**Linie:** 703 **01.05**

**Bezeichnung:** ZH Oerlikon Nord – Wettingen

**km:** 22.596 – 42.734

**Kanton:** Zürich

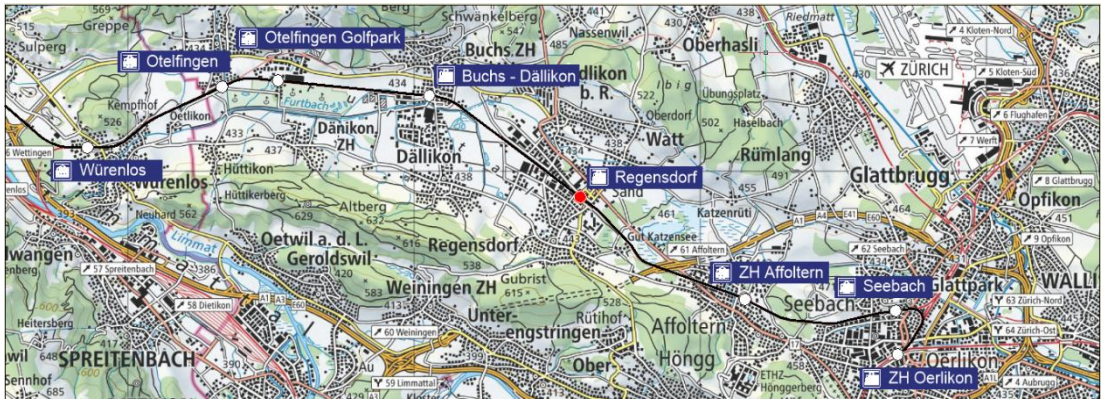
**Gemeinde:** Regensdorf

**Projekt:** **Regensdorf, Freiverlad EdV**

**ISP-Nr.:** 1166892

**Phase:** **Auflageprojekt**

**Übersichtsplan:**




**Autoren:**

<u>Bauherrenvertretung SBB</u>

| | |
|---|---|
| Abteilung/OE: | I-AEP-PJM-ROT-T4 |
| Name: | Daniele Gimnetti |
| Datum: | 18.09.2026 |

Projektverfasser
(Original unterzeichnet durch)

Daniele Gimnetti

<u>Projektverfasser</u>

| | |
|---|---|
| Firma: | WBI AG |
| Name: | Thomas Russenberger |
| Datum: | 18.09.2026 |

Projektverfasser
(Original unterzeichnet durch)

Thomas Russenberger

SBB CFF FFS

# Bahnhof Regensdorf-Watt
# Umweltbericht inkl. Anhänge

**Dok. Nr.: 21 158.01.05**

| Index: | Erstellt | Vis. | Geprüft | Vis. | Freigabe | Vis. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 11.09.26 | ah | 11.09.26 | tr | 18.09.26 | dg |

Microfilm Nr.

Filename:

Format: A4

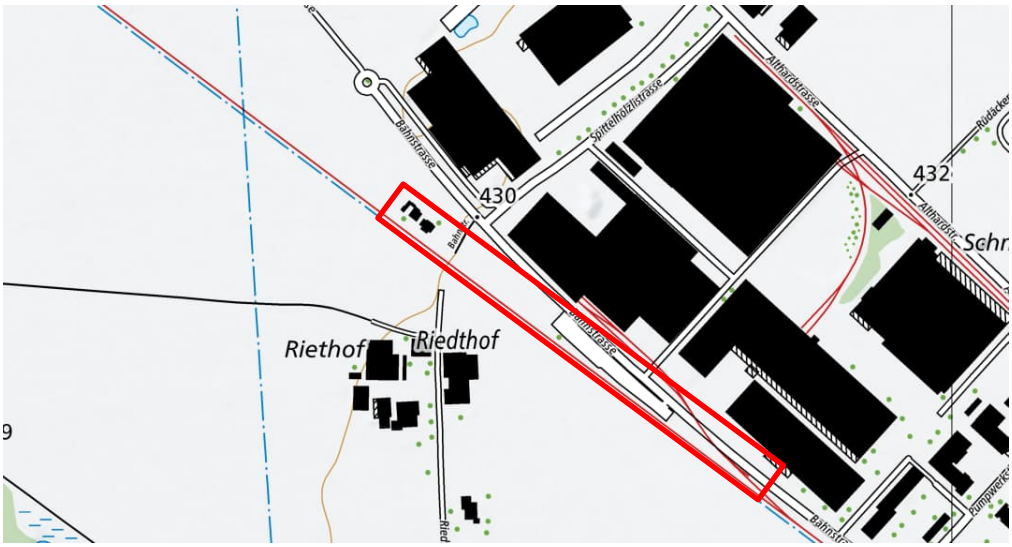
Linie: 703 km: 30.8 – 31.3

**SBB AG, Infrastruktur, I-AEP-PJM-ROT**
**Vulkanplatz 11, 8048 Zürich**

Erstellt auf Basisdaten der amtlichen Vermessung und der SBB-Geodaten
© Geodaten swisstopo 5704003351 © Alle Rechte an diesem Dokument stehen der SBB zu. Für die genaue Lage und die Vollständigkeit der unterirdischen Anlagen besteht keine Gewähr.

| | |
|---|---|
| **Linie:** | 703 |
| **Bezeichnung:** | Zürich Oerlikon Nord - Wettingen |
| **Km:** | 22.596 – 42.734 |
| **Kanton(e):** | Zürich |
| **Gemeinde(n):** | Regensdorf |
| **Projekt:** | **Regensdorf, Freiverlad EdV** |
| **ISP-NR:** | 1166892 |
| **Phase:** | Auflageprojekt |
| **Datum:** | 11.09.2026 |

**Übersichtsplan:**




| | Bauherrenvertretung SBB | Projektverfasser |
|---|---|---|
| | Abteilung/OE: I-AEP-PJM-ROT | Firma: WBI AG |
| | Name: Daniele Gimnetti | Name: Thomas Russenberger |
| | Datum: | Datum: |
| **Unterschriften:** | Unterschrift: | Unterschrift: |

SBB CFF FFS

# UMWELTBERICHT

**Dok.-Nr.** 20240830_Umwelbericht_Freiverlad Regensdorf.docx

| Index: | Erstellt: | Geprüft: | Freigabe: |
|---|---|---|---|
| 01 | ASHE | HIK | HIK |
| 02 | Bg | | |

Linie: 703 Km: 30.8 – 31.3

SBB AG, Infrastruktur
I-AEP-PJM-ROT
Vulkanplatz 11
8048 Zürich

C2 - Intern

# INHALTSVERZEICHNIS

1 ZUSAMMENFASSUNG 1

2 EINLEITUNG 4

3 VERFAHREN 6
3.1 Massgebliches Verfahren 6
3.2 Erforderliche Spezialbewilligungen 6

4 ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER RAUMPLANUNG 7

5 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT 8
5.1 Relevanzmatrix 8
5.2 Nicht betroffene Umweltbereiche 9
5.3 Natur und Landschaft 10
5.4 Grundwasser, Wasserversorgung 15
5.5 Entwässerung 19
5.6 Belastete Standorte 22
5.7 Abfälle und Materialbewirtschaftung 25
5.8 Boden 30
5.9 Luft 37
5.10 Licht 41
5.11 Lärm 43
5.12 Naturgefahren 50
5.13 Denkmalpflege 52

6 UMWELTBAUBEGLEITUNG UND UMWELTRECHTLICHE BAUSTELLENKONTROLLEN 54
6.1 Umweltbaubegleitung (UBB) 54
6.2 Umweltrechtliche Baustellenkontrollen 54

7 MASSNAHMENÜBERSICHT 55

8 SCHLUSSFOLGERUNGEN 59

9 ANHANG 60
Anhang A Submissionsgrundlagen der SBB 61
Anhang B Pflichtenheft ubb 77
Anhang C Fotodokumentation Projektperimeter 79
Anhang D Ausschnitt aus dem Installationsplan 83



C2 - Intern

| | | |
|---|---|---|
| **Anhang E** | **Beprobungsplan Boden** | **84** |
| **Anhang F** | **Analysenresultate Boden** | **85** |
| **Anhang G** | **Bodenansprache** | **86** |
| **Anhang H** | **Bodenbilanz** | **88** |
| **Anhang I** | **Lebensraumkartierung - Istzustand** | **89** |
| **Anhang J** | **Neophytenkartierung** | **90** |
| **Anhang K** | **Übersicht Beanspruchte Grünflächen** | **91** |



C2 - Intern

# 1 ZUSAMMENFASSUNG

### Natur und Landschaft

Im Projektperimeter finden sich mit Ausnahme einer bestockten Fläche keine schützenswerten Lebensräume sondern vorwiegend Kunst- und Fettwiesen. Es wurden zwei geschützte Tierarten festgestellt (Mauereidechse und Rufe eines Froschlurches), weswegen vor Baubeginn der Bauperimeter nochmals genauer abgesucht wird und bei Bedarf Ersatzhabitate in Form von Kleinstrukturen geschaffen werden. Neu geschaffene Böschungen werden ökologisch aufgewertet. Das Projekt kann aus ökologischer Sicht als umweltverträglich angesehen werden.

### Grundwasser, Wasserversorgung

Das vorliegende Bauprojekt Freiverlad Regensdorf umfasst keine dauerhaften Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel und hat damit keinen relevanten Einfluss auf den Umweltbereich während der Bau- und Betriebsphase. Die Unterkante der Verladefläche des neuen Freiverlads und der Unterbau des neuen Gleises 114 kommen knapp 1 m über dem maximalen Grundwasserspiegel zu liegen. Es wird ein neuer Schacht (Schlammsammler) erstellt, welcher untern den maximalen Grundwasserspiegel zu liegen kommt.

### Entwässerung

Die Entwässerung während der Bauphase wird gemäss SIA-Norm 431 geplant. Die Versickerung des behandelten Baustellenabwassers erfordert eine Bewilligung. Das Entwässerungskonzept für die Gleis- und Oberflächenentwässerung ist auf die Versickerung von Meteorwasser ausgerichtet.

Die Grundsätze des GSchG wurden bei der Planung beachtet.

### Belastete Standorte

Die baubedingte Gefährdungsabschätzung nach AltlV wurde gemäss Vollzugshilfe des Bundesamtes für Umwelt "Bauvorhaben und belastete Standorte" durchgeführt. Aufgrund der vorliegenden Informationen ist nicht davon auszugehen, dass die Bauarbeiten den bestehenden Zustand verschlechtern bzw. nach dem Bauen ist die heutige Situation wieder hergestellt. Aufgrund des Verladeplatzes wird ein geringer Anteil des KbS-Standortes neu von einer Asphaltschicht überdeckt. Der Standort wird durch das Bauvorhaben jedoch nicht sanierungsbedürftig und eine spätere Sanierung wird durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert. Somit kann Artikel 3 der Altlastenverordnung eingehalten werden. In der Betriebsphase ist mit keinen negativen Auswirkungen zu rechnen.

### Abfälle und Materialbewirtschaftung

Während der Bauphase fallen rund 6'100 $m^3$ und rund 30 t Bauabfälle an, welche getrennt erfasst und behandelt werden. Es handelt sich vor allem um Boden und Aushubmaterial. Verunreinigtes Aushubmaterial wird vom übrigen Aushub separiert, analytisch überprüft und fachgerecht entsorgt. Sauberes Aushubmaterial wird – so weit wie möglich – auf der Baustelle wiederverwertet. Nach Abschluss der Arbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt.

Beim Bahnwärterhaus sind gemäss Gebäudeschadstoffuntersuchung keine sofortigen Sanierungsmassnahmen erforderlich. Das Bahnwärterhaus wird rückgebaut im Rahmen des vorliegenden Bauvorhabens, weshalb die betroffenen Bauteile saniert werden müssen.



C2 - Intern

In der Betriebsphase ist der Umweltbereich nicht relevant.

### Boden

Das Projekt führt zu einer definitiven Beanspruchung von Bodenflächen in einem Umfang von rund 4'000 $m^2$. Die temporäre Beanspruchung ist gering. In der Betriebsphase sind aufgrund der Versieglung keine zusätzlichen Einwirkungen zu erwarten.

In der Betriebsphase ist der Umweltbereich nicht relevant.

### Luft

Aufgrund der Kriterien der Richtlinie "Luftreinhaltung auf Baustellen" ist die Baustelle der Massnahmenstufe B zuzuordnen. Durch den Abrieb von Bremsen, Rädern, Schienen und Fahrdrähten entsteht beim Schienenverkehr, insbesondere durch Güterzüge, auch Grob- und Feinstaub (PM10). Der Projektperimeter ist vor allem durch den Schienenverkehr auf dem Streckengleis 113 und der neuen Eingleisstelle Gleis 114 von Feinstaub betroffen. Da in Zukunft die Qualität des Rollmaterials weiter zunehmen und insbesondere abriebsarme Bremsen zum Einsatz kommen werden, wird tendenziell auch die Feinstaubbelastung weiter zurückgehen.

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen betrug 2024 auf der Wehntalerstrasse in Dielsdorf ca. 12'400 Fahrzeuge. Die während der Betriebsphase emittierten Luftschadstofffrachten sind im Vergleich zu den Mengen des bereits bestehenden Verkehrs daher vernachlässigbar und führen zu keiner relevanten Änderung bei den emittierten Luftschadstofffrachten. Auf der übergeordneten Wehntalerstrasse bzw. Neuen Wehntalerstrasse können die neu generierten Fahrten vernachlässigt werden, da hier der bestehende Verkehr die deutlich massgebende Quelle für Luftschadstoffemissionen darstellt.

Für die Maschinen, welche die Güter verladen und ausschliesslich temporär auf dem Verladeplatz des Freiverlad stehe wird angenommen, dass sie die relevanten Massenströme (2.5 kg/h für $NO_X$ und 0.2 kg/h für Staub) unterschreiten. Für die Betriebsphase besteht kein Emissionsgrenzwert. Dies wird zu einem späteren Zeitpunkt nochmals überprüft.

### Licht

Die Hauptarbeiten im Gefahrenbereich der Gleise werden in Nachtintervallen ausgeführt. Die übrigen Arbeiten finden am Tag ausserhalb des Gefahrenbereichs statt. Die Beleuchtung in der Betriebsphase wurde nach den aktuellen Vorgaben der SBB konzipiert und erfüllt die Grundsätze des 7-Punkte-Plans des BAFU zur Begrenzung von Lichtemissionen (siehe Massnahmen). Die negativen Auswirkungen auf die Vogel- und Insektenwelt werden so gering wie möglich gehalten.

### Lärm

Während der Bauphase führen Bautransporte und Bauarbeiten zu zusätzlichen Lärmemissionen. Diese werden mittels geeigneter Massnahmen (Baulärm-Richtlinie, Submissionsgrundlagen SBB) gemildert.

In der Betriebsphase des Freiverlads werden die Planungswerte bei den nächstgelegenen lärmempfindlichen Räumen eingehalten und somit die Anforderung an Art. 7 der Lärmschutz-Verordnung erfüllt. Massnahmen sind nicht erforderlich. Aufgrund der Verschiebung des Freiverlads in die Industriezone werden diverse Liegenschaften am alten Standort des Freiverlads und in der Umgebung von den bisherigen LKW-Fahrten entlastet. Beim neuen Standort werden durch die geringen



C2 - Intern

täglichen LKW-Fahrten, dem vorhandenen LKW-Verkehr und der Lärmempfindlichkeitsstufe IV keine wahrnehmbaren Änderungen beim Strassenverkehrslärm entstehen bzw. die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten. Der resultierende Rangierbetrieb wird dem Fahrbetrieb (Emissionsplan 2015) beim Eisenbahnlärm deutlich untergeordnet und wird als nicht wahrnehmbar eingestuft.

### Naturgefahren

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die aktuelle Gefahrensituation. Bei Überschwemmungen der Baustelle durch Hochwasser oder Starkregen müssen die Arbeiten zeitweilig eingestellt werden. Bei der Lagerung von Materialien ist zu beachten, dass auch der Installationsplatz von Oberflächenabfluss betroffen ist. Durch das Bauvorhaben erfolgen keine Änderungen hinsichtlich der Naturgefahrensituation.

### Denkmalpflege und Ortsbildschutz

Das Bahnwärterhaus an der Riedthofstrasse 143 muss rückgebaut werden. Da im Rahmen der Gebäudeschadstoffuntersuchung vom 16.12.2024 Schadstoffe (Asbest) festgestellt wurden, sind spezifische Massnahmen beim Rückbau des Gebäudes umzusetzen.



C2 - Intern

# 2 EINLEITUNG

Die S6 ist heute nach der S3 die am zweitstärksten ausgelastete Linie mit doppelstöckigem Rollmaterial von maximal 200 m Länge. Um der heutigen Nachfrage sowie den zukünftigen Nachfrageprognosen entsprechen zu können, planen ZVV und SBB-P den Einsatz von 300 m langen Kompositionen. Es sind Anlagenanpassungen in Zürich Affoltern, Regensdorf-Watt, Buchs-Dällikon, Otelfingen und Würenlos erforderlich.

Der bestehende Freiverlad Regensdorf befindet sich im Bahnhof Regensdorf-Watt bei ca. km 29.600 auf Gleis 61. Aufgrund der anstehenden Perronverlängerung im Bahnhof Regensdorf-Watt muss der bestehende Freiverlad aufgehoben werden. Ein Freiverlad ist jedoch weiterhin notwendig, weshalb dieser an einem neuen Standort rund 2 km Richtung Nordwesten in das Industriequartier verschoben wird. Der geplante Standort befindet sich zwischen Bahnstrasse und Streckengleis Richtung Buchs Dällikon. Die Verlegung des Freiverlades eröffnet für die Gemeinde Regensdorf-Watt neue Möglichkeiten für die Quartierentwicklung um den Bahnhof Regensdorf.

Der Freiverlad wird neu bei Bahn-km 30.900 – 31.260 gebaut. Es müssen Züge mit einer Länge von 155 m abgestellt und beladen werden können. Die Länge des Verladeplatzes beträgt 150 m. Es ist eine Platzbreite von 14.50 m ab Gleisachse vorgesehen. Dies ermöglicht den ACTS-Umschlag (Abroll-Container) mit gleichzeitiger Vorbeifahrt eines LKWs. Ein Verlad von Gefahrengütern ist nicht vorgesehen.

Der Verladeplatz verfügt über zwei Zufahrten, welche jeweils an den Enden des Platzes angeordnet sind. Zusätzlich soll eine Eingleisstelle erstellt werden.

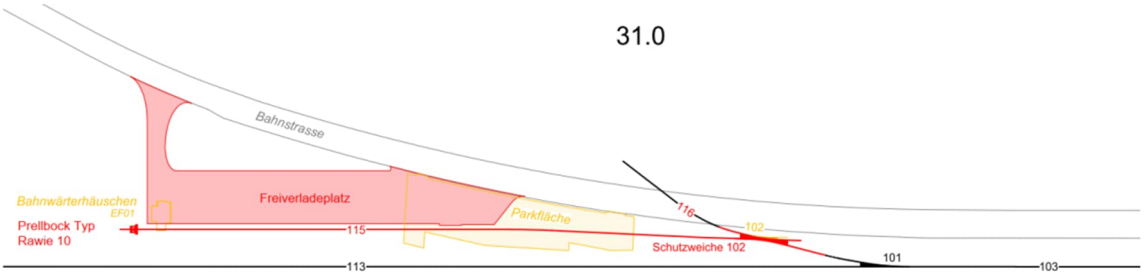



Abbildung 1: Skizze SOLL-Zustand, genordet, nicht massstäblich

Am vorgesehenen Standort befinden sich heute keine Gleisanlagen. Die geplante Anlage wird somit komplett neu erstellt. Im Projektperimeter befinden sich aktuell ein Parkplatz sowie das ehemalige Bahnwärterhäuschen, welche rückgebaut werden (vgl. dazu Abbildung 1).

Mit dem vorliegenden Projekt werden die nachfolgend beschrieben Massnahmen umgesetzt:

- Abbruch bestehende Schutzweiche 102
- Neubau DKW 102, Funktion einer Schutzweiche
- Rückbau Bahnwärterhaus mit Bude
- Neubau Verladegleis 115
- Rückbau Parkplätze km 30.020 - 30.120
- Neubau Verladeplatz befestigt



C2 - Intern

- Neubau Entwässerung Verladeplatz
- Neubau Eingleisstelle

Installationsplätze und Zufahrten

Während der Bauphase werden folgende Installationsflächen benötigt (die Lage der Flächen kann dem Anhang D Ausschnitt aus dem Installationsplan entnommen werden):

- **Installationsplatz westlich der Einfahrt** (450 $m^2$): Parzelle 9079, Industriezone gemäss Zonenplan der Gemeinde Regensdorf, Grünfläche
- **Installationsplatz östlich der Einfahrt Freiverlad** (240 $m^2$): Parzelle 9079, Industriezone gemäss Zonenplan der Gemeinde Regensdorf, Grünfläche
- **Zufahrten:** die Zufahrt zu den Installationsplätzen erfolgt über die Bahnstrasse und die Einfahrt Freiverlad

Eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens (inkl. Bauphase) ist dem Technischen Bericht des Auflagedossiers zu entnehmen.



C2 - Intern

# 3 VERFAHREN

## 3.1 MASSGEBLICHES VERFAHREN

Das massgebliche Verfahren für die Umsetzung des vorliegenden Projekts ist das eidgenössische Plangenehmigungsverfahren nach Art. 18 Abs. 1 des Eisenbahngesetzes (EBG). Bewilligungsbehörde ist das Bundesamt für Verkehr (BAV). Als dessen Umweltfachstelle amtet das Bundesamt für Umwelt (BAFU). Die kantonalen Behörden werden im Verfahren angehört.

Das Projekt untersteht nicht der UVP-Pflicht, dennoch sind die Vorschriften über den Schutz der Umwelt anzuwenden (Art. 3 und 4 UVPV). Die Abklärungen über die Auswirkungen des Vorhabens richten sich nach der Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen (BAV/BAFU 2022).

## 3.2 ERFORDERLICHE SPEZIALBEWILLIGUNGEN

Mit der Plangenehmigungsverfügung (PGV) genehmigt das BAV das gesamte Projekt, wobei alle erforderlichen Ausnahmebewilligungen koordiniert und abschliessend behandelt werden. Erläuterungen zu den allenfalls erforderlichen Spezialbewilligungen finden sich in den jeweiligen Umweltkapiteln (inkl. Begründungen und Standortevaluation). Aus heutiger Sicht sind folgende Spezialbewilligungen erforderlich.

- Bewilligung für Bauten und Grabungen im Gewässerschutzbereich gemäss Art. 19 Absatz 2 GSchG und 32 Abs. 2 GSchV
- Bewilligung nach Art. 7 Abs. 1 GSchG für die Einleitung von verschmutztem Abwasser
- Bewilligung nach Art. 7 Abs. 2 GSchG für die Versickerung oder Einleitung von nicht verschmutztem Abwasser



C2 - Intern

# 4 ÜBEREINSTIMMUNG MIT DER RAUMPLANUNG

Die vorgesehenen Aus- und Umbauten erfolgen innerhalb der bestehenden Bahnanlage. Das Vorhaben ist daher weder im Sachplan Verkehr, Teil Infrastruktur Schiene (SIS) noch im kantonalen Richtplan enthalten. Es sind keine Konflikte mit der Raumplanung zu erkennen.

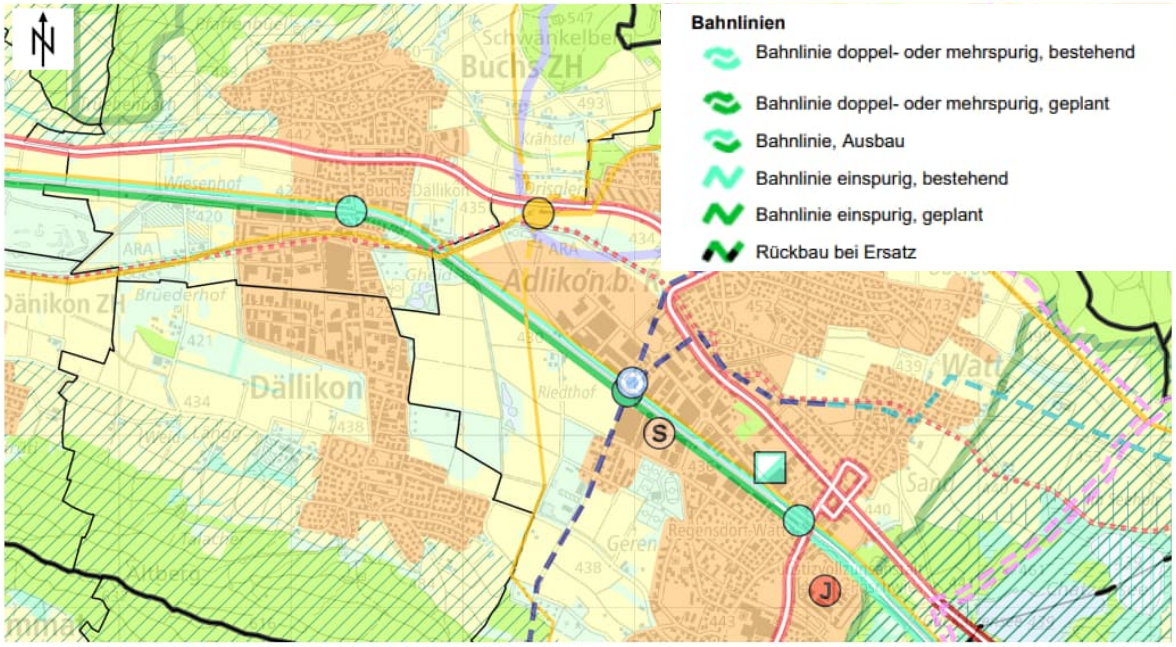



Abbildung 2: Ausschnitt aus dem kantonalen Richtplan ZH (Stand Festsetzung, 11.3.25), nicht massstäblich



C2 - Intern

# 5 AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE UMWELT

## 5.1 RELEVANZMATRIX

| Umweltbereiche \ Projektphase | Bau | Betrieb |
|---|---|---|
| Natur und Landschaft | ■ | ■ |
| Wald | - | - |
| Grundwasser, Wasserversorgung | ● | - |
| Entwässerung | ● | - |
| Oberirdische Gewässer, Fischerei | - | - |
| Störfallvorsorge (SBB) | - | - |
| Belastete Standorte | ● | - |
| Abfälle und Materialbewirtschaftung | ● | - |
| Boden | ● | - |
| Luft | ● | - |
| Nichtionisierende Strahlung (NIS) | - | - |
| Licht | ● | - |
| Lärm | ● | ● |
| Erschütterungen / Körperschall | - | - |
| Naturgefahren | ● | - |
| Fruchtfolgeflächen | - | - |
| Denkmalpflege und Ortsbildschutz | ■ | - |
| Archäologie, Paläontologie | - | - |
| Historische Verkehrswege | - | - |
| Langsamverkehr | - | - |
| *Umweltbaubegleitung* | *ja* | |

**Legende**
- \- keine Auswirkungen auf die Umwelt (ohne Massnahmen)
- ● Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt
- ■ Auswirkungen auf die Umwelt werden zusätzlich mit spezifischen Massnahmen begrenzt



C2 - Intern

## 5.2 NICHT BETROFFENE UMWELTBEREICHE

| Umweltbereich | Relevanz |
|---|---|
| Wald | Es ist kein Wald betroffen. |
| Oberirdische Gewässer, Fischerei | Durch die Bauvorhaben sind keine Oberflächen- und Fischereigewässer betroffen. |
| Störfallvorsorge | Das Projekt betrifft keine Güterverkehrsanlage gemäss Störfallverordnung (StFV, Art. 1 Abs. 2c bzw. Anhang 1.2a). Es werden auch zukünftig keine Gefahrengüter umgeschlagen (Umschlag von Holz, ACTS, Zement und Schüttgut). Auf der Störfallrelevanten Linie 703 ZH Oerlikon Nord – Wettingen – Gruemet finden keine baulichen Eingriffe oder eine Erhöhung des Angebots statt. |
| Nichtionisierende Strahlen (NIS) | Es handelt sich nicht um eine neue oder wesentlich geänderte Anlage gemäss der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV). Der Freiverlad Regensdorf-Watt wird nur bis zur Eingleisstelle, km 31.122, elektrifiziert, damit der Freiverlad mit Streckenloks bedient werden kann. Die Fahrleitung befindet sich mindestens 30 m vom nächsten Gebäude entfernt. |
| Fruchtfolgeflächen | Durch das Projekt werden keine Fruchtfolgeflächen beansprucht. Der Projektperimeter befindet sich vollständig in der Industriezone. |
| Archäologie und Paläontologie | Es sind weder im Bereich der Archäologie noch im Bereich der Paläontologie Auswirkungen zu erkennen. Südlich an den Projektperimeter angrenzend befindet sich eine archäologische Zone, diese wird durch das Projekt nicht tangiert. |
| Historische Verkehrswege | Es werden keine historischen Verkehrswege tangiert. |
| Langsamverkehr | Es werden keine ausgewiesenen Wander- oder Radwege tangiert. Allenfalls wird das Trottoir auf der gegenüberliegenden Strassenseite kurzzeitig eingeschränkt. Ansonsten sind keine Einschränkungen zu erwarten. |
| Erschütterung | Während der Bauzeit sind keine baubedingten Erschütterungen zu erwarten. Aufgrund der wenigen Wagenzahlen und niedrigen Fahrgeschwindigkeiten in den Freiverlad werden auch im Betriebszustand keine Erschütterungen erwartet. |



C2 - Intern

# 5.3 NATUR UND LANDSCHAFT

## 5.3.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

### Landschaft und Ortsbild

Der Projektperimeter liegt in der Industriezone angrenzend an die Landwirtschaftszone südlich der Gleisanlage und eine Reservezone im Westen. Die Reservezone wird aktuell landwirtschaftlich genutzt. Der Projektperimeter liegt gemäss der Karte 'Geomorphologische Landschaften des Kantons Zürich', (Abbildung 3) in den "glaziofluvialen Aufschüttungssohlen und -terrassen".

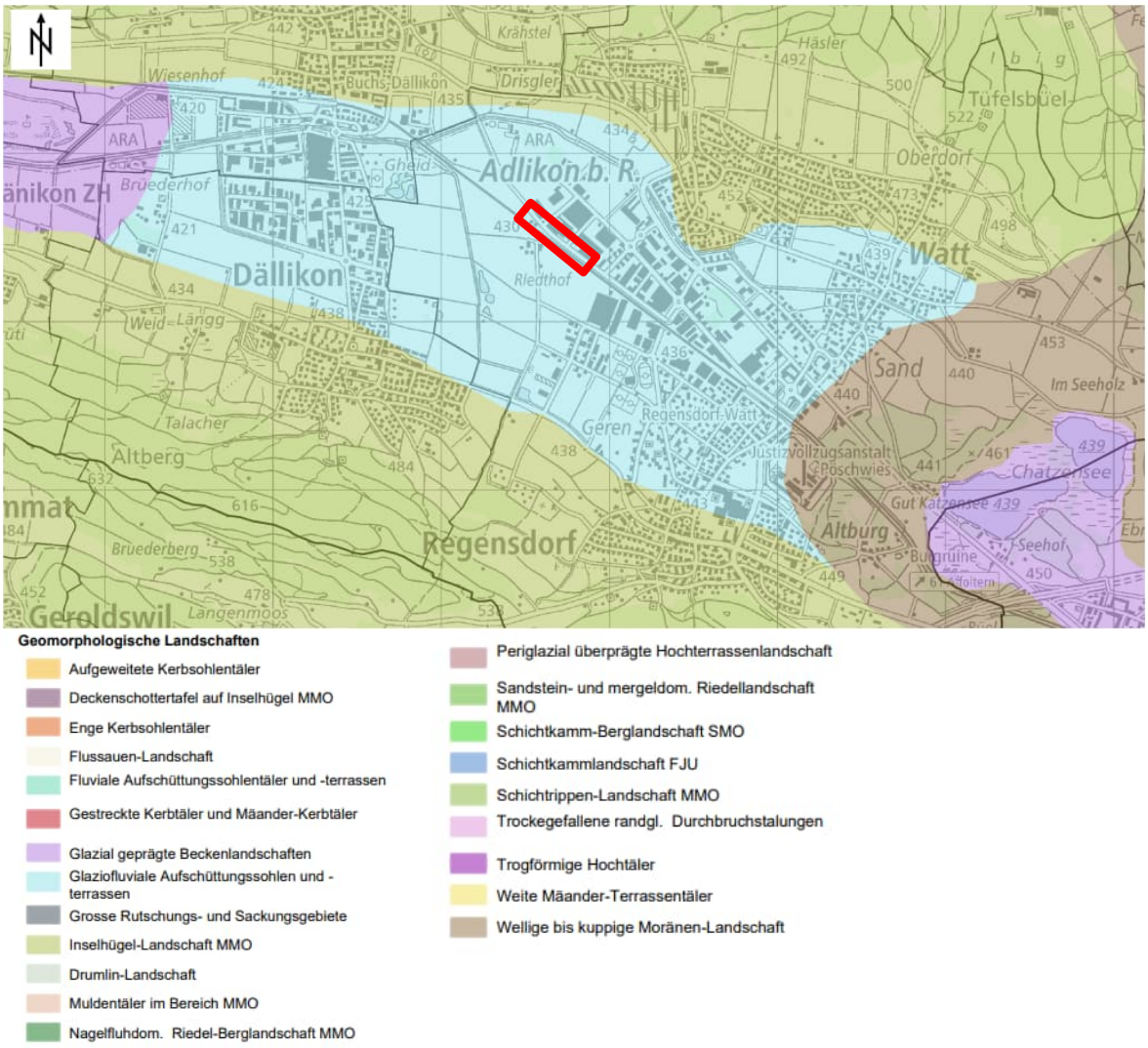



Abbildung 3: Geomorphologische Landschaften (maps.zh.ch), nicht massstäblich



C2 - Intern

Es sind weder Objekte aus dem Bundesinventar noch national oder kommunal inventarisierte Objekte direkt oder indirekt betroffen.

