflichtenheft in Kapitel 5 aufgeführt.

## 5 PFLICHTENHEFT UMWELT FÜR DIE WEITERE PLANUNG

Tabelle 2:  
Pflichtenheft Umwelt für die weitere Planung

Umweltbereich	Nr.	Berücksichtigung in der weiteren Planung
Oberflächengewässer	OG-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der vertikale Abstand zwischen der Sohle des Gewässers und den Leitungsumhüllungen muss über die gesamte Gewässerraubbreite mindestens 1 m betragen.</li> </ul>
Boden	BO-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berücksichtigung der Massnahmen zum Bodenschutz gemäss Bodenschutzkonzept in der Submission der Tiefbauarbeiten.</li> </ul>
Abfall	AB-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Massnahmen zur Separierung und Verwertung/Entsorgung von Bauabfällen sind in die Submission der Tiefbauarbeiten aufzunehmen.</li> </ul>
Invasive Neophyten	NEO-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neophytenerhebung vor Baubeginn während der Vegetationsperiode (Mai bis Oktober); Prioritäre Arten: Asiatischer Staudenknöterich, Essigbaum, Ambrosia, Riesenbärenklau, Schmalblättriges Greiskraut, Erdmandelgras, Drüsiges Springkraut, Goldruten, Einjähriges Berufkraut, Sommerflieder.</li> </ul>
	NEO-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls Asiatischer Staudenknöterich oder Essigbaum vorhanden: Beizug einer befugten Fachperson der privaten Kontrolle im Fachbereich 3.10 und Einreichen Zusatzformular „Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)“ bei der Sektion Altlasten.</li> </ul>
Wald	WA-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für die Bauarbeiten im Wald ist neben der forstlichen Bewilligung eine Rodungsbewilligung nötig. Ein entsprechendes Rodungsgesuch ist zu erarbeiten und einzureichen.</li> </ul>
Schutzgebiete kantonaler und kommunaler Bedeutung	NAT-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorhandene Hecken dürfen möglichst nicht beeinträchtigt werden.</li> </ul>
	NAT-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allfällige weitere Projekte (z.B. Leitungen EKZ) müssen innerhalb der Naturschutzobjekte mit diesem Projekt koordiniert werden.</li> </ul>
	NAT-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für die betroffenen Schutzobjekte soll ein Plan mit den absolut notwendigen Grabenbreiten und Eingriffsflächen eingereicht werden.</li> </ul>
	NAT-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Bau hat ausserhalb der Hauptvegetationszeit zwischen September und März bei günstigen Bedingungen zu erfolgen.</li> </ul>
Jagd und Fischerei	JA-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falls Eingriffe in die Gewässer nötig sind, ist die Fischerei- und Jagdverwaltung in die Detailplanung miteinzubeziehen.</li> </ul>

## **ANHANG**

- Anhang 1: Allgemeine Nebenbestimmungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutz-zonen (Zone S) vom 1. Juli 2020**
- Anhang 2: Allgemeine Nebenbestimmungen für Wasserbauten vom 25. Januar 1993**
- Anhang 3: Schutzgebiete kommunaler Bedeutung**

**Anhang 1: Allgemeine Nebenbestimmungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutz-zonen (Zone S) vom 1. Juli 2020**



Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft**  
Gewässerschutz

Kontakt: Annette Jenny, Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Stampfenbachstrasse 14, 8090 Zürich  
Telefon +41 43 259 39 44, [www.gewaesserschutz.zh.ch](http://www.gewaesserschutz.zh.ch)

## **Allgemeine Nebenbestimmungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutzzonen (Zone S) vom 1. Juli 2020**

**Da sich in unmittelbarer Nähe des Bauobjektes eine Trinkwasserfassung befindet, ist wegen des Grundwasserschutzes grösste Vorsicht geboten.**

1. Für allfällige Schäden am Grundwasser, die nachweislich auf den vorliegenden Bau oder Betrieb zurückzuführen sind, haftet der Inhaber der Bewilligung in vollem Umfang.
2. Die Rechte Dritter bleiben vorbehalten.
3. Es dürfen keine Sickerleitungen verlegt werden.
4. Hinterfüllungen und Grabenauffüllungen sind mit unverschmutztem und in den obersten 50 cm mit schlecht durchlässigem Material zu erstellen und gut zu verdichten.
5. Das Bauprogramm ist so zu gestalten, dass die Bauarbeiten unter Terrain möglichst speditiv ausgeführt werden können. Der Beginn der Bauarbeiten ist dem AWEL zu melden.
6. Installationsplätze, Materiallager, Mannschaftsbaracken und sanitäre Anlagen sind ausserhalb der Zonen S1 und S2 einzurichten. Die Anlage von Baulatrinen mit Sickergruben ist in der ganzen Schutzzone unzulässig. Ausnahmen sind nur nach Absprache mit dem AWEL zugelassen.
7. Nicht im Einsatz stehende Baumaschinen sind abseits der Baugrube auf einen dichten und entwässerten Platz abzustellen. Das Reinigen und Auftanken sowie Reparieren von Maschinen und Fahrzeugen muss auf einem dichten Platz ausserhalb der Zonen S1 und S2 erfolgen.
8. Ölfässer, Kannen usw., die Treibstoff, Öl oder andere wassergefährdende Flüssigkeiten (inklusive Bauchemikalien) enthalten, sind ausserhalb der Zonen S1 und S2 in eine Wanne mit 100-prozentigem Auffangvolumen zu stellen. Auf dem Bauplatz ist eine der gelagerten Ölmenge entsprechende Menge eines Ölbinders bereitzustellen.
9. Betonumschlaggeräte sind auf einem dichten Platz ausserhalb der Zonen S1 und S2 zu stationieren. Das Waschwasser darf nicht versickert werden.
10. Bauhilfsmassnahmen und Foundationen, welche die Grundwasserqualität oder die Durchflusskapazität des Grundwassers beeinträchtigen, sind unzulässig. Insbesondere ist die Verwendung geschmierter Spundwände in der Schutzzone unzulässig. Bei der Verwendung von geöltem und geschmiertem Schalungsmaterial ist durch geeignete Massnahmen zu verhindern, dass wassergefährdende Stoffe in den Untergrund versickern. Die Lagerung dieses Schalungsmaterials ist in den Zonen S1 und S2 unzulässig.
11. Das Aufstellen von Betonaufbereitungsanlagen ist verboten.
12. Der Einsatz von losen Recyclingbaustoffen ist grundsätzlich verboten. Die Verwendung in kompakter, zementgebundener Form ist in der Zone S3 zulässig.
13. Bauabfälle aller Art dürfen nicht in der Baugrube deponiert werden. Jegliches Entleeren von Flüssigkeiten in die Baugrube ist untersagt.
14. Verunreinigungen im Aushubmaterial bzw. im Grundwasser sind unverzüglich der betroffenen Wasserversorgung und der Kantonspolizei über Tel.–Nr. 117 zu melden.
15. Die örtliche Bauleitung ist besorgt, dass alle am Bau beteiligten Personen durch persönliche Instruktion oder Anschlag auf die Gewässerschutzvorschriften aufmerksam gemacht werden.

**Anhang 2: Allgemeine Nebenbestimmungen für Wasserbauten vom 25. Januar 1993**



## **Allgemeine Nebenbestimmungen für Wasserbauten vom 25. Januar 1993 (Fassung vom 21. Januar 2005)**

1. Die Rechte Dritter bleiben vorbehalten.
2. Der Inhaber dieser Konzession oder Bewilligung haftet für jeglichen Schaden, welcher durch die Erstellung, den Bestand und den Betrieb des Konzessions- oder Bewilligungsobjektes (Objekt) entsteht.
3. Der Staat haftet nicht für Schäden, die an diesem Objekt durch Einflüsse des Gewässers oder Wasserstandsregulierung entstehen.
4. Bei Fliessgewässern ist das Profil soweit freizuhalten, dass ein Hochwasser ungehindert abfliessen kann. Wassertrübungen sind zu vermeiden. Anfallendes Material ist ordnungsgemäss zu entsorgen. Während der Bauausführung und bei späteren Unterhaltsarbeiten dürfen weder Zementwasser noch andere feste, flüssige oder gasförmige Stoffe ins Gewässer gelangen. Im Hochwasserbereich dürfen keine Materialien gelagert und Hilfskonstruktionen nur im Einvernehmen mit dem Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) eingebaut werden.
5. Der Inhaber der Konzession oder Bewilligung ist für die einwandfreie Konstruktion und Arbeitsausführung verantwortlich. Es wird festgestellt, dass die technische Prüfung des Projektes durch das AWEL lediglich in Bezug auf die wasserwirtschaftlichen Belange erfolgte.
6. Ausführungsbeginn und Ausführungsende sind dem AWEL mitzuteilen. Das Objekt soll innerhalb fünf Jahren, vom Datum der Konzession oder Bewilligung an gerechnet, erstellt sein.
7. Das Objekt ist stets in gutem Zustand zu erhalten. Der Unterhalt des Objekts sowie des öffentlichen Gewässers im Einflussbereich des Objektes ist Sache des Konzessions- oder Bewilligungsinhabers.
8. Konzessionen und Bewilligungen erlöschen am festgesetzten Termin, falls sie nicht vorher auf rechtzeitig eingereichtes Gesuch hin erneuert worden ist. Wird die Erneuerung verweigert oder wird darauf verzichtet, hat der Konzessions- bzw. Bewilligungsinhaber oder sein Rechtsnachfolger nach Weisung des AWEL den ursprünglichen Zustand auf seine Kosten wiederherstellen zu lassen.
9. Am Objekt dürfen ohne Bewilligung keine baulichen Veränderungen oder erhebliche Nutzungsänderungen vorgenommen werden.
10. Bei Zerstörung des Objekts sind vor der Wiederherstellung dem AWEL die entsprechenden Pläne zur Genehmigung einzureichen.
11. Das vom Objekt beanspruchte öffentliche Gewässergebiet bleibt im Eigentum des Staates.
12. Weitere Bedingungen und Auflagen der Gemeinde bleiben vorbehalten.

**Anhang 3: Schutzgebiete kommunaler Bedeutung**

Gemeinde Volketswil

# Kommunale Verordnung über den Natur- und Landschaftsschutz (SVO 2013)

Vom Gemeinderat Volketswil erlassen am 9. Juli 2013

Naturschutzobjekte Nr. 425 und 619



1:2500

## Lebensraumtyp

-  Feuchtgebiet/Nasstandort
-  Magerwiese/Extensivwiese
-  Krautsaum
-  Extensivweide
-  Obstgarten mit extensiver Unternutzung
-  Obstgarten mit intensiver Unternutzung
-  Wald (naturkundlich vorrangig)
-  Hecke/Hecke mit Krautsaum/Bachlauf mit Ufer
-  Wertvolle Einzelbäume
-  Magerwiese mit Sträuchern/Hecke
-  Wasserfläche

## Kommunale Schutzzonen (neu festgesetzt)

-  Naturschutzzone I
-  Regenerationszone IR
-  Naturschutzzone I / Einzelbaum
-  Naturschutzumgebungszone IIA
-  Waldschutzzone IVA

## Rechtlicher Status (überkommunale Schutzobjekte)

-  Naturschutzzone I und IR
-  Naturschutzumgebungszone IIA
-  Waldschutzzone IVA
-  SVO-Erweiterung geplant (gemäss regionalem Richtplan)

## Weitere Information

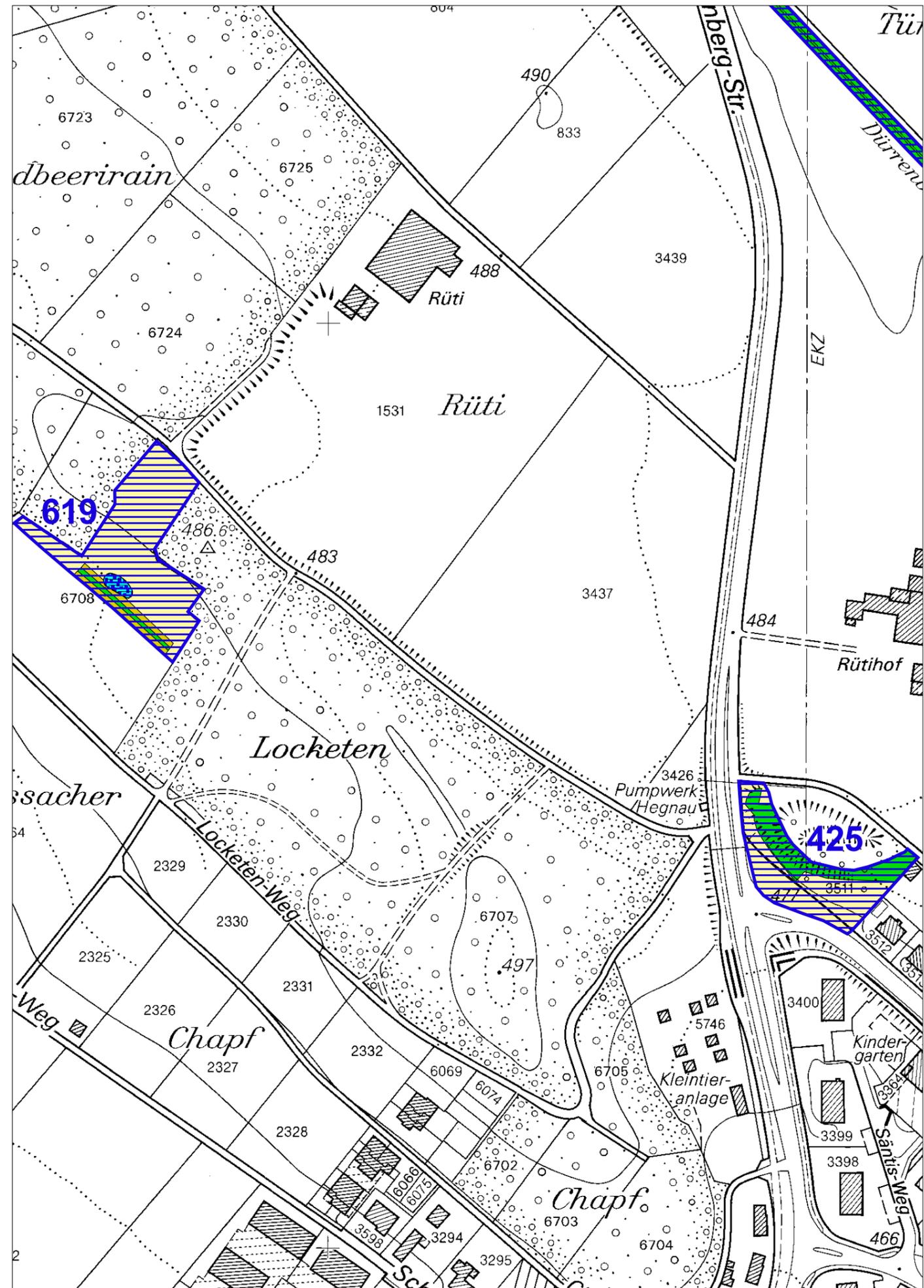
- 101** Objektnummer (kommunales Inventar 2006 und neue kommunale Schutzverordnung 2013)

Quellen: Diverse digitale Grundlagen der Gemeinde Volketswil, des Kantons Zürich sowie des Bundes; Übersichtsplan Kanton Zürich © Amt für Raumordnung und Vermessung

Hinweis Kopierschutz: Das Reproduzieren, Kopieren und Digitalisieren dieses Planes für gewerbliche oder nicht gewerbliche Zwecke bedarf einer Bewilligung der jeweiligen Datenlieferanten

Format: 297 x 420 mm  
Massstab: 1:2500  
Datum: 16. Juli 2013  
Version: 1.4  
Bearbeiter/in: nk, rg, bb

Bearbeitendes Büro: FÖN, René Gilgen  
Turbinenweg 5  
8610 Uster  
Tel. 044 463 83 82  
foen@bluemail.ch



Gemeinde Volketswil

# Kommunale Verordnung über den Natur- und Landschaftsschutz (SVO 2013)

Vom Gemeinderat Volketswil erlassen am 9. Juli 2013

Naturschutzobjekte Nr. 431, 602, 603 und 608



1:2500

## Lebensraumtyp

- Feuchtgebiet/Nassstandort
- Magerwiese/Extensivwiese
- Krautsaum
- Extensivweide
- Obstgarten mit extensiver Unternutzung
- Obstgarten mit intensiver Unternutzung
- Wald (naturkundlich vorrangig)
- Hecke/Hecke mit Krautsaum/Bachlauf mit Ufer
- Wertvolle Einzelbäume
- Magerwiese mit Sträuchern/Hecke
- Wasserfläche

## Kommunale Schutzzonen (neu festgesetzt)

- Naturschutzzone I
- Regenerationszone IR
- Naturschutzzone I / Einzelbaum
- Naturschutzumgebungszone IIA
- Waldschutzzone IVA

## Rechtlicher Status (überkommunale Schutzobjekte)

- Naturschutzzone I und IR
- Naturschutzumgebungszone IIA
- Waldschutzzone IVA
- SVO-Erweiterung geplant (gemäss regionalem Richtplan)

## Weitere Information

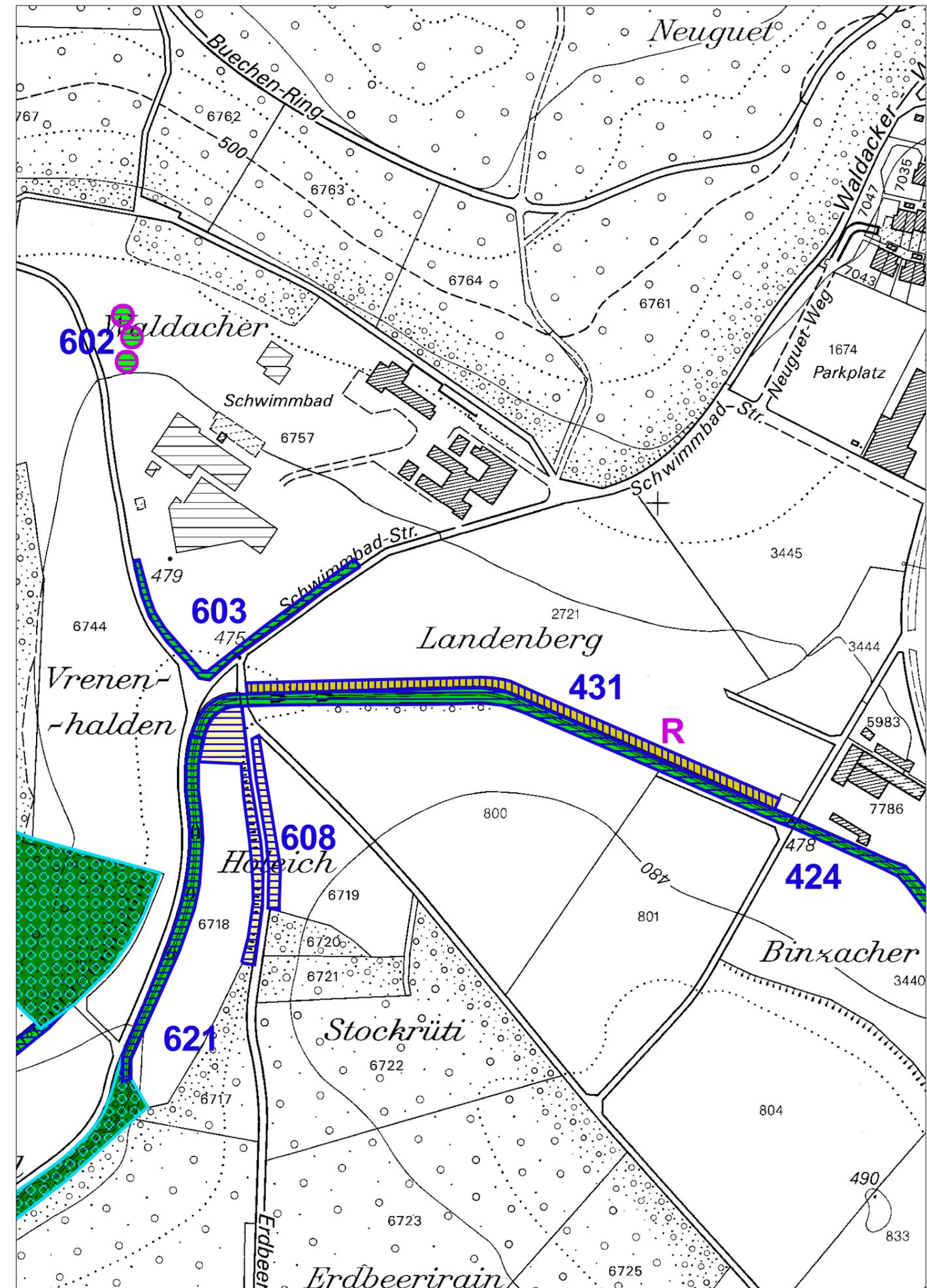
- 101** Objektnummer (kommunales Inventar 2006 und neue kommunale Schutzverordnung 2013)

Quellen: Diverse digitale Grundlagen der Gemeinde Volketswil, des Kantons Zürich sowie des Bundes; Übersichtsplan Kanton Zürich © Amt für Raumordnung und Vermessung

Hinweis Kopierschutz: Das Reproduzieren, Kopieren und Digitalisieren dieses Planes für gewerbliche oder nicht gewerbliche Zwecke bedarf einer Bewilligung der jeweiligen Datenlieferanten

Format: 297 x 420 mm  
Massstab: 1:2500  
Datum: 16. Juli 2013  
Version: 1.4  
Bearbeiter/in: nk, rg, bb

Bearbeitendes Büro: FÖN, René Gilgen  
Turbinenweg 5  
8610 Uster  
Tel. 044 463 83 82  
foen@bluemail.ch





**Axpo Grid AG**

**Netzanschluss UW Kindhausen**

**BAUPROJEKT**

**Bodenschutzkonzept inkl. Pflichtenheft BBB**

zuhanden

Axpo Grid AG

5401 Baden

myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster



**Bodenökologie  
Umweltberatung**

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch

Uster, 24. August 2022

## **Revisionen**

<b>Datum</b>	<b>Beschreibung</b>
24.08.2022	Beilage für das Plangenehmigungsgesuch

## **Impressum**

Projekt Nr.	90_2203
Projektleitung:	Fabian Züst
Bearbeitung:	Iwan Vitins Fabian Züst
Qualitätssicherung	Martin Zürrer

## INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE, ZIEL	3
2	BAUPROJEKT	3
2.1	Erdverlegte 110-kV-Kabelleitung	3
2.2	Rückbau und Neubau Masten	3
2.3	Bodenrelevanz	3
3	GRUNDLAGEN	6
4	AUSGANGSZUSTAND BODEN	8
4.1	Bodenbeschaffenheit	8
4.1.1	Bodenkarte des Kantons Zürich	8
4.1.2	Ergänzende Bodenerhebungen	8
4.2	Verdichtungsempfindlichkeit	8
4.2.1	Potentielle Verdichtungsempfindlichkeit	8
4.2.2	Aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit	9
4.3	Rekultivierbarkeit	9
4.4	Schadstoffe im Boden	9
4.4.1	Kataster der belasteten Standorte	9
4.4.2	Prüfperimeter für Bodenverschiebungen	9
4.5	Invasive Neophyten	9
5	BODENSCHUTZ-ZIELE	10
5.1	Rekultivierungsziel	10
5.2	Weitere Bodenschutz-Ziele	10
6	ÜBERGEORDNETE BODENSCHUTZMASSNAHMEN	11
6.1	Bodenkundliche Baubegleitung	11
6.2	Begrünung	11
6.3	Berücksichtigung Bodenfeuchtigkeit	11
6.4	Umgang mit Bodenbelastungen	12
6.5	Rekultivierung	12
6.6	Folgebewirtschaftung	12
6.7	Keine Terrainveränderungen	13
6.8	Vermeidung der Ausbreitung von invasiven Neophyten	13
6.9	Organisation	13
7	BODENSCHUTZMASSNAHMEN KABELROHRBLOCK UND NEUBAU MASTEN	14
7.1	Bestimmung der Abtragsmächtigkeiten	14
7.2	Rodung	14
7.3	Erschliessung, Installationsplätze	14

7.4	Bodenabtrag	14
7.5	Zwischenlagerung von A- und B-Boden	15
7.6	Verwertung Bodenüberschüsse	15
7.7	Schutz bzw. Wiederherstellung von Drainagen	15
8	BODENSCHUTZMASSNAHMEN MASTDEMONTAGE	16
8.1	Erschliessung	16
8.2	Bodenabtrag/Zwischenlagerung	16
8.2.1	Freilegen Mastfundament	16
8.2.2	Boden-Abtragsmächtigkeiten	16
8.2.3	Zwischenlagerung von A- und B-Boden	16
8.3	Mastdemontage	16
8.3.1	Fällen und Abtransport	16
8.3.2	Abspitzen Mastfundament und Transport Betonbruch	16
8.3.3	Vermeiden von Abfällen	17
8.4	Rekultivierung	18
8.4.1	Materialeigenschaften	18
9	PENDENZEN	19
9.1	Sicherstellung Begrünung	19
9.2	Vertragliche Einbindung der Bewirtschafter	19
9.3	Invasive Neophyten	19
9.4	Erhebung Ausgangszustand Boden Wald	19
	ANHANG	20

# 1 AUSGANGSLAGE, ZIEL

## Ausgangslage

In den Gemeinden Uster und Volketswil plant die Axpo Grid AG die Erstellung einer doppelsträngigen 110-kV-Kabelleitung im Erdreich. Die Kabelleitung soll das neue EKZ Unterwerk Kindhausen mit der bestehenden 110-kV-Freileitung verbinden. Der Anschluss an die Freileitung erfolgt über zwei neue Kabelendmasten Nr. 55A und 56A.

