



	<b>Nationalstrassen</b>	<b>6</b>
Strassen-Nr. <b>N04</b>		
Unterhaltsabschnitt <b>08</b>		
Autobahnklasse <b>2</b>	<b>Adlikon - Kleinandelfingen</b>	EU-Strassen-Nr. <b>E41</b>
Projektphase <b>Ausführungsprojekt (AP)</b>		
Projekt- / Berichtsbezeichnung <b>Kleinandelfingen – Verzweigung Winterthur Engpassbeseitigung Projektergänzung Lärmschutzwand Industriestrasse, Andelfingen Fahrbahn Fahrtrichtung Schaffhausen i - Umweltnotiz</b>		
Projektkurzbezeichnung <b>N04/08-2</b>	Projekt-Nr. / TDCost-Nr. <b>080260</b>	
Inventarobjekt-Nr. <b>01.04.08.720.18</b>	Unterhaltskilometer <b>30.875 – 31.200</b>	RBBS <b>N04+30.2 bis N04+39.2</b>
Projektverfasser: <b>Sieber Cassina + Partner AG</b> Gesamtdienstleistung Baugrund Umwelt		
<b>INGE UBB WIN</b> <b>Sieber Cassina + Partner AG</b> Geerenweg 2 8048 Zürich scpzürich@scpag.ch		
<b>Basler &amp; Hofmann</b>		
Dokumenten-Nr. (PV): 90765.3.2606		
Doku.-Nr. (ASTRA): <b>04.08.080260.AP.T/G.720.18.2606</b>		
Format: A4		
Erstellt: Dre / MOF    Dat. 28.02.2026    Gepr.: kaj		
Geprüft durch: MOF    Kz.: MOF    Funkt.: BHU		
Eingang ASTRA:    Kurzzeichen SGV:		
Freigabe ASTRA:    Kurzzeichen:		
Projektleitung: <b>Bundesamt für Strassen</b> <b>Filiale Winterthur</b> <b>Grüzefeldstrasse 41, CH-8404 Winterthur</b>		

Impressum  
Vertragspartner

Auftragnehmer
<b>INGE UBB WIN</b> c/o Sieber Cassina + Partner AG Geerenweg 2 8048 Zürich  Tel.: 044 297 70 90 E-Mail: thomas.schirmer@scpag.ch  Verfasser: David Reist, Thomas Schirmer (Ergänzungen bzgl. übergeordneter Themen Frédéric Mohr, AFRY Schweiz AG)

Auftraggeber
<b>Bundesamt für Strassen ASTRA</b> Filiale Winterthur Grüzefeldstrasse 41 8404 Winterthur  Tel.: 058 480 47 11 E-Mail: claudio.spagnolo@astra.admin.ch  Ansprechperson: Claudio Spagnolo

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
0.1	Vorabzug	SC+P AG, Dre	31.10.2024
0.9	Version für Vorprüfung FU	SC+P AG, Dre / AFRY Schweiz AG, MOF	31.05.2025
1.0	Gut zum Druck	SC+P AG, Dre / AFRY Schweiz AG, MOF	31.10.2025
1.1	Überarbeitung nach Rückmeldung der FU	SC+P AG, Dre / AFRY Schweiz AG, MOF	28.02.2026

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
			0.1	0.9	1.0	1.1			
ASTRA	C. Spagnolo	1		x	x	x			
FU-ASTRA	M. Giust / P. Porrini	1		x	x	x			
BHU	F. Mohr	1	x	x	x	x			

Allg. Informationen

Dateiname ASTRA:	06-i1_N04-08_AP-LSW_Industrie_Umweltnotiz.docx
Aktuelle Version:	1.1
Anzahl Seiten:	27