Es befinden sich in ca. 0.5 – 2 km Distanz zum Projektperimeter mehrere inventarisierte Natur- und Landschaftsschutzobjekte sowie BLN-Objekte, Wildtierkorridore und Landschaftsschutzgebiete (im Richtplan eingetragen), welche jedoch durch das Bauvorhaben nicht beeinträchtigt werden.

**Pflanzen und Lebensräume**

Die vom Bauvorhaben definitiv oder temporär betroffenen Lebensräume wurden im August 2024, vor Ort beurteilt (Lebensraumtypisierung gem. Katalog Delarze (2015)). Im Bereich des Projektperimeters tangiert das Bauvorhaben einige bahnnahe Grünflächen, welche über ein tiefes Mass an schützenswerter Biodiversität verfügen. Folgende Grünflächen und Lebensräume können gemäss Begehung vor Ort unterschieden werden (siehe Anhang I):

- Krautsaum: Bei der Fläche im Bereich der bestehenden Schutzweiche (1d) handelt es sich um einen Krautsaum, welcher aus floristischer Sicht als nicht wertvoll eingestuft wird (= keine seltenen oder geschützten Pflanzenarten).
- Fettwiese: Bei den Flächen 2d und 4t handelt es sich um Fettwiesen, die entsprechend nährstoffreich ausgebildet und nicht schutzwürdig sind.
- Kunstwiese: Bei den Flächen 3d, 2t und 3t handelt es sich um eine Kunstwiese, welche aus floristischer Sicht als nicht wertvoll eingeordnet wird (= keine seltenen oder geschützten Pflanzenarten).
- Hecke / Feldgehölz: Im Bereich 4d, welcher Bestandteil der Gartenanlage des Bahnwärtergebäudes ist, befindet sich eine mit Sträuchern und Bäume bestockte Fläche (schützenswerte Hecke nach Art. 18 NHG). In der Hecke sind vorwiegend folgende Arten vertreten: Nussbaum, Spitzahorn, Feldahorn, Haselstrauch, und Hartriegel.
- Gartenanlage: Rund um das Bahnwärtergebäude, welches rückgebaut wird, befindet sich eine Gartenanlage (5d, 1t) mit teilweise fremdländischen Pflanzen- und Straucharten. Die Fläche wird aus floristischer Sicht als nicht wertvoll eingeordnet (= keine seltenen oder geschützten Pflanzenarten).
- Kiesplatz / Schotterweg: Bei den Flächen 6d und 7t handelt es sich um einen vegetationsfreien Kiesplatz (temporärer Parkplatz eines Drittprojektes, wo der Oberboden abgetragen und Kies aufgeschüttet wurde), welcher aus floristischer Sicht als nicht wertvoll eingeordnet wird.

Geschützte Pflanzen (gem. NHV Anhang 2 und 3) wurden nicht festgestellt.

**Fauna**

Bei der Felderhebung vom August 2024 wurden folgende Tiere festgestellt (siehe Abbildung 4):

- Rufe eines Froschlurches (unbestimmt), geschützt, Art. 18 NHG, Art. 20 NHV
- Mauereidechse (*Podarcis muralis*), nicht gefährdet - LC; geschützt, Art. 18 NHG, Art. 20 NHV)



C2 - Intern




Abbildung 4: Faunakartierung vom August 2024. Der Froschlurch wurde anhand eines Rufes festgestellt (Art unbestimmt)

### Neophyten und Neozoen

Im August 2024 wurden folgende invasive Neophyten festgestellt (siehe Anhang J):

- Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annuus*), FrSV, Verbotsliste Anhang 2.2

Im Weiteren wurden folgende für die Landwirtschaft problematische Unkräuter festgestellt:

- Senecio jacobaea (*Jakobs-Kreuzkraut*)

Auf der kantonalen Hinweiskarte Neophytenverbreitung (siehe Abbildung 5) sind die Goldrute (*Solidago sp.,* nicht genauer bestimmt, FrSV, Verbotsliste Anhang 2.1), das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens,* FrSV, Verbotsliste Anhang 2.1, Prioritäre Art) und das Einjähriges Berufkraut (*Erigeron annuus,* FrSV, Verbotsliste Anhang 2.2) eingetragen.

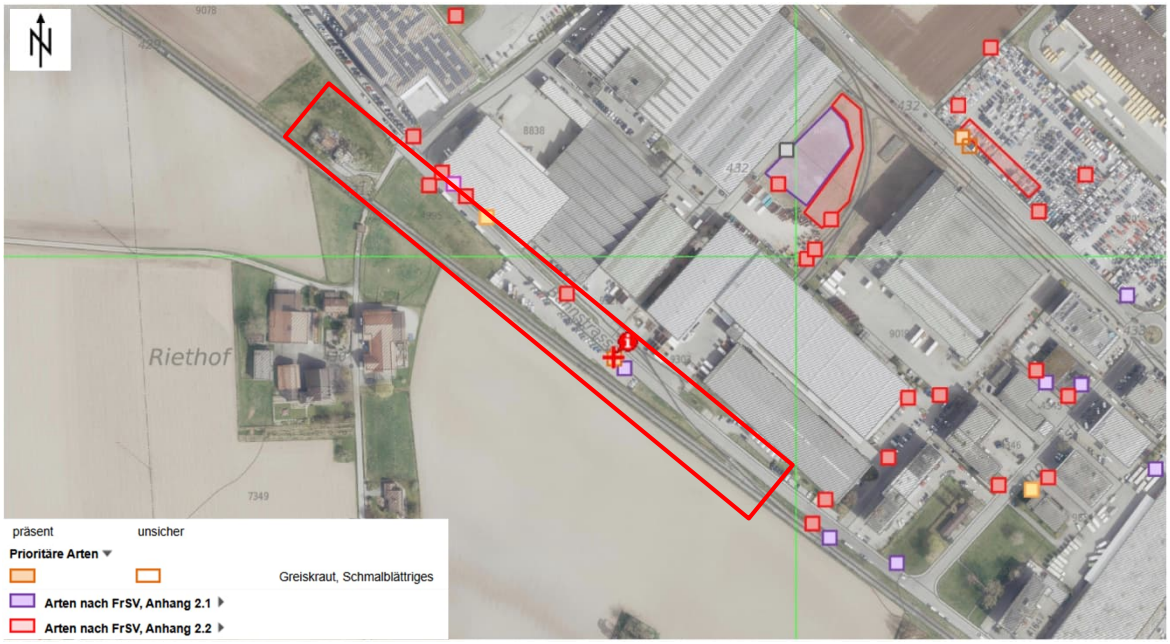



Abbildung 5: Invasive Neophyten Kanton ZH (gem. Hinweiskarte Neophytenverbreitung), Projektperimeter in Rot, nicht massstäblich



C2 - Intern

### 5.3.2 BAUPHASE

In der folgenden Abbildung 6 und im Anhang J sind die durch das Projekt temporär sowie derinitiv beanspruchten Flächen dargestellt.




Abbildung 6: Definitiv beanspruchte Grünflächen (blau) im Projektperimeter (rot), temporär beanspruchte Flächen (orange).

Während der Bauphase werden hauptsächlich floristisch nicht schützenswerte Kunst- oder Fettwiesen tangiert (Abbildung 6). Für die Installationsplätze (kein Bodenabtrag) und durch die Platzbeanspruchung (neu erstellte Böschungen) während des Bauvorhabens werden zusätzliche Flächen temporär beansprucht.

Das Vorgehen für die Gestaltung und Begrünung bei der Wiederherstellung temporär tangierter Flächen wird im Abschnitt Betriebsphase (Kap. 5.3.3) erläutert.

Die Landschaft wird während der Bauphase nicht massgeblich beeinträchtigt.

**Massnahmen Fauna**

Zum Schutz der Brutvögel werden Baumfällungen und Rückschnitte der Hecken ausschliesslich ausserhalb der Vegetationsperiode (Anfang Oktober bis Ende Februar) durchgeführt (vgl. Massnahme N+L 3). Da Bäume (oder Gebäude) in dieser Zeit von Fledermäusen als Winterquartier dienen könnten, ist deren Schutz ebenfalls zu gewährleisten. Bei allen Eingriffen in potenzielle Winterquartiere von Fledermäusen (z. B. Baumhöhlen oder ins Gebäude) im Winterhalbjahr wird sichergestellt, dass diese nicht gestört oder zerstört werden. Dazu werden vor Beginn der Arbeiten potenzielle Winterquartiere – insbesondere das Gebäude und Baumhöhlen – durch die UBB auf das Vorkommen von Fledermäusen überprüft. Sofern bei dieser Kontrolle ein Fledermaus-Winterquartier festgestellt wird, erfolgt der Rückbau des Gebäudes oder die Baumfällung zwingend vor Oktober (N+L 3).

Der Bauperimeter wird frühzeitig vor Baubeginn von der UBB in Augenschein genommen. Sollten am jeweiligen Standort Amphibien oder Reptilien vorkommen, wird ein Ersatzhabitat in Form von zwei Totholz-/Wurzelstockhaufen, mit dem im Bauperimeter gefällten Feldgehölz (nur einheimische Arten) erstellt. Die Strukturen sollten, wenn möglich so positioniert werden, dass sie permanent bestehen bleiben können (z.B. angrenzend an den Bauperimeter). Zudem wird eine weitere Kleinstruktur (Holz-Stein-Sandhaufen mit Dornensträuchern) inkl. Winterquartier nach Bauende erstellt (vgl.



C2 - Intern

Massnahme N+L 6). Die Planung und Begleitung der Kleinstrukturen erfolgt in Absprache mit der UBB.

Elemente (Fallen), aus denen sich Tiere nicht befreien können, sollen vermieden oder mit geeigneten Ausgängen versehen werden (vgl. Massnahme N+L 4).

**Massnahmen Neophyten**

Das Aufkommen von invasiven Neophyten wird vor effektivem Baubeginn sowie während der Bauphase durch eine Fachperson kontrolliert (vgl. Massnahme N+L 2) und die Verbreitung mit geeigneten Massnahmen verhindert. Anfallendes Grüngut wird fachgerecht entsorgt.

### 5.3.3 BETRIEBSPHASE

Mit Ausnahme der Hecke im Gartenbereich des Bahnwärtergebäudes befinden sich keine schützenswerten Lebensräume im Projektperimeter.

Der Ausbreitung der invasiven Neophyten wird im Rahmen der Unterhaltsarbeiten besondere Beachtung geschenkt (vgl. Massnahme N+L 2). Das Vorgehen richtet sich nach den Merkblättern von Info Flora und des Cercle Exotique.

**Wiederherstellung temporär tangierter Flächen**

Die Rekultivierung der Installationsplätze wird im Kapitel 5.8 Boden beschrieben, wobei die Flächen gleichwertig wiederhergestellt, d.h. ökologisch nicht aufgewertet werden. Die neu erstellten Böschungen sollen dagegen ökologisch aufgewertet werden. Dort sollen arten- und blumenreiche Fromentalwiesen erstellt werden. Bei der Erstellung der Flächen werden die VSS-Normen und die Ausführungs- und Qualitätsvorschriften Natur der SBB (AQV) berücksichtigt (vgl. Massnahme N+L 5). Vorschlag: 20 cm Oberboden, 20 cm Unterboden, Ansaat mit UFA-Wildblumenwiese Original CH-G oder UFA-Böschungsmischung humusiert CH-G oder gleichwertig.

### 5.3.4 MASSNAHMEN

Folgende Massnahmen wurden für die Bau- und Betriebsphase definiert:

| Nr. | Standardmassnahme | Phase |
|---|---|---|
| N+L 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Flora, Vegetation, Fauna | Bau |
| N+L 2 | Kurz vor und während der Bauphase sowie in den ersten drei Jahren nach Bauabschluss wird in den direkt vom Projekt betroffenen Gebieten das Aufkommen von invasiven Neophyten kontrolliert. Kommen invasive Neophyten auf, werden Massnahmen zu deren Beseitigung getroffen (Art. 15 Abs. 2 und Art. 52 Abs. 1 FrSV). | Bau, Betrieb |
| N+L 3 | Holzereiarbeiten werden nicht während der Fortpflanzungszeit (1. April bis 31. Juli) der wildlebenden Säugetiere und Vögel sowie unter Berücksichtigung der Winterruhe der Fledermäuse ausgeführt (Art. 7 Abs. 4 JSG, Art. 20 Abs. 1 NHG i.V.m. Art. 20 Abs. 2 Bst. A NHV). Dazu werden vor Beginn der Arbeiten potenzielle Winterquartiere – insbesondere das Gebäude und Baumhöhlen – durch die UBB auf das Vorkommen von Fledermäusen überprüft. Sofern bei dieser Kontrolle ein Fledermaus-Winterquartier festgestellt wird, erfolgt der Abbruch des Gebäudes oder die Baumfällung zwingend vor Oktober. | Bau |



C2 - Intern

| | | |
|---|---|---|
| N+L 4 | Elemente (Fallen), aus denen sich Tiere nicht befreien können, werden vermieden oder mit geeigneten Ausgängen versehen. Allfällige Tiere, die sich im Baustellenbereich verirren, werden mit geeigneten Massnahmen befreit. | Bau |
| | **Spezifische Massnahmen** | |
| N+L 5 | Auf Böschungen und in anderen wieder oder neu anzulegenden bestockungsfreien Bereichen werden standortgerechte und einheimische Saatmischungen bzw. Pflanzenarten verwendet (vgl. VSS-Norm 40671c "Begrünung, Saatgut, Mindestanforderungen und Ausführungsmethoden"; VSS-Norm 40675b "Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung"; VSS-Norm 640660 "Grünräume, Grundlagen und Projektierung"; VSS-Norm 40675b "Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung").<br>Die neu erstellten Böschungen werden ökologisch aufgewertet. Es wird eine arten- und blumenreiche Fromentalwiese erstellt. Die Erstellung der Flächen richtet sich nach den VSS-Normen und den Ausführungs- und Qualitätsvorschriften Natur der SBB (AQV). Vorschlag: 20 cm Unterboden, 20 cm Oberboden, Ansaat mit UFA-Wildblumenwiese Original CH-G oder UFA-Böschungsmischung humusiert CH-G oder gleichwertig. | Betrieb |
| N+L 6 | Frühzeitig vor Baubeginn wird der Bauperimeter durch die UBB nach Amphibien und Reptilien abgesucht. Sollten Amphibien oder Reptilien vorkommen, wird ein (wenn möglich permanentes) Ersatzhabitat in Form von zwei Totholz-/Wurzelstockhaufen, welche mit dem im Bauperimeter gefällten Feldgehölz (nur einheimische Arten) erstellt. Zudem wird eine weitere Kleinstruktur (Holz-Stein-Sandhaufen mit Dornensträuchern) inkl. Winterquartier nach Bauende erstellt. Die Planung und Begleitung der Kleinstrukturen erfolgt in Absprache mit der UBB. | Bau |

## 5.4 GRUNDWASSER, WASSERVERSORGUNG

### 5.4.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Gemäss Geologisch-geotechnischem Bericht liegen im Projektbereich zwei Grundwasserstockwerke vor. Der obere Schotter bildet den oberen Grundwasserleiter mit einem freien Grundwasserspiegel. Das Grundwasser fliesst generell in Richtung Nordwesten. Der obere Schotter wurde im Gebiet Regensdorf grossräumig in Kiesgruben meist bis unter den Grundwasserspiegel abgebaut und durch künstliche Auffüllungen ersetzt. Das Grundwasser im unteren Schotter ist subartesisch gespannt und wird gegen oben von der Moräne abgedichtet. Der untere Grundwasserleiter ist somit vom oberen Stockwerk weitgehend getrennt. Der Projektperimeter befindet sich über dem unteren Grundwasservorkommen.

Gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Zürich liegt der gesamte Projektperimeter im Bereich eines Grundwasservorkommens geringer Mächtigkeit (meist < 2 m mächtig, vgl. Abbildung 7). Das Grundwasser fliesst Richtung Nordwesten.



C2 - Intern

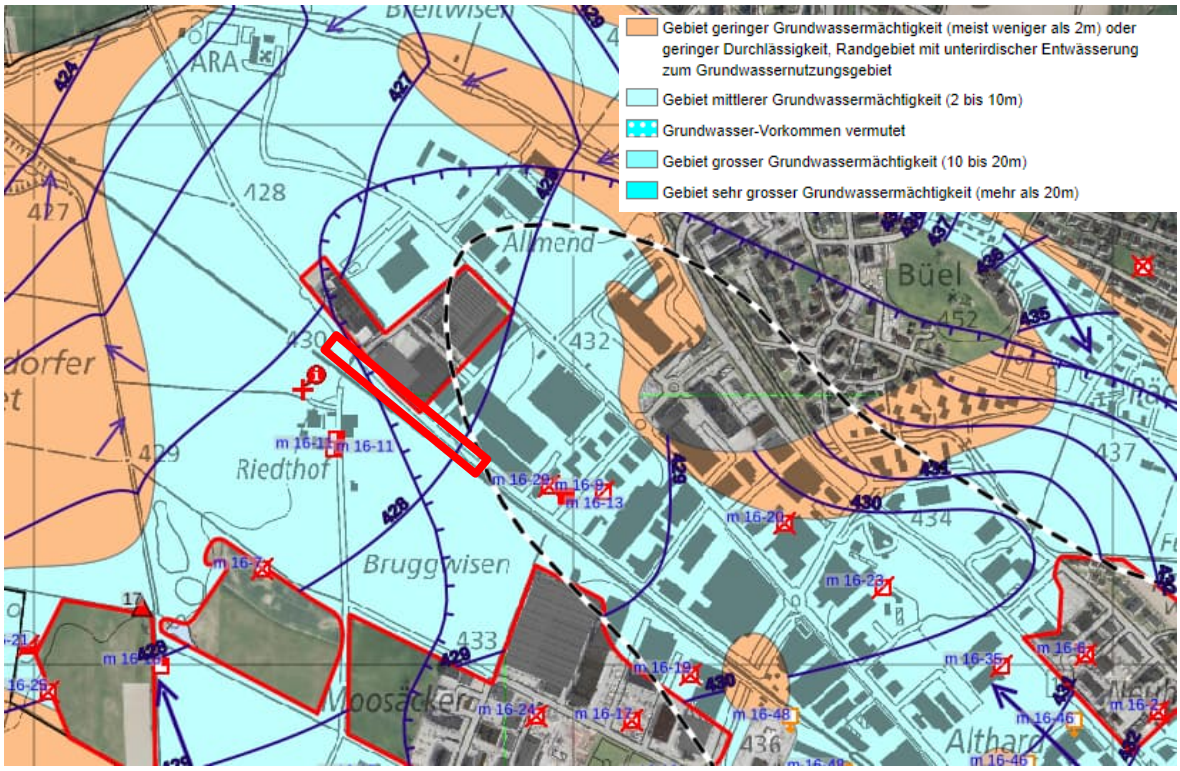



Abbildung 7: Grundwasserkarte (maps.zh.ch) und Projektperimeter, genordet, nicht massstäblich

Gemäss Geologisch-geotechnischem Bericht resp. gemäss Grundwasserkarte des Kantons Zürich ist für den Projektperimeter der mittlere Grundwasserspiegel bei rund 427.3 bis 428.1 m ü. M anzunehmen. Bei Hochwasser kann der Grundwasserspiegel bis ca. Kote 429.3 – 430.2 m ü. M. ansteigen. Der im Rahmen der Baggersondierarbeiten im April gemessene Wasserstand von 428 m ü. M. entspricht in etwa dem mittleren Grundwasserspiegel. Gemäss GIS Zürich liegen die Grundwasser-Hochwasserstände bei 429-430 m. ü. M. Das Terrain ist im Bereich des projektierten Freiverlades mit ca. 430 m ü. M. angegeben. Dies würde bedeuten, dass bei Grundwasser-Hochwasserstand das Grundwasser u.U. an die Oberfläche treten und sich dort sammeln kann.

Gemäss der Gewässerschutzkarte des Kantons Zürich ist der gesamte Projektperimeter dem Gewässerschutzbereich $A_u$ zugewiesen (nutzbare Grundwasservorkommen sowie die zu ihrem Schutz notwendigen Randgebiete (vgl. Abbildung 8). Rund 100 m Südöstlich vom Projektperimeter liegt die Grundwasserfassung Adlikon (Vertikalbrunnen mit Nutzungsart Trink- und Brauchwasser) und die dazugehörenden Grundwasserschutzzonen S1, S2 und S3.



C2 - Intern




Abbildung 8: Kartenausschnitt Gewässerschutzbereiche (maps.zh.ch), Massstab 1:5000

Die Versickerungsverhältnisse im Projektperimeter sind im nachfolgenden Kapitel 5.3 Entwässerung beschrieben.

### 5.4.2 BAUPHASE

Es fundieren keine Bauwerke definitiv unter den mittleren Grundwasserspiegel. Die Unterkante der Verladefläche des neuen Freiverlads und der Unterbau des neuen Gleises 114 kommen knapp 1 m über dem höchsten Grundwasserspiegel (HHW) zu liegen. Im Rahmen des vorliegenden Bauvorhabens wird jedoch ein neuer Schacht (Schlammsammler) erstellt, welcher bis 1.2 m unter Terrain und somit unter den höchsten Grundwasserspiegel reicht. Falls die Arbeiten während eines Grundwasser-Hochwasserstandes ausgeführt werden, ist für den Bau von Fundamenten (Beleuchtung) und Schächten (Entwässerung) allenfalls der Einsatz einer Pumpe, eine Wasserhaltung sowie ein Absetzbecken mit Neutralisationsanlage nötig. Für die flächigen Arbeiten (Gleis, Freiverladeplatz) sind keine Massnahmen nötig.



C2 - Intern

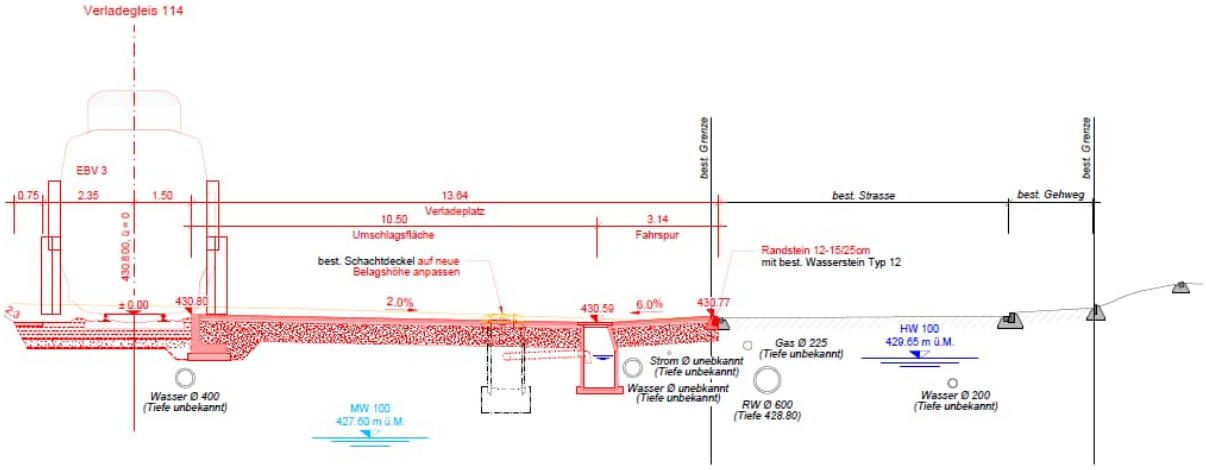



Abbildung 9: Ausschnitt aus dem Querprofil mit Schacht (Schlammsammler)

Während der Bauausführung ist darauf zu achten, dass keine Verschmutzungen des Grundwassers und des Grundwasserleiters vorkommen. Da der Schotter während der Bauphase allenfalls entblösst wird, ist er auf Verschmutzungen besonders anfällig.

Das Grundwasser liegt voraussichtlich unterhalb des Bauwerkes und ist nicht direkt betroffen. Falls die Arbeiten während eines Grundwasser-Hochstandes ausgeführt werden, ist das Grundwasser im Bereich der belasteten Standorte zu beproben, entsprechend zu behandeln und zu entsorgen, falls während der Baumassnahmen Grundwasser in der Baugrube anfällt.

Während der Bauphase ergibt sich eine erhöhte Gefährdung des Grundwasserträgers durch allenfalls versickernde, schadstoffhaltige Flüssigkeiten (Treibstoffe, Hydrauliköle etc.), was qualitative Auswirkungen auf das Grundwasser haben kann. Um das Risiko einer Grundwasserverunreinigung zu minimieren, sind die allgemeinen kantonalen und eidgenössischen Gewässerschutzauflagen und -normen (siehe auch SIA-Norm 431 Entwässerung von Baustellen, siehe Kap. 5.5) umzusetzen.

Die allgemeinen Gewässerschutzmassnahmen auf der Baustelle werden in den Submissionsvorgaben der SBB festgelegt und sind Bestandteil des Werkvertrages bzw. Vorgabe für die SBB-eigenen Dienste. Besonderheiten beim Umgang mit Grundwasser an KbS-Standorten werden im Kapitel 5.6 Belastete Standorte beschrieben.

### 5.4.3 BETRIEBSPHASE

Im Rahmen des Bauprojekts wird ein Entwässerungsschacht erstellt, welcher bis unter den Höchstwasserspiegel reicht. Es werden jedoch keine dauerhaften Einbauten unter den mittleren Grundwasserspiegel erstellt. Das Bauprojekt hat somit keinen relevanten Einfluss auf den Umweltbereich während der Betriebsphase. Zur Reduktion des Herbizideinsatzes wird ein aufwuchshemmender Aufbau des Gleiskörpers nach dem neusten Stand der Technik eingesetzt.



C2 - Intern

### 5.4.4 MASSNAHMEN

| Nr. | Standardmassnahmen | Phase |
|---|---|---|
| | **Generell gültige Massnahmen** | |
| Gw 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz | Bau |
| Gw 2 | Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen mit ausreichendem Auffangvolumen gelagert, so dass Verluste vermieden, leicht erkannt und ein Ablaufen vermieden werden kann. Absorbermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt (Art. 6 Abs.1 und Art. 22 Abs. 2 GSchG). | Bau |
| Gw 3 | Aufgrund des geringen Abstandes zum HHW (1 m) sollen keine Recyclingbaustoffe verwendet werden. | Bau |
| Gw 4 | Zur Reduktion des Herbizideinsatzes wird ein aufwuchshemmender Aufbau des Gleiskörpers nach dem neusten Stand der Technik eingesetzt (Art. 6 Abs. 1 GSchG). | Bau |
| | **Massnahmen für Gewässerschutzbereiche Au** | |
| Gw 6 | Die verwendeten Stoffe (z.B. in Zusatzmittel, Fugenabdichtungen, Beschichtungen) dürfen die Grundwasserqualität nicht gefährden (Art. 6 Abs.1 GSchG). | Bau |
| Gw 7 | Für die Bauphase (ggf. auch für die Betriebsphase) werden die erforderlichen Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive erstellt (Art. 31 Abs. 1 Bst. B GSchV). | Bau |
| Gw 8 | Da belastete Standorte tangiert werden, kann das in der Baugrube anfallende Grundwasser ebenfalls eine Belastung aufweisen und muss beprobt und allenfalls vor der Entsorgung behandelt werden. | Bau |

## 5.5 ENTWÄSSERUNG

### 5.5.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Versickerungsverhältnisse

Im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen wurden die Sickereigenschaften des Untergrunds bei der jetzigen Grünfläche bzw. dem projektierten Freiverlad geprüft. Der Schichtaufbau und die Sickereigenschaften des Untergrunds werden gemäss den geotechnischen Untersuchungen durch Jäckli Geologie wie folgt beschrieben: «Mit dem gut durchlässigen Schotter steht im Projektperimeter grundsätzlich eine ausreichend sickerfähige Schicht zur Verfügung, welche das anfallende Meteorwasser aufzunehmen vermag.» Eine oberirdische Meteorwasserversickerung, wie beispielweise eine Mulde, dürfte möglich sein. Limitierend ist nur der zeitweise hohe Grundwasserspiegel, weshalb eine unterirdische Versickerung nicht möglich ist. Die künstlichen Auffüllungen und Überschwemmungssedimente über dem Schotter weisen aufgrund der geringen Durchlässigkeit nur eine kleine Schluckfähigkeit auf. Im Bereich der Versickerungsanlage muss deshalb eine hydraulische Verbindung zum Schotter hergestellt werden.

Grünfläche

Die bestehende Grünfläche verfügt über keine Entwässerung. Das Wasser versickert diffus im Untergrund. Die Zufahrt zum Bahnwärterhaus wird in die umliegende Grünfläche entwässert. Das Dach-



C2 - Intern

und Platzwasser des Bahnwärterhauses wird gefasst und in die Entwässerung der Gruppenwasserversorgung (GWF) eingeleitet. Die bestehende Parkfläche auf GS 4964 wird in die Strassenentwässerung eingeleitet.

Zum Bahnwärterhaus führt eine Wasserleitung, welche die Einfahrt des zukünftigen Freiverlads und die zwei geplanten Installationsplätze quert. Die Wasserleitung wird im Rahmen des vorliegenden Projekts zurück gebaut. Die Wasserleitung quert zudem das bestehende Gleis und das neu geplante Gleis 114. Die Wasserleitung wird entlang der Bahnstrasse neu verlegt.

Oberflächenentwässerung Parkplätze

Das Gefälle des Parkplatzes ist gegen die Bahnstrasse gerichtet. Dort wird das Regenwasser in die fünf Sammelschächte eingeleitet. Aufgrund der fehlenden Bestandesaufnahmen sind keine Informationen über den Verlauf der Leitungen vorhanden.

### 5.5.2 BAUPHASE

Während der Bauphase fallen unterschiedliche Arten von Abwasser an, welche getrennt gesammelt und allenfalls vorbehandelt werden. Es wird insbesondere darauf geachtet, dass keine umweltgefährdenden Stoffe an die Umwelt abgegeben werden. Diese werden auf befestigten Plätzen und in Auffangwannen gelagert. Ölbindemittel wird dezentral gelagert.

Die gesetzeskonforme und sachgerechte Behandlung und Entsorgung des Baustellenabwassers sind in der SIA-Norm 431 festgelegt. Verschmutztes Abwasser ist über Absetzbecken, Flockungsanlagen und Neutralisationsanlagen derart zu behandeln resp. zu reinigen, dass es die Bedingungen für eine Versickerung resp. die Einleitbedingungen in die Kanalisation oder in ein Oberflächengewässer erfüllt. Ausserdem sind Bereiche mit besonderer Nutzung (Waschen, Reparieren, Lagerung von wassergefährdenden Stoffen) zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen zu treffen.

Detaillierte Angaben zu Baumethoden und Bauvorgängen liegen dem Projektstand entsprechend noch nicht vor. Vor Baubeginn ist ein Baustellenentwässerungskonzept nach SIA 431 "Entwässerung von Baustellen" auszuarbeiten. Dieses wird in der Submissionsphase vom Unternehmer eingefordert.

Die allgemeinen Gewässerschutzmassnahmen auf der Baustelle werden in den Submissionsgrundlagen der SBB festgelegt und sind Bestandteil des Werkvertrages bzw. Vorgabe für die SBB-eigenen Dienste (siehe Anhang 2.2-1). Damit kann das Bauvorhaben bei der Einhaltung der vorgegebenen Gewässerschutzvorschriften aus hydrogeologischer Sicht als unproblematisch beurteilt werden.

### 5.5.3 BETRIEBSPHASE

Die vorgesehene Entwässerung für die Betriebsphase entspricht der Richtlinie "Entwässerung von Eisenbahnanlagen und der VSA-Richtlinie "Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter".

Gleisentwässerung (Verladegleis)

Beim vorliegenden Projekt wird die Gleisentwässerung neu geplant, weshalb gemäss der Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen in jedem Fall Massnahmen zur Vermeidung von Gewässerverschmutzungen ergriffen werden müssen.

Die Festlegung der zulässigen Entwässerung erfolgt in fünf Schritten (Abbildung 10).