## Ziel

Zum Umweltbereich Boden wurde in der Vorab-Stellungnahme vom 10. Januar 2022 [4] nicht Stellung genommen. Aufgrund der umfangreichen Beanspruchung von Kulturland erachtet es die Bauherrschaft als zielführend, ein Bodenschutzkonzept inkl. Pflichtenheft BBB für das Bauprojekt zu erarbeiten.

Mit dem hier vorliegenden Bodenschutzkonzept wird der Umgang mit den zu erwartenden Auflagen konkret geregelt, damit diese in die besonderen Bestimmungen der Submission einfließen können. Auf diese Weise kann eine gezielte Ausschreibung erfolgen, mit der die Grundlage für eine möglichst reibungslose Projektrealisierung zur Einhaltung der Kosten- und Zeitvorgaben gelegt werden kann.

# 2 BAUPROJEKT

## 2.1 Erdverlegte 110-kV-Kabelleitung

Die Erdverlegung der doppelsträngigen 110-kV-Kabelleitung erfolgt auf ca. 1.6 km im Kulturland und 0.2 km im Wald. Teilweise liegt das Trasse im Bereich von Kunstbauten, der Böschungen der Nationalstrasse, normalen Strassen oder Wegen. Die Unterquerung der Nationalstrasse A53 und der Anschlussstrecken bei der Ausfahrt Nr. 4 Volketswil erfolgt mittels 3 Spülbohrungen. Für die Unterquerung von Verkehrswegen sind weitere 2 Spülbohrungen und 3 Unterpressungen geplant. Dafür sind Start- und Zielgruben nötig [2].

## 2.2 Rückbau und Neubau Masten

Um einen geeigneten Anschluss an die bestehende Freileitung zu gewähren, muss der Mast Nr. 56 demontiert und drei neue Masten Nr. 56N, 56A und 55A müssen erstellt werden. Für den Anschluss an das Unterwerk Volketswil wird der Mast Nr. 61A demontiert und der Mast Nr. 61AN neu erstellt.

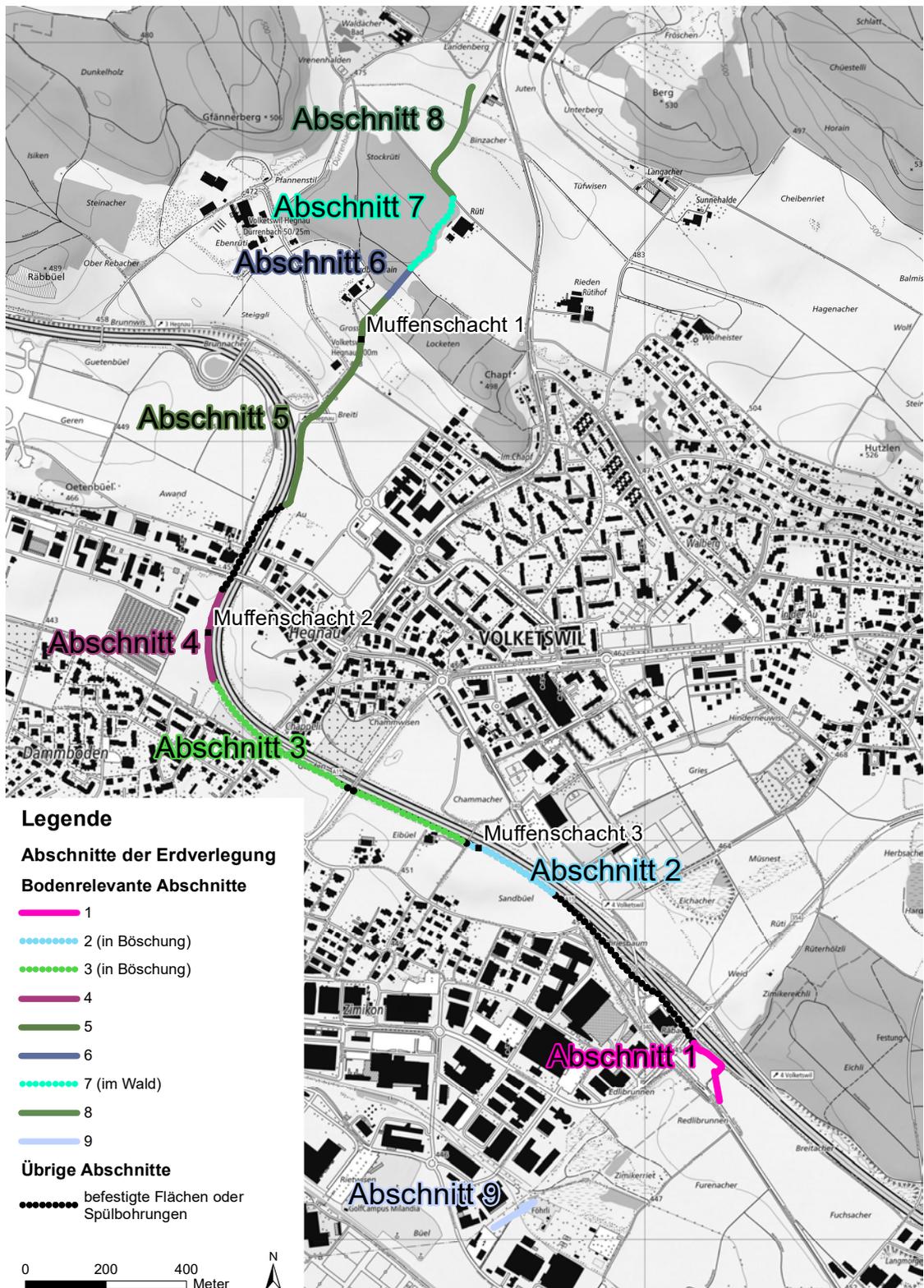
## 2.3 Bodenrelevanz

Die aus Sicht des Bodenschutzes relevanten Abschnitte des Kabelrohrblocks sind in Tabelle 1 aufgeführt und in Abbildung 1 sowie Anhang 1 dargestellt.

Tabelle 1:  
Aus Sicht Bodenschutz relevante Abschnitte der Kabelleitung

<b>Abschnitt</b>	<b>Vorgesehene Bauarbeiten</b>	<b>Relevanz Bodenschutz</b>
1	Rückbau des Masten Nr. 56 und Neubau der Masten Nr. 56N, 55A und 56A Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung inkl. 2 Bridenschächte und Startgrube Unterquerung Umfahrungsstrasse	Rückbau Masten mit Rekultivierung Neubau Masten Leitungsbau im Kulturland inkl. Unterquerung mittels Spülbohrung
2	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung inkl. Zielgrube Unterquerung Anschlussstrecken Ausfahrt Nr. 4 Volketswil und Startgrube Unterquerung Heubüelweg entlang der südlichen Böschung der Nationalstrasse A53 Bau von Muffenschacht Nr. 3	Leitungsbau in der Böschung der Nationalstrasse mit Eintrag im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
3	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung inkl. Zielgrube Unterquerung Heubüelweg, Start- und Zielgrube Unterquerung Zentralstrasse entlang der südlichen Böschung der Nationalstrasse A53	Leitungsbau in der Böschung der Nationalstrasse mit Eintrag im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen
4	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung Bau vom Muffenschacht Nr. 2	Leitungsbau im Kulturland
5	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung inkl. Startgrube Unterquerung Nationalstrasse A53 und Start- und Zielgrube Unterquerung Hegnauerstrasse Bau von Muffenschacht Nr. 1	Leitungsbau im Kulturland inkl. Unterquerungen mittels Spülbohrung
6	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung durch kommunales Naturschutzgebiet Magerwiese Nr. 619	Leitungsbau im kommunalen Naturschutzgebiet
7	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung durch Wald	Leitungsbau im Wald
8	Neubau erdverlegte 110-kV-Kabelleitung durch Kulturland, kommunales Naturschutzgebiet Nr. 424 und Regenerationszone IR nördlich des Dürrenbaches	Leitungsbau im Kulturland und kommunalen Naturschutzgebieten
9	Rückbau des Masten Nr. 61A und Neubau des Masten Nr. 61AN inkl. 1 Bridenschacht	Neubau Mast im Kulturland Rückbau Mast im Siedlungsgebiet mit Eintrag im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen Leitungsbau im Kulturland inkl. Unterquerung mittels Rammvortrieb

Abbildung 1:  
Einteilung der Kabelleitung in bodenrelevante Abschnitte



### 3 GRUNDLAGEN

Folgende Grundlagen standen für die Erarbeitung des hier vorliegenden Berichts zur Verfügung:

#### **Projektgrundlagen und Stellungnahmen**

- [1] Trasseplan 1:5'000; Stand 11.10.2021 inkl. für Bodenschutzkonzept massgebender Zeitstand 22.08.2022
- [2] Situationspläne 1:500; Stand 20.10.2021 inkl. für Bodenschutzkonzept massgebender Zeitstand 22.08.2022
- [3] Vorab-Stellungnahme zu Netzanschluss Kindhausen: Neubau Unterwerk und Kabelleitung (Referenz-Nr.: Bund 21-0093); Kanton Zürich; Generalsekretariat und Koordination Bau und Umwelt; 10.01.2022
- [4] Stellungnahme zum Bauprojekt «Bau der neuen doppelsträngigen 110-kVKabelleitung»: Naturschutzberater der Gemeinde Volketswil; 13.01.2022

#### **Thematische Grundlagen und Methoden**

- [5] Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen (Massstab 1:5'000) des Kantons Zürich
- [6] Prüferperimeter für Bodenverschiebungen des Kantons Zürich
- [7] Hinweiskarte Neophytenverbreitung des Kantons Zürich
- [8] Eidg. Forschungsanstalt Reckenholz (1997): Schriftenreihe FAL Nr. 24: Kartieren und Beurteilen von Landwirtschaftsböden
- [9] Eidg. Forschungsanstalt Reckenholz; Bodenkundliche Gesellschaft der Schweiz (2002): Klassifikation der Böden der Schweiz; 3. Auflage 2010

#### **Gesetze und Verordnungen**

- [10] Bundesgesetz über den Umweltschutz, Umweltschutzgesetz (USG) vom 7.10.1983
- [11] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- [12] Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) vom 1.1.2016
- [13] Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt, Freisetzungsverordnung (FrSV) vom 1.2.2016

#### **Wegleitungen, Normen und Richtlinien**

- [14] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (2001): Bodenschutz beim Bauen, Leitfaden Umwelt Nr. 10
- [15] Bundesamt für Umwelt BAFU (2021): Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen». Umwelt-Vollzug Nr. 2112.
- [16] Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Zürich; Fachstelle Bodenschutz (2003): Richtlinien für Bodenrekultivierungen

[17] Schweizer Norm SN 640 581: Erdbau, Boden, Bodenschutz beim Bauen - Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS) Zürich, 2017

[18] Physikalischer Bodenschutz im Wald, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Juni 2009

## 4 AUSGANGSZUSTAND BODEN

### 4.1 Bodenbeschaffenheit

#### 4.1.1 Bodenkarte des Kantons Zürich

Die Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen des Kantons Zürich [5] dient als Grundlage zur Beurteilung der zu erwartenden Bodenbeschaffenheit der Abschnitte 1, 4-6 und 8-9 des Kabelrohrblocks und der zurückzubauenden sowie der neu zu bauenden Masten. Baurelevant sind die Auswertungen dieser Datengrundlage zur Bewertung der Verdichtungsempfindlichkeit und der Rekultivierbarkeit.

Basierend auf der Karte ist mehrheitlich mit senkrecht durchwaschenen, gelegentlich hang- und grundwasserbeeinflussten Kalkbraunerden, Braunerden und Parabraunerden zu rechnen. Aufgrund der an den Wald angrenzenden Bodeneinheiten ist zu erwarten, dass in Abschnitt 7 vergleichbare Bodeneigenschaften vorhanden sind. Aufgrund des bestehenden Erdweges ist von einer bestehenden Verdichtung des Bodens auszugehen.

Lokal sind grund- oder hangwassergeprägte Böden ausgewiesen, welche jedoch ausserhalb des Projektes liegen.

In den Abschnitten 2 und 3, welche in der Böschung der Nationalstrasse liegen, ist mit anthropogenen Böden zu rechnen.

#### 4.1.2 Ergänzende Bodenerhebungen

Im Abschnitt 4 des Kabelrohrblocks wird die 110-kV-Kabelleitung von der Bodenkarte der Landwirtschaftsflächen nicht abgedeckt. Zur Ergänzung der Bodenkarte in diesem Abschnitt wurden am 2. Mai 2022 die Bodeneigenschaften anhand von Handbohrungen gemäss den Grundlagen [8] und [9] erhoben. Die Bodeneigenschaften sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2:  
Zusammenfassung der Bodeneigenschaften des Abschnitts 4

Ab-schnitt	Bodentyp	Wasser-haushalt	Boden-skelett	Feinerde-körnung	Gründig-keit	Verdich-tungemp-findlichkeit	Bemer-kungen
4	Auffül-lung	stauwas-serbeeinfl-usst	kieshaltig über stein-reich	lehmrei-cher Sand bis sandi-ger Lehm	mässig tief-gründig	normal empfindlich	Bohrung 1-4

### 4.2 Verdichtungsempfindlichkeit

#### 4.2.1 Potentielle Verdichtungsempfindlichkeit

Die potentielle Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Perimeter der Abschnitte 1-9 des Kabelrohrblocks und des zurückzubauenden sowie der neu zu bauenden Masten wurde gemäss Schweizer Norm 640 581, Bodenschutz und Bauen (2017) aus den Informationen zur Bodenbeschaffenheit abgeleitet und im Anhang 2 dargestellt.

In keinem Abschnitt des Kabelrohrblocks ist mit einer kritischen Empfindlichkeitsstufe zu rechnen, sondern mit schwach bis normalverdichtungsempfindlichen Böden.

#### **4.2.2 Aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit**

Die aktuelle Verdichtungsempfindlichkeit der Böden zum Zeitpunkt ihrer Beanspruchung ist abhängig von der Bodenfeuchtigkeit. In den Kapiteln 6, 7 und 8 wird beschrieben, welche Massnahmen ergriffen werden, um Bodenverdichtungen zu minimieren.

#### **4.3 Rekultivierbarkeit**

Die Rekultivierbarkeit der Böden im Perimeter wurde gemäss interner Methode aus den Informationen zur Bodenbeschaffenheit abgeleitet und im Anhang 3 dargestellt. Die Mehrheit der Böden im Projektperimeter ist normal rekultivierbar. Lokal ist die Rekultivierbarkeit aufgrund der Neigung des Geländes stark erschwert.

#### **4.4 Schadstoffe im Boden**

##### **4.4.1 Kataster der belasteten Standorte**

Der Kabelrohrblock quert den Erdbeerirainweg. Es handelt sich um einen Schlackeweg, belasteter Standort Nr. 0199/D.0097-000. Im Unterbau des Weges wurde Schlacke eingebaut. Das Trasseee quert den Weg, weshalb das Schutzgut Boden nicht betroffen ist.

##### **4.4.2 Prüfperimeter für Bodenverschiebungen**

Die Abschnitte 1-6 und 9 des Kabelrohrblocks verlaufen teilweise entlang von oder queren Verkehrsträger, für welche gemäss Prüfperimeter für Bodenverschiebung Belastungshinweise vorliegen. Zusätzlich liegen für drei kurze Abschnitte je ein Belastungshinweis für Gartenanlagen, Spezialkulturen und ausgewählte Nutzungszonen vor (Anhang 4).

#### **4.5 Invasive Neophyten**

##### **Hinweiskarte Neophytenverbreitung**

Gemäss Hinweiskarte Neophytenverbreitung des Kantons Zürich [7] gibt es in allen Abschnitten innerhalb oder in unmittelbarer Nähe des Projektperimeters Neophytenvorkommen (Anhang 5).

Folgende Arten sind erfasst:

- Abschnitt 1-5: Schmalblättriges Greiskraut, Goldrute, Sommerflieder, Einjähriges Berufkraut
- Abschnitt 6: Einjähriges Berufkraut, Goldrute
- Abschnitt 7: Goldrute
- Abschnitt 9: Goldrute, Einjähriges Berufkraut

**Aktuelle Neophytensituation**

Die aktuelle Neophytensituation wird während der Vegetationsperiode vor dem Baubeginn erfasst, dargestellt und die nötigen Regelungen und Hilfsmittel zum Umgang mit invasiven Neophyten erstellt (Kapitel 9).

**5 BODENSCHUTZ-ZIELE**

**5.1 Rekultivierungsziel**

Das Rekultivierungsziel besteht in der Wiederherstellung des Ausgangszustandes – soweit es das Bauwerk zulässt.

- Mastfundamente: werden bis mindestens 120 cm u.T. entfernt
- Muffenschächte: die Muffenschächte in der Regel mit ca. 80 cm Boden überdeckt

**5.2 Weitere Bodenschutz-Ziele**

In der Tabelle 3 werden die Ziele des Bodenschutzes im Projekt Netzanschluss UW Kindhausen aufgeführt.

Tabelle 3:  
Bodenschutz-Ziele

<b>Projektteil</b>	<b>Bodeneigenschaften</b>	<b>Schadstoffe im Boden</b>	<b>Neophyten</b>
Kabelrohrblock Neubau Masten	Vermeiden von Bodenverdichtungen und Vermischungen  Erhaltung von Drainagen  Schonung der Naturschutzgebiete von kommunaler Bedeutung	Vermeiden der Vermischung von sauberem mit belastetem Bodenaushub	Vermeiden der Verschleppung oder Neuan siedelung von invasiven Neophyten
Rückbau Masten	Vermeiden von Bodenverdichtungen durch Transporte  Wiederherstellung von Bodeneigenschaften gemäss Rekultivierungszielen an den Maststandorten	Vermeidung von Demontagerückständen im Boden	Vermeiden der Verschleppung oder Neuan siedelung von invasiven Neophyten

## 6 ÜBERGEORDNETE BODENSCHUTZMASSNAHMEN

### 6.1 Bodenkundliche Baubegleitung

Für das vorliegende Projekt wird eine bodenkundliche Fachperson beigezogen. Voraussichtlich wird die myx GmbH von der Axpo Grid AG mit der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) beauftragt.

Für die BBB ist das Pflichtenheft gemäss modifiziertem Standard-Pflichtenheft des Kantons Zürich verbindlich (Anhang 7). Dieses wird der Fachstelle Bodenschutz des Kantons Zürich (FaBo) vor Beginn der Bodenarbeiten zur Stellungnahme eingereicht und dem ESTI zur Genehmigung zugestellt.

### 6.2 Begrünung

Nach Erhalt der Baubewilligung stellt die Bauherrschaft zusammen mit den Bewirtschaftern sicher, dass die bestehenden Wiesen im Bau- und Erschliessungsperimeter bis zum Zeitpunkt der Bauarbeiten erhalten bleiben. Auf ackerbaulich genutzten Flächen im Projektperimeter stellt die Bauherrschaft zusammen mit den Bewirtschaftern sicher, dass diese 1 Vegetationsperiode vor Beginn der Bauarbeiten mit einer Wiesensaat begrünt werden. So kann der Boden bestmöglich auf die bevorstehenden Bauarbeiten vorbereitet und der Spielraum für die Unternehmung maximiert werden.

### 6.3 Berücksichtigung Bodenfeuchtigkeit

Der Bodenabtrag erfolgt nur bei trockenen Verhältnissen – in den Monaten April bis Oktober. Massgebend sind die Saugspannungen und die Niederschläge einer vor Ort durch die BBB zu installierenden Tensiometer-Messstelle.

Als minimale Saugspannung gilt 6 cbar bzw. die Einsatzgrenze der eingesetzten Baumaschinen auf Kulturland gemäss BAFU-Leitfaden Bodenschutz beim Bauen [14]. Je nach Bodenfeuchtigkeit und Einsatzgrenzen der eingesetzten Baumaschinen werden nach Rücksprache mit der BBB Baggermaten eingesetzt, um den Bodenaushub schonend ausführen zu können.

Bodenrelevante Arbeiten werden durch die BBB und die Bauleitung freigegeben. Damit die Unternehmung möglichst viele Entscheide selbst treffen kann, werden von der BBB Entscheidungshilfen zur Verfügung gestellt.

In Tabelle 4 ist aufgeführt, welche Anzahl Ausfalltage für bodenrelevante Erdarbeiten erwartet werden. Die Quoten an Ausfalltagen in untenstehender Tabelle sind langjährige Mittelwerte. Auch im Sommer können im vorgesehenen Baujahr ganz nasse Monate Erdarbeiten verunmöglichen.

Tabelle 4:  
Ausfalltage für Erdarbeiten

Monat	Anteil Ausfalltage	Monat	Anteil Ausfalltage
Januar	80%	Juli	25%
Februar	80%	August	40%
März	70%	September	50%
April	60%	Oktober	60%
Mai	30%	November	80%
Juni	30%	Dezember	80%

## 6.4 Umgang mit Bodenbelastungen

Im Bereich des Prüfperimeters für Bodenverschiebungen wird mutmasslich chemisch belasteter Boden parallel zum Graben zwischengelagert und wieder innerhalb des Prüfperimeters eingebaut. Damit wird eine Verschleppung von mutmasslich chemisch belastetem Bodenmaterial aus dem Prüfperimeter vermieden.

## 6.5 Rekultivierung

Die Rekultivierung erfolgt nur bei trockenen Verhältnissen. Massgebend sind die Bodenfeuchtigkeit in den Bodenzwischenlagern, die Niederschläge und, je nach Arbeitsweise der Unternehmung, die Saugspannung im Kulturland.

Bodenmaterial wird lose eingefüllt und nur so weit verdichtet, wie es für die Sicherheit der erstellten Anlagen unentbehrlich ist.

## 6.6 Folgebewirtschaftung

Die Folgebewirtschaftung hat in diesem Vorhaben zentrale Bedeutung, um den Erfolg der Rekultivierung von Böden zu sichern.

Die Folgebewirtschaftung wird frühzeitig zwischen der Bauherrschaft und den Bewirtschaftern geregelt. Die BBB berät die Bauleitung in diesem Aspekt. Es ist vorgesehen, dass nach der Rekultivierung eine Luzerne-Gras-Mischung angesät wird. Alternativ ist ggf. eine Buntbrache vorzusehen.

### Ackerflächen

Die frisch geschütteten Standorte (Grabenbereich; aufgefüllte Mastfundament-Gruben) auf ackerbaulich genutzten Flächen werden zwei Jahre lang zur Dürrfutterproduktion genutzt. Die Bewirtschafter markieren die Standorte, damit sie vor dem Befahren geschützt sind. Übergänge, die befahren werden müssen, werden in Rücksprache mit der Bauleitung und der BBB mit Platten oder anderen druckabnehmenden Massnahmen gesichert.

## Weiden

Die frisch geschütteten Standorte (Grabenbereich) auf Weideland werden während einer vollen Vegetationsperiode zur Dürrfutterproduktion genutzt und werden während dieser Zeit nicht beweidet bzw. bei angrenzender Beweidung ausgezäunt. Eine Kleintierweide ist zulässig. Die Bewirtschafter markieren die Standorte, damit sie vor dem Befahren geschützt sind.

## 6.7 Keine Terrainveränderungen

Im Zuge der Bauarbeiten werden keinerlei Terrainveränderungen (auf Wunsch der betroffenen Bewirtschafter bzw. Eigentümer) zur Verwertung von Aushubüberschüssen ausgeführt. Terrainveränderungen sind nicht Bestandteil des Projektes, bewilligungspflichtig und nur unter speziellen Bedingungen bewilligungsfähig. Sollten entsprechende Anliegen zu prüfen sein, wird die BBB beigezogen. Überschüssiges Untergrundmaterial wird VVEA-konform verwertet.

## 6.8 Vermeidung der Ausbreitung von invasiven Neophyten

Ausgehobenes Bodenmaterial an Neophytenstandorten (Kapitel 4.5) wird parallel zum Graben zwischengelagert und am Entnahmeort wiederverwendet. So wird die Ausbreitung von invasiven Neophyten entlang der Linienbaustelle vermieden.

Sollten in einem Abstand von 10 m zu einem Essigbaum bzw. in einem Abstand von 3 m zu einem Asiatischen Staudenknöterich Bodenarbeiten durchgeführt werden, wird eine befugte Fachperson der privaten Kontrolle 3.10 beigezogen und das Zusatzformular «Belastete Standorte und Altlasten (inkl. mit Neobiota belastete Standorte)» bei der Sektion Altlasten eingereicht.

## 6.9 Organisation

Verantwortlich für den Baustellenbetrieb ist die Bauleitung. Voraussichtlich unterstützen folgende Fachbauleitungen das Projekt:

- BBB Begleitung der bodenrelevanten Arbeiten gemäss Pflichtenheft BBB; Sicherstellung des stofflichen und biologischen Bodenschutzes.
- Fachperson Ökologie: Begleitung der Bauarbeiten in den kommunalen Naturschutzgebieten.

Die Fachbauleitungen beraten die Bauleitung, welche die festgelegten Massnahmen bei der Unternehmung durchsetzt und kontrolliert.

## 7 BODENSCHUTZMASSNAHMEN KABELROHRBLOCK UND NEUBAU MASTEN

### 7.1 Bestimmung der Abtragsmächtigkeiten

Die Abtragsmächtigkeiten werden vor der Bauausführung abschnittsweise in Baggerschlitten beurteilt und festgelegt. Gleichzeitig werden die Maschinisten instruiert, damit sie die Schichten bestmöglich trennen können.

### 7.2 Rodung

Für den Kabelrohrblock im Wald sind örtlich Rodungsarbeiten nötig. Massgebend für den Schutz des Waldbodens ist das Merkblatt „Physikalischer Bodenschutz im Wald“ [18].

### 7.3 Erschliessung, Installationsplätze

#### Kulturland

Im Kulturland erfolgt die Erschliessung mittels Baupisten. Die Kiespiste wird, von einem Vlies getrennt, direkt auf den gewachsenen Boden geschüttet. Der Oberboden wird nicht abgetragen. Wo möglich erfolgen die Bauarbeiten von bestehenden Strassen/Wegen aus.

Installationsplätze im Kulturland werden auf einem auf die Belastung ausgerichteten Kieskoffer direkt über einem Vlies auf dem Oberboden angelegt. In der Regel wird eine Kieskoffermächtigkeit von 50 cm (gewalzt) erstellt. Sofern solche Flächen nur mit leichten Fahrzeugen (<10 Tonnen) befahren oder statisch belastet werden (z.B. mit einer Container-Baracke), reichen auch Mächtigkeiten von ca. 20 cm. Manövriertflächen, sofern erforderlich, werden zusätzlich verstärkt (z.B. Geogitter, Deckbelag).

#### Wald

Im Wald erfolgen die Bauarbeiten innerhalb des Erdweges. Die Flächenbeanspruchung beschränkt sich auf den Erdweg und randlich angrenzende Flächen. Die beanspruchten Flächen werden im Rodungsgesuch ausgewiesen und für die Bauarbeiten eine Rodungsbewilligung eingeholt.

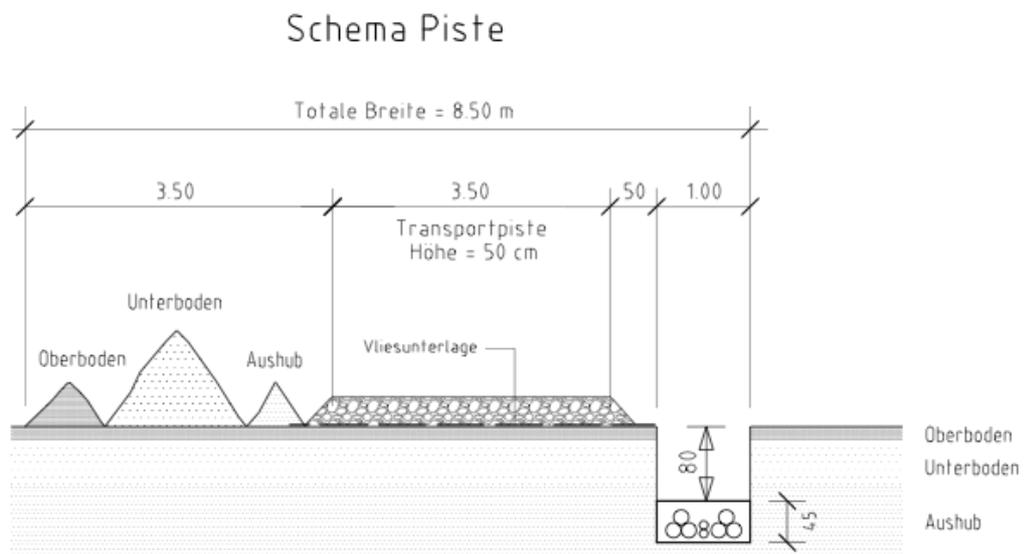
Die Arbeiten erfolgen bei trockenen Bodenverhältnissen direkt auf dem gewachsenen Boden. Es ist keine Baupiste vorgesehen.

### 7.4 Bodenabtrag

Der Bodenabtrag beschränkt sich auf den Grabenbereich, den Perimeter der Muffenschächte, die Start- und Zielgruben der Unterquerungen und die Gruben für die Mastfundamente.

Der Grabenaushub richtet sich nach dem Schema in Abbildung 2. Boden wird nach A-, B- und C-Boden getrennt, wobei die Mächtigkeiten von A- und B-Boden für jeden Abschnitt, zusammen mit der BBB, in den Baggerschlitten bestimmt werden (Kapitel 7.1). Der Ausbau von A-, B- und C-Böden erfolgt in einem Arbeitsschritt.

Abbildung 2:  
Schematische Darstellung des Grabenbaus mit Baupiste und Zwischenlager



## 7.5 Zwischenlagerung von A- und B-Boden

Aufgrund der vorhergesehenen kurzen Bauzeit werden die Bodenzwischenlager nicht begrünt. Sollte sich die Rekultivierung einzelner Abschnitte in den Winter ziehen, wird erwogen, die betreffenden Bodenzwischenlager ggf. frühzeitig abzudecken, um sie jederzeit für die Rekultivierung verwenden zu können.

## 7.6 Verwertung Bodenüberschüsse

### Leitungsbau

A- und B-Boden werden am Ort ihrer Herkunft wieder eingebaut. Es entstehen voraussichtlich keine Überschüsse von A- und B-Boden.

Überschüssiges C-Material wird abgeführt und VVEA-konform verwertet.

### Neue Mastfundamente

Bei der Rekultivierung der neuen Mastfundamente wird nur ein Teil des ausgehobenen Bodenmaterials zur Hinterfüllung und Überdeckung des Fundaments und Anschüttung der Masten wiederverwendet.

Die entstehenden Überschüsse an A- und B-Boden können für die Rekultivierung des zu demontierenden Maststandortes wiederverwendet werden.

Überschüssiges C-Material wird abgeführt und VVEA-konform verwertet.

## 7.7 Schutz bzw. Wiederherstellung von Drainagen

Werden beim Grabenbau Drainageleitungen beschädigt, so werden diese nach der Erstellung des Kabelrohrblocks wiederhergestellt.

## 8 BODENSCHUTZMASSNAHMEN MASTDEMONTAGE

### 8.1 Erschliessung

Wir gehen aufgrund der Lage nahe des Feldweges davon aus, dass die Demontearbeiten mit Radfahrzeugen von befestigten Flächen aus erfolgen. Für den Rückbau und die Rekultivierung des Fundamentes wird je nach Arbeitsweise und eingesetzten Gerätschaften eine Baupiste erstellt.

### 8.2 Bodenabtrag/Zwischenlagerung

#### 8.2.1 Freilegen Mastfundament

Der Bodenabtrag beschränkt sich auf die Fläche direkt über- und ca. 1 m um das Mastfundament. Boden wird nach A-, B- und C-Boden getrennt ausgehoben (Abbildung 3 und 3).

#### 8.2.2 Boden-Abtragsmächtigkeiten

Es ist mit folgenden Abtragsmächtigkeiten zu rechnen:

A-Boden ca. 30 cm

B-Boden UK A-Boden bis OK Fundament bzw. durchschnittlich ca. 30-50 cm in der unmittelbaren Umgebung der Mastfundamente

C-Material UK B-Boden bis 120 cm in der unmittelbaren Umgebung der Mastfundamente

#### 8.2.3 Zwischenlagerung von A- und B-Boden

Der ausgehobene A- und B-Boden (und ggf. C-Boden) wird, wie in Abbildung 2 dargestellt, in unmittelbarer Nähe des Maststandorts zwischengelagert.

### 8.3 Mastdemontage

#### 8.3.1 Fällern und Abtransport

Nach dem Freilegen des Mastfundaments werden die Masten gefällt und mittels Seilwinde, als Ganzes, aus dem Kulturland geschleppt. Die dafür verwendete Seilwinde steht auf einem bestehenden Weg/Strasse, wo die Masten anschliessend zerlegt und abtransportiert werden.

#### 8.3.2 Abspitzen Mastfundament und Transport Betonbruch

Das Mastfundament wird mit einem Raupenbagger, wie in Abbildung 3 dargestellt, bis auf eine Tiefe von ca. 1.2 m zurückgebaut und die Bewehrungsseisen werden abgetrennt.

Sämtlicher bei der Demontage der Mastfundamente entstehender Betonbruch und Stahl werden abgeführt.

### 8.3.3 Vermeiden von Abfällen

Die beim Zerlegen der Masten entstehenden Rückstände (z.B. Betonstaub, Metallspäne etc.) werden durch das Auslegen von Blachen bestmöglich gesammelt und entsorgt. So wird der Stoffeintrag in das Kulturland weitgehend vermieden bzw. auf das unvermeidbare Minimum reduziert.

Sämtliches Material aus der Mast-Demontage (inkl. Fundamenten) wird VVEA-konform verwertet.

Abbildung 3:  
Schematische Darstellung der Mastdemontage

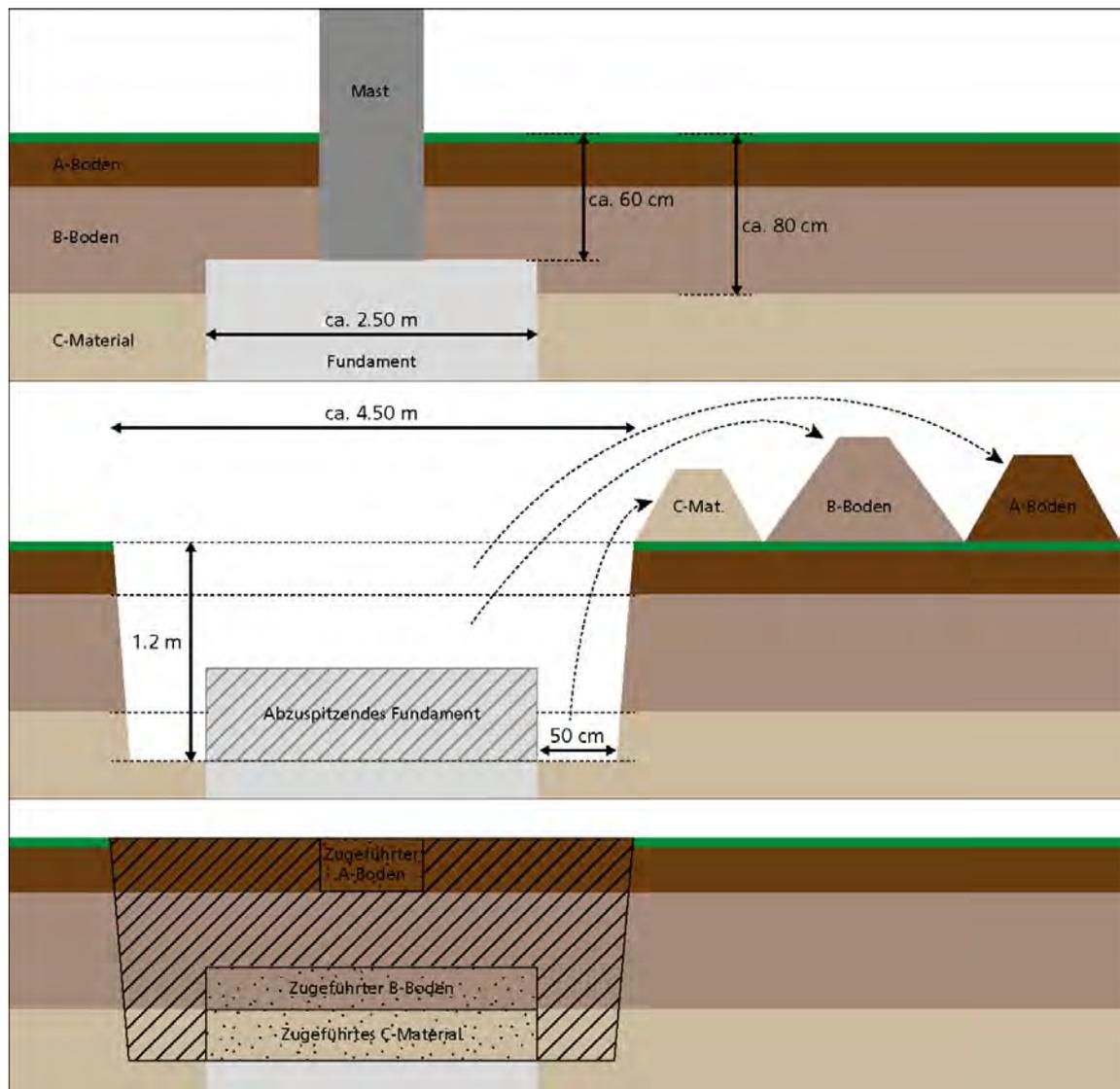
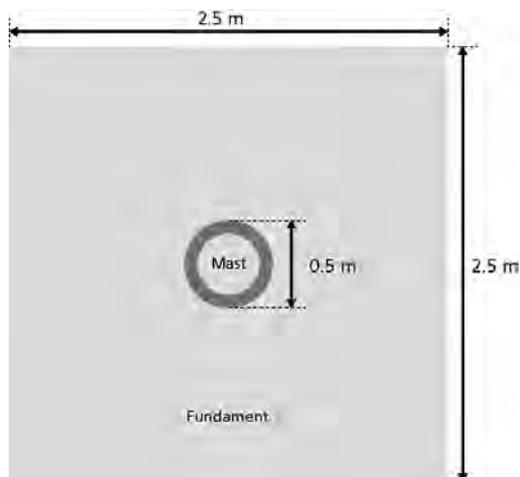


Abbildung 4:  
Schematischer Grundriss eines Mastfundaments



## 8.4 Rekultivierung

Die Rekultivierung erfolgt bei trockenen Verhältnissen. Massgebend sind die Niederschläge und, je nach Erschliessung und Arbeitsweise, die Saugspannung im Kulturland und die Bodenfeuchtigkeit in den Bodenzwischenlagern.

### 8.4.1 Materialeigenschaften

Für die Rekultivierung der Mastfundamente wird Bodenmaterial zugeführt. Dieses muss folgende Eigenschaften aufweisen:

A-Boden: Tongehalt von 15-25 % ; Humusgehalt von > 2 % ; Skelettgehalt von < 20 %

B-Boden: Tongehalt von 10-25 % ; Humusgehalt von < 2 % ; Skelettgehalt von 10-30%

C-Material: Tongehalt von < 20 % ; Humusgehalt von < 0.5 % ; Skelettgehalt von >10%

Das Zuführen von C-Material ist optional. Das fehlende Material kann auch in Form von B-Boden zugeführt werden. Die BBB gibt die Verwendung von Bodenmaterialien nach einer Eignungsprüfung frei.

## **9 PENDENZEN**

### **9.1 Sicherstellung Begrünung**

Die Bauherrschaft stellt zusammen mit den Bewirtschaftern sicher, dass die vom Bau betroffenen Flächen eine Vegetationsperiode vor Baubeginn mit einer Wiesensaat begrünt werden.

### **9.2 Vertragliche Einbindung der Bewirtschafter**

Wir werden zuhanden der Bauleitung ein Vertragsmuster ausarbeiten, mit dem die sachgerechte Vorbereitung und Folgebewirtschaftung mit den Bewirtschaftern geregelt werden kann.

### **9.3 Invasive Neophyten**

In der Vegetationsperiode vor Baubeginn werden wir für den Projektperimeter ein Inventar der invasiven Neophyten erstellen. Des Weiteren werden wir für den Auftraggeber folgende Grundlagen ausarbeiten:

- Neophyten-Übernahmeprotokoll für die sensiblen Projektabschnitte vor Baubeginn
- Regelung der erfolgversprechenden Massnahmen
- Neophyten-Abnahmeprotokoll für die sensiblen Projektabschnitte nach Abschluss der Bauarbeiten inkl. Festlegung der Verantwortlichkeiten für die Nachsorge.

### **9.4 Erhebung Ausgangszustand Boden Wald**

In Abschnitt 7 wird vor Baubeginn der Ausgangszustand Boden anhand von Handbohrungen aufgenommen. Die Aufnahme dient als Beweissicherung und für die Festlegung des Rekultivierungsziels im Wald.

## **ANHANG**

**Anhang 1: Übersicht der bodenrelevanten Abschnitte des Kabelrohrblocks und der neu zu bauenden sowie rückzubauenden Masten**

**Anhang 2: Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Projektperimeter**

**Anhang 3: Rekultivierbarkeit der Böden im Projektperimeter**

**Anhang 4: Prüfperimeterobjekte und belastete Standorte im Projektperimeter**

**Anhang 5: Standorte mit Hinweis zum Vorkommen von invasiven Neophyten im Projektperimeter**

**Anhang 6: Dokumentation Bohrungen ergänzende Felderhebungen inkl. Datenschlüssel 6.2**

**Anhang 7: Entwurf Pflichtenheft BBB**

**Anhang 1: Übersicht der bodenrelevanten Abschnitte des Kabelrohrblocks und der neu zu bauen-  
den sowie rückzubauenden Masten**

# Übersicht

Bodenschutzkonzept, Anhang 1

## Legende

### Maststandorte

- Neubau
- Rückbau

### Ergänzende Untersuchungen

- × B1-B6

### Abschnitte der Erdverlegung

#### Bodenrelevante Abschnitte

- 1
- 2 (in Böschung A53)
- 3 (in Böschung A53)
- 4
- 5
- 6
- 7 (im Wald)
- 8
- 9

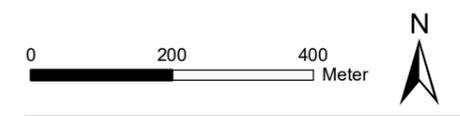
#### Übrige Abschnitte

- befestigte Flächen oder Spülbohrung

Datengrundlage:  
GIS ZH

Plan-Nr.: 2208\_01  
Format: A3  
Massstab: 1:10'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

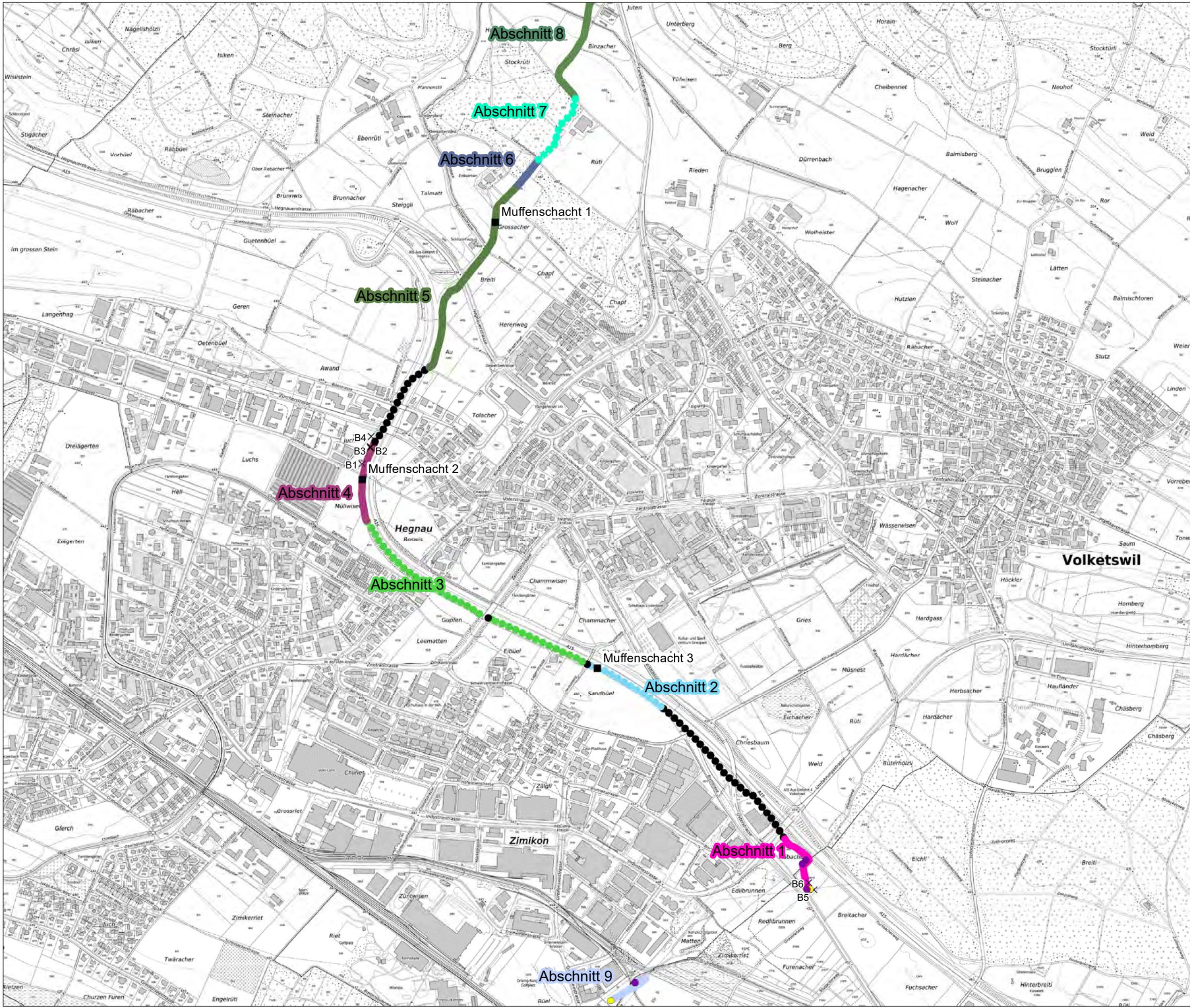
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenkologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