C2 - Intern

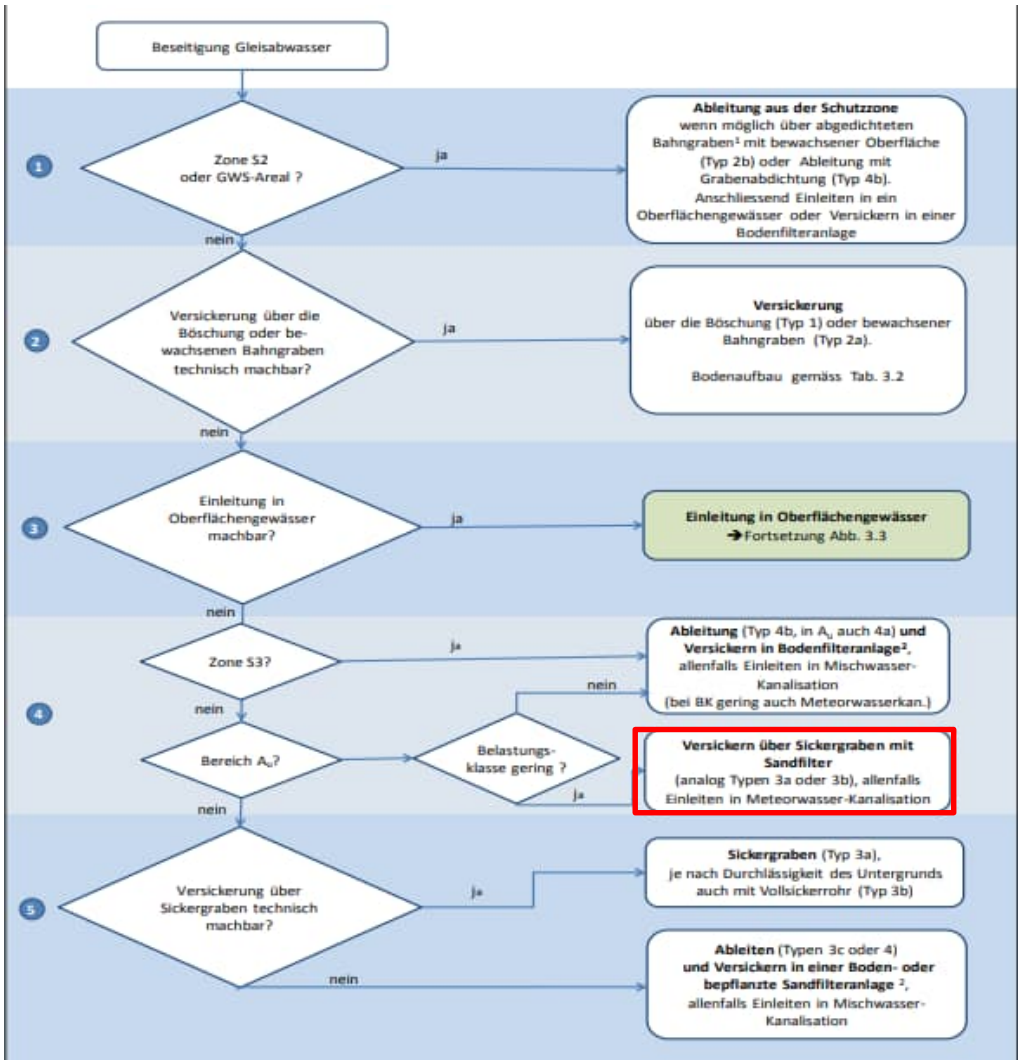



Abbildung 10: Entscheiddiagramm Versickerung, Richtlinie Entwässerung von Eisenbahnanlagen, BAV/BAFU 2018).

Der Projektperimeter befindet sich nicht in einer Grundwasserschutzzone oder in einem Grundwasserschutzareal. Eine Versickerung über die Böschung oder den bewachsenen Bahngraben ist technisch nicht möglich, da sich das Gleis in der Ebene befindet. Eine Einleitung in ein Oberflächengewässer ist von den gegebenen Höhen und Distanzen her nicht möglich.

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich Au. Die Belastungsklasse des Abwassers wird als gering eingestuft. Entsprechend kann das Wasser dezentral über einen Sickergraben mit Sandfilter versickert werden.

Die Sickereigenschaften des Untergrundes sind gemäss geologisch-geotechnischem Bericht ausreichend für eine diffuse Versickerung des Gleisabwassers, da im Projektperimeter grundsätzlich eine schluckfähige Schicht zur Verfügung steht, welche das anfallende Meteorwasser aufzunehmen vermag. Die durchgeführten Versickerungsversuche spiegeln eine gute Sickerfähigkeit des ungesättigten Schotters wider. Hinsichtlich Entwässerung des Unterbaus sind keine zusätzlichen Massnahmen erforderlich.



C2 - Intern

Die Entwässerung des neuen Freiverladegleises (Gleis 115) wird als diffuse Versickerung ausgebildet (vgl. Entwässerungskonzept). Dabei wird der Unterbau ohne Quergefälle und ohne AC-Rail Schicht ausgebildet. Das anfallende Meteorwasser versickert diffus im Gleiskörper. Beim Einbau einer PSS kommt eine diffuse Versickerung im Bahnkörper einer Versickerung im Bahngraben mit Sandfilter gleich. Die Unterkante einer Versickerungsanlage muss 1 m über einem 10-jährlichen Grundwasser-Hochwasserspiegel liegen, welcher bei 428.8-429.5 m ü. M. geschätzt wird. Das Gleis liegt bei 430.800-432.061 m ü. M. Somit kann der Flurabstand von 1 m auch bei Grundwasser-Hochwasserstand eingehalten werden.

Oberflächenentwässerung Umschlagplatz

Die Entwässerung des Umschlagplatzes wird in zwei Teilflächen aufgeteilt. Die Entwässerung der Parkplätze erfolgt in die angrenzende Strassenentwässerung. Die eigentliche Umschlagfläche und die Einfahrt werden über die Schulter die umliegenden Grünflächen entwässert. Hierbei handelt es sich um eine natürliche Behandlung durch Adsorption der Schadstoffe in einer biologisch aktiven Bodenschicht, jedoch nicht um eine Behandlungs- oder Retentionsanlage.

Die Herleitung gemäss VSA ist dem Entwässerungskonzept zu entnehmen.

### 5.5.4 Beurteilung und Massnahmen

Die Entwässerung während der Bauphase wird gemäss SIA-Norm 431 geplant. Die Versickerung des behandelten Baustellenabwassers erfordert eine Bewilligung (Vergl. Kap. 3.2 Erforderliche Spezialbewilligungen).

Das Entwässerungskonzept für die Gleis- und Oberflächenentwässerung in der Betriebsphase ist auf die Versickerung von Meteorwasser ausgerichtet.

| Nr. | Standardmassnahmen | Phase |
|---|---|---|
| Entw 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz | Bau |
| Entw 2 | Die Entwässerung der Baustelle wird gemäss SIA-Norm 431 geplant und durchgeführt. | Bau |
| Entw 3 | Vor Baubeginn wird ein detailliertes Baustellenentwässerungskonzept erstellt. | Bau |
| Entw 4 | Das in der Betriebsphase anfallende Abwasser wird gemäss der BAV / BAFU-Richtlinie "Entwässerung von Eisenbahnanlagen" (2018) entsorgt. | Betrieb |

## 5.6 Belastete Standorte

### 5.6.1 Ist- und Ausgangszustand

Gemäss Art. 2 Abs. 1 der Altlastenverordnung sind belastete Standorte Orte, deren Belastung von Abfällen stammt und die eine beschränkte Ausdehnung aufweisen. Entsprechend Absatz 2 sind belastete Standorte sanierungsbedürftig, wenn sie zu schädlichen oder lästigen Einwirkungen führen oder wenn eine konkrete Gefahr besteht, dass solche Einwirkungen entstehen. Altlasten sind



C2 - Intern

sanierungsbedürftige belastete Standorte. Entsprechend Artikel 3 der Altlastenverordnung dürfen belastete Standorte durch die Erstellung oder Änderung von Bauten und Anlagen nur verändert werden, wenn:

a) sie nicht sanierungsbedürftig sind und durch das Vorhaben nicht sanierungsbedürftig werden;

   oder

b) ihre spätere Sanierung durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert wird oder sie, soweit sie durch das Vorhaben verändert werden, gleichzeitig saniert werden.

Gemäss Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Zürich (Abbildung 11) befindet sich im Bereich der Einfahrt des neuen Freiverlads und westlich davon (Umschlagplatz), wo sich auch das Bahnwärterhaus und die zwei Gartenhäuser befinden, welche rückgebaut werden, der **Standort 0096/D.0024-000** (Standorte D1661a und D1661b gemäss Umwelt-GIS der SBB). Dabei handelt es sich um die ehemalige Kiesgrube Riethof (Deponie mit unbekanntem Inhalt). Aufgrund der vorliegenden Informationen zum Zeitpunkt der Verfüllung und zum Auffüllmaterial wurde der Standort gemäss der ausgeführten Historischen Untersuchung (HU) als belasteter Standort, bei dem keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten ist, klassiert. Die Voruntersuchungen nach Art. 7 AltlV sind somit abgeschlossen. Gemäss HU ist keine Durchführung einer Technischen Untersuchung (TU) für den Standort erforderlich.

Im Rahmen der ausgeführten Geologisch-geotechnischen Untersuchungen wurden im Bereich des belasteten Standorts keine Sondagen durchgeführt. Das Ausmass der künstlichen Auffüllungen und die Belastung des Aushubmaterials sind daher vor Baubeginn mittels weiteren Sondagen zu erheben. Die Resultate fliessen anschliessend in das Materialbewirtschaftungskonzept ein, welches vor Baubeginn erstellt wird.

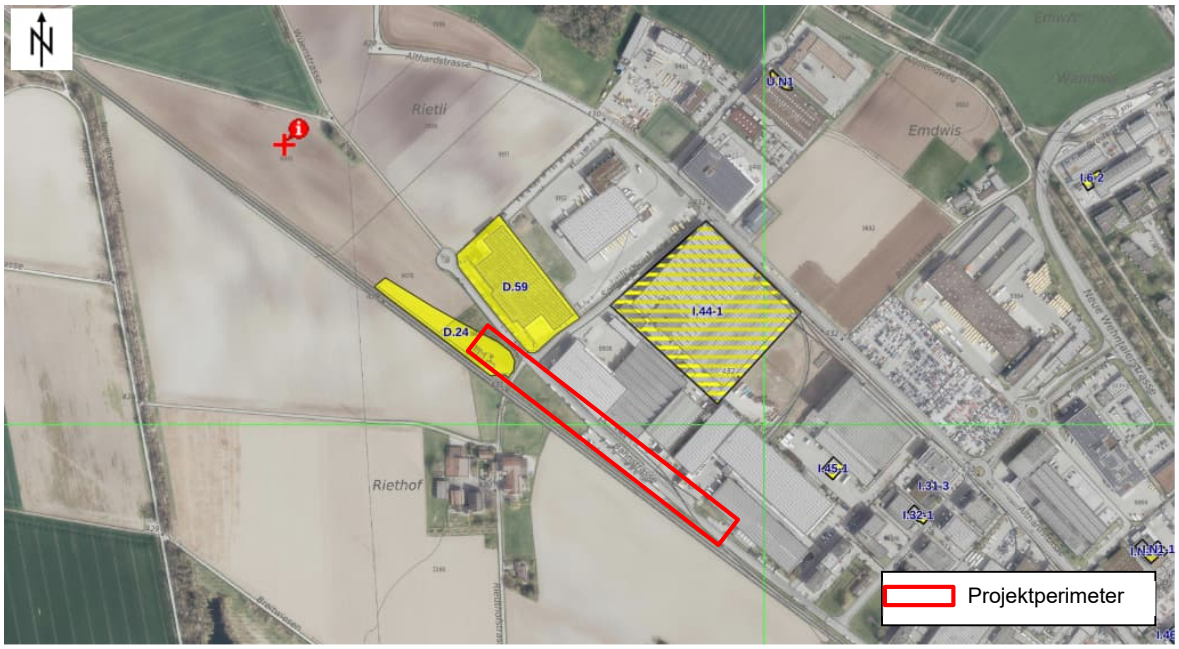



Abbildung 11: Auszug aus dem Kataster der belasteten Standorte, GIS des Kantons Zürich, nicht massstäblich



C2 - Intern

### 5.6.2 BAUPHASE

Baubedingte Gefährdungsabschätzung KbS-Standort Nr. Standort 0096/D.0024-000

Die baubedingte Gefährdungsabschätzung nach AltlV wurde gemäss Vollzugshilfe des Bundesamtes für Umwelt "Bauvorhaben und belastete Standorte" durchgeführt.

| | |
|---|---|
| Besteht bereits vor der Realisierung des Bauprojekts ein Grenzzustand? | Nein, ein Grenzzustand liegt nicht vor. Der Standort wurde als «belastet, keine schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu erwarten» klassiert. |
| Entstehen neue Versickerungspfade? Werden neue präferentielle Fliesswege für das Sickerwasser geschaffen? | Ja, durch den Bau der Freiverladeanlage wird eine neue Gleisanlage sowie eine befestigte Zufahrt und ein Umschlagplatz erstellt. Dafür wird ein Teil der bestehenden Grünfläche versiegelt und mit der vorgesehenen Entwässerung über die Schulter entstehen neue Versickerungspfade.<br><br>Im Ist-Zustand versickert das Meteorwasser der Grünfläche und der Zufahrt zum Bahnwärterhäuschen, auf welcher der zukünftige Freiverlad erstellt wird, diffus im Untergrund.<br><br>Durch die neu asphaltierte Fläche des Umschlagplatzes und der Einfahrt des Freiverlads wird eine Teilfläche des KbS-Standortes oberflächlich abgedichtet und das lokal anfallende Niederschlagswasser wird neu über die Schulter (biologisch aktive Bodenschicht) entwässert.<br><br>Gleis 114: Das Meteorwasser versickert direkt im Gleiskörper. Beim Unterbau wird eine PSS eingebaut. |
| Werden die geochemischen Verhältnisse im belasteten Untergrund oder im Grundwasser verändert? | Nein, die geochemischen Verhältnisse werden nicht verändert. Das Gleisabwasser wird als gering belastet eingestuft und die vorgesehene Versickerung ist zulässig.<br>Die Belastung des Abwassers aus dem Umschlagplatz wird ebenfalls als gering eingestuft. Es sind gemäss dem Regelwerk der SBB keine zusätzlichen Massnahmen notwendig.<br><br>Das anfallende Meteorwasser aus den versiegelten Flächen wird über die Schulter abgeleitet und wie im Ausgangszustand über die belebte Bodenschicht versickert.<br><br>Allfällige anfallende belastete Materialien werden triagiert und fachgerecht entsorgt. |
| Werden hydrogeologische Verhältnisse beeinflusst? | Es sind keine temporären oder definitiven Bauwerke unter den mittleren Grundwasserspiegel projektiert. Der Gleisunterbau und die Kante des Freiverladeplatzes werden weniger als 1 m vom maximalen Grundwasserspiegel errichtet. Die Einbauten beeinflussen die lokalen hydrogeologischen Verhältnisse nicht markant.<br><br>Es ist keine Rühlwand geplant. Für den Bau von Fundamenten (Beleuchtung) und Schächten (Entwässerung) ist allenfalls eine Wasserhaltung mit Pumpensümpfen zur Trockenhaltung geplant. |
| Entstehen neue sensibel genutzte Flächen mit belastetem Boden? | Nein, es entstehen keine neuen sensibel genutzten Flächen. |
| Kann belastete Porenluft in Räume eindringen? | Nein, auf dem Projektperimeter werden keine neuen Gebäude erstellt |



C2 - Intern

Fazit: Aufgrund der vorliegenden Informationen ist nicht davon auszugehen, dass die Bauarbeiten den bestehenden Zustand verschlechtern, bzw. nach dem Bauen ist die heutige Situation wieder hergestellt. Aufgrund des Verladeplatzes wird ein geringer Anteil des KbS-Standortes neu von einer Asphaltschicht überdeckt, jedoch wird im Bereich des zurückgebauten Bahnwärterhauses und der Gartengebäude ein Teil wieder freigelegt.
Der Standort wird durch das Bauvorhaben nicht sanierungsbedürftig und eine spätere Sanierung wird durch das Vorhaben nicht wesentlich erschwert. Somit kann Artikel 3 der Altlastenverordnung eingehalten werden.

Die Kante des Freiverladeplatzes und der Gleisunterbau liegen 1 m unter Oberkante Schiene. Für die Erstellung des Umschlagplatzes, die Einfahrt und das neue Gleis 114 fallen rund 3'200 $m^3$ Aushub auf einer Fläche von rund 7'000 $m^2$ an. Das Grundwasser liegt unterhalb des Bauwerkes und ist nicht direkt betroffen. Bei Grundwasser-Höchststand kann das Grundwasser aber gemäss Entwässerungskonzept an die Oberfläche treten und sich dort sammeln. Gemäss geotechnischem Bericht liegt der Grundwasser-Hochwasserspiegel ca. 1.0-1.7 m u. T. Dies entspricht einer Kote von ca. 429.3-430.2 m ü. M. Sollte während der Bauausführung Grundwasser in der Baugrube anfallen, muss dieses beprobt, entsprechend behandelt und entsorgt werden. Nach Fertigstellung des Verladeplatzes ist ein grosser Teil der heutigen Grünfläche versiegelt.

### 5.6.3 BETRIEBSPHASE

In der Betriebsphase ist mit keinen negativen Auswirkungen zu rechnen.

### 5.6.4 MASSNAHMEN

| Nr. | Massnahme | Phase |
|---|---|---|
| ALT 1 | Vor Baubeginn werden Sondagen des belasteten Standorts 0096/D.0024-000 im Bereich der zukünftigen Zufahrt durchgeführt. | Bau |

## 5.7 ABFÄLLE UND MATERIALBEWIRTSCHAFTUNG

### 5.7.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Im Ausgangszustand befinden sich im Projektperimeter grosse Grünflächen welche landwirtschaftlich genutzt werden. Die Bodeneigenschaften der Böden im Projektperimeter sind in Kapitel 5.8 beschrieben. Auf der Parzelle 9079 ist ein belasteter Standort im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Zürich eingetragen (vgl. Kapitel 5.6). In diesem Bereich kommen künstliche Auffüllungen vor und der Boden ist anthropogen geprägt. Die Grünflächen im Projektperimeter werden durch das Bauprojekt grösstenteils definitiv beansprucht und versiegelt. Im westlichen Bereich des Perimeters ebenfalls im Bereich des belasteten Standorts befindet sich ein Bahnwärterhäuschen mit Gartenanlage, welches rückgebaut wird. Im östlichen Bereich des Perimeters wird die asphaltierte Parkplatzfläche rückgebaut. Angrenzend an die Parkplätze ist eine Weiche (102) sowie ein kleiner Abschnitt eines Anschlussgleises 114 vorhanden, welche ebenfalls zurückgebaut werden. Zudem quert eine asphaltierte Zufahrtsstrasse (Spittelhölzlistrasse) den Projektperimeter (vgl. Anhang D Ausschnitt aus dem Installationsplan). Es befindet sich zudem ein temporärer Parkplatz



C2 - Intern

(Kiesfläche) auf der Fläche des zukünftigen Freiverlads. Auf dem Parkplatz befindet sich ein Bodendepot, auf welchem sich der abgetragene Oberboden befindet.

Die Grünflächen im Projektperimeter sind im Prüfperimeter Bodenaushub eingetragen (Belastungshinweise Industrie/Gewerbe/Bauwesen und Verkehrsträger). Der Boden wurde, wie im Kapitel 5.8 beschrieben, beprobt. Gemäss den Resultaten der ausgeführten Schadstoffuntersuchung sind die Böden im Projektperimeter verwertungspflichtig (vp) oder eingeschränkt verwertbar (evl).

Abgesehen von Siedlungsabfällen in untergeordneter Menge fallen im Ausgangszustand keine Abfälle an.

### 5.7.2 BAUPHASE

Während der Bauphase wird mit dem Anfall diverser Abfallarten und -mengen gerechnet. Eine Zusammenstellung erfolgt in der untenstehenden Tabelle 1, welche auch Angaben zum vorgesehenen Entsorgungsweg aufweist. Nachfolgend sind die einzelnen anfallenden Abfallarten kurz umschrieben.

Boden (Ober- / Unterboden)

Insgesamt werden rund 2'100 $m^3$ Boden (davon 820 $m^3$ Ober- und 1’250 $m^3$ Unterboden) auf einer Fläche von ca. 4'100 $m^2$ abgetragen. Davon wird ca. 260 $m^3$ Boden (ca. 110 $m^3$ Oberboden und 150 $m^3$ Unterboden) auf einer Fläche von 500 $m^2$ wieder vor Ort eingebaut für die Rekultivierung des rückgebauten Gebäudes, des Leitungsgrabens (Wasserleitung) sowie der Böschungen.

Im Projektverlauf ist zu prüfen, ob eingeschränkt verwertbares Bodenmaterial ($ev_l$) vor Ort (beim KbS und im Prüfperimeter) verwertet werden kann. Der Überschuss beläuft sich auf 1'800 $m^3$ Bodenmaterial (ca. 1'500 $m^3$ ist verwertungspflichtig (vp) und ca. 300 $m^3$ ist eingeschränkt verwertbar($ev_l$)). Der überschüssige Boden ist gemäss den Vorgaben der Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung zu verwerten oder fachgerecht zu entsorgen.

Schwach verschmutztes Aushub- und Ausbruchmaterial

Insgesamt fallen 3'530 $m^3$ Aushub und Ausbruchmaterial an, welches abgeführt und VVEA-konform entsorgt bzw. wiederverwendet werden muss.
Es fällt Aushub- resp. Ausbruchmaterial durch folgende bauliche Massnahmen an:

- Aushub für die Erstellung der Umschlagsfläche für den Freiverlad
- Aushub im Bereich der zukünftigen Einfahrt Freiverlad (Aushub im Bereich des belasteten Standorts)
- Neues Verladegleis 114 inkl. Eingleisstelle (Aushub im Bereich der Grünfläche ausserhalb des KbS Standorts)
- Rückbau Bahnwärterhäuschen inkl. zwei Gartenhäuschen
- Aushub durch den Rückbau der bestehenden Wasserleitung

Gleisaushub

Im Bereich der Weiche 102, welche zurückgebaut wird, fällt eine kleine Menge Gleisaushub ca. 220 $m^3$ an. Der Gleisaushub wurde noch nicht beprobt und wird im Rahmen der Ausführungsprojektierung untersucht. Auf Stufe Auflageprojekt wird die Annahme getroffen, dass der Gleisaushub schwach verschmutzt ist (Gemäss Gleisaushubrichtline).



C2 - Intern

Ausbauasphalt

Durch den Rückbau der Parkplätze fällt Ausbauasphalt an. Die Entsorgung resp. die Verwertung richtet sich nach der Abfallverordnung (VVEA) sowie der BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien. Mineralische Rückbaumaterialien (Ausbauasphalt, Strassenaufbruch, Betonabbruch, Mischabbruch) sind grundsätzlich getrennt zu verwerten und aufzubereiten (VVEA, Art. 17).

Mischabbruch

Es fällt kein Mischabbruch an.

Betonabbruch

Insgesamt fallen rund 31 $m^3$ Betonabbruch durch den Rückbau des Bahnwärtergebäudes an. Die Entsorgung resp. die Verwertung richtet sich nach der Abfallverordnung (VVEA) sowie der BAFU-Richtlinie für die Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien.

Strassenaufbruch

Durch den Rückbau der Parkplätze und den Rückbau der Zufahrtsstrasse fallen gut 81 $m^3$ Strassenaufbruch an.

Bauschadstoffe (Asbest)

Gemäss Planung wird das Bahnwärterhaus an der Riedthofstrasse 403 in Regensdorf im Rahmen des vorliegenden Projekts zurückgebaut. Es wurde daher auf Gebäudeschadstoffe untersucht (Gebäudeschadstoffuntersuchung der Gruner AG vom 16.12.2024). Es handelt sich um ein Wärterhaus aus dem Jahr 1966 mit Untergeschoss, Erdgeschoss, Obergeschoss und zwei freistehenden Gartenhäusern. Im Rahmen der Schadstoffuntersuchung wurde eine kleine Menge an schwach gebundenem Asbest (Dichtung Boiler Keller) und eine etwas grössere Menge an festgebundenem Asbest (Korridor Decke, Wohnzimmer Cheminée, alle Fenster (ausser Keller) und Schaltkasten Korridor) festgestellt.



C2 - Intern

Tabelle 1: Zusammenstellung Abfallart, -qualität und -mengen und Entsorgungswege (Entsorgungskonzept)

| **Material / Abfallart** | **VeVA Code** | **Mengen [m³] (fest)** | **Angaben zur Entsorgung** (Anlage, Art, Weg, Ort) |
|---|---|---|---|
| Ober- und Unterboden, Richtwerte gemäss VBBo eingehalten | 17 05 04 | 1'760 | Verwertungspflichtig, z.B. bei Rekultivierungen oder bewilligten Terrainveränderungen |
| Ober- und Unterboden, Prüfwerte gemäss VBBo eingehalten | 17 05 93 | 330 | Vor Ort oder auf gleicher Belastung verwertbar ($ev_I$) oder Ablagerung auf Deponie Typ B |
| Schwach verschmutztes Aushubmaterial | 17 05 94 | 3'530 | ist möglichst vollständig zu verwerten (Art.19 Abs.2 VVEA); oder Deponie Typ B |
| Schwach verschmutzter Gleisaushub | 17 05 95 | 220 | Aufbereitung (z.B. Bodenwaschanlage) / Deponie Typ B (Unterbau mit Feinanteil >20%) |
| Ausbauasphalt (bis 250 mg PAK pro kg) | 17 03 02 | 65 | Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen zu verwerten |
| Ausbauasphalt (250 bis 1'000 mg PAK pro kg) | 17 03 01 | 8 | Verwertung im Belagswerk gemäss Art. 52 VVEA oder Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung) |
| Ausbauasphalt (mehr als 1'000 mg PAK pro kg) | 17 03 03 | 8 | Thermische Entsorgung oder Deponie Typ E (ab 2026 nur noch thermische Entsorgung) |
| Betonabbruch unverschmutzt | 17 01 01 | 31 | möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien zu verwerten (Art. 20 VVEA) |
| Strassenaufbruch | 17 01 98 | 171 | Als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen. Falls keine Verwertung möglich Ablagerung auf Deponie Typ B |
| Glas | | 18 Stk | Flachglasrecycling oder Deponie Typ B |
| Ziegel | 17 01 02 | 3 t | Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen. Falls keine Verwertung möglich, Ablagerung auf Deponie Typ B |
| Mineralische Abfälle mit gebundenen Asbestfasern | 17 06 98 | 1 t | Deponie Typ B, bzw. gemäss VVEA Vollzugshilfe " Entsorgung asbesthaltiger Abfälle" |
| Bauabfälle mit freien oder sich freisetzenden Asbestfasern (Dichtung Boiler Keller Bahnwärterhaus) | 17 06 05 S | 0.5 t | Deponie Typ E, bzw. gemäss VVEA Vollzugshilfe " Entsorgung asbesthaltiger Abfälle" oder in einer Verfestigungsanlage |
| Problematische Holzabfälle | 17 02 98 | 13 t | Thermische Verwertung z.B. KVA, Zementwerk oder Spezialfeuerung mit Rauchgasreinigung |
| Eisen und Stahl | 17 05 05 | 11 t | Metallrecycling |
| **Total (m³)** | | **6'123 m³** | |
| **Total (t)** | | **28.5 t** | |

Nach erfolgter Submission der Bauarbeiten und ergänzenden Untersuchungen im Bereich des belasteten Standorts sowie des Gleisaushubs wird vor Baubeginn ein definitives Entsorgungskonzept erstellt.



C2 - Intern

Grundsätzlich werden die Bauabfälle auf der Baustelle getrennt erfasst. Verunreinigtes Aushubmaterial wird vom übrigen Aushub separiert und gemäss dem geltenden Entsorgungskonzept fachgerecht entsorgt. Sauberes Aushubmaterial wird – so weit wie möglich – auf der Baustelle wiederverwertet. In den Submissionsgrundlagen der SBB (siehe Anhang 2.2-1) wird die Behandlung von Bauabfällen geregelt.

Nach Abschluss der Arbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt.

### 5.7.3 BETRIEBSPHASE

Der Umweltbereich wird in der Betriebsphase als nicht relevant beurteilt.

### 5.7.4 MASSNAHMEN

Während der Bauphase fallen rund 6'100 $m^3$ und rund 30 t Bauabfälle an, welche getrennt erfasst und behandelt werden. Es handelt sich vor allem um Boden und Aushubmaterial. Verunreinigtes Aushubmaterial wird vom übrigen Aushub separiert analytisch überprüft und fachgerecht entsorgt. Sauberes Aushubmaterial wird – so weit wie möglich – auf der Baustelle wiederverwertet. Nach Abschluss der Arbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt.

Beim Bahnwärterhaus sind gemäss Gebäudeschadstoffuntersuchung keine sofortigen Sanierungsmassnahmen erforderlich. Hinsichtlich des geplanten Rückbaus werden die festgestellten Gebäudeschadstoffe saniert. Beim Rückbau des Wärterhauses sind spezifische Massnahmen zu ergreifen (vgl. Massnahmen ABF 4 – ABF 6 gemäss Massnahmentabelle).

| Nr. | Standardmassnahmen | Phase |
|---|---|---|
| ABF 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Abfall | Bau |
| ABF 2 | Ein Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept (Entsorgungskonzept mit Angaben zum zeitlichen Anfall der Abfälle, Angaben zum Entsorgungsweg, Bezeichnung der Entsorgungsanlage) für alle im Rahmen des Projekts anfallenden Abfälle wird erstellt, vor Baubeginn aktualisiert und dem BAV zur Prüfung eingereicht. Dabei werden kantonale Abfallplanungen, Abbaukonzepte, Wiederauffüllpläne, etc. berücksichtigt. Ergeben sich während der Bauphase wesentliche Änderungen am Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept, sind diese dem BAV zur Beurteilung vorzulegen. | Bau |
| ABF 3 | Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt und dem BAV bei Bedarf vorgelegt. | Bau |
| **Nr.** | **Spezifische Massnahmen** | **Phase** |
| ABF 4 | Boiler Keller: Vorsichtiger Ausbau, ggf. unter Beizug eines Experten. Bei Bestätigung des Verdachts Vorgehen gemäss SUVA Pro Factsheet 84053 durch instruierten Baumeister, ggf. Entsorgung als Ganzes Bauteil | Bau |
| ABF 5 | EG Haus, Korridor Decke: Die Sanierung ist nach EKAS-Richtlinie 6503 durch eine anerkannte Sanierungsfirma in einer abgenommen Sanierungszone mit Unterdruck und anschliessender Freimessung durchzuführen. | Bau |
| ABF 6 | EG Haus, Fenster Wohnzimmer: Die Demontage der Fenster ist zerstörungsfrei und ohne Stauberzeugung durchzuführen. Die Abtrennung des Kittes kann gem. SUVA Pro Factsheet 33040 durch instruierte Baumeister erfolgen. Beim Ausbau von | Bau |



C2 - Intern

| | | |
|---|---|---|
| | Fensterrahmen ist auf das mögliche Vorkommen von Anschlagkitten zu achten, ggf. ist ein Schadstoffexperte zur Begutachtung beizuziehen. | |

## 5.8 BODEN

### 5.8.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

**Bodenbelastung**

Der Projektperimeter liegt innerhalb der Bauzone zwischen dem Industriegebiet und der Bahntrasse. Gemäss der Luftbildanalyse handelt es sich um natürlich gewachsenen Boden, welcher bisher höchstens beim Bahn- und Strassenbau tangiert wurde. Gemäss dem kantonalen GIS sind im Projektperimeter gemäss Prüfperimeter für Bodenverschiebungen verschiedene Belastungshinweise vermerkt (Abbildung 11). Zudem befindet sich ein belasteter Standort im Projektperimeter (vgl. dazu Kapitel 5.6). Aufgrund dessen ist mit verschiedenen Belastungen des Bodens im Projektperimeter zu rechnen (Schwermetalle und PAK, ggf. Fremdstoffe) (siehe Analysenresultate in Anhang F).

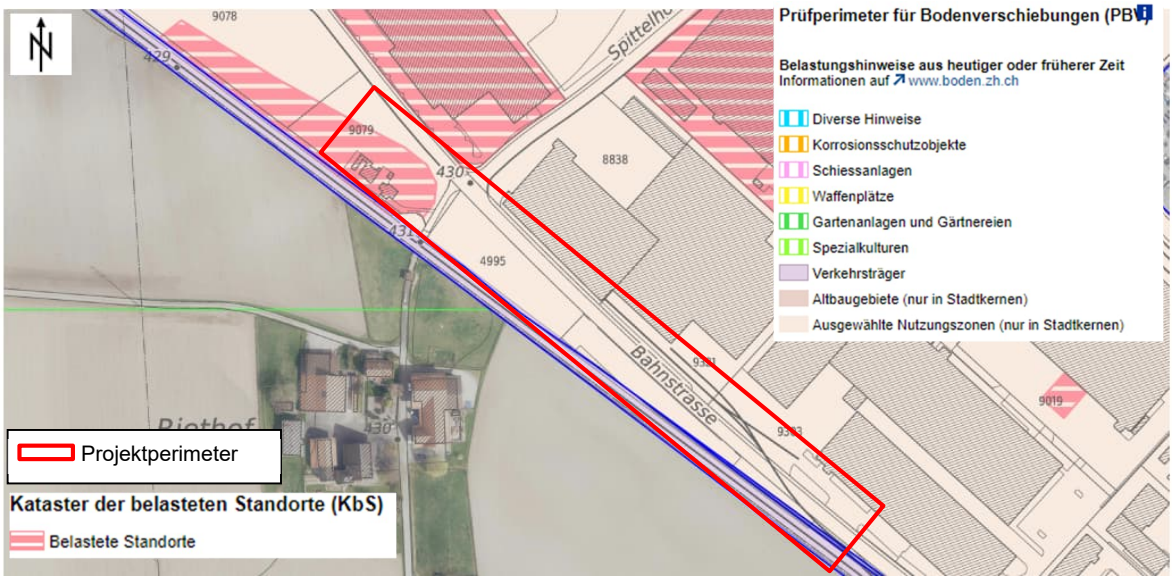



Abbildung 12: Ausschnitt Karte Prüfperimeter für Bodenverschiebungen (maps.zh.ch), nicht massstäblich

Die Belastungssituation im Projektperimeter wurde mittels zweier Linienmischproben entlang des Bahntrassees (Abstände 3 m und 5 m), sowie drei Flächenmischproben erhoben. Bei den Flächenmischproben wurde zwischen dem belasteten Standort (KbS) und der Grünfläche unterschieden. Die Proben wurden gemäss Handbuch “Probenahme und Probenvorbereitung für Schadstoffuntersuchungen in Böden” ausgeführt. Vor Ort wurden der Oberboden (0-20 cm) sowie Unterboden (20-40 cm) beprobt. Die Analysen erfolgten gemäss VBBo. Aufgrund der Belastungshypothese wurde auf Schwermetalle (inkl. Quecksilber) und PAK analysiert. Die ausgeführten Schadstoffuntersuchungen sind in der nachfolgenden Abbildung sowie im Anhang E ersichtlich.



C2 - Intern

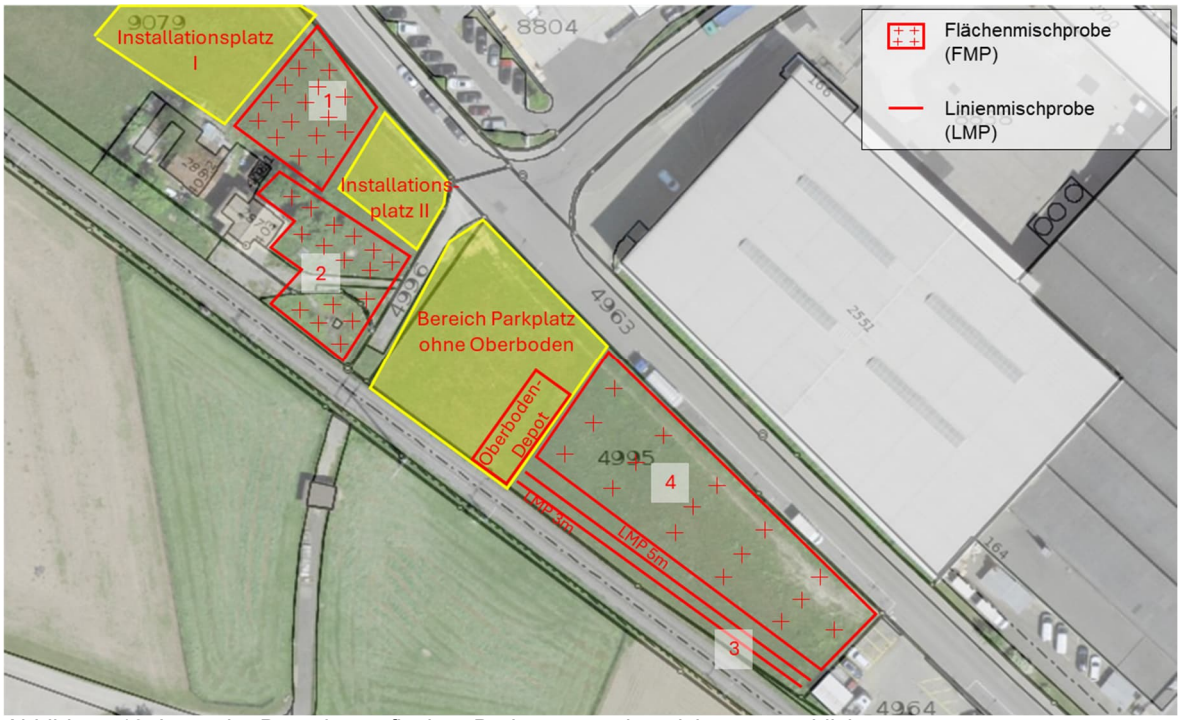



Abbildung 13: Lage der Beprobungsflächen Boden, genordet, nicht massstäblich

Die chemischen Untersuchungen des Bodens (Analysen nach VBBo) ergaben folgende Belastungen, die nachfolgend zusammengefasst sind:

Tabelle 2: chemische Bodenbelastung pro Horizont

| | | Pb | Cd | Cu | Hg | Zn | Benzo(a) pyren | PAK |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fläche 1 (FMP) | Oberboden (0-20) | 30 | 0.4 | 27 | 0.13 | 90 | 0.05 | <0.5 |
| | Unterboden (20-40) | 21 | 0.3 | 18 | 0.09 | 57 | <0.05 | <0.5 |
| Fläche 2 (FMP) | Oberboden (0-20) | 89 | 0.7 | 52 | 0.21 | 230 | 0.18 | 1.7 |
| | Unterboden (20-40) | 52 | 0.4 | 39 | 0.16 | 110 | 0.26 | 3.6 |
| Fläche 3 (LMP 3m) | Oberboden (0-20) | 45 | 0.4 | 58 | 0.13 | 94 | 0.06 | <0.5 |
| | Unterboden (20-40) | 37 | 0.4 | 35 | 0.14 | 66 | <0.05 | <0.5 |
| Fläche 3 (LMP 5m) | Oberboden (0-20) | 36 | 0.4 | 36 | 0.23 | 81 | <0.05 | <0.5 |
| | Unterboden (20-40) | 26 | 0.3 | 21 | - | 53 | <0.05 | <0.5 |
| Fläche 4 (FMP) | Oberboden (0-20) | 36 | 0.4 | 36 | 0.23 | 81 | <0.05 | <0.5 |
| | Unterboden (20-40) | 26 | 0.3 | 21 | - | 53 | <0.05 | <0.5 |
| | | | | | | | | |
| VBBo Richtwert | | 50 | 0.8 | 40 | 0.5 | 150 | 0.2 | 1 |
| VBBo Prüfwert | | 200 | 2 | 150 | 0.5 | 300 | 1 | 10 |
| | Schwach belasteter Bodenaushub/ Richtwertüberschreitung | | | | | Stark belasteter Bodenaushub/ Prüfwertüberschreitung | | |

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass in der Flächenmischprobe der Fläche 2 im Bereich des Bahwärterhauses (Ober- und Unterboden) sowie in der Linienmischprobe der Fläche 3 (3 m entlang Trasse,



C2 - Intern

Oberboden) schwach belastete Böden vorkommen (VBBo-Richtwertüberschreitungen). Die übrigen Flächen sind unbelastet. Die Analyseberichte sind dem Anhang F zu entnehmen.

Im Bereich des temporären Parkplatzes wurde der Oberboden durch ein Drittprojekt abgetragen und vor Ort an einem Depot zwischengelagert (vergl. die nachfolgenden Bilder). Dieser Boden wurde nicht beprobt. Die Beprobung ist vor Baubeginn nachzuholen.



Abbildung 14: Temporärer Parkplatz (Foto links,) Parkplatz mit Bodendepot (Foto Mitte) und Böschung zwischen temporärem Parkplatz und Gleis (Foto rechts)

Für die biologische Belastung des Bodens wird auf das Kapitel Natur und Landschaft (Kapitel 5.3) verwiesen. Bei der Begehung wurde ausschliesslich ein Exemplar des einjährigen Berufkrauts (*Erigeron annuus*) in der Kofferung des temporären Parkplatzes gesichtet. Die Verbreitung der Neophyten ist vor Baubeginn nochmals zu prüfen.

**Bodentypologie**

Anhand der historischen Kartenwerke ist ersichtlich, dass der Projektperimeter bis zur Umsetzung von Entwässerungsmassnahmen im beginnenden 20. Jh. in einem Feuchtgebiet lag. Der Flurname "Rietli" weist ebenfalls auf Wassereinfluss hin. Infolgedessen sind eher flachgründige Böden mit Grund- oder Stauwasserprägung zu erwarten, was sich bei den ausgeführten Bodenansprachen bestätigt hat.

Die durch das Projekt beanspruchten Grünflächen (Flächen 1, 3, 4 sowie die Installationsplätze, vgl. Abbildung 12) werden landwirtschaftlich genutzt. Fläche 2 ist ein Gartenareal und stark durch die Bewohner geprägt (Bepflanzung, Bauten, Dekoration, Siedlungsabfälle). Vor Ort wurden die Böden mittels Handsondagen angesprochen. Auf Fläche 1 und 4 wurde je ein Bodenprofil nach FAL 24 erstellt (vergl. Anhang G). Fläche 1 und 2 liegen (teilweise) auf den belasteten Standort. Am Spatenprofil der Fläche 1 (Grenzbereich zum KbS) konnte jedoch nicht festgestellt werden, dass es sich um eine Auffüllung handelt. Die Charakteristik der Flächen ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

| | Fläche 1 | Fläche 2 | Fläche 3 & 4 |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | Braunerde-Pseudogley | Auffüllung | Braunerde-Pseudogley |
| Untertyp | Pseudogleyig, stauwasserbeeinfl. | - | Pseudogleyig, stauwasserbeeinfl. |
| Feinerdekörnung | Lehm | Sandiger Lehm | Lehm |
| Skelettgehalt OB | 10-20 % | 10-20 % | 10-20 % |
| Skelettgehalt UB | 20-30 % | 10-20 % | 20-30 % |



C2 - Intern

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mächtigkeit OB | 20 cm | 15 cm | 20 cm |
| Mächtigkeit UB | 30 cm | 20 cm | 30 cm |
| Pflanzennutzbare Gründigkeit | 40 cm | - | 45 cm |
| Fremdstoffe | <1% | <5% (Diverses) | <1% (Kohle und Ziegelbruch) |
| Bewuchs | Dauerwiese (extensiv) | Bepflanzung | Dauerwiese (extensiv) |

### 5.8.2 BAUPHASE

#### Bodenbeanspruchung

Während der Bauphase werden die Böden im Projektperimeter temporär und permanent beansprucht.
Die temporären Beanspruchungen (ca. 1'000 $m^2$) sind:

- Installationsplätze und Baupisten
- Leitungsbau (Rückbau bestehende Wasserleitung sowie deren Umlegung)
- Bodenabtrag für die Neuerstellung begrünter Böschungen

Die permanenten Beanspruchungen (ca. 4'000 $m^2$) sind:

- Versiegelung Fläche Freiverlad sowie Erstellung neues Gleis

Die nachfolgende Abbildung dient der Übersicht:



C2 - Intern



Abbildung 15: Permanente und temporärer Flächenbeanspruchung, genordet, nicht massstäblich

### Verwertungseignung

Gemäss der aktuellen Materialbilanz fallen ca. 2’100 m$^3$ Bodenmaterial an. Davon sind ca. 1'700 m$^3$ verwertungspflichtig (Fläche 1: Ober- und Unterboden, Fläche 2: Unterboden, Fläche 4: Ober- und Unterboden). Ca. 300 m$^3$ sind eingeschränkt verwertbar (Fläche 2: Ober- und Unterboden, Fläche 3: Oberboden).

Anhand der Resultate der chemischen, physikalischen und biologischen Kriterien kann das Bodenmaterial wie folgt verwertet werden:



C2 - Intern

Tabelle 3: Verwertungseignung Boden (gemäss “Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung”)

| Fläche | Horizont | Mächtigkeiten | Kubatur | Verwertungseignung | Verwertung/ Entsorgung | VeVa-Code |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fläche 1 (Zufahrt) | Oberboden | 20 cm | 90 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierungen für Fläche zurückgebautes Gebäude, Verwertung vor Ort | 17 05 04 |
| | Unterboden | 30 cm | 140 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierungen für Fläche zurückgebautes Gebäude, Verwertung vor Ort | 17 05 04 |
| Fläche 2 (Umschlagsfläche) | Oberboden | 15 cm | 70 m³ | Eingeschränkt verwertbar (evl) | Vor Ort oder extern auf gleicher Belastung, andernfalls Deponie Typ B | 17 05 93 |
| | Unterboden | 20 cm | 110 m³ | Eingeschränkt verwertbar (evl) | Vor Ort oder extern auf gleicher Belastung, andernfalls Deponie Typ B | 17 05 93 |
| Fläche 3 (Neues Gleis) | Oberboden | 20 cm | 150 m³ | Eingeschränkt verwertbar (evl) | Vor Ort oder extern auf gleicher Belastung, andernfalls Deponie Typ B | 17 05 93 |
| | Unterboden | 30 cm | 230 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierungen Böschungen | 17 05 04 |
| Fläche 4 (Umschlagsfläche) | Oberboden | 20 cm | 500 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierungen extern | 17 05 04 |
| | Unterboden | 30 cm | 750 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierungen extern | 17 05 04 |
| Neubau Wasserleitung | Oberboden | 20 cm | 10 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierung Leitungsgraben, Verwertung vor Ort | 17 05 04 |
| | Unterboden | 30 cm | 20 m³ | Verwertungspflichtig (vp) | Rekultivierungen Leitungsgraben, Verwertung vor Ort | 17 05 04 |

Für Bodenmaterial, welches verwertet wird, müssen die Bodenschutzmassnahmen umgesetzt werden.

### Bodenbilanz

Wie bereits vorgängig beschrieben, werden rund 2'100 m³ Boden (davon 820 m³ Ober- und 1’250 m³ Unterboden) auf einer Fläche von ca. 4'100 m² abgetragen. Davon wird ca. 490 m³ Boden vor Ort wieder eingebaut für die Rekultivierung des rückgebauten Gebäudes, des Leitungsgrabens (Wasserleitung) sowie der Böschungen. Im Projektverlauf ist zu prüfen, ob eingeschränkt verwertbares Bodenmaterial ($ev_l$) vor Ort (beim KbS und im Prüfperimeter) verwertet werden kann. Die nachfolgende Tabelle gibt einen groben Überblick. Die detaillierte Auflistung ist dem Anhang H zu entnehmen.



C2 - Intern

Tabelle 4: Interne und externe Bodenverwertung

| | Richtwert eingehalten | | Richtwert überschritten | |
|---|---|---|---|---|
| | Oberboden | Unterboden | Oberboden | Unterboden |
| Bodenabtrag | 600 m³ | 1140 m³ | 220 m³ | 110 m³ |
| Bodenauftrag | 100 m³ | 390 m³ | (zu prüfen) | (zu prüfen) |
| **Überschuss** | **500 m³** | **750 m³** | **220 m³** | **110 m³** |
| | Verwertung | Verwertung | Entsorgung/ Verwertung vor Ort | Entsorgung/ Verwertung vor Ort |

Im Rahmen des Projekts fallen rund 1'600 m³ Bodenmaterial zur externen Wiederverwertung oder fachgerechten Entsorgung an (ca. 1'250 m³ ist verwertungspflichtig (vp) und ca. 350 m³ ist eingeschränkt verwertbar($ev_I$))

**Rekultivierung**

Im Bereich des rückgebauten Gebäudes (SU02) sowie bei den Böschungen kann auf einer Fläche von ca. 500 m² Boden rekultiviert werden. Beim Gebäude wird mit 30 cm (lose) Oberboden und 60 cm (lose) Unterboden rekultiviert, an den Böschungen mit je 20 cm (lose) Ober- und Unterboden. Das Bodenmaterial wird horizontweise (Ober- und Unterboden gemäss ursprünglicher Schichtung) und ohne Verdichtung aufgetragen. Der Bedarf kann mit dem projektinternen Überschuss gedeckt werden (vgl. Bodenbilanz). Vorzugsweise wird das schwach belastete Bodenmaterial an den Böschungen im KbS und entlang der Trasse verwertet. Im Bereich des Installationsplatzes ist der Boden nach dem Rückbau durch den Bewirtschafter aufzulockern und für die Folgebewirtschaftung mit einer Klee-Gras Mischung anzusäen.

**Bodenschutzmassnahmen**

Zum chemischen und physikalischen Schutz des Bodens durch bauliche Tätigkeiten sind grundsätzlich die Bestimmungen der Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) massgebend. Weiter sind den Grundsätzen aus den Vollzugshilfen des BAFU “Bodenschutz beim Bauen” Rechnung zu tragen.

Gemäss den physikalischen Eigenschaften des Bodens sind Bodenschutzmassnahmen nach "Stand der Technik" ausreichend.

Die Bodenschutzmassnahmen sind gemäss den Submissionsgrundlagen der SBB umzusetzen (siehe BOD 1).

### 5.8.3 BETRIEBSPHASE

Der Fachbereich ist in der Betriebsphase nicht relevant.

### 5.8.4 MASSNAHMEN

Das Projekt führt zu einer definitiven Beanspruchung von Bodenflächen in einem Umfang von rund 4'000 m². Die temporäre Beanspruchung ist gering. Mit den vorgesehenen Massnahmen sind die



C2 - Intern

Auswirkungen auf den Boden in der Bauphase gering. In der Betriebsphase sind aufgrund der Versieglung keine zusätzlichen Einwirkungen zu erwarten.

| Nr. | Standardmassnahmen | Phase |
|---|---|---|
| BOD 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Boden | Bau |
| BOD 2 | Die bodenrelevanten Arbeiten in der Bauphase werden von einer Bodenkundlichen Baubegleitung begleitet | Bau |
| BOD 3 | Das Oberbodendepot des temporären Parkplatzes ist vor der Verwertung auf seine chemische Belastung zu untersuchen. | Bau |
| BOD 4 | Bodenkundliche Begutachtung des Unterbodens im Bereich der temporären Parkierung vor Baubeginn | Bau |

## 5.9 LUFT

### 5.9.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Immissionssituation

Die Immissionssituation im Projektperimeter kann dem Geoportal des Kantons ZH für folgende Parameter entnommen werden (Bezugsjahr 2020):

- $NO_2$: Im Projektperimeter liegen die Jahresmittelwerte für $NO_2$-Immissionen bei 18-21 µg/m³. Der Immissionsgrenzwert gem. LRV von 30 µg/m³ bleibt im näheren Projektumfeld unterschritten.




Abbildung 16: $NO_2$-Immissionen 2020 1:10'000

Feinstaub PM10 und PM2.5: Im gesamten Projektperimeter liegen die Jahresmittelwerte für PM10-Immissionen bei 10 - 12 µg/m³. Der Grenzwert für das Jahresmittel gem. LRV liegt



C2 - Intern

bei 20 µg/m³. Die PM2.5-Immissionen im Perimeter des Freiverlads liegen im Jahresmittel bei 7 – 8 µg/m³. Der Grenzwert gem. LRV beträgt 10 µg/m³. Die Feinstaub-Grenzwerte werden somit unterschritten.

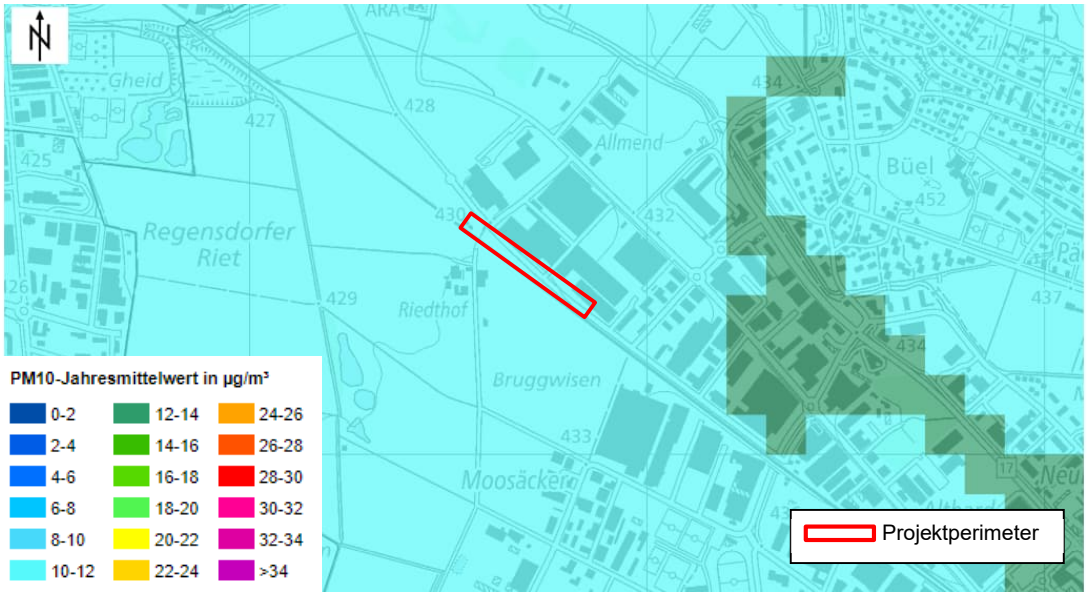



Abbildung 17: PM10-Immissionen 2020, genordet, 1:10'000

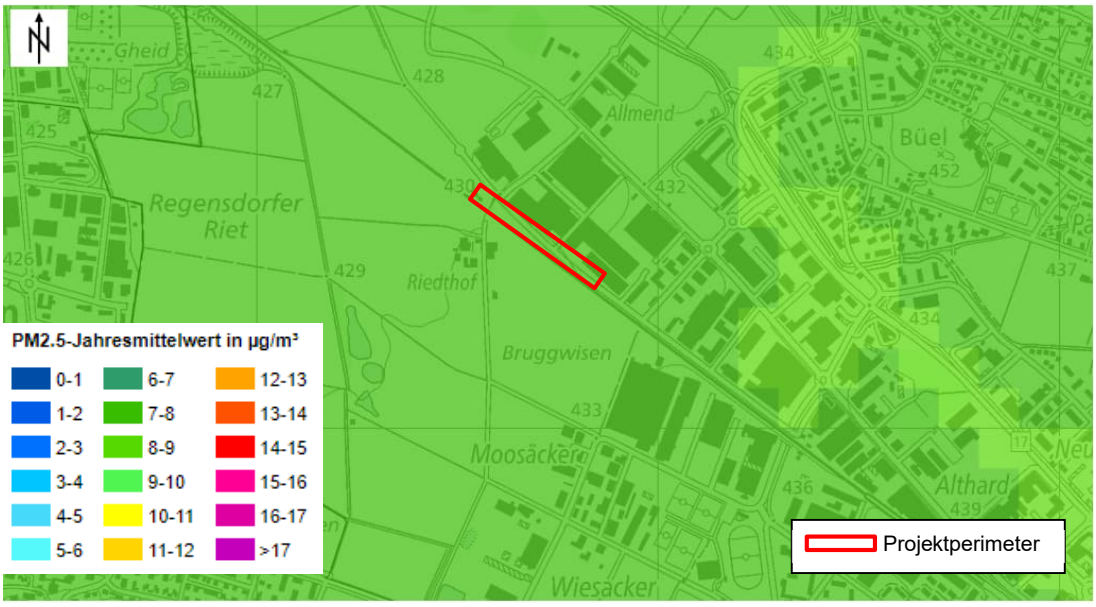



Abbildung 18: Feinstaub PM2.5-Immissionen 2020, genordet, 1:10'000

### 5.9.2 BAUPHASE

Grundsätzlich entsteht während der Bauphase eine zusätzliche Luftschadstoffbelastung, einerseits durch den Treibstoffverbrauch der eingesetzten Baumaschinen, andererseits durch die notwendigen Anlieferungen und Abtransporte (Bauverkehr). Kurzfristig ist während dieser Phase mit einer



C2 - Intern

Erhöhung der Immissionskonzentrationen nahe der Baustelle zu rechnen. Eine Überschreitung von Tagesgrenzwerten wird jedoch nicht erwartet, da die Bauarbeiten zeitlich begrenzt sind.

Baustelle

Aufgrund der Lage (Agglomeration), der Bauzeit (>1 Jahr) und der Fläche (Perimeter > 4'000 $m^2$ ,ca. 7'000 $m^2$ inkl. Gleis 114, ca. 5'000 $m^2$ ohne Gleis 114) der Baustelle ist diese gemäss Richtlinie "Luftreinhaltung auf Baustellen" der Massnahmenstufe B zuzuordnen. Die zu transportierenden Volumen liegen voraussichtlich unter 10'000 $m^3$. Das heisst, alle anwendbaren Massnahmen der Stufen A (Basismassnahmen, "gute Baustellenpraxis") und B (spezifische Massnahmen) werden umgesetzt. Die Massnahmen sind im Anhang 6.10-1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: Kriterien zur Einstufung von Baustellen in die Massnahmenstufe B (gem. Baurichtlinie Luft)

| | | **Dauer** | **Art und Grösse der Baustelle** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Fläche** | **Kubaturen** |
| **Lage der Baustelle** | Ländlich | > 1.5 Jahre | > 10'000 $m^2$ | > 20'000 $m^3$ |
| | Agglomeration / Innenstädtisch | > 1 Jahr | > 4'000 $m^2$ | > 10'000 $m^3$ |

Bauverkehr

Hinsichtlich der Bautransporte überschreitet das Vorhaben die Schwellenwerte für eine grosse Baustelle gemäss der Vollzugshilfe "Luftreinhaltung bei Bautransporten" nicht. Die Ausführung wird zwar für ca. zwei Jahre geplant, die transportintensive Bauzeit liegt aber unter einem Jahr. Gemäss Vollzugshilfe werden damit keine relevanten Bautransport-Emissionen verursacht.

Zur Minimierung von Emissionen sind wie in Kap. 5.9.3 erwähnt nicht nur LKW- sondern auch Bahntransporte vorgesehen. Es sind keine verschärften Massnahmen im Sinne des Massnahmenplans Luftreinhaltung des Kantons Zürich angemessen.

Tabelle 6: Kriterien für grosse Baustellen gem. Bautransport-Richtlinie

| | | |
|---|---|---|
| **Grösse und Dauer** | Linienbaustelle | > 500 m |
| | Bauarealfläche | > 5'000 $m^2$ |
| | Umbautes Hochbauvolumen | > 10'000 $m^3$ |
| | Aushubvolumen | > 20'000 $m^3$ |
| | Intensive Bauzeit bzw. Betriebszeit | > 1 Jahr |

### 5.9.3 BETRIEBSPHASE

Durch den Abrieb von Bremsen, Rädern, Schienen und Fahrdrähten entsteht beim Schienenverkehr, insbesondere durch Güterzüge, auch Grob- und Feinstaub (PM10). Der Projektperimeter ist vor allem durch den Schienenverkehr auf dem Streckengleis 113 und der neuen Eingleisstelle Gleis 114 von Feinstaub betroffen. Die Partikel aus diesem mechanischen Abrieb bestehen hauptsächlich aus Eisen resp. Rost und mineralischen Komponenten; dies im Gegensatz zum Strassenverkehr, wo ein grosser Teil der Partikel aus unvollständiger Verbrennung stammt (krebserregender Dieselruss). Da in Zukunft die Qualität des Rollmaterials weiter zunehmen und insbesondere abriebsarme Bremsen zum Einsatz kommen werden, wird tendenziell auch die Feinstaubbelastung weiter zurückgehen.



C2 - Intern

Wie im Kapitel Lärm beschrieben, ergibt sich bei 5000 LKW-Fahrten eine tägliche durchschnittliche LKW-Fahrtenanzahl von 15 im Tages- und 5 im Nachtzeitraum (Basis: 250 Arbeitstage im Jahr). Die Route zum neuen Freiverlad verläuft über die übergeordnete Wehntalerstrasse bzw. Neue Wehntalerstrasse, Pumpwerkstrasse und Bahnstrasse. Werden die LKW-Fahrten auf die Zeiträume des Strassenverkehrslärms umgerechnet, ergeben sich jeweils 17 Zu- und Wegfahrten am Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und jeweils 3 Zu- und Wegfahrten im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr). Daraus resultiert ein Mehrverkehr von 2.2 LKW-Fahrten pro Stunde im Tageszeitraum und 0.8 LKW-Fahrten pro Stunde im Nachtzeitraum.

Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen betrug 2024 auf der Wehntalerstrasse in Dielsdorf ca. 12'400 Fahrzeuge. Die während der Betriebsphase emittierten Luftschadstofffrachten sind im Vergleich zu den Mengen des bereits bestehenden Verkehrs daher vernachlässigbar und führen zu keiner relevanten Änderung bei den emittierten Luftschadstofffrachten. Auf der übergeordneten Wehntalerstrasse bzw. Neuen Wehntalerstrasse können die neu generierten Fahrten vernachlässigt werden, da hier der bestehende Verkehr die deutlich massgebende Quelle für Luftschadstoffemissionen darstellt.

Auf dem Verladeplatz sind keine stationären Maschinen für den Verlad vorgesehen. Für die LKWs und Maschinen, welche die Güter verladen und nur temporär auf dem Verladeplatz des Freiverlads stehen, wird davon ausgegangen, dass die relevanten Massenströme (2.5 kg/h für $NO_X$ und 0.2 kg/h für Staub) unterschritten bleiben. Das heisst es gilt für die zukünftige Betriebsphase kein Emissionsgrenzwert. Dies soll zu einem späteren Zeitpunkt nochmals überprüft werden.

### 5.9.4 MASSNAHMEN

| Nr. | Standardmassnahmen | Phase |
|---|---|---|
| LUF 1 | Anwenden der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Luftreinhaltung auf Baustellen | Bau |
| LUF 2 | Die aufgelisteten Massnahmen der Baurichtlinie Luft zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von/auf Baustellen werden umgesetzt. (siehe Anhang 6.10-1)<br><br>Relevant sind insbesondere: Staubminderung durch Schutz der Materiallager vor Windabtrag und Befestigung von Transportpisten, Schmutzschleusen (z.B. Radwaschanlagen) bei der Ausfahrt aufs öffentliche Strassennetz, Partikelfilter für dieselbetriebene Maschinen und Geräte ab 18 kW Leistung). Die Wirkung der Partikelfiltersysteme bzw. ihre ordnungsmässige Funktion wird durch periodische Kontrollen überprüft. Die Ergebnisse dieser Kontrollen werden in geeigneter Form (Baujournal bzw. Vermerk im Baustellen-Protokoll) dokumentiert. Die Umsetzung der organisatorischen Massnahmen während der Bauausführung, wie z.B. die Kontrolle der korrekten Umsetzung der festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen, das Erstellen eines Kontrollplans, die Schulung der Bauleitung und des Baupersonals, erfolgt durch die UBB. | Bau |
| LUF 3 | Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen in der Schweiz entsprechen gemäss ihrem Baujahr und ihrer Leistung den Anforderungen nach Art. 19a LRV. | Bau |



C2 - Intern

# 5.10 LICHT

## 5.10.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Der Projektperimeter befindet sich zwischen der Industrie und Landwirtschaftszone welche durch die bestehende Gleisanlage getrennt ist. Die nächste Wohnnutzung liegt in der Landwirtschaftszone rund 70 m südlich des bestehenden Streckengleises.

Im Ausgangszustand werden im Projektperimeter keine Lichtemissionen frei. Es besteht jedoch eine Vorbelastung durch die angrenzenden Industrieareale und die Bahnstrasse, welche entlang des Projektperimeters führt (Strassenbeleuchtung). Ebenfalls ist das Bahnwärtergebäude eine Lichtquelle. Die aktuell vorhandenen und rückzubauenden Beleuchtungsanlagen sind im Technischen Bericht beschrieben.

## 5.10.2 BAUPHASE

Die Hauptarbeiten im Gefahrenbereich der Gleise werden in Nachtintervallen ausgeführt. Die übrigen Arbeiten finden am Tag ausserhalb des Gefahrenbereichs statt. Die Lichtemissionen werden gemäss den Vorgaben der Vollzugshilfe «Empfehlung zur Vermeidung von Lichtemissionen» (BAFU, 2021) so weit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Die Submissionsgrundlagen der SBB bzgl. Licht auf Baustellen werden umgesetzt.

## 5.10.3 BETRIEBSPHASE

In der Betriebsphase werden die bestehenden Kandelaber im Bereich der zukünftigen Zufahrt zum Freiverladeplatz (Seite Regensdorf) rückgebaut.

Für die neue Beleuchtung werden 12 m hohe Kandelaber zwischen dem Verladegeleis und dem zukünftigen zweiten Streckengleis platziert. Die Kandelaber, werden mit LED-Leuchten GL30 bestückt. Die mittlere Beleuchtungsstärke beträgt 30 Lux. Der Abstand zwischen den Kandelabern beträgt ca. 20 m. Die Beleuchtungsstärke ist in der nachfolgenden Tabelle 7 abgebildet.

Tabelle 7: Beleuchtungsstärke [Lux]

| | Em [Lux] | Spezielle Anforderungen |
|---|---|---|
| Umschlagbereiche: Freiverlad, Laderampen und Entsorgungsstellen mit Press-/Wertstoffcontainer | 30 | Beleuchtung bei Bedarf EIN, generell AUS |

Der 7-Punkte-Plan aus der Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» des BAFU (2021) wurde berücksichtigt. Es wird nur beleuchtet, was beleuchtet werden muss (Kandelaber zwischen Verladegleis und Streckengleis). Die Beleuchtung erfolgt gerichtet von oben nach unten. Nach Betriebsschluss wird das Licht auf dem Areal gelöscht. Die negativen Wirkungen der in gewissem Umfang unvermeidbaren Lichtemissionen werden möglichst minimiert. Übermässige Emissionen in die Umgebung können somit vermieden werden. Die neue Beleuchtung wird vollständig DALI-fähig (Digital adressierbare Beleuchtungs-Schnittstelle) installiert. Die Beleuchtung wird zeitweise ausgeschaltet. Ein Betätigen des Tasters am Schaltposten aktiviert die Beleuchtung des Freiverlads für eine festgelegte Zeit (90 Minuten). Die Beleuchtung könnte bei Bedarf zusätzlich über



C2 - Intern

ein Zeitprogramm im Leistungsschutzschalter (LSS) gesteuert werden. Der Taster für das manuelle Einschalten der Beleuchtung wird fahrerseitig im Bereich der Einfahrt platziert. Der (LKW-)Fahrer kann mittels Taster die Beleuchtung aktivieren. Das Bedienelement ist aus dem SBB Freiverlad gespiesen. Folglich ist die Beleuchtung nur aktiv, wenn sie gebraucht wird und max. 90 min länger als sie gebraucht wird. Eine Reduktion der Beleuchtungsstärke ist nicht vorgesehen.

Die Lichtemissionen werden soweit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Mit den genannten Massnahmen sollen unter Beachtung der für die Sicherheit notwendigen Beleuchtung die negativen Auswirkungen auf die Vogel- und Insektenwelt so gering wie möglich gehalten werden.

### 5.10.4 MASSNAHMEN

Die Beleuchtung der Nachtintervalle berücksichtigt die gängigen Vorgaben (siehe Massnahmen).