**Anhang 2: Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im Projektperimeter**

# Übersicht Verdichtungs-empfindlichkeit

Bodenschutzkonzept, Anhang 2

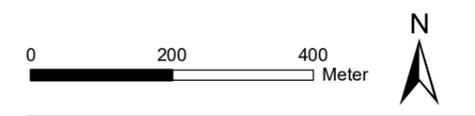
## Legende

- Maststandorte**
- Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
- 1
  - 2 (in Böschung A53)
  - 3 (in Böschung A53)
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
  - 9
- Übrige Abschnitte**
- befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Bodenverdichtungsempfindlichkeit**
- kaum empfindlich
  - schwach empfindlich
  - normal empfindlich
  - stark empfindlich
  - extrem empfindlich

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_02  
Format: A3  
Massstab: 1:10'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

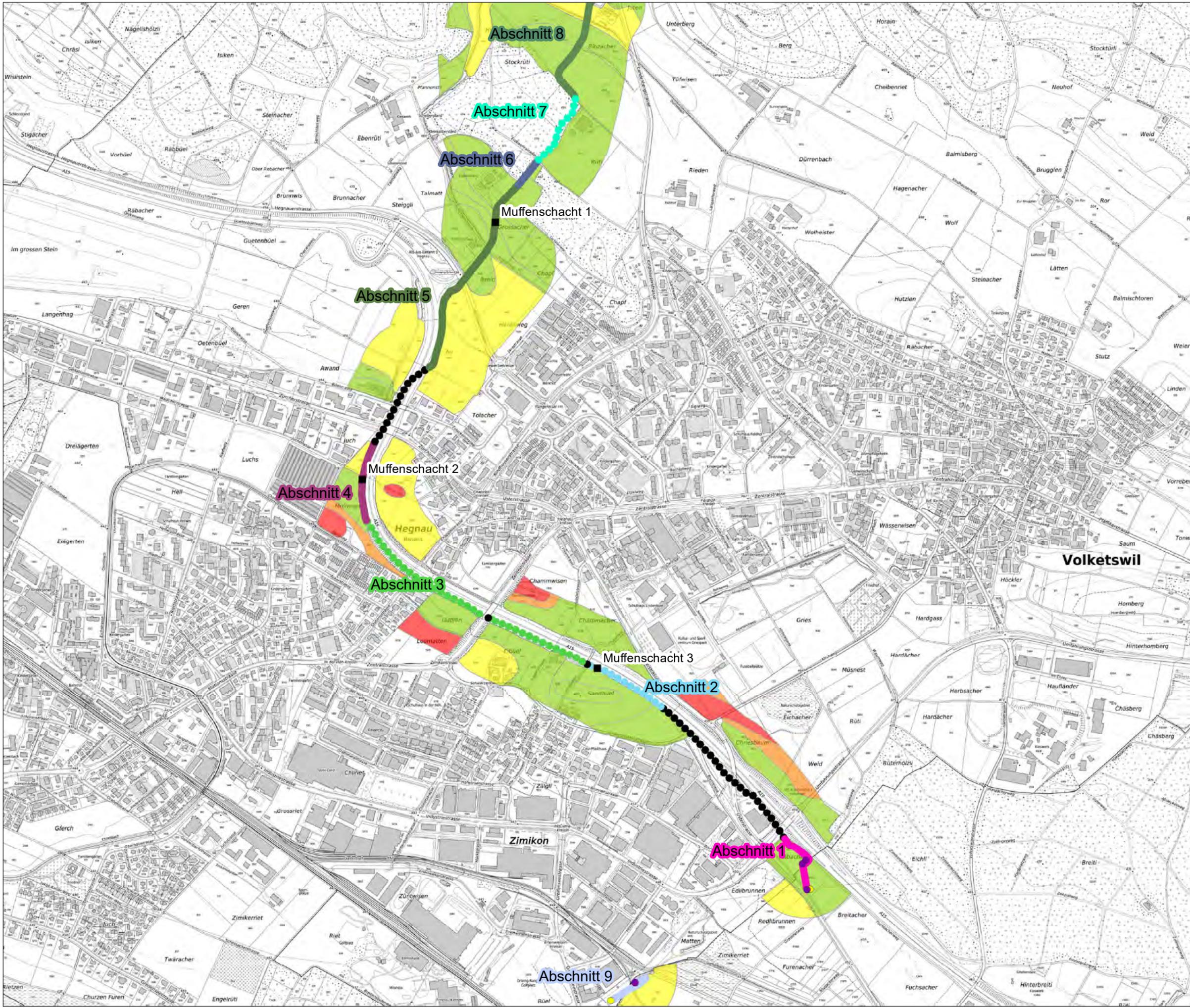
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenökologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



# Übersicht Verdichtungs-empfindlichkeit

Bodenschutzkonzept, Anhang 2a

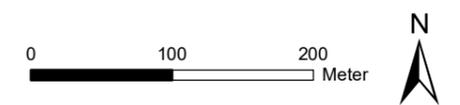
## Legende

- Maststandorte**
- Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
- 1
  - 2 (in Böschung A53)
  - 3 (in Böschung A53)
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
  - 9
- Übrige Abschnitte**
- befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Bodenverdichtungsempfindlichkeit**
- kaum empfindlich
  - schwach empfindlich
  - normal empfindlich
  - stark empfindlich
  - extrem empfindlich

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_02a  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

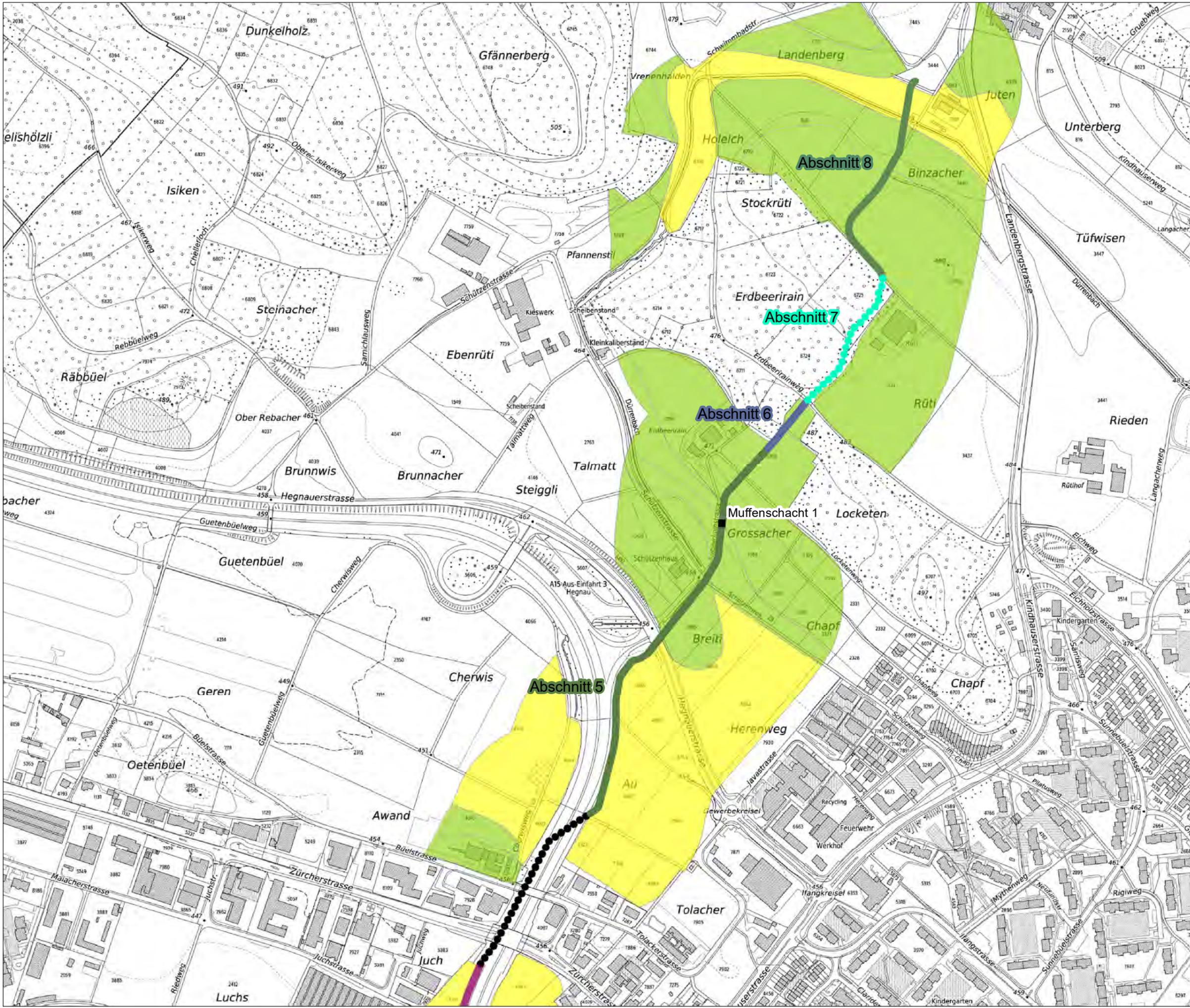
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenkologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



# Übersicht Verdichtungs-empfindlichkeit

Bodenschutzkonzept, Anhang 2b

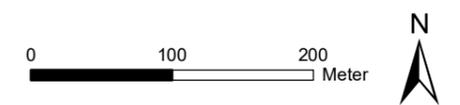
## Legende

- Maststandorte**
- Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
- 1
  - 2 (in Böschung A53)
  - 3 (in Böschung A53)
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
  - 9
- Übrige Abschnitte**
- befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Bodenverdichtungsempfindlichkeit**
- kaum empfindlich
  - schwach empfindlich
  - normal empfindlich
  - stark empfindlich
  - extrem empfindlich

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_02b  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

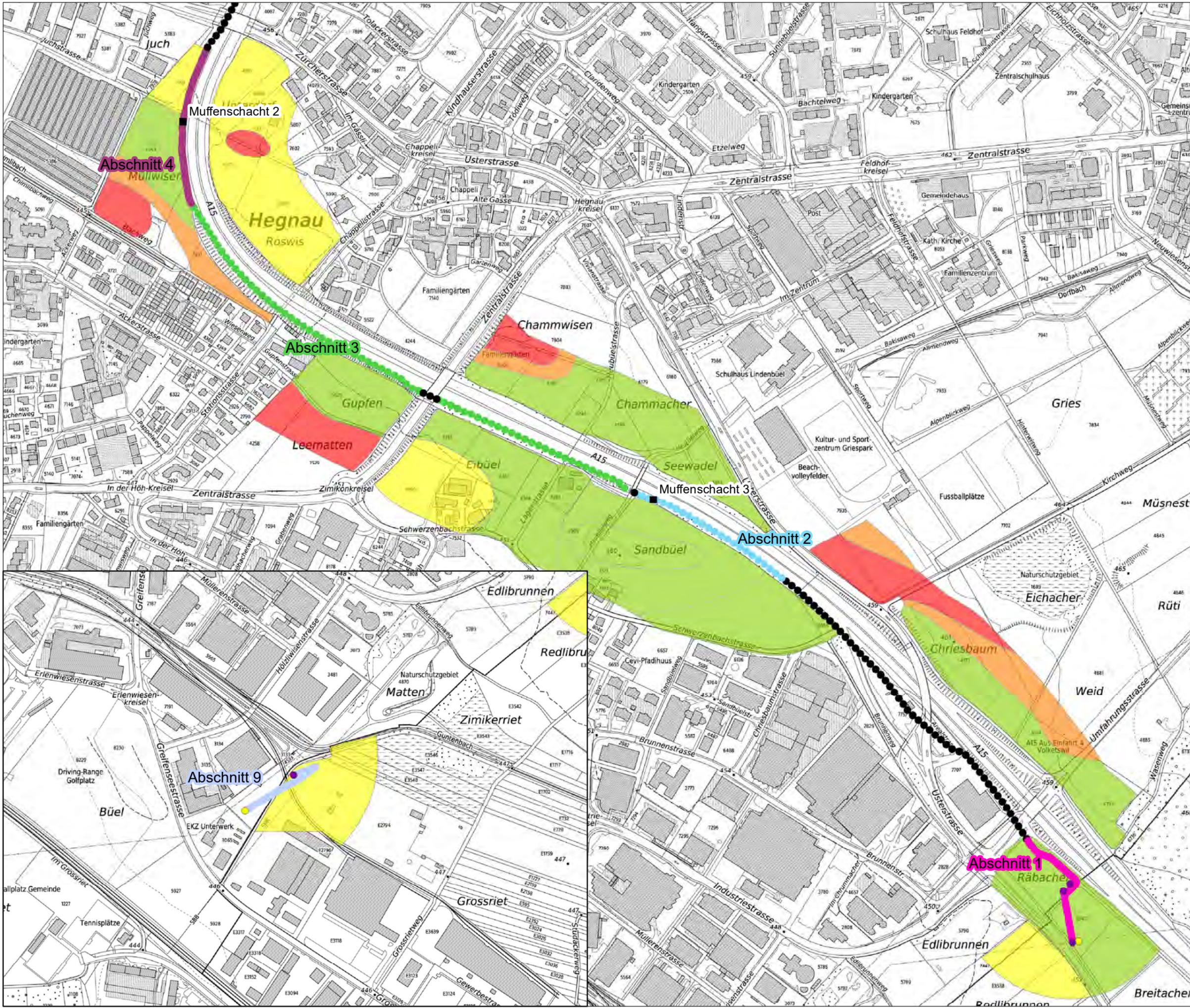
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenökologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



**Anhang 3: Rekultivierbarkeit der Böden im Projektperimeter**

# Übersicht Rekultivierbarkeit

Bodenschutzkonzept, Anhang 3

## Legende

### Maststandorte

- Neubau
- Rückbau

### Abschnitte der Erdverlegung

#### Bodenrelevante Abschnitte

- 1
- 2 (in Böschung A53)
- 3 (in Böschung A53)
- 4
- 5
- 6
- 7 (im Wald)
- 8
- 9

### Übrige Abschnitte

- befestigte Flächen oder Spülbohrungen

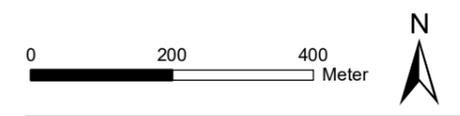
### Rekultivierbarkeit

- normal
- erschwert
- stark erschwert

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_03  
Format: A3  
Massstab: 1:10'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

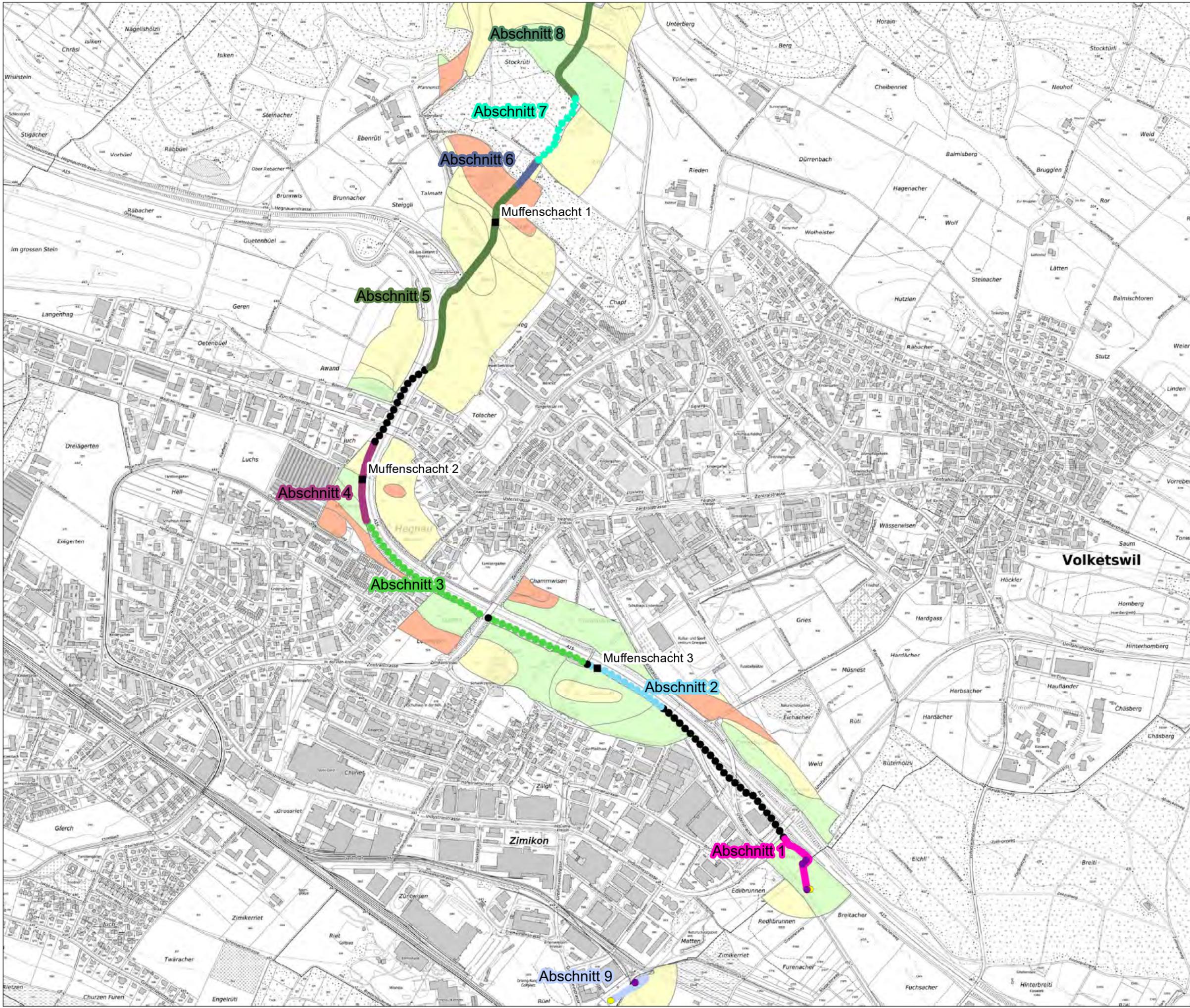
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenkologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch

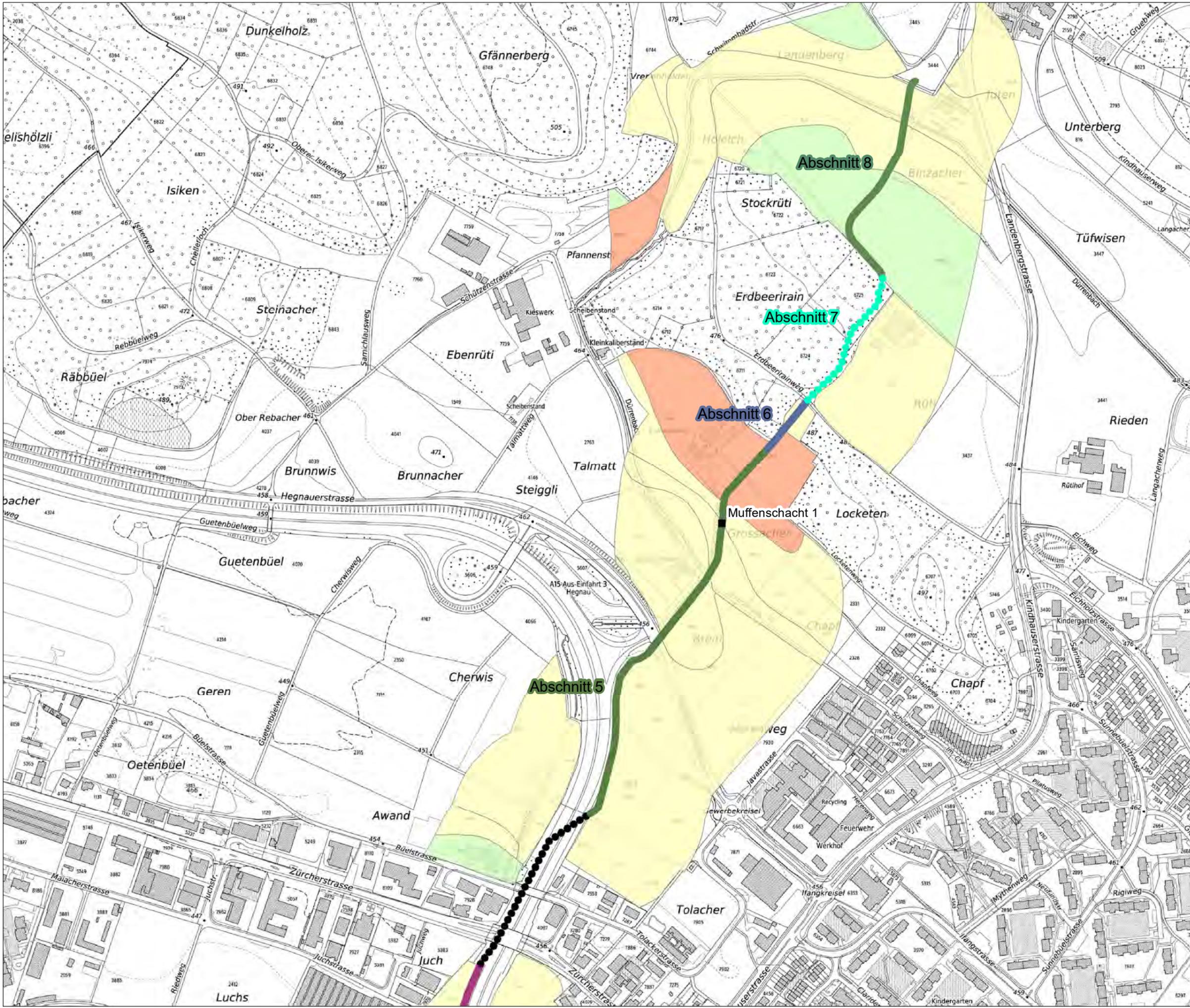


# Übersicht Rekultivierbarkeit

Bodenschutzkonzept, Anhang 3a

## Legende

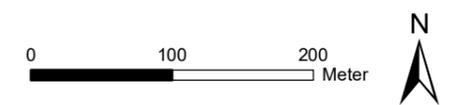
- Maststandorte**
  - Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
  - 1
  - 2 (in Böschung A53)
  - 3 (in Böschung A53)
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
  - 9
- Übrige Abschnitte**
  - befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Rekultivierbarkeit**
  - normal
  - erschwert
  - stark erschwert



Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_03a  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenkologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch

# Übersicht Rekultivierbarkeit

Bodenschutzkonzept, Anhang 3b

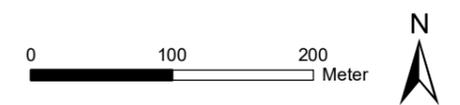
## Legende

- Maststandorte**
  - Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
  - 1
  - 2 (in Böschung A53)
  - 3 (in Böschung A53)
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
  - 9
- Übrige Abschnitte**
  - befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Rekultivierbarkeit**
  - normal
  - erschwert
  - stark erschwert

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_03b  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