Die Beleuchtung in der Betriebsphase wurde nach den aktuellen Vorgaben der SBB konzipiert und erfüllt die Grundsätze des 7-Punkte-Plans des BAFU zur Begrenzung von Lichtemissionen. Die negativen Auswirkungen auf die Vogel- und Insektenwelt werden so gering wie möglich gehalten.

| Nr. | Massnahme | Phase |
|---|---|---|
| LI 1 | Anwenden der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Licht auf Baustellen | Bau |
| LI 2 | Die Beleuchtung erfüllt die Vorgaben der Publikation "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen" (BAFU 2021, Vollzug Umwelt Nr. 2117) und der SIA-Norm "Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum" (SIA 2013; Norm 491, SN 586 491). | Bau / Betrieb |
| LI 3 | Die Beleuchtung von Parkplätzen, Baustellen etc. hält die Vorgaben der Schweizer Norm "Licht und Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien" (SN EN 12464-2) ein und führt zu keiner Überbeleuchtung. | Bau / Betrieb |
| LI 4 | Die Empfehlungen der Vogelwarte Sempach bzgl. spiegelnde Glasflächen und Beleuchtung werde berücksichtigt (siehe: Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), "Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht", Schweizerische Vogelwarte Sempach). | Betrieb |



C2 - Intern

# 5.11 LÄRM

## 5.11.1 GRUNDLAGEN

Bautransporte und Bauarbeiten führen zu zusätzlichen Lärmemissionen. Das Umweltschutzgesetz (USG) und die Lärmschutz-Verordnung (LSV) haben das Ziel, Menschen vor schädlichem oder störendem Lärm zu schützen.

Grundlagen

[1] Lärmschutz-Verordnung (LSV), Stand 01.01.2025

[2] BAFU (2006): Baulärm-Richtlinie (Stand 2011)

[3] Richtlinie Lärmschutz bei Eisenbahnanlagen, BAV, 15.09.2023

[4] GIS Kanton Zürich, Bauzonenplan und Lärmempfindlichkeitsstufe

[5] Wagenzahlen-Prognose Regensdorf, SBB, I-NAT-NET-G, vom 09.01.2025

[6] Emissionen, Industrie- und Gewerbelärm, SBB, I-AEP-ENG-UMW-RME, Stand November 2023

[7] Emissionsplan 2015 (Ausgangszustand)

[8] Berechnungsprogramm CadnaA, Version 2025 (build: 209.5501)

Der bestehende Freiverlad direkt am Bahnhof in Regensdorf wird aufgelöst und der neu geplante Freiverlad in der östlichen Industriezone von Regensdorf vorgesehen. Beim Freiverlad handelt es sich um eine neue ortsfeste Anlage und der Art. 7 der LSV muss erfüllt werden. Diese besagt:

***Art. 7 Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen***

*[1] Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:*

*a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und*

*b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.*

*[2] Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.*

Die Lärmimmissionen des Freiverlads (Güterumschlag, LKW-Fahrten auf Areal, usw.) werden als Industrie- und Gewerbelärm gemäss Lärmschutz-Verordnung (LSV), Anhang 6 beurteilt. In der LSV sind Belastungsgrenzwerte definiert, die mit steigender Lärmempfindlichkeit der zu schützenden Gebäude restriktiver werden. Bei neuen ortsfesten Anlagen sind die Planungswerte massgebend.



C2 - Intern

Tabelle 8: Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm gemäss LSV, Anhang 6

| ES | Hauptnutzung | Planungswert (PW) | | Immissionsgrenzwert (IGW) | | Alarmwert (AW) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| I | Ruhezone | 50 | 40 | 55 | 45 | 65 | 60 |
| II | Reine Wohnzone | 55 | 45 | 60 | 50 | 70 | 65 |
| III | Wohn-/Gewerbezone | 60 | 50 | 65 | 55 | 70 | 65 |
| IV | Industriezone | 65 | 55 | 70 | 60 | 75 | 70 |

*ES: Empfindlichkeitsstufen*

Die Tagesperioden beziehen sich auf den Zeitraum von 07.00 - 19.00 Uhr, die Nachtperioden auf 19.00 - 07.00 Uhr. Die betrachteten Beurteilungspegel sind Mittelungspegel über den entsprechenden Zeitraum. Für Räume in Betrieben (Büro), die in Gebieten der ES II und der ES III liegen, gelten nach Art. 42 LSV um 5 dB(A) erhöhte Planungs- und Immissionsgrenzwerte. Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten, gelten für die Nacht keine Belastungsgrenzwerte (Art. 41 LSV).

Der Freiverlad wird mittels LKW-Anlieferungen bedient. Die durch den Freiverlad neu generierten Fahrten müssen den Art. 9 der LSV erfüllen. Dieser lautet wie folgt:

**Art. 9 Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen**

*Der Betrieb neuer oder wesentlich geänderter ortsfester Anlagen darf nicht dazu führen, dass:*

*a. durch die Mehrbeanspruchung einer Verkehrsanlage die Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder*

*b. durch die Mehrbeanspruchung einer sanierungsbedürftigen Verkehrsanlage wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden.*

Als "sanierungsbedürftige Verkehrsanlage" gilt ein bestehender Strassenabschnitt, der im Ausgangszustand Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes (IGW) verursacht. Beim Strassenverkehr gilt eine Zunahme um 1 dB(A) als wahrnehmbar stärkere Lärmimmission.

Beim Strassenverkehrslärm beziehen sich die Tagesperioden auf den Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr, die Nachtperioden auf 22.00 - 06.00 Uhr. Die Immissionsgrenzwerte für den Strassenverkehrslärm gemäss LSV, Anhang 3 je Empfindlichkeitsstufe, können auch aus der Tabelle 8 entnommen werden.

### 5.11.2 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Gemäss Zonenplan der Gemeinde Regensdorf liegt der neue Freiverlad, die Anpassungen bei den Parkplätzen sowie das neue Gleis 114 in der Industriezone. Das bestehende Streckengleis 113 hingegen liegt in der Zone "Bahnareal".

Gemäss dem Zonenplan der Gemeinde Regensdorf (Abbildung 19) befindet sich nördlich des Projektperimeters eine Industriezone (ES IV) und südlich des Projektperimeters eine Landwirtschaftszone (ES III). Der Projektperimeter selbst liegt in der Industriezone und somit in ES IV.



C2 - Intern

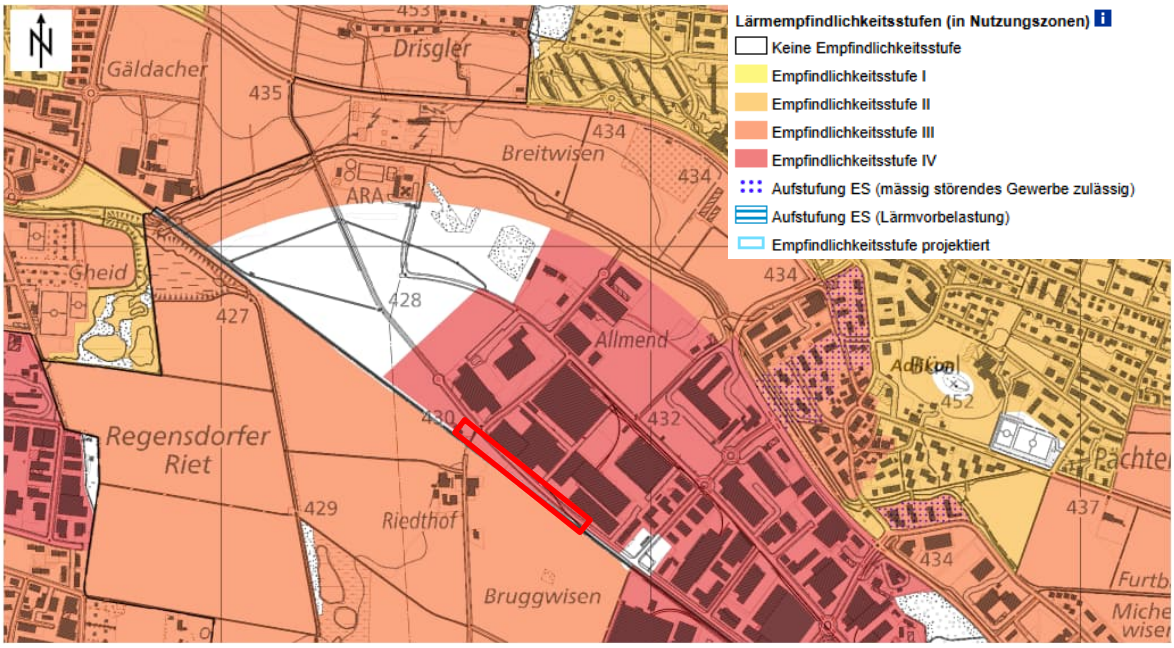



Abbildung 19: Kartenausschnitt aus dem Zonenplan der Gemeinde Regensdorf (mit Empfindlichkeitsstufen), GIS Kanton ZH

Im Ist-Zustand werden ca. 640 Güterwagen pro Jahr im bestehenden Freiverlad direkt am Bahnhof Regensdorf abgewickelt [5].

### 5.11.3 BAUPHASE

Zur Begrenzung des Lärms während der Bauphase ist die Richtlinie des BAFU gemäss Art. 6 der Lärmschutzverordnung massgebend (Baulärm-Richtlinie). Nachfolgend werden die Bauarbeiten sowie der Baustellenverkehr nach den Kriterien dieser Richtlinie beurteilt. Die Baulärm-Richtlinie unterscheidet zwischen verschiedenen Massnahmenstufen, welche je nach Ausmass (Dauer, Lärmempfindlichkeit, Abstand, Tageszeit u.a.) und Art der Beeinträchtigung (Bautransporte, Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten) festgelegt werden.

Die Gesamtdauer der Baustelle beträgt 13 Monate. Es wird voraussichtlich an rund 260 Werktagen gearbeitet.

Zu den lärmintensiven Arbeiten gehören die Spitzarbeiten, und die Arbeiten mit Stopfmaschinen und der Bagger mit Meissel (Abbruch Bahnwärterhäuschen).

Auf den Installationsflächen werden hauptsächlich Material (mit LKW, Bagger und Dumper) und Geräte umgeschlagen.

#### Bautransporte

Die Bautransporte erfolgen strassenseitig per LKW und per Bahntransport. Die Transporte via LKW finden nur tagsüber (zwischen 6 bis 22 Uhr) statt und betragen im Durchschnitt < 50 Fahrten pro Tag (Insgesamt 1260 LKW-Fahrten in 6 Monaten, 7 Fahrten pro Tag). Die LKW-Bautransporte finden ausschliesslich am Tag statt.



C2 - Intern

Aufgrund der vergleichsweisen geringen Menge zu- und abzuführender Materialien (rund 6'200 $m^3$ Aushub, Ausbauasphalt, Betonabbruch, Strassenaufbruch sowie 29 t mineralische Abfälle, Holzabfälle und Eisen/Stahl) gilt die Massnahmenstufe A. Die Transportfahrzeuge entsprechen der Normausrüstung und sind einwandfrei gewartet. Besondere Massnahmen sind nicht erforderlich.

**Bauarbeiten und lärmintensive Bauarbeiten**

Der Abstand der Baustelle zu den nächstgelegenen Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung ist kleiner als 300 m, die Dauer der lärmigen Bauphase sowie der lärmintensiven Bauarbeiten ist grösser als eine Woche. Gemäss der Baulärm-Richtlinie sind daher grundsätzlich Schutzmassnahmen erforderlich.

Aus bahnbetrieblichen Gründen lässt es sich nicht vermeiden, dass auch während rund 30 Nachtintervallen sowie an sechs Sonn- und Feiertagen gearbeitet werden muss. An 35 Arbeitstagen finden auch lärmintensive Tätigkeiten statt.

Ermittlung der Massnahmenstufe für Bauarbeiten und lärmintensive Bauarbeiten:

- Lärmempfindlichkeit der angrenzenden Gebiete: ES III (Landwirtschaftszone) und ES IV (Industriezone)
- Dauer der lärmigen Bauphase: < 1 Jahr (6 Monate)
- Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten: < 1 Jahr

Aufgrund der vorerwähnten Beschreibungen kommt gemäss Baulärm-Richtlinie für die Tagarbeiten an Werktagen die Massnahmenstufe B zur Anwendung. Für Zeiten mit erhöhtem Ruheanspruch gelten die strengeren Massnahmen der Massnahmenstufe C.

### 5.11.4 BETRIEBSPHASE

Die Betriebsphase des Freiverlads beinhaltet hauptsächlich das Verladen von Gütern (Holz, Zement, ACTS, Schüttgut, usw.). Diese Lärmimmissionen werden dem Industrie- und Gewerbelärm zugeordnet. Der Beurteilungspegel Lr für Industrie- und Gewerbelärm wird, getrennt für den Tag und die Nacht, aus den Teilbeurteilungspegeln Lr,i der einzelnen Lärmphasen berechnet. Der Teilbeurteilungspegel Lr,i wird für die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i wie folgt berechnet:

**$Lr,i = Leq,i + K1,i + K2,i + K3,i + 10 * \log (ti/to)$**

Dabei bedeuten:
**Leq,i** A-bewerteter Mittelungspegel während der Lärmphase i
**K1,i** Pegelkorrektur für die Art der Lärmquelle
**K2,i** Pegelkorrektur für Tonhaltigkeit
**K3,i** Pegelkorrektur für Impulshaltigkeit
**ti** durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i in Minuten
**to** = 720 Minuten

Je nach Verladegut können unterschiedliche Lärmemissionen beim Be- und Entladen der Wagen entstehen. Die Wagenzahlen, die Güter und LKW-Fahrten wurden für das Jahr 2040 (Prognose) zur Verfügung gestellt [5]. Die vier häufigsten Verladegüter sind:



C2 - Intern

- Holz (Verladekran, Motor betrieben)
- ASCTS (Verlad von Schiebecontainer)
- Zement (Verlad mit Vakuumpumpe)
- Schüttgut (Verlad mit Bagger oder als Container)

Für das Jahr 2040 werden 2000 Güterwagen pro Jahr prognostiziert. Davon werden 1500 Wagen im Tageszeitraum (07.00 - 19.00 Uhr) und 500 Wagen im Nachtzeitraum (19.00 – 07.00 Uhr) bedient. Bei 250 Arbeitstagen resultieren daraus täglich 6 Wagen am Tag und 2 Wagen in der Nacht.

Verschiedene Ladegüter erfordern – in Abhängigkeit von Gewicht und Volumen des Transportgutes – eine unterschiedliche Anzahl an LKW-Fahrten pro Bahnwagen. In der Prognose werden durchschnittlich 2.5 LKW-Fahrten pro Bahnwagen unterstellt. Unter LKW-Fahrt ist je eine An- und Abfahrt des LKW zum bzw. vom Freiverlad zu verstehen.

Bei jährlich 5000 LKW-Fahrten ergibt dies eine tägliche durchschnittliche LKW-Fahrtenanzahl von 15 im Tages- und 5 im Nachtzeitraum (Basis: 250 Arbeitstage im Jahr).

Die vier oben aufgeführten Güter wurden gleichmässig auf die Güterbahnwagen und somit LKW-Fahrten aufgeteilt. Bei der Beurteilung des Industrie- und Gewerbelärms ist der Arealverkehr (Ein- und Ausfahrt LKW inkl. Federspeicher) und der jeweilige Güterumschlag massgebend. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet die Anzahl LKW, Schallleistung (Lw), Dauer je Vorgang, Betriebszeit und die Korrekturen K1, K2 und K3 gemäss Anhang 6 der LSV.

Tabelle 9: Emissionen Freiverlad

| Quelle | Anzahl LKW | | Lw | Dauer je Vorgang | Betriebszeit | | K1 | | K2 | K3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tag | Nacht | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | | |
| | | | dB(A) | min | min | min | dB | dB | dB | dB |
| LKW-Einfahrt | 15 | 5 | 94 | 4 | 60 | 20 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| LKW-Ausfahrt | 15 | 5 | 94 | 4 | 60 | 20 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Federspeicher LKW | 15 | 5 | 118.2 | 0.03 | 0.45 | 0.15 | 5 | 5 | 0 | 4 |
| Umschlag Holz | 3.75 | 1.25 | 96 | 10 | 37.5 | 12.5 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| Umschlag ACTS | 3.75 | 1.25 | 98.1 | 2 | 7.5 | 2.5 | 5 | 5 | 0 | 2 |
| Umschlag Zement | 3.75 | 1.25 | 99 | 15 | 56.25 | 18.75 | 5 | 5 | 2 | 2 |
| Umschlag Schüttgut | 3.75 | 1.25 | 100 | 10 | 37.5 | 12.5 | 5 | 5 | 2 | 2 |

Für die Berechnungen wurden die Emissionen inkl. der aufgeführten Pegelkorrekturen und Betriebszeiten in einem Berechnungsmodell abgebildet. Mit dem Lärmberechnungs-Programm CadnaA [8] wurden die Immissionen an den nächstgelegenen lärmempfindlichen Empfangspunkten berechnet. Dabei werden die Industrie- und Gewerbeanlagen nach ISO 9613-2 berechnet. Es wurde die 2. Reflexionsordnung in den Berechnungen berücksichtigt. Die nachfolgende Abbildung (Abbildung 20) beinhaltet die Immissionsorte.



C2 - Intern

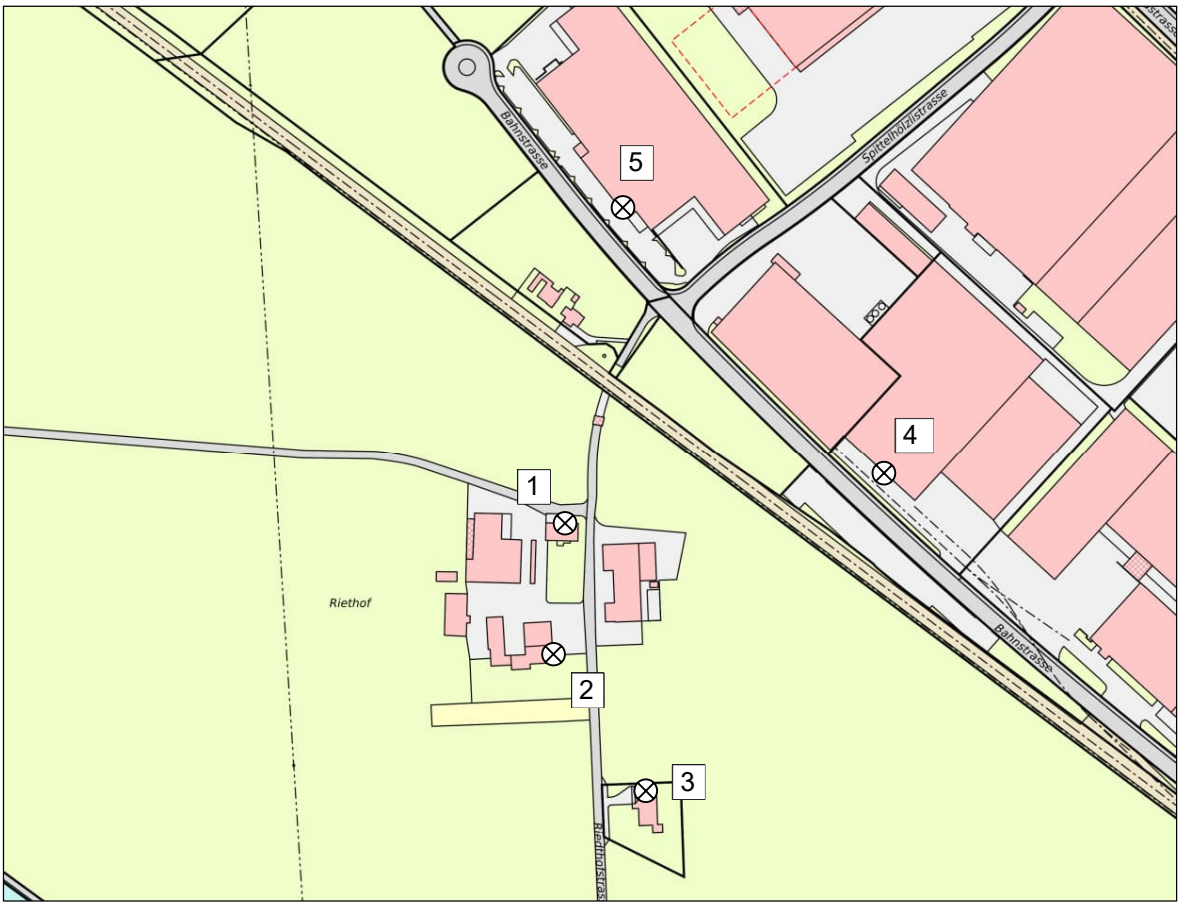



Abbildung 20: Immissionsorte Betriebsphase Freiverlad, Industrie- und Gewerbelärm

Die Tabelle 10 dokumentiert den Planungswert und maximalen Beurteilungspegel (Lr) je Immissionsort.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Betriebsphase Freiverlad, Industrie- und Gewerbelärm

| IP Nr. | Immissionsort Adresse | ES | Planungswert [dB(A)] | | Max. Beurteilungspegel Lr [dB(A)] | | Überschreitung [dB(A)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| 1 | Riedthofstrasse 383 | III | 60 | 50 | 53.2 | 48.4 | - | - |
| 2 | Riedthofstrasse 369 | III | 60 | 50 | 46.6 | 41.8 | - | - |
| 3 | Riedthofstrasse 360 | III | 60 | 50 | 45.0 | 40.3 | - | - |
| 4 | Bahnstrasse 164 | IV | 65 | - | 54.3 | - | - | - |
| 5 | Bahnstrasse 170 | IV | 65 | - | 55.6 | - | - | - |

Die Planungswerte werden bei allen beurteilten Liegenschaften eingehalten.

Neben dem Verladen der Güter müssen auch die LKW-Fahrten auf dem öffentlichen Strassennetz überprüft werden. Hierbei zählen die LKW-Fahrten zum Strassenverkehrslärm und die Beurteilung erfolgt in der Regel mit dem durchschnittlichen jährlichen Verkehr bzw. täglichen Verkehr pro Stunde. Aufgrund der Verschiebung des Freiverlads in die Industriezone werden diverse Liegenschaften am alten Standort des Freiverlads und in der Umgebung von den bisherigen LKW-Fahrten entlastet. Die Route zum neuen Freiverlad verläuft über die übergeordnete Wehntalerstrasse bzw. Neue



C2 - Intern

Wehntalerstrasse, Pumpwerkstrasse und Bahnstrasse. Werden die LKW-Fahrten auf die Zeiträume des Strassenverkehrslärms umgerechnet, ergeben sich jeweils 17 Zu- und Wegfahrten am Tag (06.00 - 22.00 Uhr) und jeweils 3 Zu- und Wegfahrten im Nachtzeitraum (22.00 - 06.00 Uhr). Daraus resultiert ein Mehrverkehr von 2.2 LKW-Fahrten pro Stunde im Tageszeitraum und 0.8 LKW-Fahrten pro Stunde im Nachtzeitraum. Dieser geringe stündliche Mehrverkehr und die Lage in der Industriezone (Lärmempfindlichkeitsstufe IV) führt zu keinen wahrnehmbaren Änderungen beim Strassenverkehrslärm und die Immissionsgrenzwerte werden nicht überschritten. Auf der übergeordneten Wehntalerstrasse bzw. Neuen Wehntalerstrasse können die neu generierten Fahrten vernachlässigt werden, da hier der bestehende Verkehr die deutlich massgebende Lärmquelle darstellt.

Die Bedienung des Freiverlads mit Güterwagen erfolgt hauptsächlich im Tageszeitraum (zw. 10.30 und 12.30 Uhr). Die Annahme der Züge bzw. Wagen findet im Bahnhof Regensdorf statt und es erfolgt eine tägliche Rangierfahrt der Wagen von/zum Freiverlad. Neben der Rangierfahrt entstehen auch vereinzelt Pufferstösse. Der Rangierbetrieb gehört zur Lärmart Eisenbahnlärm und muss nach LSV, Anhang 4 beurteilt werden. Beim Eisenbahnlärm ist in der Regel jedoch der Fahrbetrieb (regelmässige oder nach Bedarf verkehrende Züge, Emissionsplan 2015) die massgebende Lärmquelle. Aufgrund der sehr geringen Anzahl von Rangierfahrten und dem Stattfinden der Bewegungen nur im Tageszeitraum wird davon ausgegangen, dass die Lärmimmissionen beim Eisenbahnlärm nicht wahrnehmbar sein werden.

### 5.11.5 LÄRMRECHTLICHE BEURTEILUNG UND MASSNAHMEN

Während der Bauphase führen Bautransporte und Bauarbeiten zu zusätzlichen Lärmemissionen. Diese werden mittels geeigneter Massnahmen (Baulärm-Richtlinie, Submissionsgrundlagen SBB) gemildert.

In der Betriebsphase des Freiverlads werden die Planungswerte bei den nächstgelegenen lärmempfindlichen Räumen eingehalten und somit die Anforderung an Art. 7 der LSV erfüllt. Massnahmen sind nicht erforderlich.

Aufgrund der Verschiebung des Freiverlads in die Industriezone werden diverse Liegenschaften am alten Standort des Freiverlad und in der Umgebung von den bisherigen LKW-Fahrten entlastet. Beim neuen Standort werden durch die geringen täglichen LKW-Fahrten, dem vorhandenen LKW-Verkehr und der Lärmempfindlichkeitsstufe IV der Art. 8 der LSV erfüllt. Der resultierende Rangierbetrieb wird dem Fahrbetrieb (Emissionsplan 2015) beim Eisenbahnlärm deutlich untergeordnet und wird als nicht wahrnehmbar eingestuft.

| Nr. | Standardmassnahme | Phase |
|---|---|---|
| LÄ 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Baulärm | Bau |
| LÄ 2 | Die anwendbaren Massnahmen der Baulärm-Richtlinie der Massnahmenstufe B für Bauarbeiten und Massnahmenstufe C für Arbeiten in Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf werden umgesetzt. Ausserdem werden die Massnahmen Stufe A für Bautransporte eingehalten. | Bau |
| LÄ 3 | Die Bevölkerung wird über lärmige und lärmintensive Bauarbeiten informiert | Bau |



C2 - Intern

# 5.12 NATURGEFAHREN

## 5.12.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Der Projektperimeter befindet sich in der Erdbebenzone 1a mit einer geringen Erdbebengefährdung.

Gemäss Naturgefahrenkarte des Kantons Zürich tangiert die Einfahrt des Freiverlads bei der Parzelle 4995 einen Bereich, welcher durch Hochwasser (geringe Gefahrenstufe) gefährdet ist. Die Ausfahrt ist im Bereich "keine oder vernachlässigbare Gefährdung". Das Bahnwärterhaus und die zwei Gartenhäuschen, welche abgebrochen werden, sind im Bereich geringe Gefährdung. Das neu geplante Gleis 114 liegt sowohl im Bereich "geringe und mittlere Gefahrenstufe" Hochwasser als auch im Bereich keine Gefährdung.

Im Naturereigniskataster des Kantons Zürich gibt es keine Aufzeichnungen über Naturereignisse wie Rutschungen, Stürze, Absenkungen und Wasserprozesse innerhalb des Projektperimeters. Ebenso sind in der Gefahrenkarte keine Einträge für den Projektperimeter verzeichnet (Abbildung 21). Es sind keine weiteren Naturgefahren im Projektperimeter vorhanden gemäss GIS-Grundlagen.

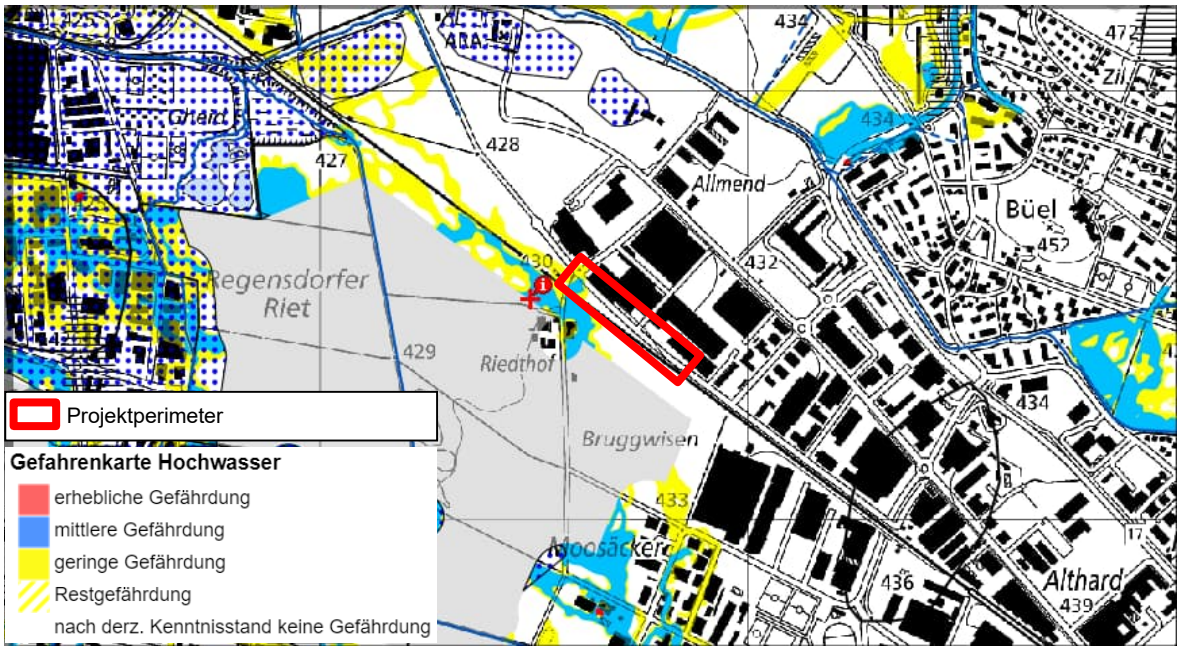



Abbildung 21: Kartenausschnitt Gefahrenkarte Hochwasser (GIS Kanton Zürich), genordet, 1:10'000

Im Projektperimeter tritt aber die Gefahrensituation Oberflächenabfluss auf, die Fläche des neuen Freiverlads ist dabei von einer Fliesstiefe < 0.1 m betroffen (Abbildung 22). Der Parkplatz ist von einer Fliesstiefe > 0.1 m betroffen. Die Einfahrt (im Nordwesten) ist von einer Fliesstiefe < 0.25 m betroffen.



C2 - Intern

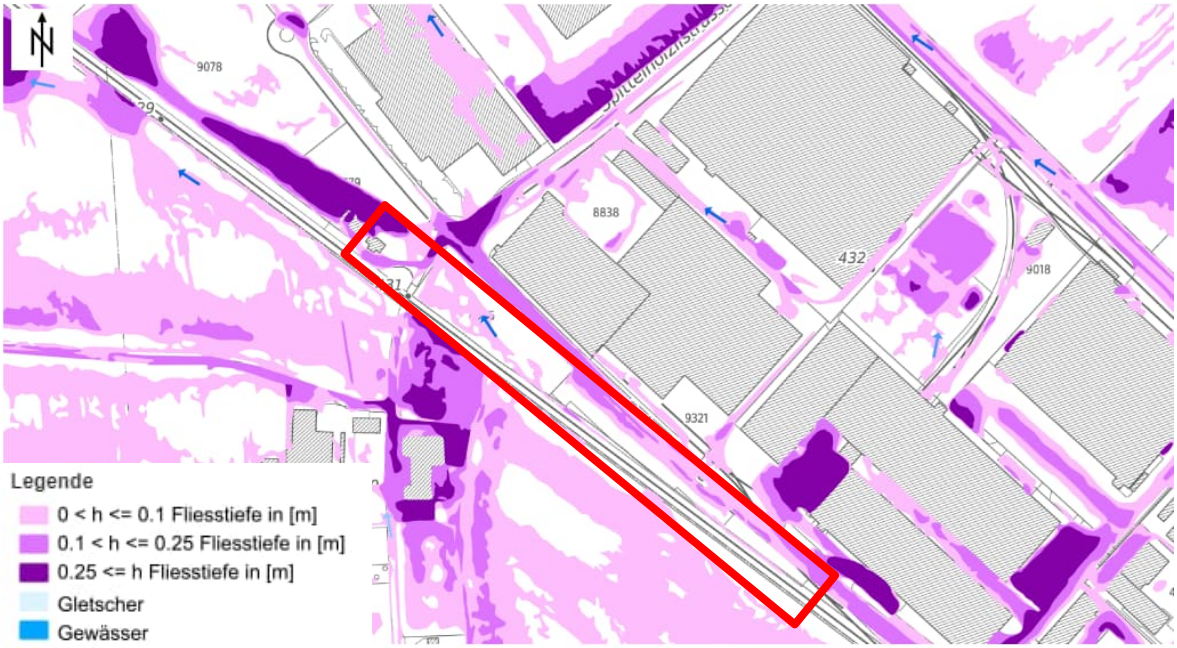



Abbildung 22: Gefährdungskarte Oberflächenabfluss (maps.zh.ch), nicht massstäblich

### 5.12.2 BAUPHASE

Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die aktuelle Gefahrensituation. Bei Überschwemmungen der Baustelle durch Hochwasser oder Starkregen müssen die Arbeiten zeitweilig eingestellt werden. Bei der Lagerung von Materialien ist zu beachten, dass auch der Installationsplatz von Oberflächenabfluss betroffen ist.

### 5.12.3 BETRIEBSPHASE

Durch das Bauvorhaben erfolgen keine Änderungen hinsichtlich der Naturgefahrensituation.