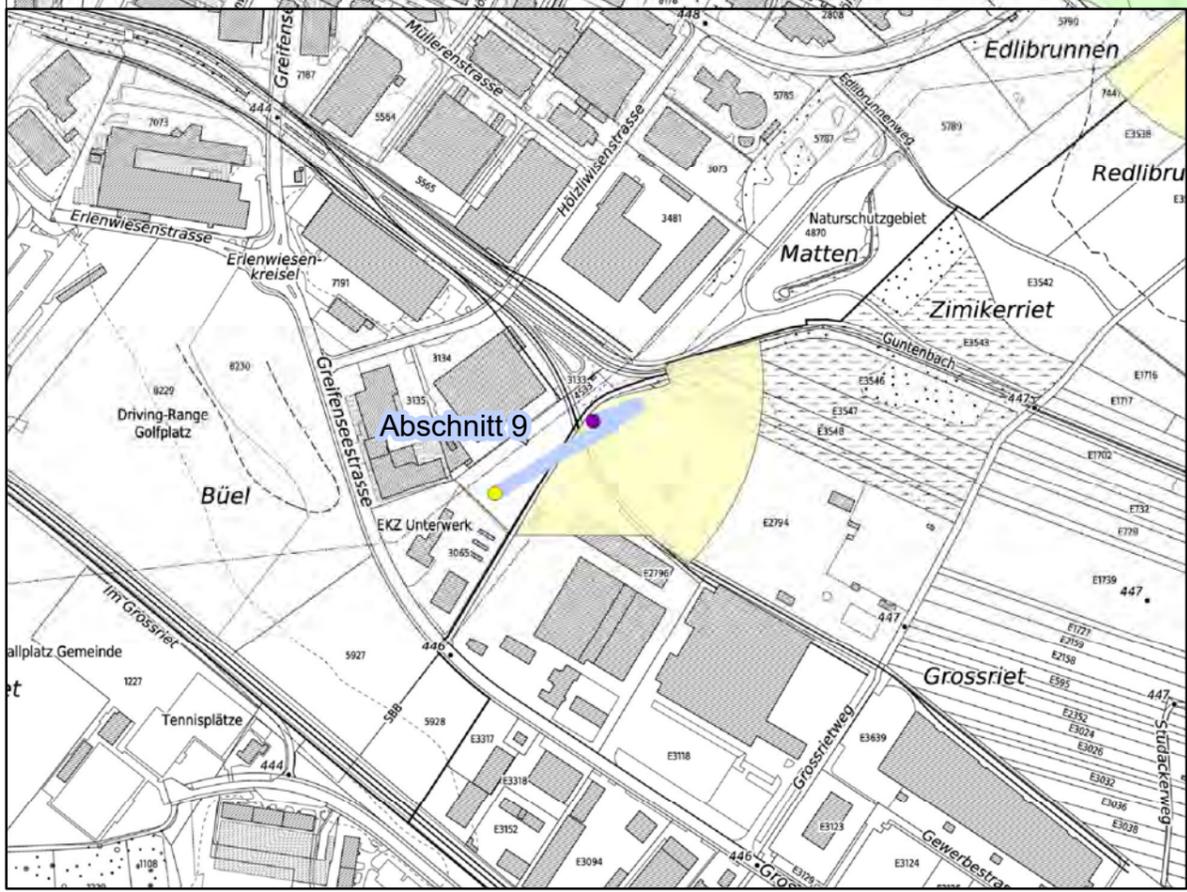
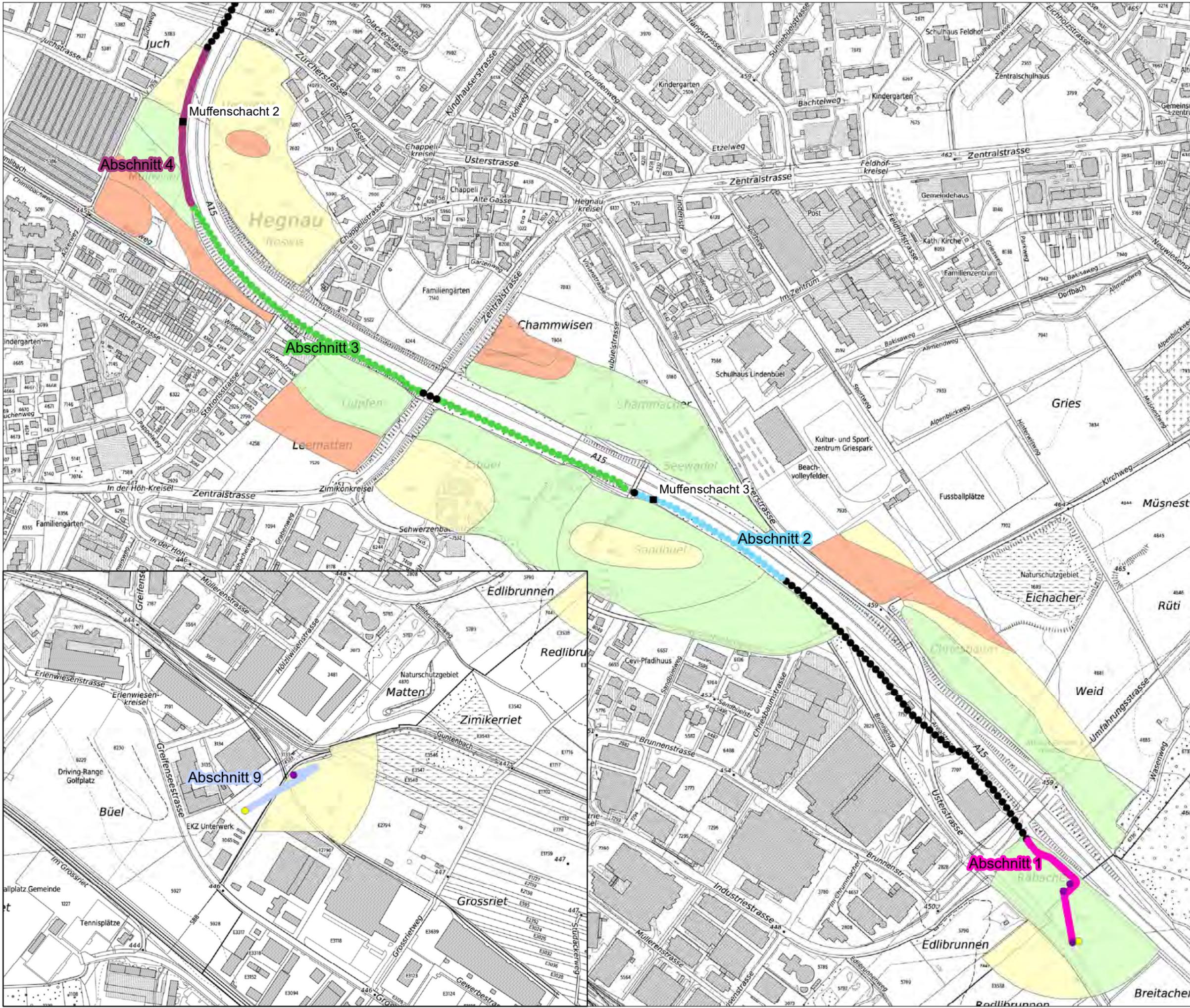
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenökologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



**Anhang 4: Prüfperimeterobjekte und belastete Standorte im Projektperimeter**

# Schadstoffe im Boden

Bodenschutzkonzept, Anhang 4a

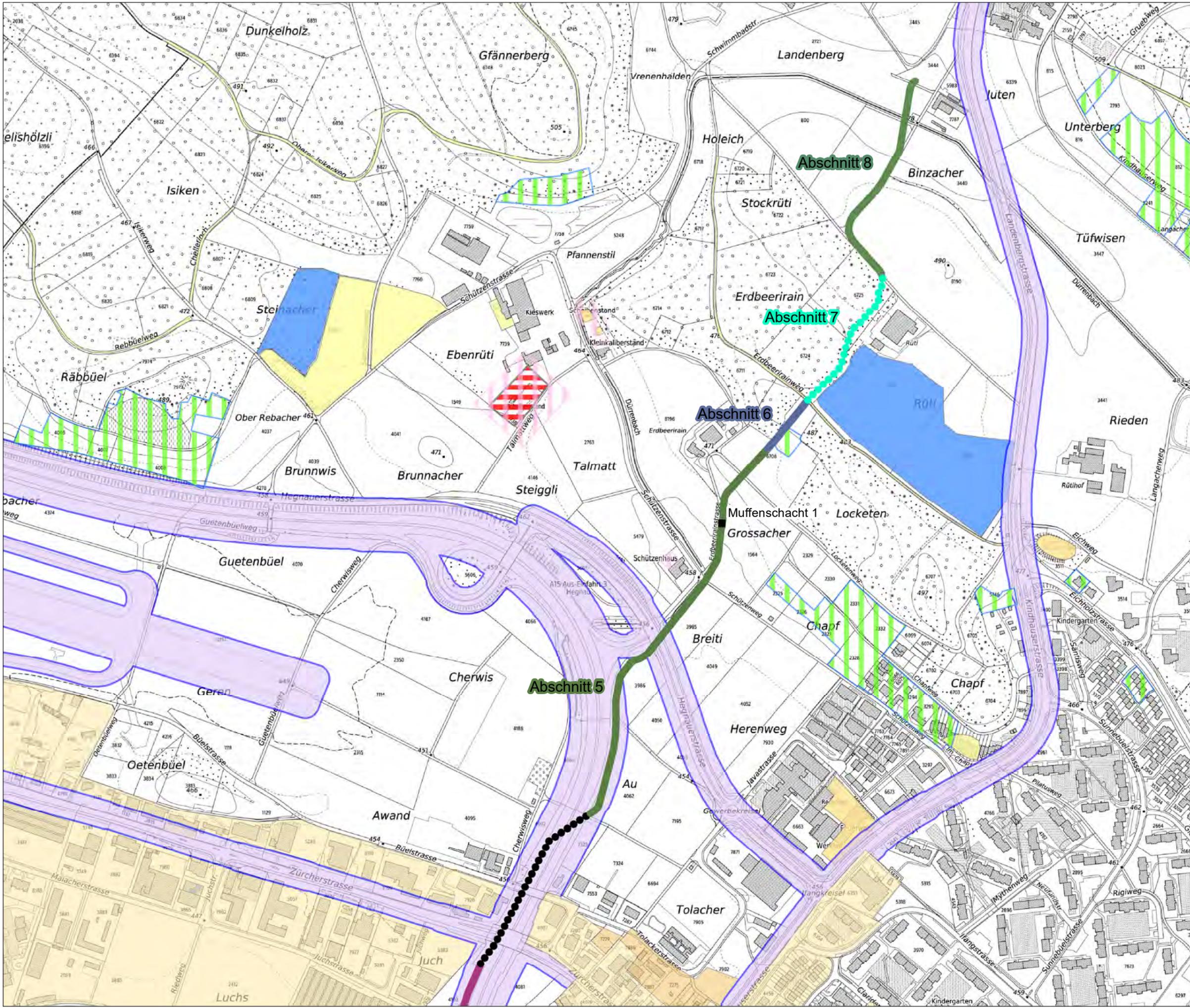
## Legende

- Maststandorte**
  - Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
- Übrige Abschnitte**
  - befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)**
  - Schiessanlagen
  - Spezialkulturen
  - Verkehrsträger
  - Altbaugebiete
  - Ausgewählte Nutzungszonen
- Kataster für belastete Standorte**
  - Ablagerungsstandort; belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
  - Ablagerungsstandort; belastet, untersuchungsbedürftig
  - Ablagerungsstandort; belastet weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
  - Betriebsstandort; belastet, sanierungsbedürftig

Datengrundlage  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_04a  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

Revidiert am:  
durch:



# Schadstoffe im Boden

Bodenschutzkonzept, Anhang 4b

## Legende

- Maststandorte**
  - Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
  - 1
  - 2 (in Böschung A53)
  - 3 (in Böschung A53)
  - 4
  - 9
- Übrige Abschnitte**
  - befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (PBV)**
  - Korrosionsschutzobjekte
  - Gartenanlagen und Gärtnereien
  - Spezialkulturen
  - Verkehrsträger
  - Altbaugebiete
  - Ausgewählte Nutzungszonen
- Kataster für belastete Standorte**
  - Ablagerungsstandort; belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten
  - Ablagerungsstandort; belastet weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
  - Ablagerungsstandort; belastet, überwachungsbedürftig

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_04b  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000

erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

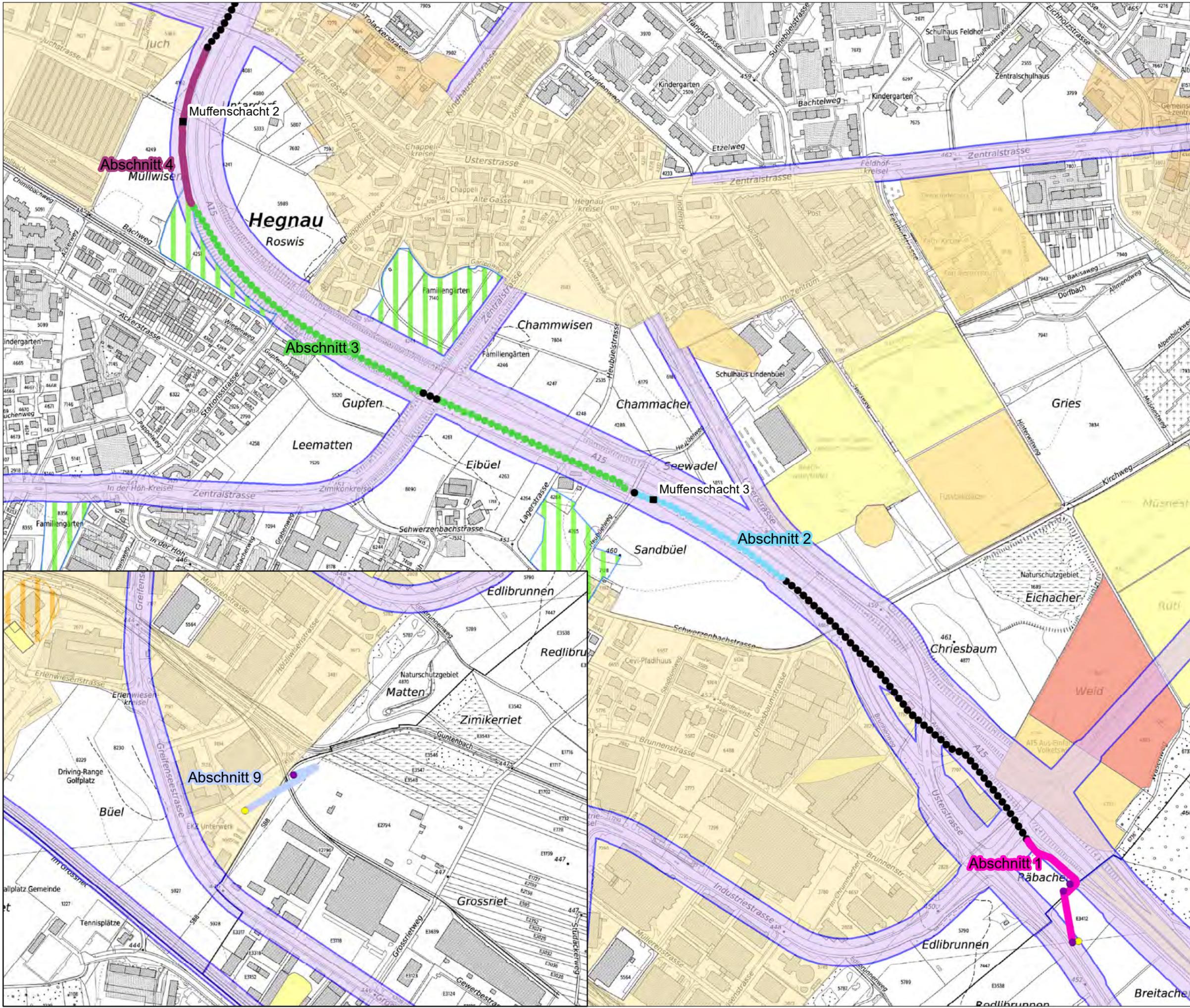
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenökologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



**Anhang 5: Standorte mit Hinweis zum Vorkommen von invasiven Neophyten im  
Projektperimeter**

# Übersicht invasive Neophyten

Bodenschutzkonzept, Anhang 5a

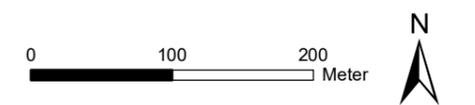
## Legende

- Maststandorte**
- Neubau
  - Rückbau
- Abschnitte der Erdverlegung**
- Bodenrelevante Abschnitte**
- 4
  - 5
  - 6
  - 7 (im Wald)
  - 8
- Übrige Abschnitte**
- befestigte Flächen oder Spülbohrungen
- Hinweiskarte Neophytenverbreitung**
- Asiatische Knötericherarten
  - Essigbaum
  - Ambrosia
  - Riesen-Bärenklau
  - Schmalblättriges Greiskraut
  - Erdmandelgras
  - Goldrute (nicht genauer bestimmt)
  - Drüsiges Springkraut
  - Einjähriges Berufkraut
  - Götterbaum
  - Falsche Akazie,
  - Sommerflieder
  - weitere Pflanzenart

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_5a  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000  
erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

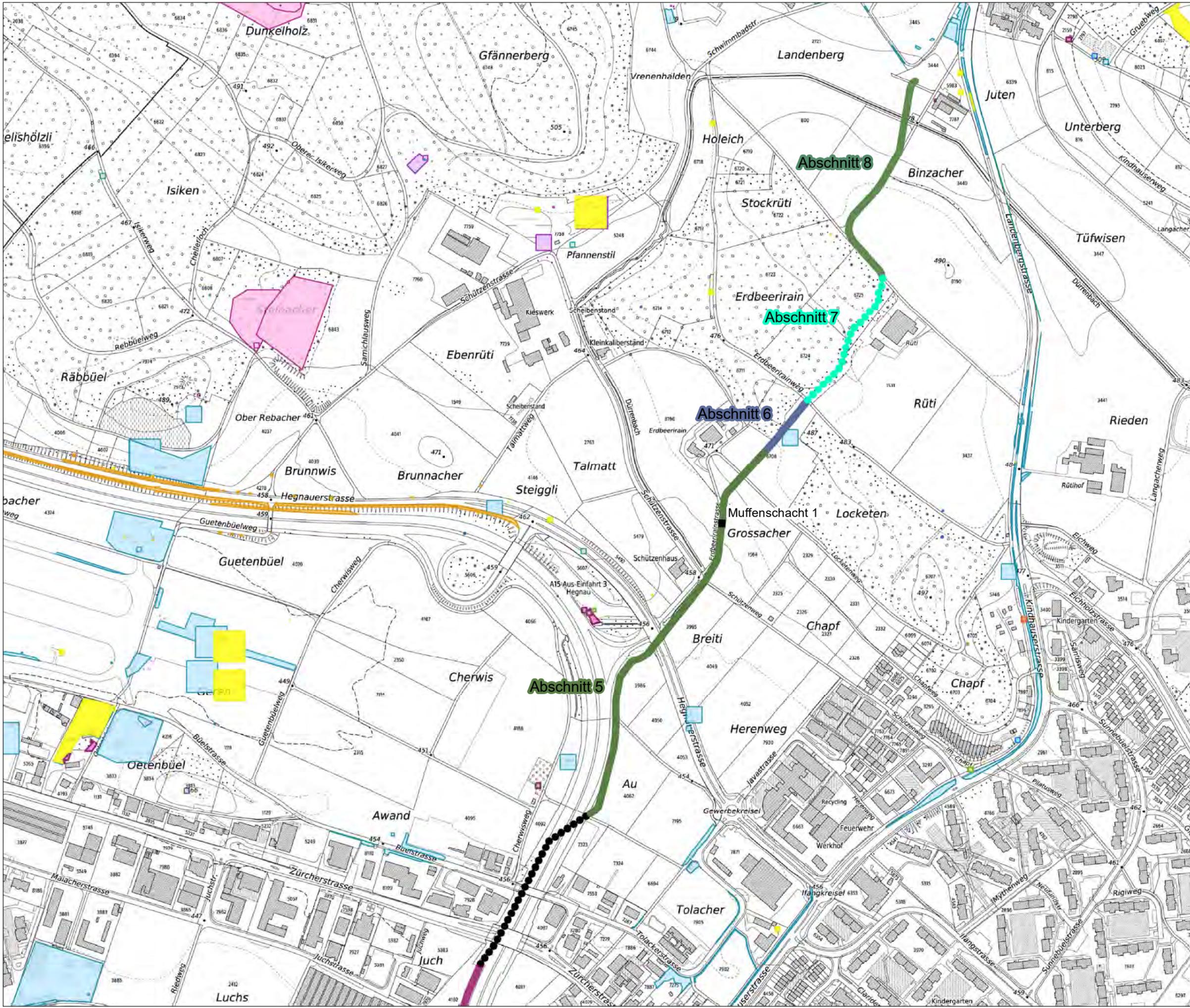
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenökologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



# Übersicht invasive Neophyten

Bodenschutzkonzept, Anhang 5b

## Legende

### Maststandorte

- Neubau
- Rückbau

### Abschnitte der Erdverlegung

#### Bodenrelevante Abschnitte

- 1
- 2 (in Böschung A53)
- 3 (in Böschung A53)
- 4
- 9

### Übrige Abschnitte

- befestigte Flächen oder Spülbohrungen

### Hinweiskarte

#### Neophytenverbreitung

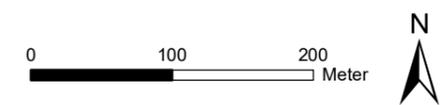
- Asiatische Knötericharten
- Essigbaum
- Ambrosia
- Riesen-Bärenklau
- Schmalblättriges Greiskraut
- Erdmandelgras
- Goldrute (nicht genauer bestimmt)
- Drüsiges Springkraut
- Einjähriges Berufkraut
- Götterbaum
- Falsche Akazie
- Sommerflieder
- weitere Pflanzenart

Datengrundlage:  
GIS-ZH

Plan-Nr.: 2208\_5b  
Format: A3  
Massstab: 1:5'000

erstellt am: 15.06.2022  
durch: vi

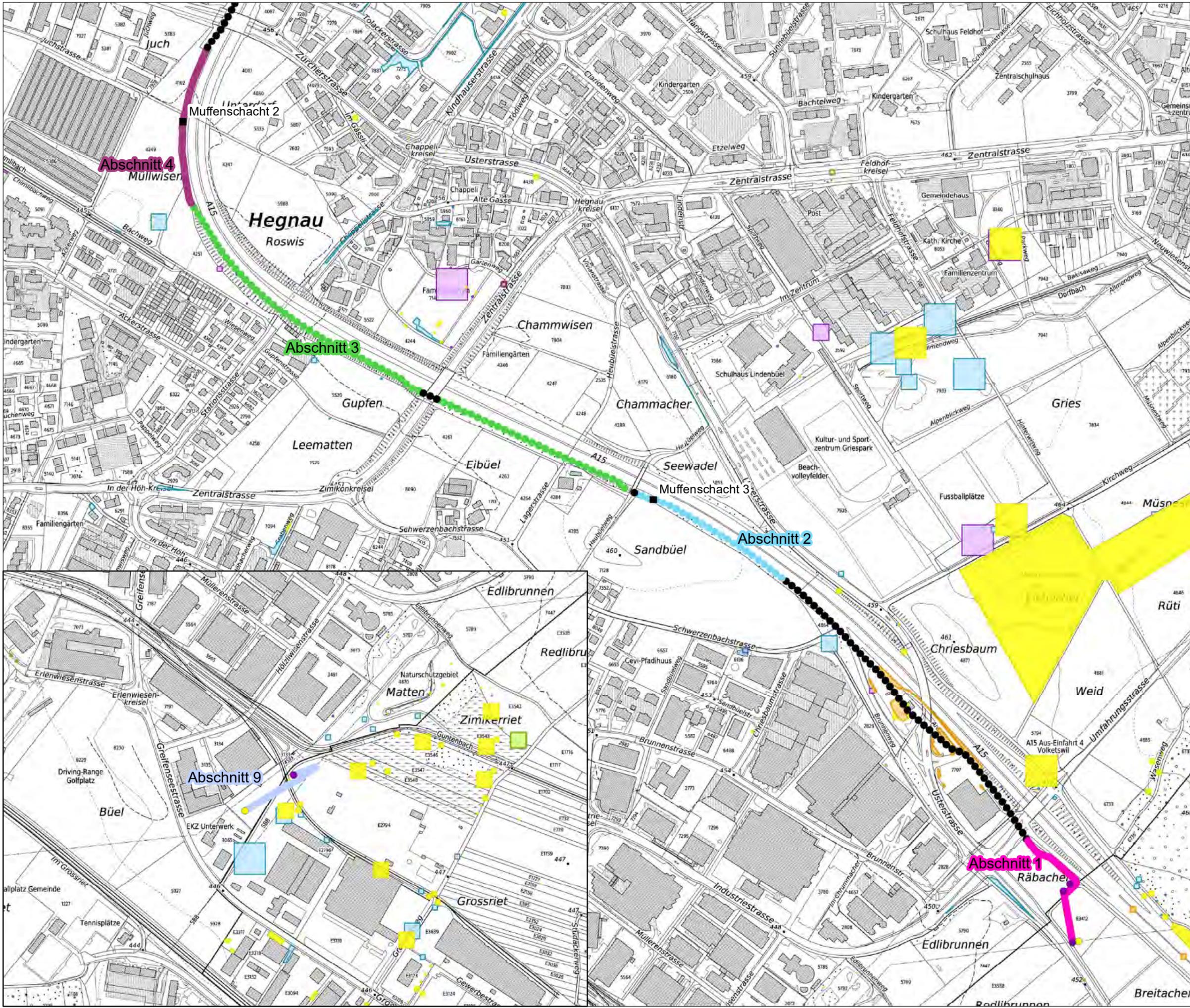
Revidiert am:  
durch:



myx GmbH  
Florastrasse 42  
8610 Uster

**myx** Bodenökologie  
Umweltberatung

T 043 399 03 80  
F 043 399 03 81  
info@myx.ch



**Anhang 6: Dokumentation Bohrungen ergänzende Felderhebungen inkl. Datenschlüssel 6.2**

Bohrung 1



Gemeinde	Volketswil	Flurname	Müllwisen-Juch
Koordinaten	2692915 / 1249565		
Geländeform	a	Vegetation	KW
Klimazone	A3	Nutzungsgebiet	1



Horizont	von	bis	OB/UB	Verwertungspflicht physikalisch
yAh,p,g,x	0	40	OB	Verwertungspflichtiger Boden (vp)
yBAg,x	40	55	UB	Verwertungspflichtiger Boden (vp)
yBAgg,x	55	65	UB	Eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)
bBCg	65	100	UB	Eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)

AM	Horizont	von cm	bis cm	Gefüge	OS %	Skelett Klasse	Skelett %	Ton %	Schluff %	Kalk Klasse	pH	KF	PNG cm	Bemerkungen	
X	yAh,p,g,x	0	40	Sp2,Klr4	3.5	2	12	22	36	4	7.4	0.80	28	mit zunehmender Tiefe verhärt + Ziegel	
X	yBAg,x	40	55	Po5,Klr5	2.0	2	11	16	28	4	7.4	0.60	8	graue Flecken, Verdichtung	
X	yBAgg,x	55	65	Po6,Ko	0.8	2	11	16	28	4	7.4	0.30	3	grau, Verdichtung	
AL	bBCg	65	100	Po7,Ko	0.2	1	6	12	18	4	7.4	0.50	16	Rostflecken, sandiger	
Maximale Tiefe		100 cm									Total PNG		55 cm		

Bodentyp	X	WHG	g	Verdichtungsempfindlichkeit	3:X
Untertypen	KH, I2, G3, PU	NEK	3I	Bodenprofilwert	69

Bemerkungen

AM: Ausgangsmaterial, KF: Korrekturfaktor, übrige codierte Inhalte gemäss dem Datenschlüssel 6.2 (Beilage)



Bohrung 3



Gemeinde	Volketswil	Flurname	Müllwisen-Juch
Koordinaten	2692939 / 1249612		
Geländeform	a	Vegetation	KW
Klimazone	A3	Nutzungsgebiet	1



Horizont	von	bis	OB/UB	Verwertungspflicht physikalisch
yAh,p,(g)	0	35	OB	Verwertungspflichtiger Boden (vp)
bABg,x	35	70	UB	Eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)
CBgg	70	100	UB	Eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)

AM	Horizont	von cm	bis cm	Gefüge	OS %	Skelett Klasse	Skelett %	Ton %	Schluff %	Kalk Klasse	pH	KF	PNG cm	Bemerkungen	
X	yAh,p,(g),x	0	35	Sp2,Klr4	3.5	1	9	23	36	3	6.8	0.80	25		
AL	bABg,x	35	70	Po5,Ko	2.0	4	23	17	30	2	5.6	0.70	19	stark verdichtet	
AL	CBgg	70	100	Po5,Ko	0.2	1	5	19	25	1	5.4	0.50	14		
Maximale Tiefe		100 cm									Total PNG		58 cm		

Bodentyp	K	WHG	g	Verdichtungsempfindlichkeit	3
Untertypen	PU, KH, I2	NEK	3I	Bodenprofilwert	74

**Bemerkungen**  
 Horizont 2 nur Bohrbar nach Lockerung mit Stichel; starke Verdichtung; natürlich gewachsene Bodenschicht.

AM: Ausgangsmaterial, KF: Korrekturfaktor, übrige codierte Inhalte gemäss dem Datenschlüssel 6.2 (Beilage)



Bohrung 5



Gemeinde	Uster	Flurname	Breitacher-Räbacher
Koordinaten	2694206 / 1248346		
Geländeform	a	Vegetation	SG
Klimazone	A3	Nutzungsgebiet	1



Horizont	von	bis	OB/UB	Verwertungspflicht physikalisch
Ah,p	0	30	OB	Eingeschränkt verwertbarer Boden (ev)
AB	30	50	UB	Verwertungspflichtiger Boden (vp)
C	50	80		

AM	Horizont	von cm	bis cm	Gefüge	OS %	Skelett Klasse	Skelett %	Ton %	Schluff %	Kalk Klasse	pH	KF	PNG cm	Bemerkungen	
AL	Ah,p	0	30	Sp2,4	3.8	4	25	24	38	4	7.4	1.00	23		
AL	AB	30	50	Po4	1.5	6	25	22	30	4	7.4	1.00	15		
AL	C	50	80	Ek	0.1	6	32	12	30	5	7.4	0.20	4	sehr viel gerundetes Skelett (Kies)	
Maximale Tiefe		80 cm									Total PNG		42 cm		

Bodentyp	K	WHG	d	Verdichtungsempfindlichkeit	2
Untertypen	PA, KH, PD	NEK	4G	Bodenprofilwert	56

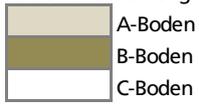
Bemerkungen

AM: Ausgangsmaterial, KF: Korrekturfaktor, übrige codierte Inhalte gemäss dem Datenschlüssel 6.2 (Beilage)

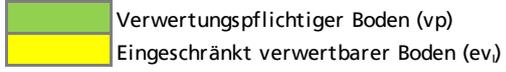


**Farblegende:**

Materialbewirtschaftung Bau:



Verwertungsklasse nach Vollzugshilfe Verwertungseignung von Boden:



<b>3 Profilart</b>	
P Profil	
B Böschung, Kiesgrube	
C Bohrung Bohrfahrzeug	
H Bohrung Hohländer	
U Pürckhauer	
X andere	
<b>16 Bodentypen (Auswahl) 17</b>	
O Regosol	1322
F Fluvisol	1322
R Rendzina	1333
K Kalkbraunerde	1353
B Braunerde	1352
E Parabraunerde	1355
T Saurer Braunerde	1351
O Braunpodsol	1361
P Eisenpodsol	1368
Z Phanozem	2342
Y Braunerde-Pseudogley	4356
I Pseudogley	4376
V Braunerde-Gley	6352
N Buntogley	6376
G Falligley	6386
N Halbmoor	6582
M Moor	6592
A Aueboden	8322
X Auffüllung	
<b>18 Untertypen</b>	
P Profilschicht-/umlagerung	
PE erodiert	
PK kolluvial	
PM anthropogen	
PA alluvial	
PU überschüttet	
PP auf Seekrede	
PS polygenetisch	
PL aeolisch	
PT mit Torfzwischenlage(en)	
PD stark durchlässiger Untergrund	
<b>PB terrasiert</b>	
V Vermittlungsart/extr. Körnung	
VL lithologisch (< 10 cm u.T.)	
VF auf Fels (10 – 60 cm u.T.)	
VU karstig	
VA karstig	
VB blockig	
VK psephitisch (extr. kiesig)	
VS psammatisch (extr. sandig)	
VT pelitisch (extr. feinkörnig)	
E Säuregrad (pH CaCl <sub>2</sub> )	
E0 alkalisch	> 6,7
E1 neutral	6,2 - 6,7
E2 schwach sauer	5,1 - 6,1
E3 sauer	4,3 - 5,0
E4 stark sauer	3,3 - 4,2
E5 sehr stark sauer	< 3,3
K Karbonatgehalt	
KE teilw. entkarbonatet	
KH karbonatig	
KR karbonatreich	
KF kalkflaumig	
KT kalktuffig	
KA natriumhaltig	
K V Verteilung des Fe-Oxids	
FB verbraunt	
FP podsolig	
FE eisenhüllig	
FO quarzkörnig	
FM marmoriert	
FK konkretionär	
FG grauflüchtig	
FN nassgebleicht	
FR rufelziert	
Z Gefüge, Zustand	
ZK krümelig, bröcklig (stabil)	
ZL Klumpig	
ZT tonhüllig	
ZV vertikal	
ZL lablagregiert	
ZP pelosolisch	
L Lagerungsdichte	
L1 locker	
L2 verdichtet	
L3 kompakt	
L4 verhärtet	
LM mechanisch verdichtet	
I Stauernisse	
I1 schwach pseudogleyig	
I2 pseudogleyig	
I3 stark pseudogleyig	
I4 sehr stark pseudogleyig	
G Fremdnässe wechseltend	
G1 grundflächig	
G2 schwach gleyig	
G3 gleyig	
G4 stark gleyig	
G5 sehr stark gleyig	
G6 extrem gleyig	
R Fremdnässe dauernd	
R1 schwach grundnass	
R2 grundnass	
R3 stark grundnass	
R4 sehr stark grundnass	
R5 sumpfig	
D Drainage	
DD drainiert	
M org. Substanz aerob	
ML rohhumos	
MF modrighumos	
MA humusarm	
MM mulhumos	
MH huminstoffreich	
O org. Substanz hydromorph	
OM anmoorig	
OS sapro-organisch	
OA anorg.	
OF flachförmig	
OT tiefförmig	
T Typenausprägung	
T1 schwach ausgeprägt	
T2 ausgeprägt	
T3 degradiert	
H Horizontierung	
HD diffus	
HA abrupt horizontal	
HU unregelmässig horizontal	
HB biologisch durchmischt	
HT tiefgeflügel, rigolt	

<b>Skeletgehalt (Vol.-%)</b>	
<b>19 OB Schätzung / 20 UB Schätzung</b>	
0 skelettfrei, skelettarm	< 5 %
1 schwach skeletthalig	5 - 10 %
2 kiesig	10 - 20 %
3 steinhalig	10 - 20 %
4 stark kiesig	20 - 30 %
5 stark steinhalig	20 - 30 %
6 kiesreich *	30 - 50 %
7 steinreich	30 - 50 %
8 Kies *	> 50 %
9 Geröll, Geschiebe	> 50 %
	höchstens 1/3 Grobskelett (• > 5 cm)
<b>Skeletgehalt Waldböden (Vol.-%)</b>	
0 skelettfrei, skelettarm	0 - 5 %
1 schwach skeletthalig	5 - 10 %
2 skeletthalig	10 - 20 %
4 stark skeletthalig	20 - 30 %
6 skelettreich	30 - 50 %
8 Kies, Geröll, Geschiebe	> 50 %
<b>Feinerdekorung</b>	
<b>21 OB Labor / 22 UB Labor</b>	
	Ton % Schluff %
1 Sand S	0 - 5 0 - 15
2 schluffiger Sand uS	0 - 5 15 - 50
3 lehmiger Sand lS	5 - 10 0 - 50
4 lehmreicher Sand lRS	10 - 15 0 - 50
5 sandiger Lehm sL	15 - 20 0 - 50
6 Lehm L	20 - 30 0 - 50
7 toniger Lehm lt	30 - 40 0 - 50
8 lehmiger Ton IT	40 - 50 0 - 50
9 Ton T	50 - 100 0 - 50
10 sandiger Schluff sU	0 - 10 50 - 100
11 Schluff U	0 - 10 70 - 100
12 lehmiger Schluff IU	10 - 30 50 - 90
13 toniger Schluff IU	30 - 50 50 - 70
<b>23 Wasserhaushaltsgruppen</b>	
<b>Senkrecht durchwaschene Böden</b>	
Normal durchlässig	
a sehr tiefgründig	
b tiefgründig	
c mässig tiefgründig	
d ziemlich flachgründig	
e flachgründig und sehr flachgründig	
Stauwasserbeeinflusst	
f tiefgründig	
g mässig tiefgründig	
h ziemlich flachgründig	
i flachgründig und sehr flachgründig	
Grund- oder hangwasserbeeinflusst	
k tiefgründig	
l mässig tiefgründig	
m ziemlich flachgründig	
n flachgründig und sehr flachgründig	
<b>Stauwasserpräparate Böden</b>	
Selten bis zur Oberfläche porengesättigt	
o mässig tiefgründig und tiefgründig	
p ziemlich flachgründig und flachgründig	
Häufig bis zur Oberfläche porengesättigt	
q ziemlich flachgründig	
r flachgründig und sehr flachgründig	
Grund- oder hangwasserpräparate Böden	
Selten bis zur Oberfläche porengesättigt	
s tiefgründig	
t mässig tiefgründig	
u ziemlich flachgründig und flachgründig	
WI Dauerwiese	
WE Dauerweide	
EG Baumgarten	
SO Intensivstandorten	
SG Gemüse, Garten	
SB Beeren	
SR Reben	
BK Krautvegetation	
BS Strauchvegetation	
WA Wald	
SL Streuland	
RI Friedland	
MO Moor	
UW Grasland (Urwiese)	
OL anthropogenes Ödland	
XX andere	
<b>62 Ausgangsmaterial</b>	
TO Torf	
TU Tuff	
SK Seekreide	
SA Sand	
LO Löss	
HS Hangschutt (Bergsturz)	
AL Alluvionen	
KO Kolluvionen	
HL Hanglehm	
SL Seebodenlehm	
SC Schotter *	
MS schottrige Moräne *	
MO Moräne *	
MG Grundmoräne *	
ME Mergel	
TN Ton	
TS Tonschiefer	
SS Sandstein	
KG Konglomerat	
KS Kalkstein	
DO Dolomitgestein	
RW Rauwacke	
GR Granit	
GN Gneis	
SF Schiefer	
<b>63 *</b>	
-.1: Günz	
-.2: Mindel	
-.3: Riss	
-.4: Würm	
-.5: nachweislich	
<b>64 Landschaftselement</b>	
EE Ebene	- 5 %
TM Talumde	- 10 %
TS Talsohle	- 15 %
TC Tächen	- 15 %
SF Schwemmfächer	- 15 %
SK Schuttkegel	- 25 %
TW Talwall	- 25 %
TT Terrasse	- 15 %
HT Hangterrasse	- 15 %

<b>30 Unterteilung der Haupthorizonte</b>	
a anmoorig (> 10 % OS)	
b begraben	
ch chem. verwittert	
cn mit Konkretionen	
ox Fermentationszone	
fy Fe-Anreicherung	
fo fossil	
g rotschieflich	
gg bunt (hydromorph)	
h Humusstoffzone	
hh oberste, schwarze Humusstoffzone	
k kalkflaumig, -tuffig	(Wald)
l Streuzone (Litter)	
m massiv, zementiert	
na Na-Anreicherung	
ox Fe/Al-Oxid-Anreicherung	
p Pflugschicht	
q quarzkörnig	
r reduziert	
sa Salzanreicherung	
st gut strukturiert	
t Tonanreicherung	
vt vertikal, schwundrisig	
w Verwitterung d. Ausgangsmaterials	
x kompakt	
y aufgefälliger Horizont	
z Zerfall des Muttergesteins	
( ) schwach ausgeprägt	
[ ] nur stellenweise vorhanden	
<b>31 Gefüge: Form</b>	
Gr Granulate	
Kr Krümelgefüge	
Sp Subpolyedergefüge	
Po Polyedergefüge	
Pr Prismengefüge	
Pl Plattengefüge	
Ko Kohärengefüge	
Ek Einzelkorngefüge	
osm schwammig	
of flüzig	organisch
obl blättrig	
<b>anthropogene Gefüge</b>	
Br Bröckel	
Kl Klumpen rundlich	
Klk Klumpen kantig	
Fr Fragmente	
<b>32 Grössenklasse (•)</b>	
1 < 2 mm	
2 2 - 5 mm	
3 5 - 10 mm	
4 10 - 20 mm	
5 20 - 50 mm	
6 50 - 100 mm	
7 > 100 mm	
<b>44 Kalk (CaCO<sub>3</sub>)</b>	
0 kein CaCO <sub>3</sub>	
1 nur im Skelett CaCO <sub>3</sub>	
2 CaCO <sub>3</sub> ± vorhanden, gel. Aufbrausen	
3 schwaches Aufbrausen (+)	
4 mittleres Aufbrausen (++)	
5 starkes Aufbrausen (+++)	
<b>59 Exposition</b>	
N, NE, E, SE, S, SW, W, NW (• = keine Exp.)	
<b>61 Vegetation (aktuell)</b>	
AK Acker offen	
KW Kunstwiese	
WI Dauerwiese	
WE Dauerweide	
EG Baumgarten	
SO Intensivstandorten	
SG Gemüse, Garten	
SB Beeren	
SR Reben	
BK Krautvegetation	
BS Strauchvegetation	
WA Wald	
SL Streuland	
RI Friedland	
MO Moor	
UW Grasland (Urwiese)	
OL anthropogenes Ödland	
XX andere	
<b>62 Ausgangsmaterial</b>	
TO Torf	
TU Tuff	
SK Seekreide	
SA Sand	
LO Löss	
HS Hangschutt (Bergsturz)	
AL Alluvionen	
KO Kolluvionen	
HL Hanglehm	
SL Seebodenlehm	
SC Schotter *	
MS schottrige Moräne *	
MO Moräne *	
MG Grundmoräne *	
ME Mergel	
TN Ton	
TS Tonschiefer	
SS Sandstein	
KG Konglomerat	
KS Kalkstein	
DO Dolomitgestein	
RW Rauwacke	
GR Granit	
GN Gneis	
SF Schiefer	
<b>63 *</b>	
-.1: Günz	
-.2: Mindel	
-.3: Riss	
-.4: Würm	
-.5: nachweislich	
<b>64 Landschaftselement</b>	
EE Ebene	- 5 %
TM Talumde	- 10 %
TS Talsohle	- 15 %
TC Tächen	- 15 %
SF Schwemmfächer	- 15 %
SK Schuttkegel	- 25 %
TW Talwall	- 25 %
TT Terrasse	- 15 %
HT Hangterrasse	- 15 %

PF Plateau	- 15 %
KR Kuppe, Rücken	- 25 %
HF Hangfluss	- 25 %
HH Flachhang	- 25 %
HX Steilhang	- 50 %
HY Steilhang	- 75 %
HZ extr. Steilhang	> 75 %
HR Rutschhang	
HM Hangmulde	
ER Erosionsrinne	
HP Hangrippe	
<b>65 Kleirelief</b>	
1 Konvex- (Verlust) lage	
2 Konkav- (Gewinn) lage	
0 ausgeglichen	
<b>66 Krumentzustand</b>	
1 gut	
2 mässig gestört	
3 stark gestört	
<b>67 Limitierende Eigenschaften des Bodens</b>	
A Bodenart	
C Chemosium	
D Durchlässigkeit	
F Fremdnässe	
F nutzbarer Wurzelraum	
I Staunässe	
S Bodenskelett	
U Untergrund extrem durchlässig	
Z Zustand Gefüge	
<b>der Topographie</b>	
L Lage im Relief	
N Hangneigung	
O Oberflächengehalt	
<b>des Klimas</b>	
K Klimatische Lage	
H Höhenstufen	
X Exposition	
Y Niederschläge	
<b>68 Nutzungsbeschränkungen</b>	
B masschnelle Bearbeitung/Bewirtschaftung	
E Erosion	
G Grünldigkeit	
M Mikroklima (Frost, Wind etc.)	
P Überschüttung	
Q Querflutung	
R Rutschung	
T Tiefenigkeit	
V Vegetationsdauer	
W Wasser-/Luftaushalt	
<b>69/70 Meliorationen</b>	
WR Röhrenentwässerung	
WM Maulwurfdrainage	
WU Untergrundlockerung	
WQ Quellfassung	
WG Grabenentwässerung	
WV Vorflutregulierung	
WB Bewässerung	
<b>Oberflächenanpassung</b>	
OE Einerbung	
OS Säuberung	
OT Terrassierung	
OR Rekultivierung	
<b>Bodenerhaltende Massnahmen</b>	
EU Übersandung	
EH Humisierung	
ET Tiefpflügen	
EB Dauerbegrünung	
EF Auflockerung	
EW Windschutz	
EG Gefügestabilisierung	
<b>Korrektur Bodenchemismus</b>	
CK Aufkalkung	
CD Ergänzung-/Ausgleichsdüngung	
CS Salzauswaschung	
CA Einbringung von Adsorptionsträgern	
<b>71 Einsatz feste Dünger</b>	
1 normal	
2 Vorsicht	
3 erhöhte Vorsicht	
4 keine Anwendung	
<b>72 Einsatz flüssige Dünger / Risikostufen</b>	
1 geringes Risiko	
2 mittleres Risiko	
3 hohes Risiko	
4 sehr hohes Risiko	
<b>73 Fruchtbarkeitsstufen</b>	
1 Fruchtbarkeitsstufe 1	90 - 100
2 Fruchtbarkeitsstufe 2	80 - 89
3 Fruchtbarkeitsstufe 3	70 - 79
4 Fruchtbarkeitsstufe 4	50 - 69
5 Fruchtbarkeitsstufe 5	35 - 49
6 Fruchtbarkeitsstufe 6	20 - 34
7 Fruchtbarkeitsstufe 7	10 - 19
8 Fruchtbarkeitsstufe 8	0 - 9
<b>74 Punkte</b>	
1 Fruchtbarkeitsstufe 1	90 - 100
2 Fruchtbarkeitsstufe 2	80 - 89
3 Fruchtbarkeitsstufe 3	70 - 79
4 Fruchtbarkeitsstufe 4	50 - 69
5 Fruchtbarkeitsstufe 5	35 - 49
6 Fruchtbarkeitsstufe 6	20 - 34
7 Fruchtbarkeitsstufe 7	10 - 19
8 Fruchtbarkeitsstufe 8	0 - 9
<b>75 Nutzungseignung (Ergänzung)</b>	
FE Mähweidenutzung mit Einschränkungen	
FE Mähweide-/Weidenutzung bevorzugt	
FM Mähweide-/Mähnutzung	

**Anhang 7: Entwurf Pflichtenheft BBB**

## Pflichtenheft für die bodenkundliche Baubegleitung

Das Pflichtenheft der bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) basiert auf dem Standard-Pflichtenheft für BBB des Kantons Zürich.

### Generelle Aufgabe

Die BBB sorgt für die rechtskonforme Realisierung des Bauvorhabens betreffend bodenrelevanter Vorgaben. Ihr Einsatzbereich erstreckt sich über alle Stufen der Realisierung des Bauwerks von der Ausschreibung bis zur Abnahme nach Bodenauftrag.

### Vor Ausführung

Die BBB setzt sich ins Bild über das bewilligte Vorhaben und die Vorgaben aus dem Bewilligungsverfahren betreffend Boden.

Die BBB vergleicht das Ausführungsprojekt mit dem bewilligten Projekt betreffend bodenrelevanter Arbeiten und macht die Bauherrschaft ggf. auf genehmigungspflichtige Projektänderungen aufmerksam.

Die BBB wirkt bei der Erarbeitung bodenrelevanter Ausführungspläne (v. a. Bodenabtrag und -auftrag) mit.

Die BBB erarbeitet angepasste Bodenschutzmassnahmen für die Ausführung und bringt diese in die Ausschreibung ein (z.B. in „Besonderen Bestimmungen“).

Die Bauleitung orientiert in Rücksprache mit der BBB Grundeigentümer und Bewirtschafter über vorbereitende Arbeiten und Termine, insbesondere Begrünungen, und stellt die Pflege von Bodenzwischenlagern sicher.