### 5.12.4 MASSNAHMEN

| Nr. | Massnahme | Phase |
|---|---|---|
| NG 1 | Für alle Bauwerksklassen werden Bauvorhaben (Neubau- und Erhaltungsprojekte) erdbebengerecht projektiert und nach den Anforderungen der gültigen SIA Normen (SIA 260 ff. bzw. SIA 269 ff.) ausgeführt. Dabei sind neben dem Tragwerk auch die relevanten sekundären Bauteile, Einrichtungen und Installationen zu berücksichtigen. | Bau |



C2 - Intern

# 5.13 DENKMALPFLEGE

## 5.13.1 IST- UND AUSGANGSZUSTAND

Das ehemalige Bahnwärterhaus mit Annexbau (EF01, SU02) steht im kommunalen Verzeichnis schützenswerter Gebäude (Interesse Heimatschutz) der Gemeinde Regensdorf und im «Inventar der schützenswerten Bauten und Anlagen der SBB (ISBA)».

Architekturgeschichtlich besitzt das Bahnwärterhaus als einziger kaum veränderter NOB-Wärterhausnormbau dieses Typs im Besitz der SBB eine besondere Bedeutung. Bahn- und sozialgeschichtlich zeugt das Wärterhaus mit dem grossen Selbstversorgergarten in besonderer Weise anschaulich von den Arbeits- und Lebensverhältnissen der Bahn- und BarrierewärterInnen sowie der engen räumlichen Bindung an den Arbeitsplatz.

Gemäss NHG Art. 3 muss die SBB ihre Kulturdenkmäler im Grundsatz schonen. Dies gilt insbesondere, wenn historische Objekte nur knapp in einem Planungsperimeter liegen. Da gilt es insbesondere zu prüfen, ob Alternativen und kleine Anpassungen am Projekt möglich sind, um das Objekt zu schonen. Zudem müssen bei solchen Interessenkollisionen die Bedeutung der Interessen – lokal, regional oder national – untersucht und bewertet werden. Es sollten dabei nicht nur die Aufgabeninteressen, sondern auch Eingriffsinteressen Beachtung finden. Es muss demnach aufgezeigt werden, wieso der Freiverlad verschoben wird, welche Varianten zur Verfügung stehen und welche Eingriffsinteressen vorliegen. Es besitzt zugleich eine gewisse, die historische Funktion abbildende Lagequalität direkt an den Gleisen in unmittelbarer Nähe der historischen Wegverbindung und des ehemaligen Niveauübergangs zwischen den Stationen. Zugleich ist die Einbettung in die ursprünglich landwirtschaftlich geprägte Umgebung an den teilweise erhaltenen landwirtschaftlichen Flächen im Furttal ablesbar.

Das Gebäude wird abgebrochen. Eine Absprache mit der Gemeinde ist durch die SBB erfolgt. Der Abbruch wäre möglich, die Liegenschaft muss aus dem Inventar entlassen werden.

Es liegt eine Beurteilung der Fachstelle Denkmalpflege der SBB vom 8. Juli 2024 vor. Gemäss der Beurteilung wurde im Rahmen der Richtplanung für Regensdorf ein Freiverlad festgelegt. Es liegt kein Bericht vor, welcher aufzeigt, dass bei der Richtplanung Auswirkungen auf Schutzinteressen im Detail ermittelt und Standortalternativen geprüft worden wären. Insofern wurde erst mit der Studie 2018 der Standort konkretisiert. Zusammenfassend gilt es festzuhalten, dass für diesen Standort und mit den notwendigen Massnahmen praktisch kein Spielraum für Konzeptvarianten bestand. Der Abbruch des Bahnwärterhauses und Neubau des Freiverlades sind im konkreten Fall geeignete Massnahmen für den Betrieb und den Bahnzugang. Zahlreiche positive Auswirkungen wie die Entlastung der Gemeinde von Schwerverkehr, die Aufwertung des Zentrums von Regensdorf sowie die Verlängerung der Perrons sind wichtige weitere Interessen. Ein Erhalt des Bahnwärterhauses würde im konkreten Fall und vor dem Hintergrund des Doppelspurausbau und des möglichen Gleisbogens die Freiverlad-Anlage verunmöglichen und wäre insofern nicht verhältnismässig.

## 5.13.2 BAUPHASE

Im Bereich des Bahnwärterhauses an der Riedthofstrasse 403 kommt eine Freiverladeanlage zu liegen. Mögliche weitere Ausbauten beinhalten einen Gleisbogen und ein Doppelspurausbau. Diese Projekte sind nicht Teil des vorliegenden Bewilligungsverfahrens. Im Rahmen des Projekts muss das bestehende Bahnwärterhaus rückgebaut werden.



C2 - Intern

Im Rahmen der Schadstoffuntersuchung wurde eine kleine Menge an schwach gebundenem Asbest (Dichtung Boiler Keller) und eine etwas grössere Menge an festgebundenem Asbest (Korridor Decke, Wohnzimmer Cheminée, alle Fenster (ausser Keller) und Schaltkasten Korridor) festgestellt.

Da im Rahmen der Gebäudeschadstoffuntersuchung vom 16.12.2024 Schadstoffe (Asbest) festgestellt wurden, müssen spezifische Massnahmen beim Abbruch und Rückbau des Gebäudes beachtet werden (siehe ABF 3 bis ABF 5, Kapitel 5.6).

### 5.13.3 BETRIEBSPHASE

Es sind keine Auswirkungen in der Betriebsphase zu erwarten.

### 5.13.4 MASSNAHMEN

| Nr. | Massnahme | Phase |
|---|---|---|
| ISOS 1 | Die Fachstelle für Denkmalschutzfragen der SBB, welche die Notwendigkeit einer fachspezifischen Begleitung festlegt und Massnahmen zum Schutz der Ortsbilder und Denkmäler definiert, wird bei Bedarf und falls weitere Fragen aufkommen beigezogen. | Bau |



C2 - Intern

# 6 UMWELTBAUBEGLEITUNG UND UMWELTRECHTLICHE BAUSTELLENKONTROLLEN

## 6.1 UMWELTBAUBEGLEITUNG (UBB)

Für die Bauarbeiten ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) vorgesehen. Die Standardmassnahmen gemäss Submissionsgrundlagen können von den Projektierenden und der Bauleitung ohne fachliche Begleitung umgesetzt werden. Falls sich auf der Baustelle unerwartet Fragen oder Probleme ergeben, stehen die Umweltspezialisten der SBB als Ansprechpartner zur Verfügung.

### 6.1.1 MASSNAHMEN

| Nr. | Massnahme | Phase |
|---|---|---|
| UBB 1 | Für das Vorhaben wird eine UBB eingesetzt. Ihre Kompetenzen und Aufgaben (inkl. Art und Häufigkeit der Berichterstattung) sind im Pflichtenheft UBB festgelegt. | Bau |
| UBB 2 | Der Schlussbericht und allfällige Zwischenberichte der UBB werden dem BAV übermittelt. | Bau |

## 6.2 UMWELTRECHTLICHE BAUSTELLENKONTROLLEN

Die Ermittlung der Umweltrelevanzpunkte erfolgt gemäss Berechnungsschema der Checkliste Umwelt für Eisenbahnanlagen (BAV/BAFU 2022). Das Bauvorhaben ist nicht UVP pflichtig und die Bausumme liegt bi 10. 5 Mio. und somit *über 10 Mio.* Das geplante Vorhaben fällt in die Kategorie 1 (Projekt mit geringer Umweltrelevanz). Somit sind Stichprobenkontrollen vorzusehen.



C2 - Intern

# 7 MASSNAHMENÜBERSICHT

Ein Zusammenzug der umweltrelevanten Massnahmen ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die darin aufgeführten Submissionsvorgaben der SBB sind Bestandteil des Werkvertrages bzw. Vorgabe für die SBB eigenen Dienste und damit in der Ausführung verbindlich.

| Nr. | Massnahme | Phase |
|---|---|---|
| N+L 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Flora, Vegetation, Fauna | Bau |
| N+L 2 | Kurz vor und während der Bauphase sowie in den ersten drei Jahren nach Bauabschluss wird in den direkt vom Projekt betroffenen Gebieten das Aufkommen von invasiven Neophyten kontrolliert. Kommen invasive Neophyten auf, werden Massnahmen zu deren Beseitigung getroffen (Art. 15 Abs. 2 und Art. 52 Abs. 1 FrSV). | Bau, Betrieb |
| N+L 3 | Holzereiarbeiten werden nicht während der Fortpflanzungszeit (1. April bis 31. Juli) der wildlebenden Säugetiere und Vögel sowie unter Berücksichtigung der Winterruhe der Fledermäuse ausgeführt (Art. 7 Abs. 4 JSG, Art. 20 Abs. 1 NHG i.V.m. Art. 20 Abs. 2 Bst. A NHV). Dazu werden vor Beginn der Arbeiten potenzielle Winterquartiere – insbesondere das Gebäude und Baumhöhlen – durch die UBB auf das Vorkommen von Fledermäusen überprüft. Sofern bei dieser Kontrolle ein Fledermaus-Winterquartier festgestellt wird, erfolgt der Abbruch des Gebäudes oder die Baumfällung zwingend vor Oktober. | Bau |
| N+L 4 | Elemente (Fallen), aus denen sich Tiere nicht befreien können, werden vermieden oder mit geeigneten Ausgängen versehen. Allfällige Tiere, die sich im Baustellenbereich verirren, werden mit geeigneten Massnahmen befreit. | Bau |
| | **Spezifische Massnahmen Natur und Landschaft** | |
| N+L 5 | Auf Böschungen und in anderen wieder oder neu anzulegenden bestockungsfreien Bereichen werden standortgerechte und einheimische Saatmischungen bzw. Pflanzenarten verwendet (vgl. VSS-Norm 40671c "Begrünung, Saatgut, Mindestanforderungen und Ausführungsmethoden"; VSS-Norm 40675b "Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung"; VSS-Norm 640660 "Grünräume, Grundlagen und Projektierung"; VSS-Norm 40675b "Bäume und Sträucher, Artenwahl, Pflanzenbeschaffung und Pflanzung").<br>Die neu erstellten Böschungen werden ökologisch aufgewertet. Es wird eine arten- und blumenreiche Fromentalwiese erstellt. Die Erstellung der Flächen richtet sich nach den VSS-Normen und den Ausführungs- und Qualitätsvorschriften Natur der SBB (AQV). Vorschlag: 20 cm Unterboden, 20 cm Oberboden, Ansaat mit UFA-Wildblumenwiese Original CH-G oder UFA-Böschungsmischung humusiert CH-G oder gleichwertig. | Betrieb |
| N+L 6 | Frühzeitig vor Baubeginn wird der Bauperimeter durch die UBB nach Amphibien und Reptilien abgesucht. Sollten Amphibien oder Reptilien vorkommen, wird ein (wenn möglich permanentes) Ersatzhabitat in Form von zwei Totholz-/Wurzelstockhaufen, welche mit dem im Bauperimeter gefällten Feldgehölz (nur einheimische Arten) erstellt. Zudem wird eine weitere Kleinstruktur (Holz-Stein-Sandhaufen mit Dornensträuchern) inkl. Winterquartier nach Bauende erstellt. Die Planung und Begleitung der Kleinstrukturen erfolgt in Absprache mit der UBB. | Bau |
| Gw 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz | Bau |
| Gw 2 | Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen mit ausreichendem Auffangvolumen gelagert, so dass Verluste vermieden, leicht erkannt und | Bau |



C2 - Intern

| | | |
|---|---|---|
| | ein Ablaufen vermieden werden kann. Absorbermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt (Art. 6 Abs.1 und Art. 22 Abs. 2 GSchG). | |
| Gw 3 | Recyclingbaustoffe werden nur ausserhalb von Grundwasserschutzzonen und -arealen und oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingesetzt (Art. 6 Abs. 1 GSchG). | Bau |
| Gw 4 | Zur Reduktion des Herbizideinsatzes wird ein aufwuchshemmender Aufbau des Gleiskörpers nach dem neusten Stand der Technik eingesetzt (Art. 6 Abs. 1 GSchG). | Bau |
| Gw 5 | An Böschungen und auf Grünstreifen entlang der Gleisanlagen werden keine Herbizide verwendet (Anh. 2.5 Ziff. 1.1 Abs. 2 Bst d ChemRRV). Erlaubt ist hier lediglich die Einzelstockbehandlung von Problempflanzen, sofern diese mit anderen Massnahmen wie regelmässigem Mähen nicht kontrolliert werden können (Anh. 2.5 Ziff. 1.2 Abs. 5 ChemRRV). | Betrieb |
| Gw 6 | Im Gleisbereich ausserhalb der Schutzzonen S1 und S2 dürfen nur Blattherbizide gemäss BAV-Richtlinie "Chemische Vegetationskontrolle auf und an Gleisanlagen" angewendet werden. | Betrieb |
| | **Spezifische Massnahmen für Gewässerschutzbereiche Au** | |
| Gw 7 | Die verwendeten Stoffe (z.B. in Zusatzmittel, Fugenabdichtungen, Beschichtungen) dürfen die Grundwasserqualität nicht gefährden (Art. 6 Abs.1 GSchG). | Bau |
| Gw 8 | Beim Einsatz von Recyclingbaustoffen wird der Abstand von mindestens 2 m oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingehalten (Art. 6 Abs. 1 GSchG). | Bau |
| Gw 9 | Für die Bauphase (ggf. auch für die Betriebsphase) werden die erforderlichen Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive erstellt (Art. 31 Abs. 1 Bst. B GSchV). | Bau |
| Gw 10 | Da belastete Standorte tangiert werden, kann das in der Baugrube anfallende Grundwasser ebenfalls eine Belastung aufweisen und muss beprobt und allenfalls vor der Entsorgung behandelt werden. | Bau |
| Entw 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Gewässerschutz | Bau |
| Entw 2 | Die Entwässerung der Baustelle wird gemäss SIA-Norm 431 geplant und durchgeführt. | Bau |
| Entw 3 | Vor Baubeginn wird ein detailliertes Baustellenentwässerungskonzept erstellt. | Bau |
| Entw 4 | Das in der Betriebsphase anfallende Abwasser wird gemäss der BAV / BAFU-Richtlinie "Entwässerung von Eisenbahnanlagen" (2018) entsorgt. | Betrieb |
| ALT 1 | Vor Baubeginn werden Sondagen im Bereich des belasteten Standorts 0096/D.0024-000 durchgeführt | Bau |
| ABF 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Abfall | Bau |
| ABF 2 | Ein Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept (Entsorgungskonzept mit Angaben zum zeitlichen Anfall der Abfälle, Angaben zum Entsorgungsweg, Bezeichnung der Entsorgungsanlage) für alle im Rahmen des Projekts anfallenden Abfälle wird erstellt, vor Baubeginn aktualisiert und dem BAV eingereicht. Dabei werden kantonale Abfallplanungen, Abbaukonzepte, Wiederauffüllpläne, etc. berücksichtigt. Ergeben sich während der Bauphase wesentliche Änderungen am Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept, sind diese dem BAV zur Beurteilung vorzulegen. | Bau |
| ABF 3 | Nach Abschluss der Bauarbeiten wird ein Entsorgungsnachweis erstellt und dem BAV vorgelegt. | Bau |



C2 - Intern

| Nr. | Spezifische Massnahmen Abfälle | Phase |
|---|---|---|
| ABF 4 | Boiler Keller: Vorsichtiger Ausbau, ggf. unter Beizug eines Experten. Bei Bestätigung des Verdachts Vorgehen gemäss SUVA Pro Factsheet 84053 durch instruierten Baumeister, ggf. Entsorgung als ganzes Bauteil | Bau |
| ABF 5 | EG Haus, Korridor Decke: Die Sanierung ist nach EKAS-Richtlinie 6503 durch eine anerkannte Sanierungsfirma in einer abgenommen Sanierungszone mit Unterdruck und anschliessender Freimessung durchzuführen. | Bau |
| ABF 6 | EG Haus, Fenster Wohnzimmer: Die Demontage der Fenster ist zerstörungsfrei und ohne Stauberzeugung durchzuführen. Die Abtrennung des Kittes kann gem. SUVA Pro Factsheet 33040 durch instruierte Baumeister erfolgen. Beim Ausbau von Fensterrahmen ist auf das mögliche Vorkommen von Anschlagkitten zu achten, ggf. ist ein Schadstoffexperte zur Begutachtung beizuziehen. | Bau |
| BOD 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Boden | Bau |
| BOD 2 | Die bodenrelevanten Arbeiten in der Bauphase werden von einer Bodenkundlichen Baubegleitung begleitet | Bau |
| BOD 3 | Das Oberbodendepot des temporären Parkplatzes ist vor der Verwertung auf seine chemische Belastung zu untersuchen. | Bau |
| BOD 4 | Bodenkundliche Begutachtung des Unterbodens im Bereich der temporären Parkierung vor Baubeginn | Bau |
| LUF 1 | Anwenden der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Luftreinhaltung auf Baustellen | Bau |
| LUF 2 | Die aufgelisteten Massnahmen der Baurichtlinie Luft zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von/auf Baustellen werden umgesetzt. (siehe Anhang 6.10-1)<br><br>Relevant sind insbesondere: Staubminderung durch Schutz der Materiallager vor Windabtrag und Befestigung von Transportpisten, Schmutzschleusen (z.B. Radwaschanlagen) bei der Ausfahrt aufs öffentliche Strassennetz, Partikelfilter für dieselbetriebene Maschinen und Geräte ab 18 kW Leistung). Die Wirkung der Partikelfiltersysteme bzw. ihre ordnungsmässige Funktion wird durch periodische Kontrollen überprüft. Die Ergebnisse dieser Kontrollen werden in geeigneter Form (Baujournal bzw. Vermerk im Baustellen-Protokoll) dokumentiert. Die Umsetzung der organisatorischen Massnahmen während der Bauausführung, wie z.B. die Kontrolle der korrekten Umsetzung der festgelegten emissionsbegrenzenden Massnahmen, das Erstellen eines Kontrollplans, die Schulung der Bauleitung und des Baupersonals, erfolgt durch die UBB. | Bau |
| LUF 3 | Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen in der Schweiz entsprechen gemäss ihrem Baujahr und ihrer Leistung den Anforderungen nach Art. 19a LRV. | Bau |
| LUF 4 | Bei Korrosionsschutzarbeiten (Beschichtungen und Überzüge) werden die Anforderungen der Mitteilung "Korrosionsschutz im Freien: Konzept" (BAFU 2002, Mitteilungen zur Luftreinhalte-Verordnung Nr. 12) und der ergänzenden Vollzugshilfe "Umweltschutz bei Korrosionsschutzarbeiten" (BAFU 2004, Vollzug Umwelt Nr. 5025) bzw. "Umweltschutzmassnahmen bei der Instandhaltung des Korrosionsschutzes von Stahltragwerken der Elektrizitätsübertragung" (Cercl'Air-Empfehlung Nr. 30, 2014) erfüllt (Art. 3 LRV). Das Meldeformular "Korrosionsschutzarbeiten an Objekten im Freien" (BAFU 2010) wird vor Baubeginn dem BAV und dem Kanton zugestellt. | Bau |
| LI 1 | Anwenden der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Licht auf Baustellen | Bau |
| LI 2 | Die Beleuchtung erfüllt die Vorgaben der Publikation "Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen" (BAFU 2021, Vollzug Umwelt Nr. 2117) und der SIA-Norm | Bau / Betrieb |



C2 - Intern

| | | |
|---|---|---|
| | "Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum" (SIA 2013; Norm 491, SN 586 491). | |
| LI 3 | Die Beleuchtung von Parkplätzen, Baustellen etc. hält die Vorgaben der Schweizer Norm "Licht und Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien" (SN EN 12464-2) ein und führt zu keiner Überbeleuchtung. | Bau / Betrieb |
| LI 4 | Die Empfehlungen der Vogelwarte Sempach bzgl. spiegelnde Glasflächen und Beleuchtung werde berücksichtigt (siehe: Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M. (2012), "Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht", Schweizerische Vogelwarte Sempach). | Betrieb |
| LÄ 1 | Anwendung der Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich Baulärm | Bau |
| LÄ 2 | Die anwendbaren Massnahmen der Baulärm-Richtlinie der Massnahmenstufe B für Bauarbeiten und Massnahmenstufe C für Arbeiten in Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf werden umgesetzt. Ausserdem werden die Massnahmen Stufe A für Bautransporte eingehalten. | Bau |
| LÄ 3 | Die Bevölkerung wird über lärmige und lärmintensive Bauarbeiten informiert | Bau |
| NG 1 | Für alle Bauwerksklassen werden Bauvorhaben (Neubau- und Erhaltungsprojekte) erdbebengerecht projektiert und nach den Anforderungen der gültigen SIA Normen (SIA 260 ff. bzw. SIA 269 ff.) ausgeführt. Dabei sind neben dem Tragwerk auch die relevanten sekundären Bauteile, Einrichtungen und Installationen zu berücksichtigen. | Bau |
| ISOS 1 | Die Fachstelle für Denkmalschutzfragen der SBB, welche die Notwendigkeit einer fachspezifischen Begleitung festlegt und Massnahmen zum Schutz der Ortsbilder und Denkmäler definiert, wird bei Bedarf und falls weitere Fragen aufkommen beigezogen. | Bau |
| UBB 1 | Für das Vorhaben wird eine UBB eingesetzt. Ihre Kompetenzen und Aufgaben (inkl. Art und Häufigkeit der Berichterstattung) sind im Pflichtenheft UBB festgelegt. | Bau |
| UBB 2 | Der Schlussbericht und allfällige Zwischenberichte der UBB werden dem BAV übermittelt. | Bau |



C2 - Intern

# 8 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Vorhaben hat in verschiedenen Umweltbereichen Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Untersuchungen und Berechnungen zeigen jedoch, dass die Umweltauswirkungen entweder im zulässigen Rahmen liegen oder die rechtlichen Vorgaben durch projektspezifische und Standard-Massnahmen eingehalten werden können. Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Massnahmen kann das Projekt daher als umweltverträglich beurteilt werden.



C2 - Intern

# 9 ANHANG



C2 - Intern

# ANHANG A SUBMISSIONSGRUNDLAGEN DER SBB

## FLORA, VEGETATION, FAUNA

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**554 Schutz der Vegetation**

**.100** Vorgaben

**.110** 0 1 Das Unternehmen respektiert die Vorschriften der folgenden Verordnungen, Richtlinien und Normen:

- Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV)
- Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (Waldverordnung, WaV)
- Normen SN 640 660 (Grünräume – Grundlagen und Projektierung), VSS-40577 (Grünräume, Schutz von Bäumen), VSS-40671C (Grünräume; Begrünung, Saatgut), VSS-40675B (Bepflanzung, Ausführung: Bäume und Sträucher), VSS-71240 (Unterhalt der Grünflächen an Bahnanlagen)
- SIA 312 Begrünung von Dächern
- Merkblatt “Baumschutzmassnahmen auf Baustellen”, Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG)
- Empfehlung für den Anbau und die Verwendung von Pflanz- und Saatgut einheimischer Wildpflanzen, Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen (SKEW, 2009)
- Vegetationskontrolle SBB – Grundsätze und Methoden (K021.2)
- Unterhalt der Grünflächen: Wald, Gehölze und Einzelbäume im Sicherheitsstreifen (I-20025)
- Ausführungs- und Qualitätsvorschriften (AQV) Natur (SBB)

**.200** Massnahmen

**.210** 0 1 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 554.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen. Insbesondere sind folgende Massnahmen zu treffen:

- Das Schneiden von Sträuchern sowie das Fällen von Bäumen hat in Absprache mit der Bauleitung SBB zu erfolgen. Nicht formell bewilligte Rodungen sind untersagt.
- Die Forstarbeiten sind in Absprache mit dem SBB-Unterhaltsdienst von ausgebildetem Forstpersonal einer Forstunternehmung auszuführen. Das Unternehmen muss der EKAS Branchenlösung „Arbeitssicherheit der Schweizerischen Forstwirtschaft“ angeschlossen sein.
- Für Baustellen in der Nähe von Flächen, die der Waldgesetzgebung unterstehen oder die mit Pflanzen bewachsen sind, müssen die Unternehmen in Absprache mit der Bauleitung die erforderlichen Massnahmen treffen, um die umliegenden Bäume zu schützen (zum Beispiel durch Zäune/Trennwände).
- Die Lagerung, auch nur vorübergehend, von Maschinen oder Material unter der Baumkrone oder im Bereich des Wurzelsystems ist verboten.
- Baumstämme und Äste sowie Wurzeln dürfen nicht beschädigt werden (Nägel, Kerben usw.).
- Alle Einrichtungen zum Schutz der Bäume und Sträucher müssen nach Abschluss der Arbeiten entfernt werden.
- Neu zu erstellende Böschungen sind mit standortgerechtem, einheimischem Saat- und Pflanzgut aus der Region gemäss Empfehlungen der Schweizerischen Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen (SKEW, 2009; heute info flora) zu begrünen.
- Neue Böschungen sind in der Regel nicht zu humusieren. Die Böschungsoberfläche muss vor der Ansaat stabil sein (keine losen Steine an der Oberfläche, nur gut befestigtes sandiges/kiesiges Material)



C2 - Intern

- Instand gesetzte Flächen müssen unmittelbar nach Fertigstellung angesät resp. bepflanzt werden, um das Aufkommen von Neophyten zu verhindern/minimieren.
- Der Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln (Herbizide) ist auf den Baustellen verboten. Die Bauleitung kann jedoch gezielte Eingriffe bewilligen (Kontaktherbizide).

**555 Schutz der Fauna**

**.100** Vorgaben

**.200** Massnahmen

**.210** 0
- Fallen, aus denen sich Tiere nicht befreien können, sind zu vermeiden.

1
- Bei problematischen Elementen (wie z. B. Becken, Schächte, Brunnen etc. für Amphibien) sind geeignete Massnahmen für Fluchtwege zu treffen oder sie sind regelmässig zu überwachen. Bei Bedarf sind die Bauleitung, die UBB bzw. die Umweltfachspezialisten der SBB hinzuzuziehen.
- Tiere, die sich in die Baustellenbereiche verirrt haben (Amphibien, Reptilien, Säuger) sind mit geeigneten Massnahmen zu entfernen. Die Bauleitung bzw. die UBB sind hinzuzuziehen und zu informieren.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich GEWÄSSERSCHUTZ

Diese Grundlagen gelten überall, auch wenn keine gewässerschutzrechtliche Bewilligung nach Artikel 19 Absatz 2 GSchG erforderlich ist (also auch in den sogenannt „übrigen Bereichen").

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**551 Schutz von Oberflächengewässern**

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Die Anforderungen stützen sich auf das Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 (GSchG, SR 814.20) und die Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV, SR 814.201).
Zusätzlich sind folgende rechtliche Grundlagen, Vollzugshilfen, Normen und Richtlinien verbindlich:
- Bundesgesetz über die Fischerei vom 21. Juni 1991 (BGR, SR 923.0)
- Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei vom 24. November 1993 (VBGF, SR 923.01)
- Wegleitung Grundwasserschutz, BUWAL 2004
- Empfehlung SIA Nr. 431 (SN 509 431): Entwässerung von Baustellen.
- VSS-Norm SN 592 000: Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung (insbesondere Kapitel 12: Baustellenentwässerung), VSA 2021

**.200** Massnahmen

**.210** 01 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 551.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen. Die Ausführung hat gemäss den bewilligten Plänen zu erfolgen. Insbesondere sind folgende Massnahmen zu treffen:
- Die Baustellengeräte sind in einem Zustand zu erhalten, der Brennstoff- oder Schmierstoffverlust ausschliesst. Die hydraulischen Leitungen und Geräte sind regelmässig vom Maschinisten zu inspizieren, und bei Bedarf zu ersetzen.
- Kannen, Kanister usw. mit Schmiermitteln, Treibstoffen und anderen wassergefährdenden Flüssigkeiten sind unter Verschluss in dichten Auffangwannen mit 100% Auffangvolumen zu lagern.
- Zur raschen Bekämpfung von kleineren Öl- und Treibstoffverlusten sind auf der Baustelle genügend Ölbinder bereitzustellen (für Boden und Wasser nicht das gleiche Produkt). Die Ölbinder sind rasch zugänglich zu lagern und das Personal ist über den Aufbewahrungsort und die Benützung zu instruieren.
- Reparaturen und Reinigungsarbeiten an Maschinen und Fahrzeugen dürfen nicht in der Baugrube ausgeführt werden. Es sind dafür geeignete Stellen, wo auslaufende Flüssigkeiten aufgefangen werden können, aufzusuchen (z. B. Betonplatz oder -wanne, Platz mit dichtem Belag). Wasch- und Unterhaltsplätze sind bezüglich der Behandlung und Beseitigung von Mineralöl enthaltenden Abwässern gemäss SIA Norm 431 einzurichten.
- Abends und am Wochenende müssen die Baumaschinen ausserhalb des Baustellenbereichs abgestellt werden.
- Für das Auftanken der Maschinen und Fahrzeuge sind spezielle, mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen versehene Baustellentanks zu verwenden.
- Baustellenabwässer werden in der Regel gemäss den Gemeinderichtlinien (genehmigungspflichtig) an die kommunale Kanalisation angeschlossen.
- Baustellenabwässer sind, wenn nötig, vor der Einleitung ins Kanalisationsnetz zu behandeln (Absetzbecken mit Neutralisation, Ölabscheider).
- Jegliches Entleeren von wassergefährdenden Flüssigkeiten und verschmutztem Abwasser ist untersagt. Nicht mehr verwendbare Flüssigkeiten und verschmutztes Abwasser sind ordnungsgemäss zu entsorgen (wassergefährdende Flüssigkeiten sind einer Sammelstelle oder dem Lieferanten zu übergeben, verschmutztes Abwasser ist der Abwasserreinigung zuzuführen).
- Arbeiten am Gewässer und innerhalb von Gewässerräumen sind nur dann gestattet, wenn dies Bestandteil des Projekts sind und die nötigen Schutzmassnahmen definiert sind (in diesem Falle gelten auch die Massnahmen unter Position 551.400).



C2 - Intern

- Alle auf der Baustelle Beschäftigten sind durch persönliche Instruktionen, durch Merkblätter etc. auf diese Vorschriften aufmerksam zu machen.
- Im Schadenfall ist die Polizei unter Nr. 117 sofort zu benachrichtigen. Die Polizei wird gegebenenfalls die Feuerwehr oder den Pikettdienst der kantonalen Umweltschutzämter informieren bzw. aufbieten.
- Das Baustellenpersonal ist verpflichtet, Sofortmassnahmen zur Schadenabwehr zu treffen.

**.400** Massnahmen bei Arbeiten am Gewässer und/oder innerhalb des Gewässerraums

**.410** 01 Die im Kapitel 551.200 erwähnten Massnahmen sind zu berücksichtigen. Des Weiteren sind folgende Massnahmen zu treffen:
- Die Arbeiten innerhalb des Gewässerraums sind so auszuführen, dass die Oberflächengewässer (Gewässer mit Ufer und Ufervegetation) möglichst wenig beeinträchtigt werden.
- Es ist untersagt, innerhalb des Gewässerraums Baubaracken zu errichten sowie Aushub, Fahrzeuge und Materialien aller Art zu deponieren. Bei Bedarf sind zum Schutze der Gewässer und deren Gewässerräume Massnahmen vorzusehen (z.B. Errichtung von Abschrankungen).
- Bei Bedarf sind Massnahmen zu treffen die verhindern, dass Bauschutt, Bau- oder Erdmaterial oder ähnliches in das Gewässer gelangen oder abgeschwemmt werden kann.
- Im Gewässerbereich dürfen nur gut gewartete Maschinen eingesetzt werden, damit keine Gewässerverunreinigungen durch Treibstoffe oder Öle entstehen.
- Es darf weder Betonwasser noch anderes verschmutztes Abwasser in das Gewässer gelangen. Betonarbeiten sind im Trockenen auszuführen. Die SIA-Empfehlung 431 über die Entwässerung von Baustellen ist verbindlich zu berücksichtigen.
- Die Zeitpunkte der baulichen Eingriffe sind mit der örtlichen Bauleitung abzusprechen. Allfällig geltende Schonzeiten sind zu berücksichtigen.

**.500** Massnahmen bei Arbeiten im Gewässerschutzbereich $A_O$ oder im Zuströmbereich $Z_O$.

**.510** 01 Die im Kapitel 551.200 erwähnten Massnahmen sind zu berücksichtigen. Des Weiteren sind die vom Kanton definierten Massnahmen für den betroffenen Gewässerschutzschutzbereich $A_O$ oder den Zuströmbereich $Z_O$ sind zu berücksichtigen.

## 552 Schutz von Quell- und Grundwasser

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Die in Ziffer 551.100 erwähnten Vorgaben gelten auch zum Schutz des Grundwassers und sind entsprechend einzuhalten. Damit verbundene Aufwendungen sind im Angebotspreis zu berücksichtigen.

**.200** Massnahmen

**.210** 01 Die im Kapitel 551.200 erwähnten Massnahmen sind zu berücksichtigen.

**.400** Massnahmen bei Arbeiten in Grundwasserschutzzonen und in Grundwasserschutzarealen

**.410** 01 Die in Ziffer 551.200 erwähnten Massnahmen gelten auch zum Schutz des Grundwassers und sind entsprechend einzuhalten. Des Weiteren sind folgende Massnahmen zu treffen:
- In der Grundwasserschutzzone S1 sind keinerlei Tätigkeiten zulässig. Der Bauunternehmer sorgt dafür, dass die Zone S1 von den Arbeiten nicht tangiert wird.
- Sämtliche Auflagen des geltenden Schutzzonenreglements sind zu berücksichtigen. Die Unternehmung konsultiert das Schutzzonenreglement und setzt alle darin enthaltenen, für die Arbeiten relevanten Auflagen um.
- Falls nicht bereits im Schutzzonenreglement enthalten, sind zusätzlich insbesondere folgende Massnahmen zu treffen:
  - Die Arbeiten sind mit der betroffenen Wasserversorgung abzusprechen. Für den Ereignisfall sind vorgängig mit der Wasserversorgung die erforderlichen Notfallpläne und –massnahmen abzusprechen (z.B. Notfallnummern, Kontaktpersonen usw.).
  - Die Schutzzonen bzw. Grundwasserschutzareale sind im Bereich der Baustellen, Installationsplätze, Baupisten usw. zu markieren.