### Ausführung

Die BBB erläutert auf der Baustelle Massnahmen im Bereich Bodenschutz.

Die BBB nimmt an bodenrelevanten Bausitzungen teil und berät die Bauleitung.

Die BBB stellt Hilfsmittel und Entscheidungsgrundlagen bereit wie: Einrichtung und Betrieb von Tensiometern; Maschinenliste mit zulässigen Einsatzgrenzen; Entscheidblatt für Absprachen zu Bodenarbeiten zwischen Bauleitung, Unternehmer und BBB.

Die BBB beurteilt die Durchführbarkeit von Bodenarbeiten basierend auf Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der vorgesehenen Maschinen und gibt der Bauleitung die entsprechenden Anweisungen.

Die BBB verfolgt vorausschauend den Bauablauf und veranlasst rechtzeitig bodenrelevante Massnahmen wie Begrünungen und Optimierungen im Bauprogramm.

Die BBB überprüft die Einhaltung der Vorgaben und gibt der Bauleitung bei Abweichungen Anweisungen zu deren Einhaltung.

Die BBB mahnt unsachgemässen Umgang mit Boden gegenüber der Bauherrschaft schriftlich ab.

Die BBB teilt der Fachstelle Bodenschutz unverzüglich mit, wenn sie vom BBB-Mandat zurücktritt und stellt ihr alle Abmahnungen zu.

Die BBB stellt zusammen mit der Bauleitung die Dokumentation der Bauausführung gemäss Kapitel 3.6 RBR sicher. Zur Dokumentation gehört auch die Beurteilung der Erreichung von Rekultivierungszielen.

**Folgebewirtschaftung**

Die BBB weist die Bewirtschafter bezüglich bodenschonender Folgebewirtschaftung an.

**Bauvorhaben**

110-kV-Leitung Kindhausen-Volketswil

**Fachperson für die bodenkundliche Baubegleitung**, für welche dieses Pflichtenheft verbindlich ist

Name, Firma: *Fabian Züst, myx GmbH*

E-Mail: *zuest@myx.ch*

Telefon: *079 588 78 86*

**Unterschriften**

**Bauherrschaft / Vertretung:**

Name, Firma: *D. Bugmann, Axpo Grid AG*

Ort, Datum, Unterschrift:

**Fachperson für die bodenkundliche Baubegleitung:**

Name, Firma: *F. Züst, myx GmbH*

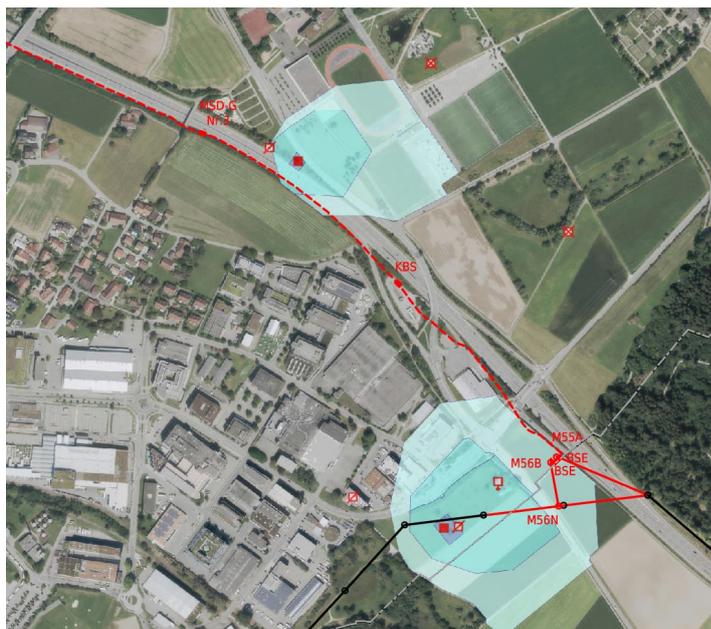
Ort, Datum, Unterschrift:

---

---

## Netzanschluss 110-kV-Leitung UW Kindhausen Volketswil / ZH

### *Leitung und Masten in Grundwasserschutzzone – Gewässerschutzrechtliche Beurteilung*



Zürich, 15. August 2022

Auftraggeber: Axpo Grid AG, Parkstrasse 23, 5400 Baden

Objektnummer: 221134

## INHALT

1	EINLEITUNG	3
1.1	Problemstellung und Auftrag	3
1.2	Vorhandene Grundlagen	3
2	GEOLOGISCH-HYDROGEOLOGISCHE ÜBERSICHT	4
2.1	Geologie	4
2.2	Grundwasser	5
3	PROJEKT	7
4	110-KV-KABELLEITUNG IN ZONE S2 DER GWF SEEWADEL	7
4.1	Hydrogeologische und fassungstechnische Verhältnisse	7
4.2	Schutzzonen	8
4.3	Gewässerschutzrechtliche Beurteilung	9
5	LEITUNGSMASTEN IN ZONE S3 DER GWF EDLIBRUNNEN	11
5.1	Hydrogeologische und fassungstechnische Verhältnisse	11
5.2	Schutzzonen	12
5.3	Gewässerschutzrechtliche Beurteilung	13

## ABBILDUNGEN

Abb. 1:	Hydrogeologisches Querprofil durch das obere Glattal zwischen Fällanden und Unter- Illnau (10-fach überhöht)	5
Abb. 2:	Ausschnitt aus der Grundwasserkarte des Kantons Zürich, 1:10'000 (GIS-Browser)	6
Abb. 3:	Aktuell gültige Schutzzonen um die GWF Seewadel (blau) und geplanter Verlauf der 100-kV-Leitung (rot gestrichelt), Massstab 1:5000	8
Abb. 4:	Geologisches Profil «GWF Seewadel – A51 – Bohrung B32», 2-fach überhöht [2], ohne Massstab	9
Abb. 5:	Brunnenbohrung und Ausbau des heute zur Anreicherung genutzten Filterbrunnens Edlibrunnen 1	11
Abb. 6:	Ergebnisse des Markierversuchs vom Februar 1990 mit nachgewiesenen Fließverbindungen und maximalen bzw. mittleren Aufenthaltszeiten des Grundwassers [6]	12
Abb. 7:	Aktuell gültige Schutzzonen um die GWF Edlibrunnen (blau) und neu geplante Freileitung mit Masten (rot), Massstab 1:5000	12

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Problemstellung und Auftrag

Aufgrund des aufkommenden und heute schon hohen Energiebedarfs im Raum Volketswil plant das EKZ ein neues Unterwerk in Kindhausen zu realisieren. Hierfür ist der Bau einer doppelsträngigen 110-kV-Kabelleitung in der Gemeinde Volketswil mit Anschluss an das bestehende 110-kV-Netz Volketswil – Aathal geplant.

Die neue Leitung tangiert an zwei Stellen vorhandene Grundwasserschutzzone. Einerseits wird mit dem betonierten Kabelrohrblock die Zone S2 der Grundwasserfassung (GWF) Seewadel durchquert, andererseits sollen in der Zone S3 der GWF Edlibrunnen drei neue Mastfundamente erstellt werden. Die beiden Trinkwasserfassungen werden durch die Gruppenwasserversorgung Oberes Glattal betrieben.

Gestützt auf unsere Offerte mit E-Mail vom 06.07.2022 beauftragte uns die Axpo Grid AG mit Bestellung D45115049 die in den Grundwasserschutzzone geplanten Bauvorhaben aus hydrogeologischer und gewässerschutzrechtlicher Sicht zu beurteilen.

### 1.2 Vorhandene Grundlagen

#### *Frühere Berichte und Dokumente*

- [1] Dr. A. Weber (21.11.1955): Grundwassergebiet von Hegnau-Zimikon, Geologisch-hydrogeologische Querprofile (Berichtsbeilagen)
- [2] Dr. A. von Moos (26.03.1975): RVS Kloten–Hegnau, Umfahrung Hegnau: Beurteilung der Möglichkeit einer Verlegung des Brunnens Seewadel in Hegnau
- [3] Dr. Lorenz Wyssling (15.08.1986): Grundwasserpumpwerk g 15-3 Edlibrunnen bei Zimikon, Hydrogeologische Untersuchungen
- [4] Dr. Lorenz Wyssling (01.07.1988): Sanierung der Grundwasserfassung g 15-3 Edlibrunnen bei Zimikon, Beurteilung der möglichen Entnahmemenge unter Rücksichtnahme auf die Wasserführung des Guntenbaches
- [5] Dr. Lorenz Wyssling (10.08.1988): Sanierung der Grundwasserfassung g 15-3 Edlibrunnen bei Zimikon, Empfehlungen für die Ausscheidung von Schutzzone für die als Ersatz für das bestehende Pumpwerk g 15-3 "projektierte neue Grundwasserfassung sowie für den Heberschacht g 15-3"
- [6] Dr. Lorenz Wyssling AG (19.04.1990): Grundwasserpumpwerk g 15-3 "Edlibrunnen" bei Zimikon, Hydrogeologische Untersuchungen – Ergebnisse des Pumpversuches und des Markierversuches vom Februar /März 1990 mit Empfehlungen zur Neubemessung der Schutzzone
- [7] Jäckli Geologie AG (18.07.2019, rev. 02.09.2021): Grundwasserfassungen Seewadel und Edlibrunnen (GWR g 15-8), Volketswil / ZH, Überprüfung der Schutzzone – Hydrogeologischer Bericht
- [8] Baudirektion Kanton Zürich (01.12.2021): Genehmigung ID 3000165 / GWV 2021-0279– Grundwasserfassungen Edlibrunnen und Seewadel, Erneuerung der Grundwasserschutzzone, Massgebende Grundlagen u.a.:
  - Schutzzoneplan Grundwasserfassung Edlibrunnen 1:1000 vom 15. Oktober 2021

- Schutzzonenreglement Grundwasserfassung Edlibrunnen (GWR g 15-8) vom 15. Oktober 2021
- Schutzzonenplan Grundwasserfassung Seewadel 1:1000 vom 15. Oktober 2021
- Schutzzonenreglement Grundwasserfassung Seewadel (GWR g 15-8) vom 15. Oktober 2021

### *Karten*

- [9] Geologischer Atlas der Schweiz, 1:25'000 (map.geo.admin.ch)
- [10] Gewässerschutzkarte Kanton Zürich (maps.zh.ch)
- [11] Grundwasserkarte Kanton Zürich, Mittel- und Hochwasserstand (maps.zh.ch)

### *Gesetze, Verordnungen und Wegleitungen*

- [12] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2022)
- [13] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. Januar 2021)
- [14] BAFU (2004): Wegleitung Grundwasserschutz
- [15] Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft AWEL Kanton Zürich (01.07.2020): Allgemeine Nebenbestimmungen für die Ausführung von Bauten in Grundwasserschutzonen (Zone S)

### *Planunterlagen Axpo Power AG*

- [16] Trassenplan Plan-Nr. Axpo015294E, 1:5'000, Plotdatum 03.06.2022
- [17] Situation Plan-Nr. Axpo015293B/E, 1:5'000, Plotdatum 03.06.2022
- [18] Situation Plan-Nr. Axpo015355E, 1:5'000, 28.06.2022

### *Stellungnahmen*

- [19] Kanton Zürich Baudirektion (10.01.2022): Referenz-Nr. Bund 21-0093, Netzanschluss Kindhausen: Neubau Unterwerk und Kabelleitung – Vorab-Stellungnahme
- [20] AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Abt. Gewässerschutz (05.07.2022): Beantwortung Fragen von Herrn Bugmann Axpo Grid AG zur Berührung Grundwasserschutzzone S2, E-Mail Dr. Jacqueline Diacon

## 2 GEOLOGISCH-HYDROGEOLOGISCHE ÜBERSICHT

### 2.1 Geologie

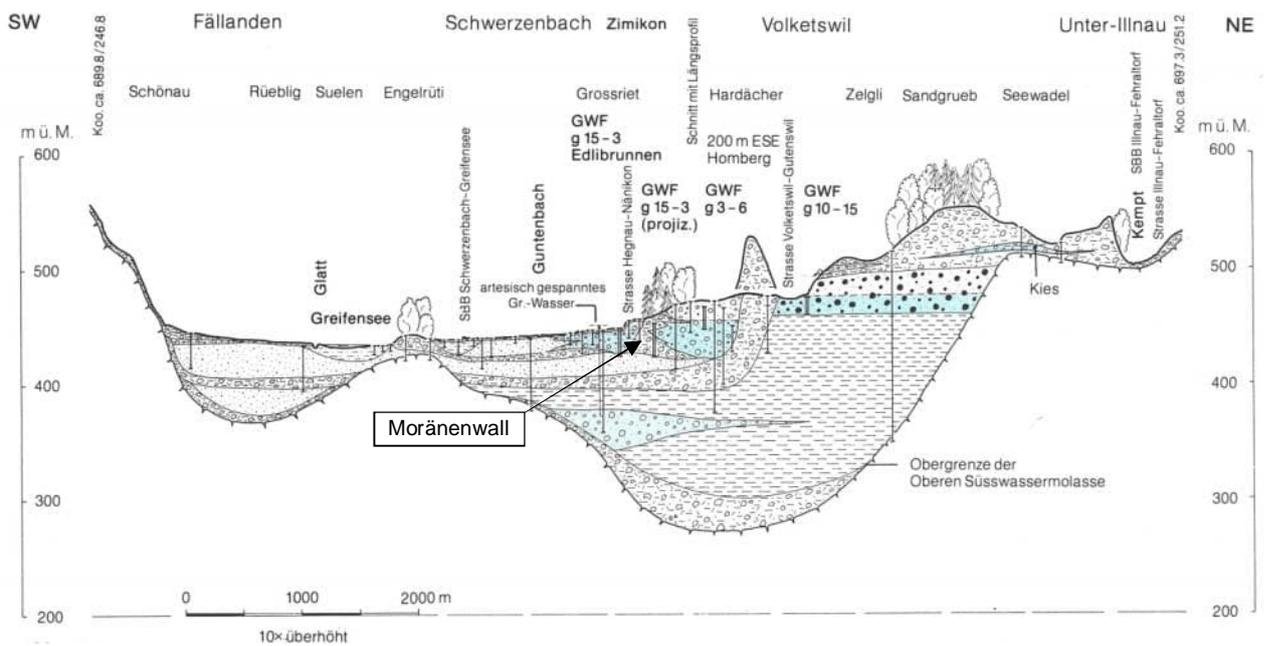
Der geologische Schichtaufbau im Gebiet Volketswil ist durch die Vorgänge gegen Ende und nach der letzten Eiszeit geprägt und weist einen ziemlich komplizierten Wechsel von Kiesablagerungen und Moränenmaterial auf.

Das Querprofil in *Abb. 1* zeigt die hydrogeologischen Verhältnisse in Talmitte mit zwei durch einen unterirdischen Moränenwall getrennten Schottervorkommen im Gebiet Volketswil–Zimikon. Die GWF Seewadel liegt am südlichen Rand der lang gestreckten Schotterflur, wel-

che sich entlang dem nordöstlichen Talrand von Gutenswil über das Gebiet Hardächer mit den Kiesgruben nach Hegnau, und weiter bis zum Flugplatz Dübendorf erstreckt.

Das zweite, im Norden durch den oben erwähnten, SE-NW verlaufenden Moränenwall begrenzte Schottervorkommen ist im Industriegebiet Volketswil anzutreffen. Die GWF Edlibrunnen liegt in dessen südöstlichem Teilgebiet.

Abb. 1: Hydrogeologisches Querprofil durch das obere Glattal zwischen Fällanden und Unter-Illnau (10-fach überhöht)



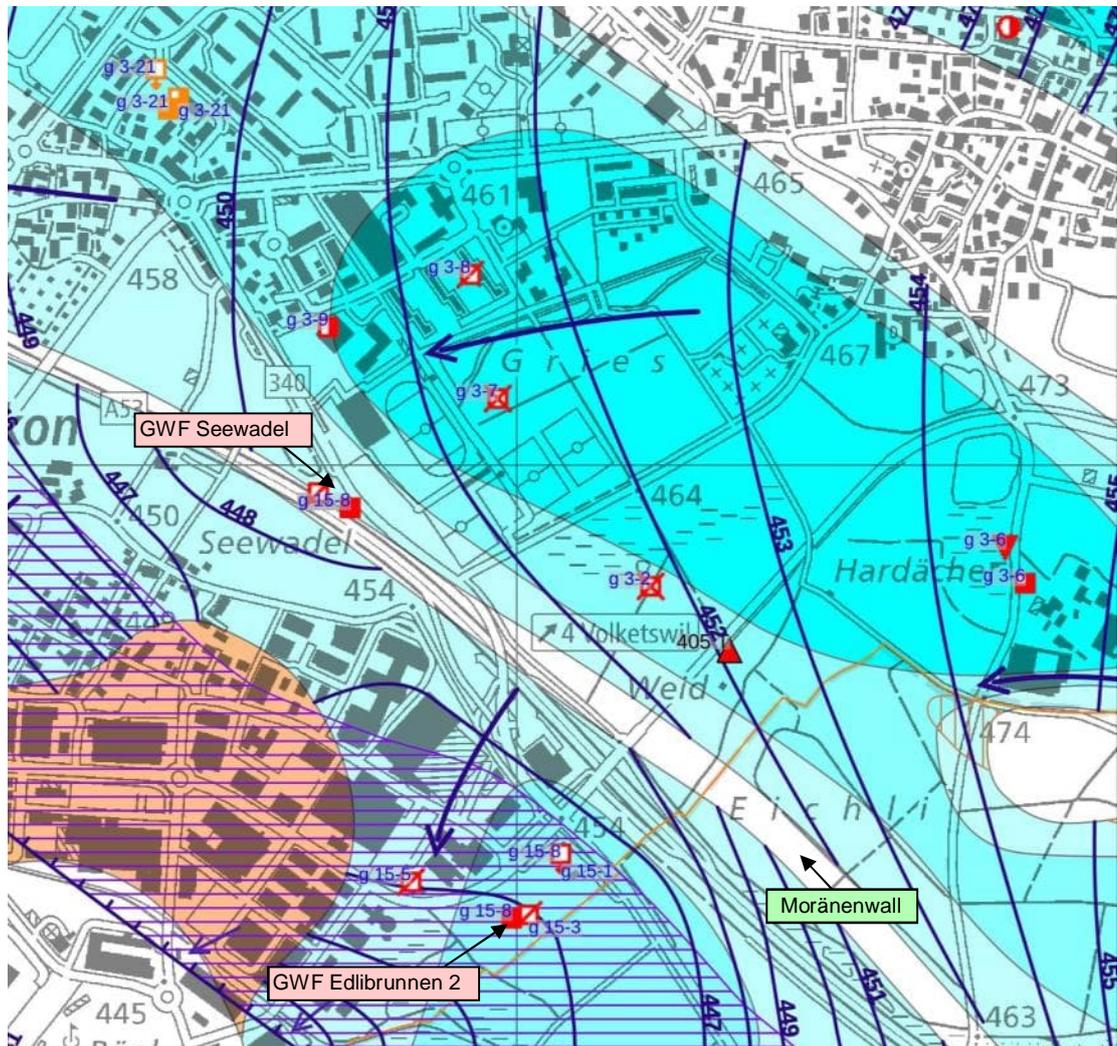
aus "Die Grundwasservorkommen des Kantons Zürich – Erläuterungen zur Grundwasserkarte", Kempf et al. 1985

## 2.2 Grundwasser

Die gut durchlässigen Rückzugsschotter beherbergen die beiden Grundwasservorkommen von Hegnau (kantonales Grundwassergebiet g 3) und von Zimikon (kantonales Grundwassergebiet g 15).

Die Fliessbewegung des Grundwassers ist im Gebiet Hardächer etwa gegen Westen bis Südwesten gerichtet (Abb. 2). Der Verlauf der Isohypsen der Grundwasseroberfläche lässt erkennen, dass der unterirdische Moränenwall keine absolute Barriere darstellt. Es sind Verflechtungen der beiden Grundwasserleiter vorhanden, so dass Übertritte von Grundwasser aus dem Vorkommen Hegnau in jenes von Zimikon möglich sind. Die Moräne macht sich aber in einem deutlichen Höhenunterschied des Grundwassers bemerkbar.

Abb. 2: Ausschnitt aus der Grundwasserkarte des Kantons Zürich, 1:10'000 (GIS-Browser)



**Schotter-Grundwasserleiter in Tälern**

- Gebiet geringer Grundwassermächtigkeit (meist weniger als 2 m) oder geringer Durchlässigkeit. Randgebiet mit unterirdischer Entwässerung zum Grundwassernutzungsgebiet
- Gebiet mittlerer Grundwassermächtigkeit (2 bis 10 m)
- Gebiet grosser Grundwassermächtigkeit (10 bis 20 m)
- Gebiet sehr grosser Grundwassermächtigkeit (mehr als 20 m)

**Bedeckung von Grundwasserleitern**

- Schlecht durchlässige Deckschichten von meist mehr als 5 m Mächtigkeit (Moränen, Seebodenlehme, Schwemmlerne)

**Hydrogeologische Angaben**

- 401 Isohypsen des Grundwasserspiegels bei Mittelwasserstand
- Quelfassung / Q. mit Wärmenutzung
- Grundwasserfassung / G. mit Wärmenutzung

### 3 PROJEKT

Im Zusammenhang mit dem Bau eines neuen Unterwerks in Kindhausen (Grundstück Kat.-Nr. 3444 Volketswil) soll eine doppelsträngige 110-kV-Kabelleitung erstellt werden, welche im Gebiet Edlibrunnen Volketswil an die bestehende Freileitung Volketswil – Aathal angeschlossen wird. Die Kabelleitung wird über weite Strecken im offenen Aushub in einem betonierten Rohrblock ca. 1.25 bis 1.65 m unter Terrain, zumeist entlang der Autobahn A51 verlegt. Bei einzelnen Strassenunterquerungen erfolgt eine grabenlose Verlegung in Spülbohrungen.

Die geplante Kabelleitung verläuft durch die Grundwasservorkommen von Wangen, Hegnau und Zimikon. Auf Höhe der GWF Seewadel wird die 110-kV-Kabelleitung entlang der südlichen Böschung des Autobahndamms verlegt und quert dort den südlichen Randbereich der rechtskräftig festgesetzten Grundwasserschutzzone (Zone S3 und Zone S2) der genannten Trinkwasserfassung.

Zudem werden weiter östlich drei neue Rohrmasten (Nr. 55A, 56A, 56N) in der Zone S3 um die GWF Edlibrunnen erstellt. Ein bestehender Mast (Nr. 56) in der Zone S3 wird rückgebaut.

### 4 110-KV-KABELLEITUNG IN ZONE S2 DER GWF SEEWADEL

#### 4.1 Hydrogeologische und fassungstechnische Verhältnisse

Die Fassung Seewadel wurde im Jahr 1912 erstellt. Die Brunnenbohrung wurde bis in eine Tiefe von ca. 22 m abgeteuft. Das Filterrohr erschliesst Grundwasser führende Kies-Sande zwischen ca. Kote 434 und 444 m ü.M. Der genaue Ausbau ist nicht bekannt. Das Filterrohr weist einen Durchmesser von 600 mm auf. Seinerzeit lag die Terrainhöhe bei etwa 453.5 m ü.M. Im Zuge des Autobahnbaus wurde ein Damm geschüttet und das Terrain bei der Fassung liegt heute ca. 4.1 m höher auf Kote 457.6 m ü.M. Der Grundwasserspiegel schwankt zwischen 447.6 und 452.4 m ü.M., im Mittel resultiert ein Wasserstand von ca. 450.1 m ü.M.

In die «Grundwasserverhältnisse des Kantons Zürich» J. Hug & A. Beilick (1934) wird die Ergiebigkeit der Fassung Seewadel mit 1'710 l/min angegeben. Über die bei dieser Förderrate resultierende Wasserspiegelabsenkung im Förderbrunnen werden keine Angaben gemacht. Heute dient die Fassung zur Gewinnung von Rohwasser zur Anreicherung des Grundwasservorkommens Edlibrunnen. Im heutigen *Betrieb als Heberbrunnen* wird von einer durchschnittlichen Überströmung von 1'500 l/min ausgegangen. Die Förderung wird durch die maximal mögliche Absenkung (Saughöhe) im Heberbetrieb begrenzt.