C2 - Intern

- Alle auf der Baustelle Beschäftigten sind persönlich und schriftlich über die Bedeutung der Schutzzonen, die genaue Lage und Markierung der Schutzzonen sowie die in den Schutzzonen geltenden Vorschriften und Notfallmassnahmen zu informieren. Die Kenntnisnahme ist zu protokollieren (Datum und Visum auf Formular).
- Jegliche Verdichtung des Untergrunds ist verboten.
- In der Grundwasserschutzzone S2 sind keine Installationsplätze zulässig.
- In der Zone S2 sind Sanitärinstallationen (Latrinen) usw. verboten. In der Zone S3 und in Grundwasserschutzarealen sind sie mit den erforderlichen Schutzmassnahmen[1] zulässig.
- In der Zone S2 sind Abstellplätze für Privat- und Nutzfahrzeuge sowie Baumaschinen verboten. In der Zone S3 können Fahrzeuge und Maschinen auf speziell ausgerüsteten Plätzen ausserhalb der Baugruben abgestellt werden[1].
- In der Zone S2 sind Unterhalt, Reparaturen, Reinigungsarbeiten und Betanken von Maschinen und Fahrzeugen verboten. In der Zone S3 ist dies auf speziell eingerichteten Plätzen[1] zulässig.
- In der Zone S2 dürfen keine Recyclingbaustoffe verwendet werden; in der Zone S3 nur im begründeten Ausnahmefall mit Bewilligung des Bundesamtes für Verkehr und mit Auflagen (z.B. kompakt, zementgebunden, Mindestabstand zum max. Grundwasserspiegel 2 m).
- In Grundwasserschutzzonen ist der Einsatz von Dichtungs- und Spundwänden verboten.
- In der Zone S2 ist die Anwendung von Spritzbeton verboten; in der Zone S3 kann sie fallweise bewilligt werden.
- In der Zone S2 ist der Betrieb von Aufbereitungs- und Mischanlagen für Beton und Mörtel, sowie von Apparaten für Bohr- und Fräsarbeiten verboten, wie auch der Umschlag von Beton. In der Zone S3 sind sie auf speziell eingerichteten Plätzen zulässig[1].
- Eine dem Lagergut entsprechende Menge Ölbinder befindet sich dauernd auf der Baustelle.
- In der Zone S2 darf kein Abwasser versickern, alles Abwasser ist abzuleiten. In der Zone S3 darf nur unverschmutztes Wasser versickern (breitflächig, über eine biologisch aktive Bodenschicht). Alles verschmutzte Abwasser ist zu fassen und aus der Schutzzone abzuleiten[1].

[1] Jegliches Versickern von verschmutztem Abwasser oder von wassergefährdenden Flüssigkeiten muss ausgeschlossen sein. Bereiche, auf denen verschmutztes Abwasser anfällt oder anfallen kann oder auf denen wassergefährdende Stoffe gelagert oder umgeschlagen werden (inkl. Betanken von Fahrzeugen und Maschinen) sind mit dichtem Belag und Randbordüren zu versehen. Das hier anfallende Abwasser ist aus der Schutzzone abzuleiten und einer Abwasserreinigungsanlage zuzuführen. Sanitäre Installationen sind nur mit Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation oder mit Sammlung in dichten Behältern und separater Entsorgung des Abwassers zulässig (regelmässige Kontrolle des Füllstands). Nicht verschmutztes Abwasser kann in der Zone S3 über eine biologisch aktive Bodenschicht diffus versickert werden (Versickerung über die Schulter). Bei Lager- und Umschlagplätzen von wassergefährdenden Flüssigkeiten ist immer eine dem Lagergut entsprechende Menge an Bindematerial bereit zu halten. Lagerbehälter für wassergefährdende Flüssigkeiten dürfen ein Nutzvolumen von max. 450 l pro Auffangwanne nicht überschreiten.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich ABFALL

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**442** **Bauabfälle behandeln und entsorgen**

**.100** Abfälle vermeiden. Abfälle behandeln und entsorgen

**.110** 01 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen aus den folgenden Verordnungen, Richtlinien und Normen sind einzuhalten:
- Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA)
- Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen vom 18. Oktober 2005
- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998
- Normen SN 670 071: Recycling (VSS)

**.120** Entsorgungskonzept und Nachweise

01 Bei Vorhaben, die eine **Baubewilligung** benötigen, reicht der Bauherr den zuständigen Behörden das Entsorgungskonzept gemäss Kriterien der VVEA ein. Die Entsorgungsstellen müssen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Abfälle und Wertstoffe werden nach Fraktionen getrennt gesammelt.

02 Der offerierende Unternehmer hat mit der **Angebotseingabe** für jede zu entsorgende Materialklasse, die gemäss Ausschreibungsunterlagen geeigneten Verwertungs-/ Entsorgungsorte konkret zu benennen, damit diese im Zuge der Angebotsauswertung geprüft und vor Baubeginn genehmigt, respektive definitiv festgelegt werden können.

03 Der Unternehmer ist verpflichtet, **vor Baubeginn** dem Bauherrn die Unternehmerangaben zu den Verwertungsorten und zum Entsorgungskonzept definitiv zu bestätigen. Allfällig fehlende Angaben dazu sind vollumfänglich nachzuliefern. Präzisierend zu den planerischen Angaben zu Abfalltypen und -mengen sowie deren Verschmutzungsgrad sind hier die effektiven Verwertungs- und Entsorgungsorte ausnahmslos zu benennen. Mit dem Vorlegen von Abnahmegarantien der Verwertungs-/ Entsorgungsbetriebe weist der Unternehmer die Umsetzbarkeit vor Baubeginn nach.

04 Das vom Bauherrn und den zuständigen Behörden bewilligte Entsorgungskonzept ist Basis für die **Bauausführung**. Das Unternehmen ist verpflichtet, alle Abfälle gemäss dem Entsorgungskonzept zu verwerten bzw. zu entsorgen. Falls Änderungen notwendig sind, müssen diese vom Bauherrn schriftlich genehmigt und vom Unternehmer vollständig dokumentiert werden. Das Entsorgungskonzept muss entsprechend angepasst werden.

05 Nach Abschluss der Bauarbeiten ist der Unternehmer verpflichtet, einen **Entsorgungs- und Verwertungsnachweis** nachvollziehbar zu erstellen. Dieser enthält Angaben zu den effektiv entsorgten Abfallmengen gemäss Entsorgungskonzept und muss mittels Unterschrift bestätigt werden. Es müssen dem Bauherrn alle Dokumente übergeben werden, die die gesetzeskonforme Verwertung bzw. Entsorgung nachweisen.

**.200** Massnahmen

**.210** Die auf das Entsorgungskonzept bezogenen Massnahmen sind im Kapitel 442.100-120 beschrieben und zu berücksichtigen.

**.220** 01 Insbesondere sind die folgenden Massnahmen zu treffen:
- Bauabfälle dürfen weder verdünnt noch vermischt werden. So lange auf der Baustelle genügend Platz vorhanden ist, werden die Bauabfälle vor Ort gemäss Art. 17 und Anhang 3 der VVEA getrennt und sortenrein erfasst.
- Für Bauabfälle sind durch den Unternehmer entsprechende Mulden für die Triage bereitzustellen.
- Jegliches Entleeren von Flüssigkeiten ist untersagt.
- Bauabfälle dürfen nicht auf der Baustelle verbrannt werden.



C2 - Intern

- Unverschmutzter und schwach belasteter Ober- und Unterboden müssen gemäss Entsorgungskonzept verwertet werden.
- Unverschmutzter und schwach belasteter Gleisaushub müssen gemäss Entsorgungskonzept verwertet werden
- Mit Neophyten belastetes Aushubmaterial muss separat behandelt werden.

02 Abbruchmaterial und Baustellenabfälle sind wie folgt zu sortieren und zu entsorgen:
- Unbelastetes Aushubmaterial: Wenn möglich Wiederverwenden vor Ort, sonst Verwertung gemäss Entsorgungskonzept
- Schwach belastetes Aushubmaterial: Verwertung gemäss Entsorgungskonzept
- Belastetes Aushubmaterial: Verwertung oder Entsorgung gemäss Entsorgungskonzept
- Mineralisches Material: Verwertung oder Entsorgung gemäss Entsorgungskonzept
- In Verbrennungsanlagen verbrennbare Abfälle oder solche, die bewilligten Abfallsammelstellen zugeführt werden können.

**.230** 01 Sonderabfälle und andere kontrollpflichtige Abfälle sind zu typisieren und einer bewilligten Entsorgungs- bzw. Verwertungsstelle im Sinne der Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) zuzuführen. Die Transporte müssen mit einem Begleitschein realisiert werden.

**.240** 01 Wird bei Arbeiten belastetes Material oder Fremdmaterial (Bauabfälle usw.) entdeckt, gilt folgendes Vorgehen:
- Jedes Vorkommen von Fremdmaterial im Untergrund (Betonreste, Teer, Schlämme usw.) oder von Flüssigkeiten, flüssigen Brennstoffen usw. sowie jegliche verdächtige Färbung oder Bleichung des Untergrunds sind dem Bauherrn unverzüglich zu melden.
- Solche Fremdmaterialien sind zu sortieren und abzusondern und dürfen nicht im üblichen Behandlungszyklus von Baustellenabfällen und Aushubmaterial gehandhabt werden. Das Entstehen zusätzlicher Belastungen wegen unangemessener Lagerung (z.B. Auswaschungen oder Tropfverluste) ist zu vermeiden. Provisorisches und/oder abgedecktes Lagern kann allenfalls nötig sein.
- Vor jeglicher Entsorgung gibt der Bauherr die angemessene Behandlung dieser Materialien vor und kann nach Bedarf deren Prüfung und Analyse veranlassen, um das entsprechende Entsorgungsverfahren zu bestimmen.

**.250** 01 Folgende Elemente sind besonders zu beachten:
- Mischabfälle der Arbeiterschaft (Büchsen, Zigarettenstummel, Verpackungen usw.): Zur Vermeidung der Abfallverbreitung auf und um die Baustelle herum sind dem Personal Anweisungen zu geben und regelmässige Reinigungsrunden zu organisieren.
- Vom Wind verwehte Abfälle (Geotextil, Styropor usw.) sind restlos einzusammeln
- Sämtliche Hausabfälle der Personalunterkunft sind sorgfältig zu sortieren und in einer Abfallsammelstelle oder durch die Gemeindedienste zu entsorgen.
- Es dürfen keinerlei Abfälle direkt in Ausgrabungen oder Bodenbewegungen entsorgt werden.

**.300** Kontrollen, Prüfungen

**.310** Der Bauherr ist befugt, jederzeit die Beachtung des Abfallbewirtschaftungsplans, die Verwertungs- oder Entsorgungswege zu kontrollieren und die entsprechenden Originaldokumente zu verlangen.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich BODEN

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**553 Schutz des Bodens**

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Das Unternehmen respektiert die Vorschriften der folgenden Verordnungen, Richtlinien und Normen:
- Verordnung vom 1. Juli 1998 über Belastungen des Bodens (VBBo).
- Verordnung vom 4. Dezember 2015 über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (VVEA)
- Verordnung vom 10. September 2008 über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung)
- Verwertung von ausgehobenem Boden (Wegleitung Bodenaushub), BUWAL.
- Norm SN 640 581 «Erdbau Boden, Bodenschutz und Bauen»; Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS)
- Leitfaden Umwelt Nr. 10 – Bodenschutz beim Bauen, BUWAL.
- Umwelt-Wissen ‚Boden und Bauen', BAFU

**.200** Massnahmen

**.210** 01 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 553.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen. Insbesondere sind folgende Massnahmen zu treffen:
- Das Ausheben, die Lagerung und jeder andere Umgang mit Bodenmaterial muss den Normen SN 640 581 entsprechen.
- Der Unternehmer erstellt vor Baubeginn eine Liste der einzusetzenden Maschinen inklusiv bodenrelevanten Angaben (Maschinengewicht, auf dem Boden aufliegende Fläche) und hält diese während der Bodenarbeiten aktuell.
- Zum Schutz des Bodens (u.a. vor Bodenverdichtung) wird für das Anlegen von Installationsplätzen und Fahrpisten bei trockenen Verhältnissen auf Geotextil eine ausreichende Kiesschicht (50 cm gebrochen, gewalzt, sauberes Kies) auf den Oberboden geschüttet. Um die Funktionstüchtigkeit der Kiesschicht zu gewährleisten, muss diese regelmässig gewartet werden (z.B. Erhaltung der Schichtmächtigkeit durch Ausgleichen der Spurrinnen). Anstelle von Geotextil und Kies sind andere gleichwertige Bodenschutzmassnahmen möglich.
- Die Belastung des Bodens durch die Bautätigkeit (Bodenverdichtung) muss möglichst gering gehalten werden. Die Wahl der Maschinen hängt von der Bodenfeuchtigkeit ab, welche von der Bauleitung bzw. deren beauftragten Experten beurteilt wird.
- Bodenfeuchte und Einsatzgrenzen der Maschinen:
- Massgebend für die Zulässigkeit von Kulturerdarbeiten ist die vorhandene Bodenfeuchte. Es gelten folgende Einsatzgrenzen:

| Saugspannung | Bodenzustand | generelle Vorgaben |
|---|---|---|
| > 25 cbar | günstig | Befahren und Erdarbeiten abhängig von vorgegebener Maschine |
| 10-25 cbar | ungünstig | |
| < 10 cbar | schlecht | Kein Befahren, Erdarbeiten nur von Kiespiste / Baggermatratze aus, falls Boden schüttfähig |
| < 6 cbar | schlecht | Arbeitseinstellung |

- Die Freigabe der Bodenarbeiten wird durch den Bodenspezialisten erteilt.
- Die Werte gelten für das Befahren mit Raupenfahrzeugen. Pneufahrzeuge befahren grundsätzlich keine gewachsene oder zwischengelagerte Kulturerde oder dürfen nur unter Berücksichtigung der Einsatzgrenze und mit lastverteilenden Schutzmassnahmen eingesetzt werden.



C2 - Intern

  - Beim Einsetzen von Niederschlägen wird durch den Bodenspezialisten beurteilt, ob die bodenrelevanten Arbeiten einzustellen sind. Das weitere Vorgehen wird mit dem Bauherrn und dessen Fachexperten abzusprechen.
  - Der Unternehmer erstellt vor Baubeginn eine Liste der einzusetzenden Maschinen inklusive bodenrelevanten Angaben (Maschinengewicht, auf dem Boden aufliegende Fläche) und hält diese während der Bodenarbeiten aktuell.

- Für den Ab- und Auftrag des Bodens sind Raupenbagger mit kleiner Bodenpressung zu verwenden (Gewicht < 35 to, breites Raupenfahrwerk)
- Die unterschiedlichen Materialien dürfen nicht vermischt werden. Dabei gilt es, nach Ober- und Unterboden sowie nach physikalischen, biologischen und chemischen Eigenschaften zu trennen.
- Bodenmaterial aus unmittelbar an das Bahntrassee angrenzenden Flächen bis ca. 10 m ab Gleisachse weist erfahrungsgemäss Überschreitungen der Richtwerte der VBBo (insbesondere Kupfer) auf. Dieses Bodenmaterial ist gemäss Wegleitung Bodenaushub als "schwach belastet" einzustufen. Wenn möglich soll es vor Ort, innerhalb des 10 m – Streifens, wieder angelegt werden.
- Überschüssiges Bodenmaterial wird je nach Schadstoffgehalt an geeigneter Stelle wiederverwendet oder umweltgerecht entsorgt. Für diese Materialien müssen die Verwertungs- oder Entsorgungswege unter Berücksichtigung der vorhandenen Schadstoffbelastungen festgelegt werden. Die Bodenentsorgung ist im Entsorgungskonzept des Projektes zu dokumentieren. Die entsprechenden Entsorgungsnachweise sind vom Bauunternehmer auszufüllen und zu unterschreiben.
- Abgetragener, unverschmutzter Ober- und Unterboden ist möglichst, sofern aufgrund seiner Eigenschaften geeignet, als solcher wieder zu verwerten. Bei einer Verwertung über Dritte ist ein Nachweis zu erbringen.
- Wiederverwertbarer Ober- und Unterboden sowie Böden mit Schadstoffbelastungen, biologischen Belastungen oder Fremdstoffen werden nach Vorgaben der BBB getrennt abgetragen, getrennt zwischengelagert und wieder aufgetragen, bzw. der zu definierenden Wiederverwertung oder fachgerechten Entsorgung zugeführt.
- Für den abgetragenen, unverschmutzten Ober- und Unterboden besteht gemäss Art. 18 VVEA eine Verwertungspflicht. Gemäss VHVB werden Böden unter Berücksichtigung der physikalischen Bodeneigenschaften, der chemischen und biologischen Belastungen sowie der Fremdstoffe bezüglich der Verwertungseignung klassiert. Dabei werden die Böden in die vier Klassen verwertungspflichtiger Boden (vp), eingeschränkt verwertbarer Boden (evI), nur am Entnahmeort verwertbarer Boden (evII) sowie nicht verwertbarer Boden (nv) eingeteilt.
- Mit invasiven Neophyten belasteter, abgetragener Boden ist gesondert umzugehen. Es ist insbesondere zu verhindern, dass sich invasive Neophyten ausbreiten.
- Die Zwischenlager sind gemäss dem „Leitfaden Umwelt: Bodenschutz beim Bauen“ des BUWAL anzulegen. Verschmutzung von bisher sauberem Boden durch Kontakt mit belastetem Material ist zu vermeiden.
- Bodenzwischenlager sind direkt auf die Grasnarbe zu schütten und die Entwässerung der Zwischenlager muss gewährleistet sein. Die Umlagerung des Bodens muss mit möglichst wenigen Umschlagvorgängen erfolgen, die Zwischenlager sind locker mit dem Bagger zu schütten, keine Befahrung mit Lastfahrzeugen oder Baumaschinen. Auf unbefestigten Flächen dürfen keine Wartungen an Maschinen und Geräten ausgeführt werden, und Maschinen und Geräte dürfen nicht gewaschen werden.

Für die Rekultivierung und Folgebewirtschaftung ist genügend Zeit einzurechnen. Den Anweisungen der Bodenfachpersonen ist Folge zu leisten.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich LUFTREINHALTUNG auf Baustellen

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**541** **Schutz vor Luftverunreinigung**

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Das Unternehmen respektiert folgende Verordnungen, Richtlinien, Normen und Bestimmungen:
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16.12.1985 und deren Änderung vom 19.9.2008
- Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft, BauRLL), BAFU ergänzte Ausgabe, Februar 2016; Erstausgabe 2009
- Neue Geräte und Maschinen haben der EU Richtlinie 97/68/EG bzw. dem ECE-Reglement Nr. 96 zu genügen (G5 der BauRLL).
- Vollzugshilfe „Luftreinhaltung bei Bautransporten“, BUWAL 2001

**.200** Massnahmen

**.210** 01 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 541.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen. Insbesondere sind folgende Massnahmen zu treffen (in Klammer Referenznummer in BauRLL):

Für die **Massnahmenstufe A** (übliche Anforderungen) gilt:
- Maschinen, Geräte und Arbeitsprozesse entsprechen mindestens der **Normalausrüstung** und üblichen Prozessanwendung (gute Baustellenpraxis; Basismassnahmen)
- Alle Baumaschinen sind nach Herstellerangaben zu unterhalten (inkl. Dokumentation gemäss BauRLL), zu bedienen und so einzusetzen, dass vermeidbare Luftemissionen verhindert werden (G3, G4).
- Für Benzin-Arbeitsgeräte ohne Katalysator ist Gerätebenzin nach SN 181'163 zu verwenden; für Dieselgeräte und Maschinen schwefelarme Treibstoffe (Schwefelgehalt < 50 ppm) (G6, G7).
- Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren mit einer Leistung > 18 kW und deren Partikelfiltersysteme (18 kW – 37 kW ab Baujahr 2010) müssen die Anforderungen gemäss Art 19a und Anhang 4 Ziffer 3 LRV einhalten.
  Ausgenommen sind Maschinen und Geräte mit Verbrennungsmotoren im Untertagebau; dort besteht die Pflicht, alle eingesetzten dieselbetriebenen Fahrzeuge und Geräte mit Partikelfiltersystemen auszurüsten (G8).
- Bei mechanischen Arbeitsprozessen (Staub) sind geeignete, der BauRLL entsprechende, emissionsmindernde Massnahmen zu treffen (Benetzung, Absaugen, kleine Geschwindigkeiten etc.; G9, M1, M4, M11, M15).
- Bei thermischen Arbeitsprozessen (Bitumen, Teer, Asphalte) sind geeignete, der BauRLL entsprechende, emissionsmindernde Massnahmen zu treffen (beste Verfahren, umweltverträgliche/emissionsarme Stoffe, tiefe Arbeitstemperaturen etc.; T1-T10, T12, T13).
- Es werden, wo möglich, umweltfreundliche und emissionsarme Produkte verwendet (Oberflächenbehandlung, Klebstoffe, Fugendichtung, Sprengstoffe; T12, T13).

02 Kriterien zur Einstufung von Baustellen in die **Massnahmenstufe B**:

| **Lage** | **Dauer der Baustelle (Jahre)** | **Art und Grösse der Baustelle** | |
|---|---|---|---|
| | | **Fläche (m²)** | **Kubatur (m³)** |
| Ländlich | > 1.5 | >10'000 | > 20'000 |
| Agglomeration, Innenstadt | > 1 | > 4000 | > 10'000 |



C2 - Intern

Für die **Massnahmenstufe B** (erhöhte Anforderungen) gilt ergänzend zu Massnahmenstufe A:
- Maschinen, Geräte und Arbeitsprozesse entsprechen dem Stand der Technik gemäss Art. 4 LRV (Basismassnahmen und spezifische Massnahmen).
- Vor Baubeginn wird der SBB eine Liste aller auf der Baustelle eingesetzten Maschinen und Geräte abgegeben. Diese wird gegebenenfalls (laufend) aktualisiert.
- Die SBB bezeichnen eine Koordinationsstelle, die die Informations- und Organisationsaufgaben gemäss BauRLL wahrnimmt (B2, B5).

**.300** Kontrollen, Prüfungen

**.310** 01 Der Bauherr ist befugt, auf der Baustelle jederzeit die verwendeten Baumaschinen und Bauverfahren zu kontrollieren bzw. die erforderlichen Zertifikate einzuverlangen und Maschinen bzw. Geräte, die sich nicht im ordnungsmässigen Zustand befinden, von der Baustelle zu weisen.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich LICHT auf Baustellen

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**543** **Schutz vor zu viel Kunstlicht**

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Das Unternehmen respektiert folgende Vollzugshilfen und Normen:
- Vollzugshilfe «Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen» (BAFU 2021); insbesondere den 7-Punkte-Plan auf Seite 18.
- SIA Norm 491:2013 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum»
- Norm SN EN 12464-2 «Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien»

**.200** Massnahmen

**.210** 01 Die Lichtemissionen werden weitmöglichst begrenzt:
- Es werden nur notwendige Beleuchtungen betrieben. Die Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten werden auf das notwendige Mass (Normwerte) bezüglich Betriebs- und Arbeitssicherheit minimiert. Normwerte und Sicherheitsaspekte müssen eingehalten werden.
- Das Lichtspektrum wird auf den Beleuchtungszweck, den Beleuchtungsort und dessen Umgebung abgestimmt.
- Die Masthöhen werden so gewählt, dass die Lichtemissionen in der Umgebung (Fernwirkung) gering bleiben. Grundsätzlich wird von oben nach unten beleuchtet, um die Ausstrahlung gegen den Himmel zu vermeiden.
- Leuchtkörper werden abgeschirmt und das Licht erfüllt lediglich seinen Beleuchtungszweck.
- Zeitmanagement: es werden nur Flächen beleuchtet, auf denen tatsächlich gearbeitet wird.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich BAULÄRM

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**542** **Schutz vor Lärm**

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Das Unternehmen respektiert folgende Verordnungen, Richtlinien, Normen und Bestimmungen:
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15.12.1986.
- Baulärm Richtlinie des BAFU.
- Nach der Maschinenlärmverordnung (MaLV) LWA-gekennzeichnete oder nach der EU Richtlinie 2000/14/EG CE-gekennzeichnete Geräte und Maschinen müssen den angegebenen Schallleistungspegel einhalten.

**.200** Massnahmen

**.210** 01 Die Vorschriften, Präventions- und Schutzmassnahmen der in Kapitel 542.100 erwähnten Vorgaben sind in der Bauphase zu berücksichtigen. Insbesondere sind in lärmempfindlichen Gebieten folgende Massnahmen zu treffen:
- Alle Baumaschinen sind so zu unterhalten, zu bedienen und einzusetzen, dass vermeidbarer Lärm vermieden wird.
- Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schallleistungspegel gemäss:
  - Massnahmenstufe A (Normalausrüstung)
  - Massnahmenstufe B (anerkannter Stand der Technik)
  - Massnahmenstufe C (neuster Stand der Technik)
- Zeitabläufe während der lärmigen Bauphase tragen möglichst den Erholungszeiten Rechnung.
- Lärmige Vorbereitungsarbeiten sind an lärmunempfindlichen Orten durchzuführen.
- Stationär eingesetzte Maschinen und Geräte sind möglichst weit entfernt zur lärmempfindlichen Nachbarschaft aufzustellen (Tieflagen und Abschirmungen nutzen; Reflexionen vermeiden).
- Die Verwendung von akustischen Warnsignalen, die ausserhalb des betreffenden Areals (Werk, Bauplatz, usw.) stören, ist nur gestattet, wenn es die Bahn- und Arbeitssicherheit erfordert.

02
- Massnahmenstufe für Bauarbeiten tags: **B**
- Massnahmenstufe für Bauarbeiten nachts und an Sonn- und Feiertagen: **C**
- Massnahmenstufe für Bautransporte: **A**
- Die Arbeitszeit dauert in der Regel von 7 bis 12 Uhr und von 13 bis 17 Uhr; ausnahmsweise bis 19 Uhr.
- Es sind emissionsarme Geräte, Maschinen und Anlagen einzusetzen, die die vorgegebenen Grenzwerte nicht überschreiten und ordnungsgemäss gewartet sind.
- Falls bei den Arbeiten zu hohe Lärmwerte (höher als im Maschinenblatt deklariert) gemessen werden, kann der Bauherr:
  - den Einsatz anderer Geräte verlangen
  - bestehende Geräte ändern lassen
  - weitere Schutzmassnahmen verlangen

**.300** Kontrollen, Prüfungen

**.310** 01 Der Bauherr ist befugt, auf der Baustelle jederzeit die verwendeten Baumaschinen und Bauverfahren zu kontrollieren.

Der Bauunternehmer muss sich den dazu erforderlichen Anordnungen unterziehen und insbesondere die zu kontrollierenden Maschinen und Geräte sowie deren Bedienungspersonal zur Verfügung stellen.

Der Bauherr ist befugt:



C2 - Intern

- Baumaschinen, die ohne eine erforderliche Bewilligung verwendet werden oder die einen unzulässigen Lärm verursachen, sofort stillzulegen.
- nicht bewilligte Rammarbeiten sofort einstellen zu lassen.



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**543** **Schutz vor Erschütterungen**

**.100** Vorgaben

**.110** 01 Zur Vorbeugung ist die Verwendung von Baumethoden oder Geräten, die intensive Erschütterungen verursachen, wenn immer möglich zu vermeiden.
Bei Ramm- oder Sprengarbeiten sorgt das Unternehmen für die Einhaltung der Richtwerte der Norm SN 640 312a "Erschütterungseinwirkungen auf Bauwerke".



C2 - Intern

# Submissionsgrundlagen der SBB bezüglich ARCHÄOLOGIE

(Auszug aus dem Normpositionenkatalog 102 der SBB)

**327** **Funde und archäologische Güter**

**.100** 01 Die Unternehmung hat ihr Personal anzuweisen, beim Zutage treten von fossilen Hölzern, Siedlungsresten, Knochenfunden usw. die Arbeiten an den betroffenen Stellen einzustellen und sofort die Bauleitung zu benachrichtigen.
Das weitere Vorgehen wird dann in Absprache mit der Bauleitung und der Kantonsarchäologie festgelegt.



C2 - Intern

# ANHANG B PFLICHTENHEFT UBB

### Grundlagen

- UVP-Handbuch Modul 6, Umweltbaubegleitung mit integrierte Erfolgskontrolle, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2009
- Umweltbaubegleitung mit integrierte Erfolgskontrolle, Bundesamt für Umwelt BAFU, 2007
- VSS-Norm 640610b Umwelt; Umweltbaubegleitung samt Umweltbauabnahme, 2010

### Ausgangslage

Für die Umsetzung des Bauvorhabens ist eine Umweltbaubegleitung (UBB) vorgesehen. Nachfolgend werden die Ziele, Aufgaben sowie die Organisation und die Kompetenzen der UBB dargestellt.

### Ziele der UBB

Die UBB betreut und überwacht die Umweltbelange beim Bau und unterstützt die Bauherrschaft in der rechtskonformen Realisierung des Bauvorhabens. Insbesondere sorgt sie dafür, dass die gesetzlichen Vorschriften zum Schutz der Umwelt sowie die im Projekt vorgesehenen und in der Plangenehmigung des BAV verfügten Umweltschutzmassnahmen eingehalten und fachgerecht umgesetzt werden.

### Aufgaben der UBB

Die Umweltbaubegleitung nimmt folgende Aufgaben wahr:

- Sie sichtet die massgebenden Dokumente (Umweltbericht, Plangenehmigung, Projektpläne, Submissionsunterlagen etc.) und erstellt gestützt darauf den erforderlichen Kontroll- und Umsetzungsplan (Massnahmenplan) der geplanten und verfügten Umweltschutzmassnahmen. Sie aktualisiert den Kontrollplan laufend.
- Sie sorgt für die Berücksichtigung der Umweltschutzmassnahmen bei der Ausschreibung der Bauarbeiten (Besondere Bestimmungen NPK 102 und Leistungsverzeichnis, Pläne). Sie liefert Textbeiträge für die durch das Projekt betroffenen Bereiche.
- Sie sensibilisiert die Projekt- und Bauleitung sowie die Bauunternehmung für die Umweltanliegen und instruiert sie über die notwendigen Schutzmassnahmen auf der Baustelle.
- Sie sorgt zusammen mit der Bauleitung für die vollständige, zeitgerechte und fachlich korrekte Umsetzung der erforderlichen Umweltschutzmassnahmen und -konzepte.
- Sie kontrolliert die Einhaltung der Umweltschutzvorschriften auf der Baustelle (Umweltaudits). Sie beurteilt das Auftreten von Umweltproblemen vorausschauend, orientiert die Bauleitung und hilft bei der Lösungsfindung.
- Sie sorgt für die korrekte Abwicklung von umweltrelevanten Projektänderungen oder bei geänderten Ausführungsbedingungen.
- Sie nimmt an Bausitzungen teil, sofern umweltrelevante Fragen zur Beratung anstehen.



C2 - Intern

- Sie steht der Bauleitung für die Beantwortung von umweltrelevanten Fragen, Beschwerden, Klagen und Reklamationen seitens Dritter zur Verfügung.
- Sie nimmt bei der Bauabnahme von permanenten Umweltschutzmassnahmen teil.
- Sie ist in Umweltfragen Kontaktstelle zu den Fachstellen von Bund und Kanton – immer in Absprache mit den Umweltfachleuten der SBB (siehe dazu Punkt "Organisation und Kompetenzen").
- Sie dokumentiert Entscheide, Kontrollergebnisse u.a. in geeigneter Weise (Kontrollplan, Aktennotizen, etc.) und erstellt einen Schlussbericht über die UBB.

**Spezialaufgaben der UBB**

In Ergänzung zu den beschriebenen Aufgaben beinhaltet die UBB auch Spezialaufgaben für die nachfolgend aufgeführten Bereiche:

- Natur und Landschaft: ökologische Baubegleitung
- Belastete Standorte / Abfälle und Materialbewirtschaftung: Fachbauleitung Abfall / Altlasten
- Boden: Bodenkundliche Baubegleitung

**Organisation und Kompetenzen**

Die UBB ist operativ der Projektleitung Ausführung bzw. der Oberbauleitung SBB angegliedert. Die fachliche Führung erfolgt durch die Umweltfachstelle der SBB.

Die UBB hat keine direkte Weisungsbefugnis gegenüber der Bauunternehmung, ausser es besteht eine unmittelbare Umweltgefährdung. Die UBB bzw. die beauftragten Fachpersonen entscheiden eigenständig, ob eine unmittelbare Umweltgefährdung vorliegt. Die Umweltfachleute der SBB, die Gesamtprojektleitung und Bauleitung sind jeweils sofort über den Fall und die Anordnungen zu informieren. Sie beschliessen gemeinsam das weitere Vorgehen. Im Regelfall werden Korrekturmassnahmen via Bauleitung, bei termin- und kostenrelevanten Massnahmen via Projektleitung entschieden und umgesetzt.

Die UBB ist eine Stabsstelle der Bauherrschaft und wirkt bei der Projektrealisation bezüglich der Umweltfragen als Anlauf- und Koordinationsstelle. Insbesondere dient sie als Kontaktstelle zu den Umweltfachstellen. Die Kontakte zu Dritten sind jedoch in jedem Fall mit der SBB abzusprechen.



C2 - Intern

# ANHANG C FOTODOKUMENTATION PROJEKTPERIMETER



Abbildung 23: Bahnwärterhaus, welches rückgebaut wird inkl. Gartenanlage

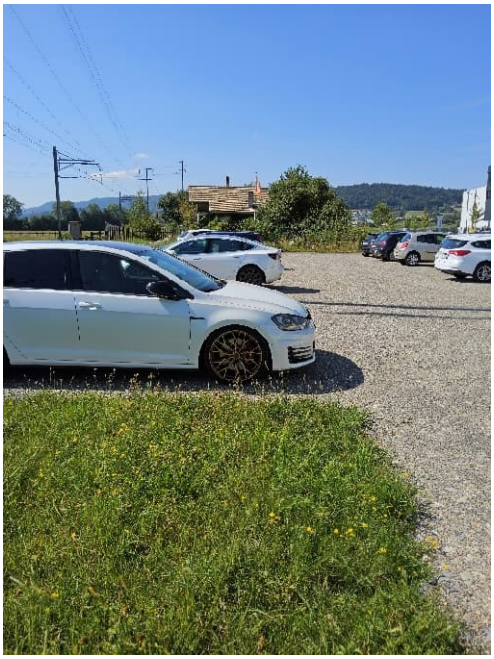


Abbildung 24: temporäre Parkplätze, die zurück gebaut werden



Abbildung 25 Gartenanlage mit fremdländischen Pflanzen- und Straucharten (hier Thuja)



Abbildung 26 Hecke (Fläche 4d) im Bereich der künftigen Einfahrt



C2 - Intern



Abbildung 27: Grünfläche (Kunstwiese) oberhalb des Bahnwärterhauses (künftige Zufahrt)



Abbildung 28: Grünfläche (Fettwiese, Fläche 2d), die befestigt wird für die Freiverladefläche (Blickrichtung Nordwesten).



Abbildung 29: Grünfläche (Fettwiese, Fläche 2d), die befestigt wird für die Freiverladefläche (Blickrichtung Südosten).



Abbildung 30: Neophytenkartierung (Einjähriges Berufkraut)



C2 - Intern



Abbildung 31: Grünfläche (Krautsaum, Fläche 1d) bei Weiche 102



Abbildung 32: Weiche 102, welche zurück gebaut wird

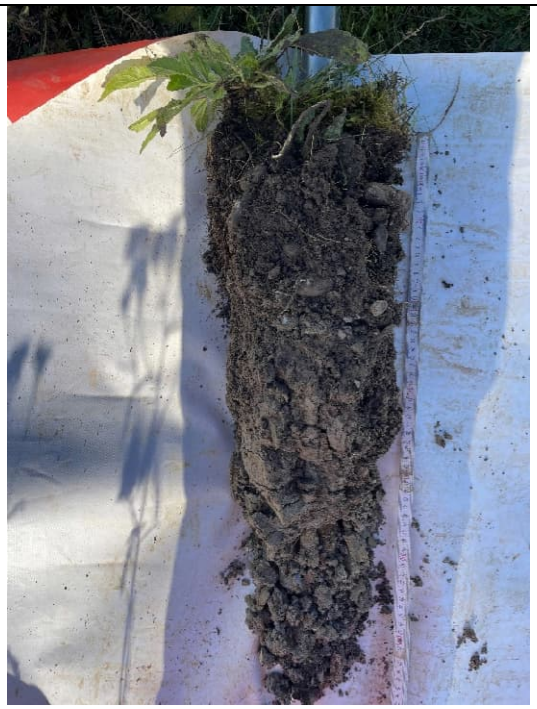


Abbildung 33: Bodenprofil beim Installationsplatz und der Zufahrt zum künftigen Freiverlad



Abbildung 34: Deutliche Hydromorphiemerkmale ab 30 cm Tiefe



C2 - Intern

| | |
|---|---|
|  |  |
| Abbildung 35: Bodenprofil bei der befestigten Fläche des Freiverlads | Abbildung 36: Bodenaufbau bei der Weiche 102. Ca. 3 cm organische Auflage über Kies. |



C2 - Intern

# ANHANG D AUSSCHNITT AUS DEM INSTALLATIONSPLAN

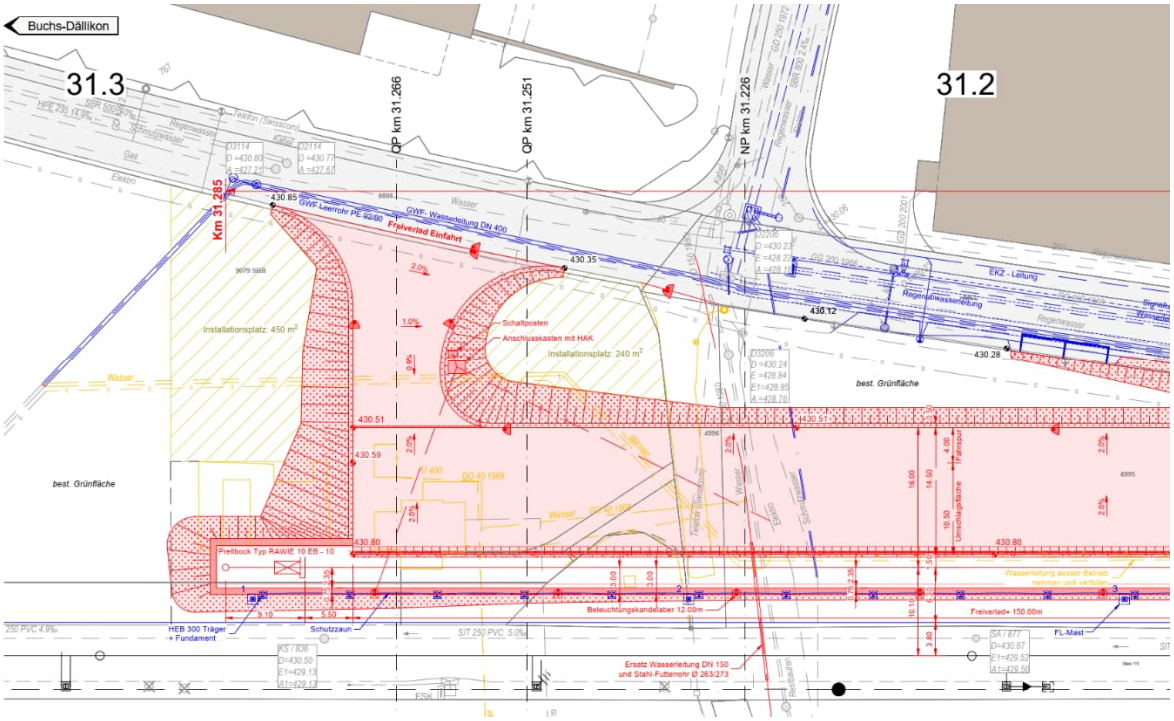
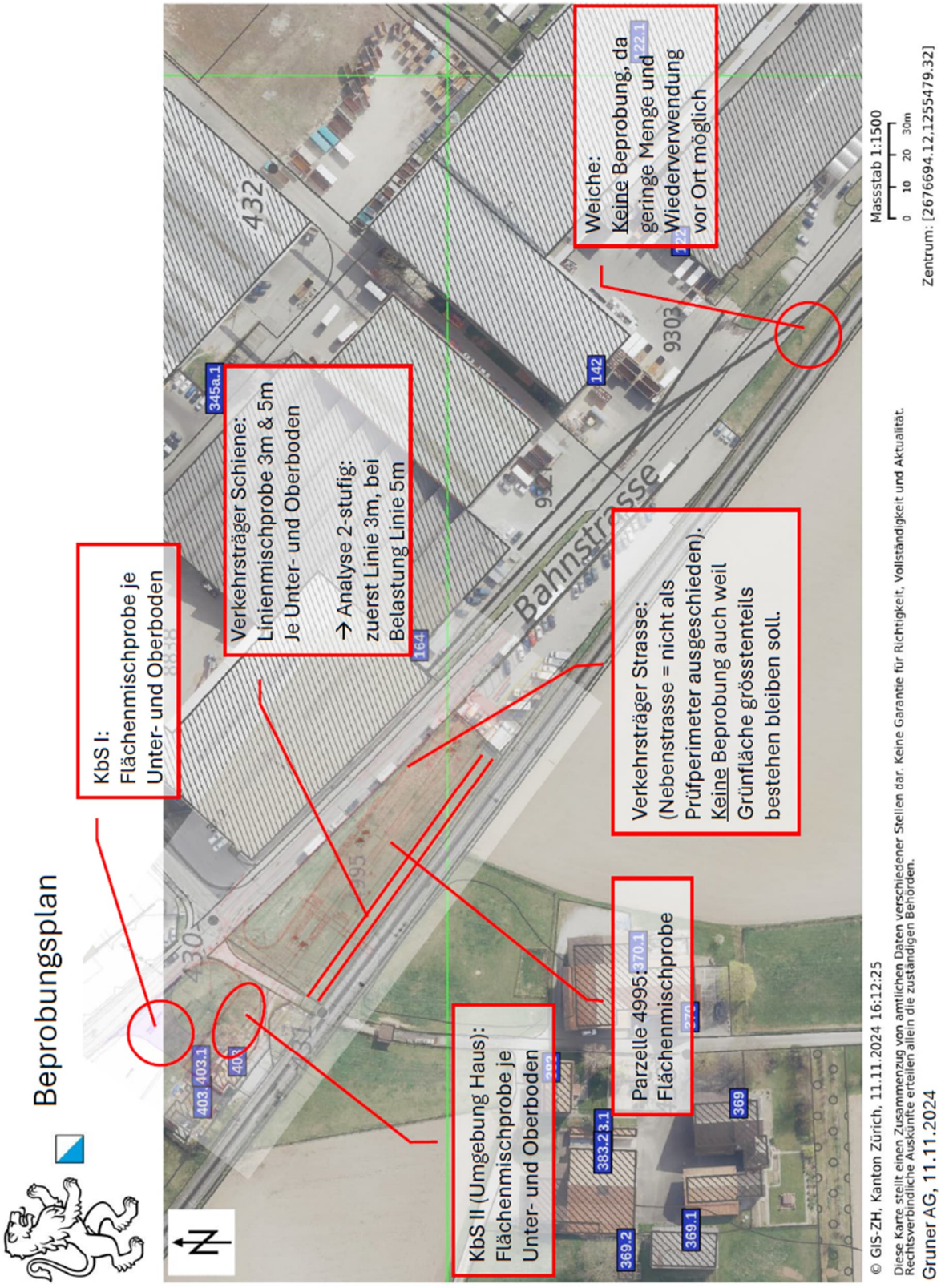



Abbildung 37: Situationsplan Freiverlad, genordet, nicht massstäblich



C2 - Intern

# ANHANG E BEPROBUNGSPLAN BODEN






C2 - Intern

# ANHANG F ANALYSENRESULTATE BODEN

bachema

Bachema AG
Analytische Laboratorien

**Objekt:** **Nr. 3100717844, Freiverlad Regensdorf**
Auftraggeber: Schweizerische Bundesbahnen SBB
Auftrags-Nr. Bachema: 202415364

| Probenbezeichnung | | Freiverlad Regensdorf KbS 1 FMP OB | Freiverlad Regensdorf KbS 1 FMP UB | Freiverlad Regensdorf KbS 2 FMP OB | Freiverlad Regensdorf KbS 2 FMP UB | Referenzwert VBBo Richtwert | Referenzwert VBBo Prüfwert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Proben-Nr. Bachema | | 68406 | 68407 | 68408 | 68409 | | |
| Tag der Probenahme | | 27.11.24 | 27.11.24 | 27.11.24 | 27.11.24 | | |
| Entnahmetiefe [m] | | 0.00-0.20 | 0.20-0.40 | 0.00-0.20 | 0.20-0.40 | | |
| **Probenparameter** | | | | | | | |
| Angelieferte Probenmenge | kg | **1.6** | **1.6** | **1.6** | **1.6** | | |
| **Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)** | | | | | | | |
| Anteil >2mm | Gew.-% TS | **38** | **33** | **30** | **20** | | |
| **Elemente und Schwermetalle** | | | | | | | |
| Blei (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Pb | **30** | **21** | **89** | **52** | *50* | *200* |
| Cadmium (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Cd | **0.4** | **0.3** | **0.7** | **0.4** | *0.8* | *2* |
| Kupfer (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Cu | **27** | **18** | **52** | **39** | *40* | *150* |
| Quecksilber (gesamt n. VBBo) AAS | mg/kg TS Hg | **0.13** | **0.09** | **0.21** | **0.16** | *0.5* | *0.5 P* |
| Zink (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Zn | **90** | **57** | **230** | **110** | *150* | *300 P* |
| **PAK** | | | | | | | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | **0.05** | **<0.05** | **0.18** | **0.26** | *0.2* | *1* |
| Summe PAK | mg/kg TS | **<0.5** | **<0.5** | **1.7** | **3.6** | *1* | *10* |

| Probenbezeichnung | | Freiverlad Regensdorf LMP 3m OB | Freiverlad Regensdorf LMP 3m UB | Freiverlad Regensdorf LMP 5m OB | Freiverlad Regensdorf LMP 5m UB | Referenzwert VBBo Richtwert | Referenzwert VBBo Prüfwert |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Proben-Nr. Bachema | | 68410 | 68411 | 70023 | 70024 | | |
| Tag der Probenahme | | 27.11.24 | 27.11.24 | 27.11.24 | 27.11.24 | | |
| Entnahmetiefe [m] | | 0.00-0.20 | 0.20-0.40 | 0.00-0.20 | 0.20-0.40 | | |
| **Probenparameter** | | | | | | | |
| Angelieferte Probenmenge | kg | **1.5** | **1.6** | **1.2** | **1.5** | | |
| **Aussortierte Anteile (nicht chemisch analysiert)** | | | | | | | |
| Anteil >2mm | Gew.-% TS | **8.6** | **11** | **13** | **21** | | |
| **Elemente und Schwermetalle** | | | | | | | |
| Blei (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Pb | **45** | **37** | **36** | **26** | *50* | *200* |
| Cadmium (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Cd | **0.4** | **0.4** | **0.4** | **0.3** | *0.8* | *2* |
| Kupfer (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Cu | **58** | **35** | **36** | **21** | *40* | *150* |
| Quecksilber (gesamt n. VBBo) AAS | mg/kg TS Hg | **0.13** | **0.14** | **0.23** | | *0.5* | *0.5 P* |
| Zink (gesamt n. VBBo) ICP | mg/kg TS Zn | **94** | **66** | **81** | **53** | *150* | *300 P* |
| **PAK** | | | | | | | |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | **0.06** | **<0.05** | **<0.05** | **<0.05** | *0.2* | *1* |
| Summe PAK | mg/kg TS | **<0.5** | **<0.5** | **<0.5** | **<0.5** | *1* | *10* |

Bachema AG
Rütistrasse 22
CH-8952 Schlieren

Telefon
+41 44 738 39 00
Telefax
+41 44 738 39 90
info@bachema.ch
www.bachema.ch

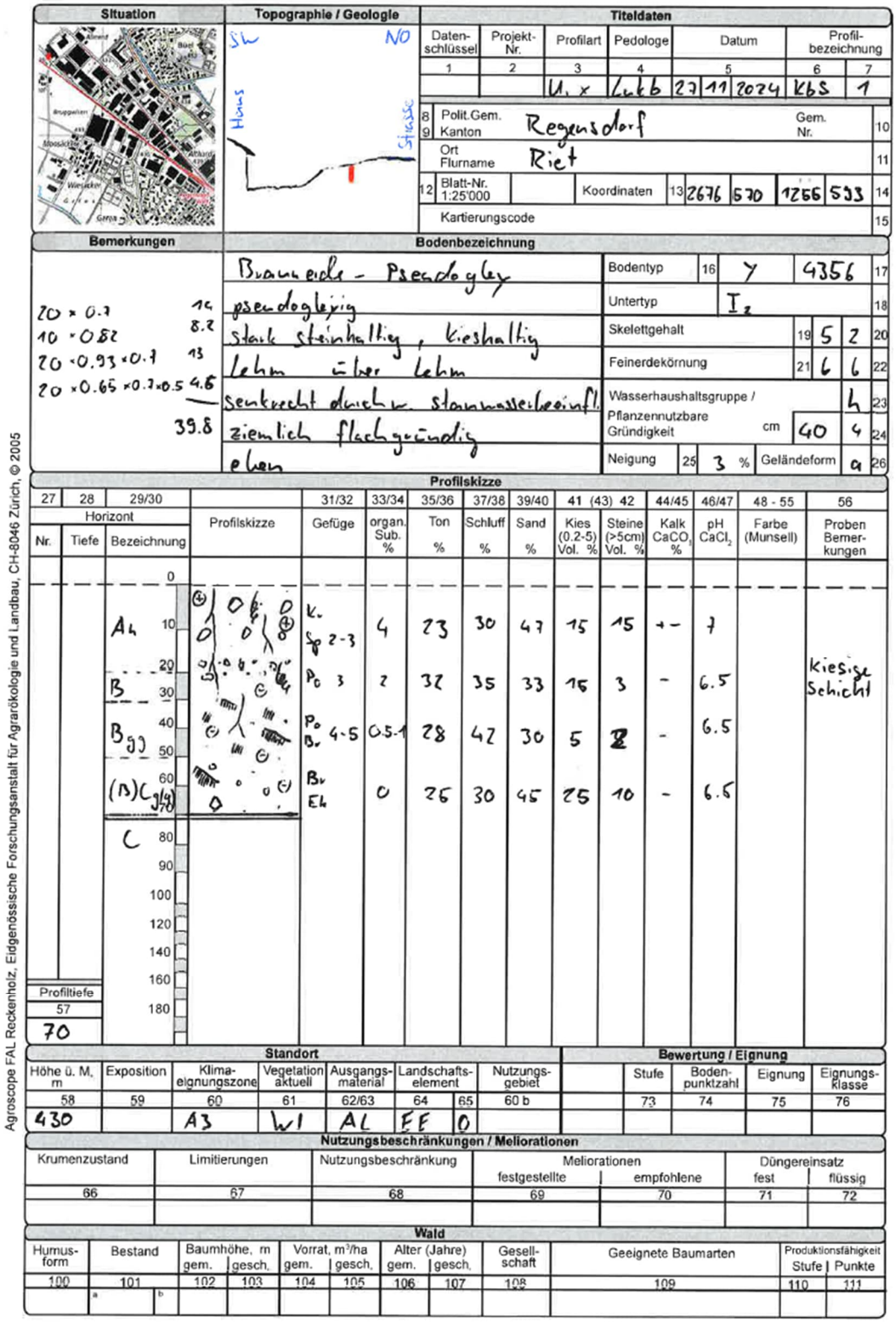
Chemisches und mikrobiologisches Labor für die Prüfung von Umweltproben (Wasser,Boden, Abfall, Recyclingmaterial)

Akkreditiert nach ISO/IEC 17025
STS-Nr. 0064



C2 - Intern

# ANHANG G BODENANSPRACHE



Situation

Topographie / Geologie

NO

SW

Haus

Strasse

Titeldaten

| Daten-schlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profil-bezeichnung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 7 |
| | | U. x | Lubb | 27 11 2024 | KbS 1 |

8 Polit.Gem. Regensdorf — Gem. Nr. 10
9 Kanton
Ort Flurname Riet 11
12 Blatt-Nr. 1:25'000 — Koordinaten 13 2676 570 1256 533 14
Kartierungscode 15

Bemerkungen

20 × 0.7 = 14
10 × 0.82 = 8.2
20 × 0.93 × 0.7 = 13
20 × 0.65 × 0.7 × 0.5 = 4.6
39.8

Bodenbezeichnung

Braunerde - Pseudogley
pseudogleyig
stark steinhaltig, kieshaltig
Lehm über Lehm
senkrecht durchw. stauwasserbeeinfl.
ziemlich flachgründig
eben

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bodentyp | 16 | Y | 4356 17 |
| Untertyp | | $I_z$ | 18 |
| Skelettgehalt | 19 | 5 | 2 20 |
| Feinerdekörnung | 21 | 6 | 6 22 |
| Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit cm | | 40 | h 23 / 4 24 |
| Neigung 25 | | 3 % | Geländeform a 26 |

Profilskizze

| 27 Horizont Nr. | 28 Tiefe | 29/30 Bezeichnung | Profilskizze | 31/32 Gefüge | 33/34 organ. Sub. % | 35/36 Ton % | 37/38 Schluff % | 39/40 Sand % | 41 (43) 42 Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | 44/45 Kalk $CaCO_3$ % | 46/47 pH $CaCl_2$ | 48 - 55 Farbe (Munsell) | 56 Proben Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | $A_h$ | | K. Sp 2-3 | 4 | 23 | 30 | 47 | 15 | 15 | +- | 7 | | |
| | 20 | B | | $P_o$ 3 | 2 | 32 | 35 | 33 | 15 | 3 | - | 6.5 | | kiesige Schicht |
| | 30 | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | $B_{gg}$ | | $P_o$ $B_r$ 4-5 | 0.5-1 | 28 | 42 | 30 | 5 | 2 | - | 6.5 | | |
| | 50 | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | (B)$C_{g/g}$ | | $B_r$ $E_h$ | 0 | 26 | 30 | 45 | 25 | 10 | - | 6.5 | | |
| | 70 | | | | | | | | | | | | | |
| | 80 | C | | | | | | | | | | | | |
| | 90 | | | | | | | | | | | | | |
| | 100 | | | | | | | | | | | | | |
| | 120 | | | | | | | | | | | | | |
| | 140 | | | | | | | | | | | | | |
| | 160 | | | | | | | | | | | | | |
| | 180 | | | | | | | | | | | | | |
| Profiltiefe 57 | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | | | | | | | | | | | | | | |

Standort

| Höhe ü. M. m | Exposition | Klima-eignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangs-material | Landschafts-element | | Nutzungs-gebiet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | 60 b |
| 430 | | A3 | W1 | AL | FE | 0 | |

Bewertung / Eignung

| | Stufe | Boden-punktzahl | Eignung | Eignungs-klasse |
|---|---|---|---|---|
| | 73 | 74 | 75 | 76 |
| | | | | |

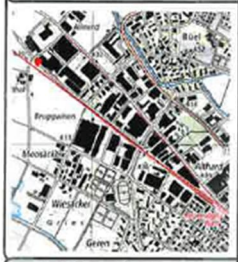
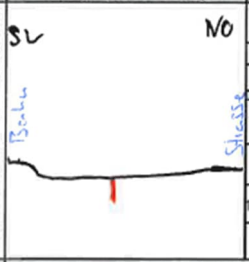
Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

Wald

| Humus-form | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, $m^3$/ha gem. | Vorrat, $m^3$/ha gesch. | Alter (Jahre) gem. | Alter (Jahre) gesch. | Gesell-schaft | Geeignete Baumarten | Produktionsfähigkeit Stufe | Produktionsfähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 | | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | a | b | | | | | | | | | | |

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

| Situation | Topographie / Geologie | Titeldaten | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  | Daten-schlüssel | Projekt-Nr. | Profilart | Pedologe | Datum | Profil-bezeichnung | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | | | | U, x | Lukb | 27.11.2026 | Parz | 4995 |



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 9 | Polit.Gem. Kanton | Regensdorf | | | | Gem. Nr. | | 10 |
| | Ort Flurname | Riet | | | | | | 11 |
| 12 | Blatt-Nr. 1:25'000 | | Koordinaten | 13 | 2676 621 | 1255 525 | | 14 |
| | Kartierungscode | | | | | | | 15 |

| Bemerkungen | | Bodenbezeichnung | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Brauneide- Pseudogley | Bodentyp | 16 | Y | 4356 17 |
| 20 × 0.75 | 15 | pseudogleyig | Untertyp | | $I_2$ | 18 |
| 10 × 0.82 | 8.2 | stark steinhaltig, kieshaltig | Skelettgehalt | 19 | 5 | 2 20 |
| 15 × 0.9 × 0.7 | 9.5 | Lehm über Lehm | Feinerdekörnung | 21 | 6 | 6 22 |
| 25 × 0.7 × 0.7 | 12.3 | senkrecht durchw. stauwasserbeein | Wasserhaushaltsgruppe / Pflanzennutzbare Gründigkeit | | | h 23 |
| | 45 | ziemlich flachgründig | cm | | 45 | 4 24 |
| | | eben | Neigung | 25 | 0 % | Geländeform a 26 |

**Profilskizze**

| 27 | 28 | 29/30 | | 31/32 | 33/34 | 35/36 | 37/38 | 39/40 | 41 (43) 42 | | 44/45 | 46/47 | 48 - 55 | 56 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Horizont | | | Profilskizze | Gefüge | organ. Sub. % | Ton % | Schluff % | Sand % | Kies (0.2-5) Vol. % | Steine (>5cm) Vol. % | Kalk $CaCO_3$ % | pH $CaCl_2$ | Farbe (Munsell) | Proben Bemerkungen |
| Nr. | Tiefe | Bezeichnung | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | | | | | | | | | | | | |
| | | Ah 10 |  | kr Sp 2-3 | 4.5 | 23 | 38 | 39 | 15 | 10 | - | 6.5 | | FS: Ziegel |
| | | 20 | | | | | | | | | | | | |
| | | B 30 | | Po 3 | 2 | 28 | 35 | 37 | 15 | 3 | - | 6.5 | | |
| | | Bg(g) 40 | | Po Br 5 | 2 | 28 | 45 | 27 | 10 | 0 | - | 6.5 | | FS: Kohle |
| | | 50 | | | | | | | | | | | | |
| | | BC g(g) 60 | | Po Br 5 | 0.5-1 | 25 | 39 | 36 | 25 | 5 | - | 6.5 | | |
| | | 70 | | | | | | | | | | | | |
| | | C (g) 80 | | | 0 | | | | | | | | | |
| | | 90 | | | | | | | | | | | | |
| | | 100 | | | | | | | | | | | | |
| | | 120 | | | | | | | | | | | | |
| | | 140 | | | | | | | | | | | | |
| | | 160 | | | | | | | | | | | | |
| Profiltiefe | | 180 | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | | | | | | | | | | | | | | |

| Standort | | | | | | | | Bewertung / Eignung | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Höhe ü. M, m | Exposition | Klima-eignungszone | Vegetation aktuell | Ausgangs-material | Landschafts-element | | Nutzungs-gebiet | | Stufe | Boden-punktzahl | Eignung | Eignungs-klasse |
| 58 | 59 | 60 | 61 | 62/63 | 64 | 65 | 60 b | | 73 | 74 | 75 | 76 |
| 430 | | A3 | W1 | AL | EE | 0 | | | | | | |

**Nutzungsbeschränkungen / Meliorationen**

| Krumenzustand | Limitierungen | Nutzungsbeschränkung | Meliorationen festgestellte | Meliorationen empfohlene | Düngereinsatz fest | Düngereinsatz flüssig |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 |
| | | | | | | |

**Wald**

| Humus-form | Bestand | | Baumhöhe, m gem. | Baumhöhe, m gesch. | Vorrat, m³/ha gem. | Vorrat, m³/ha gesch. | Alter (Jahre) gem. | Alter (Jahre) gesch. | Gesell-schaft | Geeignete Baumarten | Produktionsfähigkeit Stufe | Produktionsfähigkeit Punkte |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | 101 | | 102 | 103 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 |
| | a | b | | | | | | | | | | |

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

# ANHANG H BODENBILANZ

**Bodenabtrag**

| Nr | Bauwerk | Fläche | Horizont | Schichtdicke | Kubatur |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Umschlagsfläche (schwach belastet) | 340 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 70 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.3 m | 110 $m^3$ |
| 4 | Umschlagsfläche (unbelastet) | 1900 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 380 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.3 m | 570 $m^3$ |
| 1 | Zufahrt (unbelastet) | 440 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 90 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.3 m | 140 $m^3$ |
| 3 | Neues Gleis (schwach belastet) | 750 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 150 $m^3$ |
| | | | Unterboden: unbelastet, in Fläche 4 mitberechnet | | |
| 4 | Neues Gleis (unbelastet) | 600 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 120 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.3 m | 410 $m^3$ |
| Neubau | Wasserleitung (unbelastet) | 40 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 10 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.3 m | 20 $m^3$ |
| | **Summe** | **4070 $m^2$** | | | **2070 $m^3$** |

**Rekultivierung**

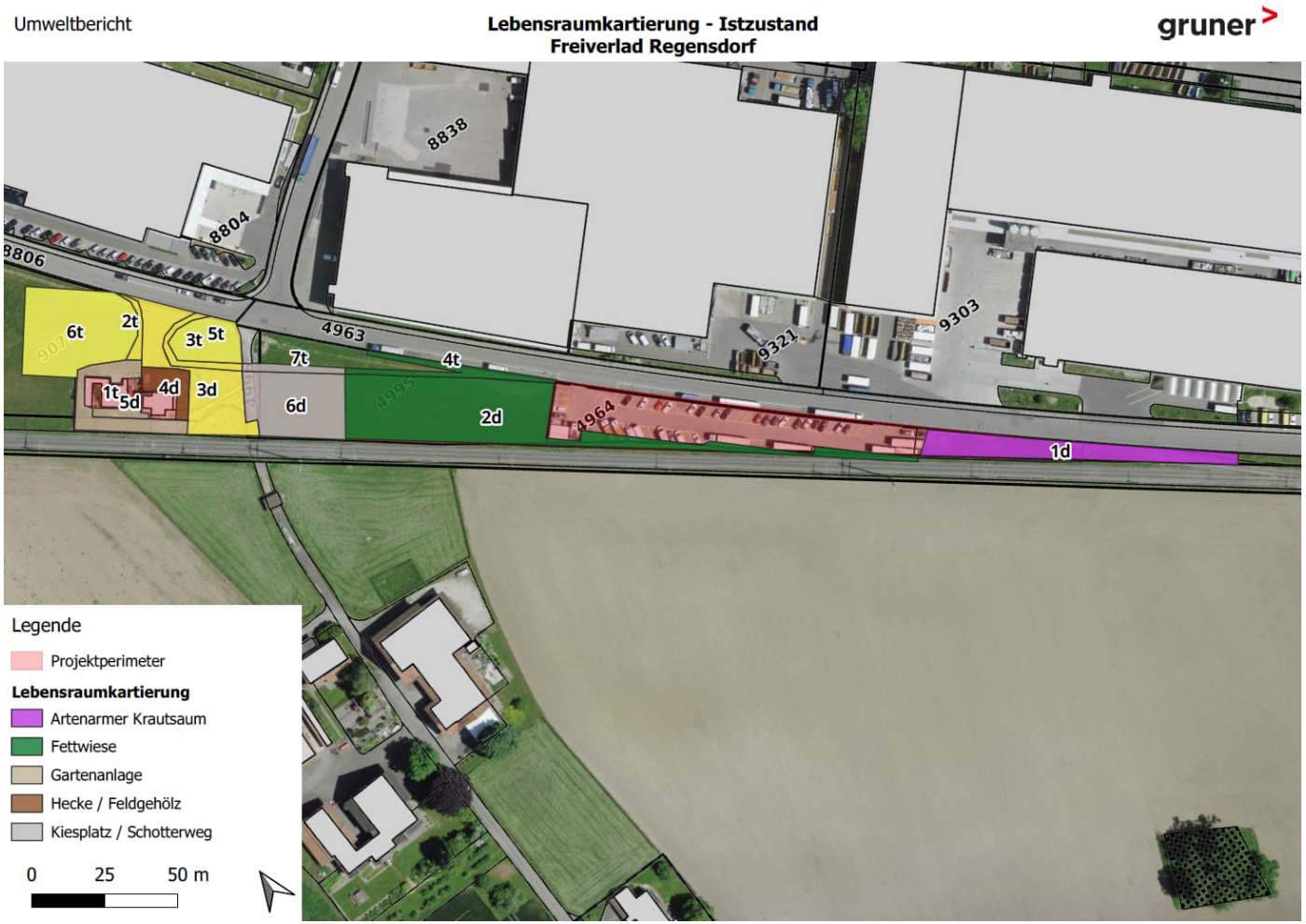
| Nr | Bauwerk | Fläche | Horizont | Schichtdicke | Kubatur |
|---|---|---|---|---|---|
| | Gebäude SU02 | 100 $m^2$ | Oberboden | 0.3 m | 30 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.6 m | 60 $m^3$ |
| | Böschungen | 350 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 70 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.2 m | 70 $m^3$ |
| | Wasserleitung | 40 $m^2$ | Oberboden | 0.2 m | 10 $m^3$ |
| | | | Unterboden | 0.3 m | 20 $m^3$ |
| | **Summe** | **490 $m^2$** | | | **260 $m^3$** |

| **Bilanz** | Unbelastet | | schach belastet |
|---|---|---|---|
| | **Oberboden** | **Unterboden** | **Ober- und Unterboden** |
| Bodenabtrag | 600 $m^3$ | 1140 $m^3$ | 330 $m^3$ |
| Bodenauftrag | 110 $m^3$ | 150 $m^3$ | 0 $m^3$ |
| **Summe/Überschuss** | **490 $m^3$** | **990 $m^3$** | **330 $m^3$** |
| | ↓ | ↓ | ↓ |
| | Verwertung | Verwertung | Entsorgung |
| | | | Verwertung vor Ort ist noch zu prüfen |



C2 - Intern

# ANHANG I LEBENSRAUMKARTIERUNG - ISTZUSTAND






C2 - Intern

# ANHANG J NEOPHYTENKARTIERUNG

Umweltbericht

**Neophytenkartierung**
**(invasive Neophyten und andere Problempflanzen)**
**Freiverlad Regensdorf**

gruner






C2 - Intern

# ANHANG K ÜBERSICHT BEANSPRUCHTE GRÜNFLÄCHEN






C2 - Intern