Die Anströmung des Grundwassers zum Förderbrunnen erfolgt etwa aus Richtung Osten-Nordosten (*Abb. 2*).

## 4.2 Schutzzonen

In der GWF Seewadel wird Grundwasser aus dem Vorkommen von Hegnau entnommen, welches anschliessend zur Anreicherung im Grundwassergebiet Zimikon mit der GWF Edlibrunnen dient.

Obwohl das im Heberbrunnen geförderte Grundwasser nicht direkt zur Trinkwassergewinnung resp. lediglich zur Anreicherung genutzt wird, gelten hinsichtlich der Schutzzone um die GWF Seewadel dieselben Anforderungen, wie bei einer Trinkwasserfassung.

Die Schutzzonen wurden im Jahr 1988 ausgeschieden [5]. Im Jahr 2019 wurde diese letztmals überprüft und mit Verfügung des AWEL Nr. 279/2021 genehmigt [8]. Die Zone S2 (engere Schutzzone) umfasst neben dem Haupt-Zuströmbereich aus Richtung Nordosten aufgrund der speziellen hydrogeologischen Verhältnisse vorsorglich auch den abstromseitigen Bereich der Fassung bis über die Autobahn A51 hinaus. Die südlich der A51 und ausserhalb der Zone S2 abgeteufte Sondierbohrung (B32) zeigt, dass die in der GWF Seewadel erschlossenen, tieferen Schotter-schichten nach Süden rasch auskeilen und vermutlich nicht über die Autobahn A51 hinaus reichen (Abb. 4).

Abb. 3: Aktuell gültige Schutzzonen um die GWF Seewadel (blau) und geplanter Verlauf der 100-kV-Leitung (rot gestrichelt), Massstab 1:5000

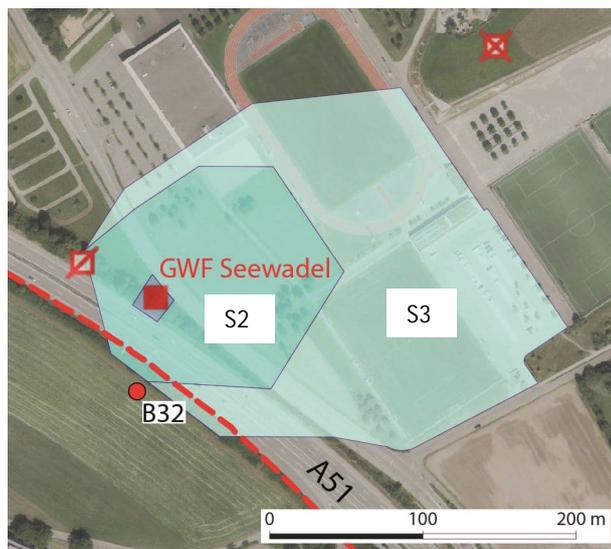
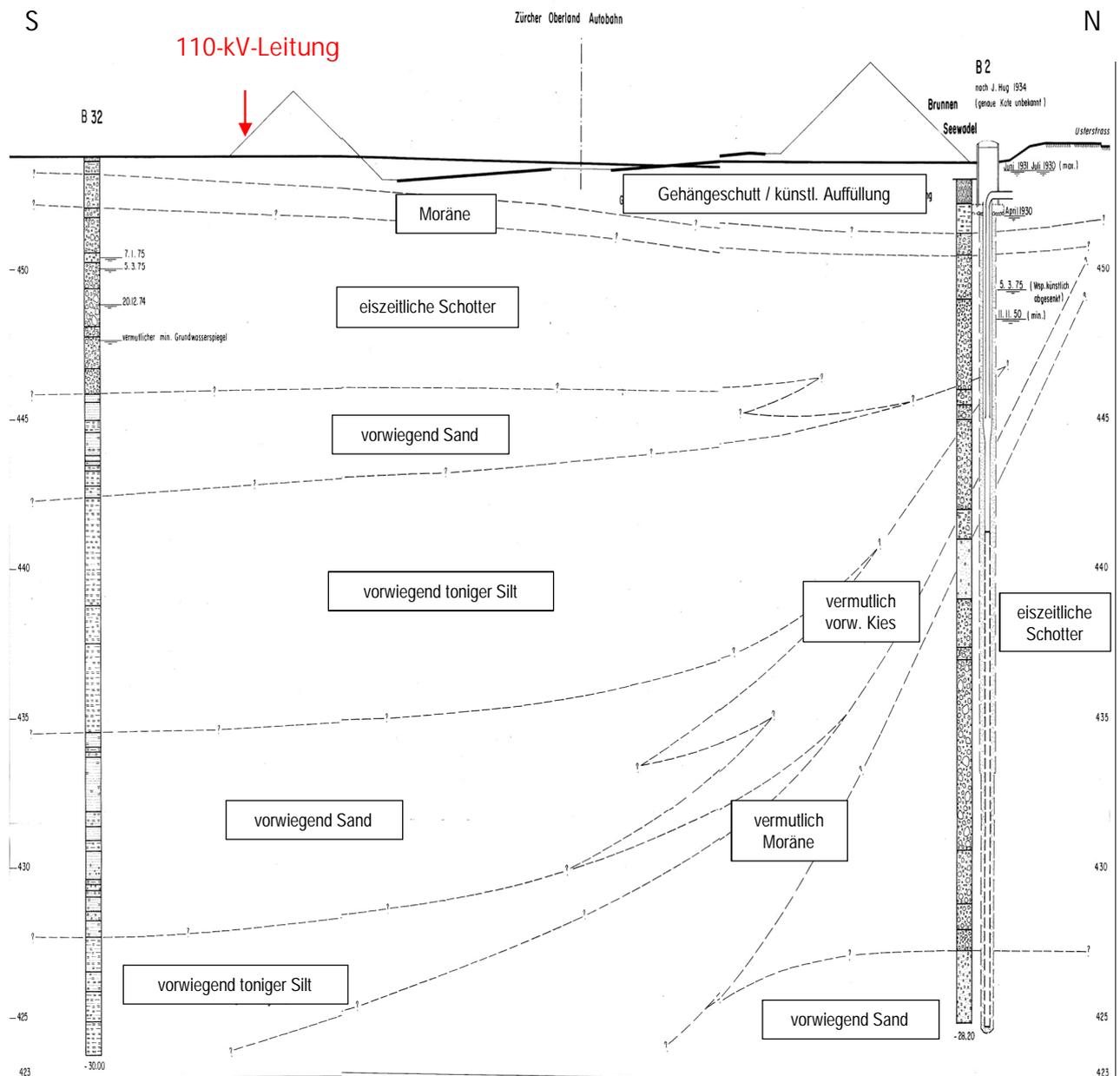


Abb. 4: Geologisches Profil «GWF Seewadel – A51 – Bohrung B32», 2-fach überhöht [2], ohne Massstab



### 4.3 Gewässerschutzrechtliche Beurteilung

#### Generelle Bewilligungsfähigkeit

Die geplante 110-kV-Leitung kommt in die vom Verkehr abgewandte Seite der südlichen Böschung des Autobahndamms zu liegen. Der betonierte Rohrblock der Kabelleitung reicht bei einer Aushubtiefe von ca. 1.5 m höchstens knapp in das natürlich gewachsene Terrain unter der Dammschüttung. Dieses besteht zuoberst aus Gehängeschutt und Moräne. Der obere, eiszeitliche Schotter folgt ca. auf Kote 452 m ü.M. und wird mit dem offenen Aushub für die

Kabelleitung mit Sicherheit nicht erreicht. Auch der Grundwasserspiegel im oberen Schotter liegt deutlich unter der Aushubsohle und wird nicht tangiert.

In der Zone S2 ist die Erstellung neuer Bauten zwar grundsätzlich verboten. Im vorliegenden Fall kann jedoch aufgrund der hydrogeologischen Situation mit Bauvorhaben vermutlich ausserhalb des Anströmbereichs der GWF Seewadel sowie auch der geringen Einbautiefe überwiegend in die künstliche Dammschüttung eine Gefährdung des in der GWF Seewadel geförderten Grundwassers praktisch ausgeschlossen werden. In seiner Vorab-Stellungnahme vom 5. Juli 2022 hat das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) – vorbehältlich der Zustimmung durch das BAFU – denn auch eine Ausnahmegewilligung für den Bau der 110-kV-Leitung durch die Zone S2 der GWF Seewadel in Aussicht gestellt [20].

### *Bauphase*

Gemäss Schutzzonenreglement resp. gemäss gängiger Bewilligungspraxis des AWEL ist während der Dauer von Tiefbauarbeiten in der Zone S2 der Betrieb der Fassung einzustellen bzw. das Wasser abzuleiten. Vor der Wiederinbetriebnahme der Fassung ist die Trinkwasserqualität nachzuweisen.

Für Grabarbeiten in der Zone S3 muss die Fassung nicht zwingend ausser Betrieb genommen werden. In diesem Fall muss aber vor Beginn der Tiefbauarbeiten sowie frühestens 10 Tage nach deren Abschluss die Trinkwasserfassung durch ein akkreditiertes Labor auf Kosten der Bauherrschaft chemisch (auf die üblichen Trinkwasserparameter) und bakteriologisch (vor und nach einer allfälligen UV-Anlage) zu beproben. Während der Bauphase unter Terrain ist in der Regel ein zweiwöchentliches Beprobungsintervall einzuhalten.

Alle Analysenergebnisse sind unaufgefordert dem Kantonalen Labor Zürich, Fehrenstrasse 15, Postfach, 8032 Zürich, sowie der Fassungseigentümerin zur Kontrolle einzureichen.

Im vorliegenden Fall ist aufgrund der nur wenig tief reichenden und über dem höchsten Grundwasserspiegel ausgeführten Grabarbeiten eine qualitative Beeinflussung der Trinkwasserqualität in der GWF Seewadel nur sehr wenig wahrscheinlich. Da das geförderte Grundwasser zudem nicht direkt genutzt wird sondern als Rohwasser für die Anreicherung bei der GWF Edlibrunnen dient, kann das Vorsorge- und Überwachungskonzept in Absprache mit der Abt. Gewässerschutz des AWEL und dem Betreiber der Trinkwasserfassungen allenfalls noch etwas reduziert werden.

Bei den Bauarbeiten in der Schutzzone sind die allgemeinen Nebenbestimmungen des AWEL gemäss Merkblatt vom 1. Juli 2020 zu beachten [15].

### *Betriebsphase*

Im Endzustand geht von der 110-kV-Leitung keine Gefährdung für das vorhandene resp. das zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasser aus. Es empfiehlt sich aber vorsorglich, die Hinterfüllung des Kabelrohrblocks im Bereich der Grundwasserschutzzone mit (im verdichteten Zustand) gering wasserdurchlässigem Material auszuführen. Damit kann ein unerwünschtes rasches Einsickern von Niederschlagswasser via Hinterfüllung verhindert werden.

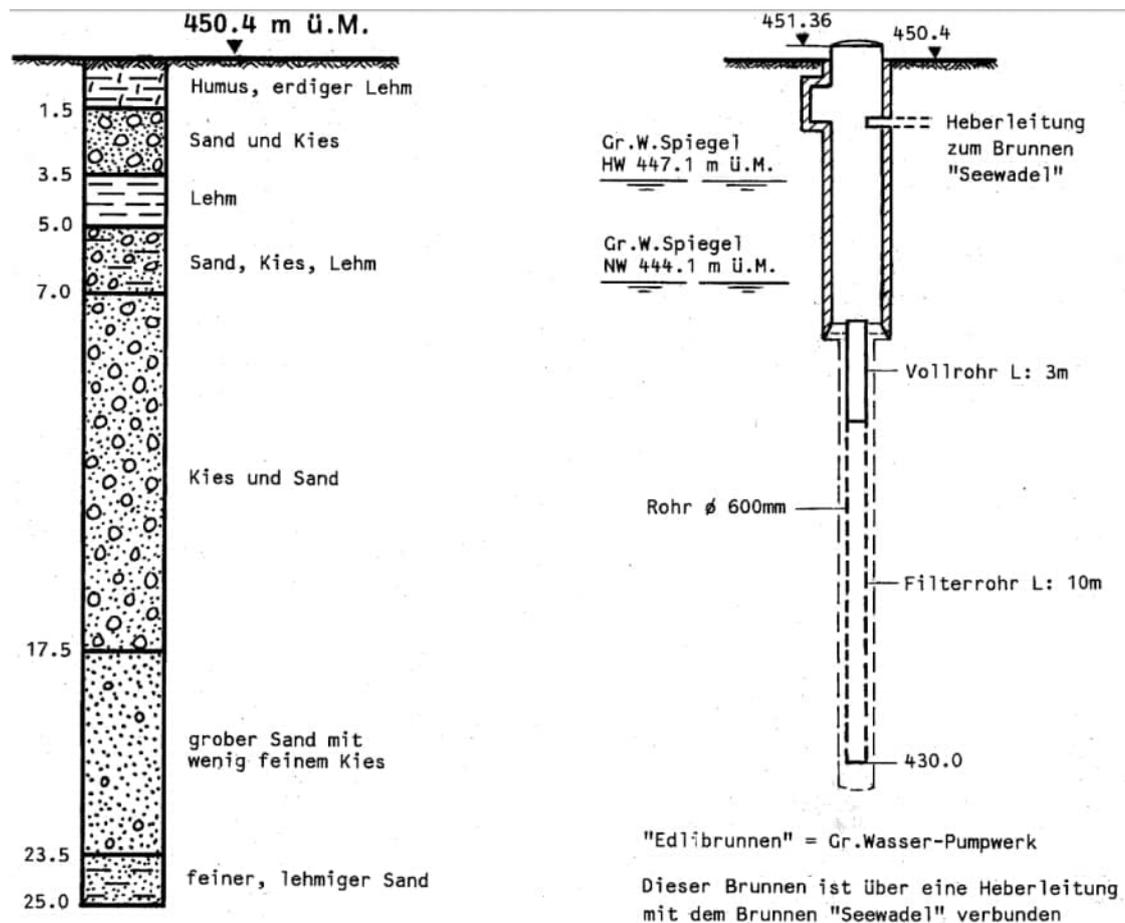
## 5 LEITUNGSMASTEN IN ZONE S3 DER GWF EDLIBRUNNEN

### 5.1 Hydrogeologische und fassungstechnische Verhältnisse

Das Grundwasser vom Heberbrunnen der GWF Seewadel wird über eine rund 650 m lange Leitung zur GWF Edlibrunnen geleitet und dort im alten Brunnen «Edlibrunnen 1» rückversickert. Der Vertikalfilterbrunnen ( $\varnothing$  600 mm) erschliesst die Grundwasser führenden Kies-Sand-Schichten zwischen ca. 10 und 20 m Tiefe, entsprechend Kote 430–440 m ü.M. Gemäss Profil der Brunnenbohrung wird der zuoberst trockene Schotter von einer schützenden, 1.5 m mächtigen «Lehmschicht» überlagert (Abb. 5).

Der heutige Förderbrunnen «Edlibrunnen 2» wurde im Winter 1989 / 90 erstellt. Gemäss geologischem Bohrprofil wird der Schotter durch eine lokale Moränenschicht in 13.6–16.4 m Tiefe in zwei Stockwerke getrennt. Der ca. 20 m tiefe Filterbrunnen (Rohr- $\varnothing$  600 mm) erschliesst sowohl den oberen als auch den unteren Schotter und weist eine maximale Ergiebigkeit von ca. 4'000 l/min auf. Diese Entnahme übersteigt allerdings die vorhandene Feldergiebigkeit auch bei Berücksichtigung der Anreicherung in der Fassung Edlibrunnen 1.

Abb. 5: Brunnenbohrung und Ausbau des heute zur Anreicherung genutzten Filterbrunnens Edlibrunnen 1



## 5.2 Schutzzonen

Die Schutzzonen um die GWF Edlibrunnen tragen der heutigen Nutzung mit Anreicherung in der alten Fassung Edlibrunnen 1 und Förderung in der Fassung Edlibrunnen 2 Rechnung. Zur Bemessung der Schutzzone wurde seinerzeit unter anderem auch ein Mehrfach-Markierversuch durchgeführt, welcher eine genaue Abgrenzung der Schutzzone im Osten ermöglichte (Abb. 6).

Abb. 6: Ergebnisse des Markierversuchs vom Februar 1990 mit nachgewiesenen Fliessverbindungen und maximalen bzw. mittleren Aufenthaltszeiten des Grundwassers [6]

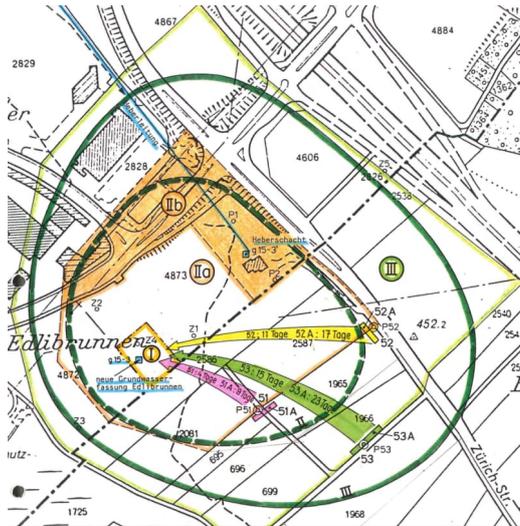
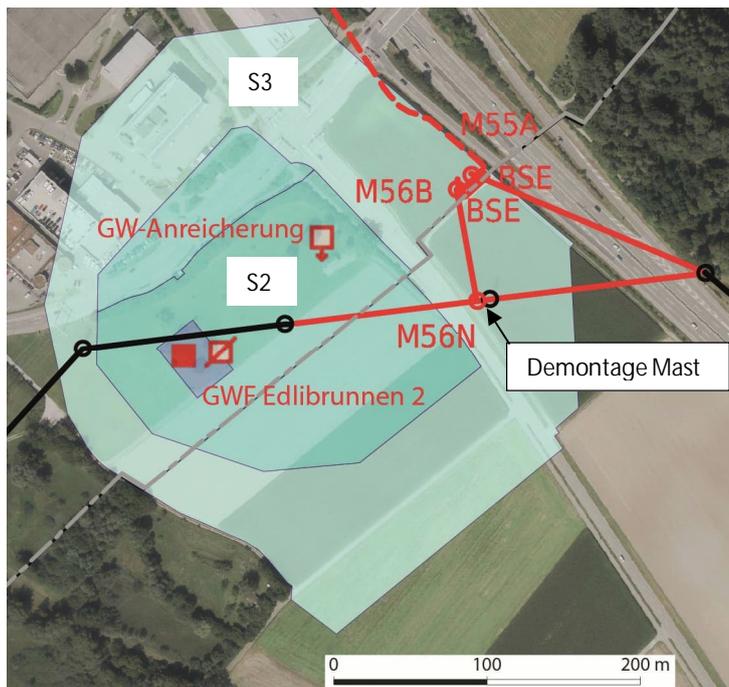


Abb. 7: Aktuell gültige Schutzzonen um die GWF Edlibrunnen (blau) und neu geplante Freileitung mit Masten (rot), Massstab 1:5000



## 5.3 Gewässerschutzrechtliche Beurteilung

### *Generelle Bewilligungsfähigkeit*

Für den Anschluss an die bestehende 110-kV-Freileitung im Gebiet Edlibrunnen sind drei neue Masten (Nr. 55A, 56A, 56N) geplant. Diese liegen in der Zone S3 um die GWF Edlibrunnen erstellt. Zudem wird ein bestehender Mast (Nr. 56) in der Zone S3 rückgebaut.

Gemäss Schutzzonenreglement sind in der Zone S3 Einbauten grundsätzlich nur bis maximal zum höchsten Grundwasserspiegel zulässig. Im Sinne einer Ausnahme können Tiefbauten (z.B. Kanalisationen oder Pfählungen) unter dem höchsten Grundwasserspiegel zugelassen werden, wenn sie aus zwingenden Gründen erforderlich sind und keine qualitativen und quantitativen Verschlechterungen der Grundwasserverhältnisse bewirken.

Der *höchste Grundwasserspiegel* ist im Bereich der neuen Masten in lediglich etwa 2.0 m Tiefe unter Terrain zu erwarten [11]. Bei Vorhandensein von lehmigen Deckschichten über dem Grundwasser führenden Schotter ist das Grundwasser in diesem Fall subartesisch gespannt.

UK der Blockfundamente mit Abmessungen von ca. 3 x 3m dürfte bei Vorhandensein ausreichend tragfähiger Schichten bis maximal ca. 3.5 m unter Terrain reichen. Für die Fundamente der Masten ist eine Überdeckung von ca. 60 cm vorgesehen. Die Aushubsohle resp. die Fundamente kommen somit unter den höchsten Grundwasserspiegel zu liegen. Inwieweit diese in den Grundwasser führenden Schotter eintauchen, hängt von den lokalen hydrogeologischen Verhältnissen resp. der Mächtigkeit der gering wasserdurchlässigen Deckschichten ab. Im ungünstigsten Fall beträgt die Einbautiefe ca. 1.5 m.

Für den Bau der drei Mastfundamente bestehen sowohl eine Standortgebundenheit als auch ein hohes öffentliches Interesse (sichere Energieversorgung), so dass zwingende Gründe für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung vorliegen.

### *Bauphase*

Bei den Grabarbeiten besteht ein erhöhtes Risiko für Verunreinigungen des Grundwassers. Aufgrund des Markierversuchs 1990 beträgt die minimale Aufenthaltszeit zwischen den Baugruben für die Mastfundamente und der GWF Edlibrunnen etwa 10 Tage, so dass im Normalfall keine spürbare Beeinträchtigung der Trinkwasserfassung stattfinden sollte.

Gemäss Schutzzonenreglement resp. gemäss gängiger Bewilligungspraxis des AWEL ist vor Beginn der Grabarbeiten in der Zone S3 sowie frühestens 10 Tage nach deren Abschluss die Trinkwasserfassung durch ein akkreditiertes Labor auf Kosten der Bauherrschaft chemisch (auf die üblichen Trinkwasserparameter) und bakteriologisch (vor und nach einer allfälligen UV-Anlage) zu beproben. Während der Bauphase unter Terrain ist in der Regel ein zweiwöchentliches Beprobungsintervall einzuhalten. Alle Analysenresultate sind unaufgefordert dem Kantonalen Labor Zürich, Fehrenstrasse 15, Postfach, 8032 Zürich, sowie der Fassungseigentümerin zur Kontrolle einzureichen.

Bei den Bauarbeiten in der Schutzzone sind zudem die allgemeinen Nebenbestimmungen des AWEL gemäss Merkblatt vom 1. Juli 2020 zu beachten [15].

### *Betriebsphase*

Die bis wenig unter den höchsten Grundwasserspiegel reichenden Betonfundamente der neuen Maste stellen im Endzustand ein geringfügiges lokale Strömungshindernis dar, welches aber keine nachteiligen quantitativen Auswirkungen auf die Grundwasserfliessverhältnisse zu Folge haben wird. Es empfiehlt sich, die Hinterfüllung der Blockfundamente – soweit technisch möglich – bis auf Höhe des höchsten Grundwasserspiegels resp. bis OK Grundwasser führende Schichten mit gut durchlässigem sandig-kiesigem Material auszuführen. Darüber sollte die schützende Deckschicht durch Einbringen von feinkörnigem Bodenmaterial resp. von Ober- und Unterboden bestmöglich wiederhergestellt werden.

In qualitativer Hinsicht geht von den Fundamenten und den Masten keine Gefährdung für das vorhandene resp. das zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasser aus.

Das *Blockfundament des demontierten Rohrmasts* sollte nach Möglichkeit vollständig rückgebaut und die Grube mit sauberem, dem natürlichen Untergrund entsprechenden Material wieder verfüllt werden.

Zürich, 15. August 2022

221134 Bericht.docx (PDF-Ausdruck) La / TR

Jäckli Geologie AG



Sachbearbeiter:

Walter Labhart, Dr. sc. nat. Geologe