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1.	Ausgangslage	4
1.2.	Grundlagen	4
1.3.	Massgebendes Verfahren	4
1.4.	Bewilligungen	4
<b>2.</b>	<b>Projektbeschreibung</b>	<b>5</b>
2.1.	Lage und Untersuchungsperimeter	5
2.2.	Beschreibung des Bauprojekts	6
2.3.	Landerwerb	7
2.4.	Beschreibung der Bauphase	7
2.5.	Installationsplätze / Baustellenzufahrten	7
2.6.	Betriebszeiten	7
<b>3.</b>	<b>Umweltaspekte</b>	<b>8</b>
3.1.	Zeitliche Systemgrenzen	8
3.2.	Räumliche Systemgrenzen	8
3.3.	Relevanzmatrix	8
3.4.	Nicht relevante Umweltbereiche	9
3.4.1.	Licht	9
3.4.2.	Wald	9
3.4.3.	Oberirdische Gewässer, Fischerei	9
3.4.4.	Störfallvorsorge	10
3.4.5.	Altlasten	10
3.4.6.	NIS	10
3.4.7.	Erschütterungen	10
3.4.8.	Denkmalpflege und Ortsbildschutz	10
3.4.9.	Archäologie und Paläontologie	10
3.4.10.	Historische Verkehrswege	11
3.4.11.	Langsamverkehr	11
3.4.12.	Naturgefahren	12
3.5.	Relevante Umweltbereiche	13
3.5.1.	Natur und Landschaft	13
3.5.2.	Grundwasser	15
3.5.3.	Entwässerung	17
3.5.4.	Abfälle und Materialbewirtschaftung	18
3.5.5.	Boden	19
3.5.6.	Fruchtfolgeflächen	21
3.5.7.	Luft	23
3.5.8.	Lärm	24
3.5.9.	Umweltbaubegleitung	27
<b>4.</b>	<b>Schlussfolgerung</b>	<b>27</b>

## **1. Einleitung**

### **1.1. Ausgangslage**

Die Nationalstrasse N04 ist gemäss Bundesbeschluss über das Nationalstrassennetz (SR 725.113.11) zwischen Schaffhausen und dem Anschluss an die N01 bei Winterthur als Nationalstrasse 2. Klasse vorgesehen. Für die vierspurige Nationalstrasse zwischen Andelfingen und der Verzweigung Winterthur-Nord liegt ein genehmigtes generelles Projekt vor (RRB 15.03.1972). Bei der Realisierung der N04 (Inbetriebnahme 1996 resp. 1999/2000) wurden lediglich die beiden westlichen Fahrspuren erstellt. Der mögliche Ausbau auf vier Fahrspuren wurde aber teilweise konzeptionell berücksichtigt. Dem hohen Verkehrsaufkommen soll auf diesem Abschnitt mit einer Kapazitätssteigerung durch einen Ausbau (Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung») der bestehenden Nationalstrasse zu einer 2x2-streifigen Autobahn begegnet werden.

Das Bundesamt für Strassen, Filiale Winterthur erarbeitete ein entsprechendes Ausführungsprojekt (Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung»). Die öffentliche Auflage dieses Ausführungsprojekts (AP) fand vom 01. Februar 2016 bis 01. März 2016 statt. Gegen das Projekt gingen mehrere Einsprachen und Stellungnahmen von Amtsstellen ein; nach mehreren Verhandlungsrunden und verschiedenen Einigungsgesprächen erliess das Generalsekretariat UVEK am 30.11.2020 die zugehörige Plangenehmigungsverfügung (PGV), welche mittlerweile Rechtskraft erlangt hat. Die beschwerten Umweltthemen wurden im Dialogverfahren mit den Beschwerdeführerinnen verhandelt und geklärt. Eine Beschwerde wurde in der Folge zurückgezogen, die Ergebnisse des zweiten Dialogverfahrens wurden mit der im März 2023 öffentlich aufgelegten Projektanpassung Umwelt abgehandelt.

Aufgrund der zwei weiteren Beschwerden zu Lärmthemen wurde entlang der Industriestrasse in Andelfingen eine neue Lärmschutzwand (LSW) geplant. Die vorliegende Umweltnotiz (AP) wurde aufgrund dieser Projektergänzung zum Gesamtprojekt Engpassbeseitigung ausgearbeitet. Die Projektergänzung umfasst den Bau einer Lärmschutzwand mit einer Gesamtlänge von ca. 105 m inkl. einer temporären Baupiste, die infolge der veränderten Bauabläufe und der Berücksichtigung der Betriebsabläufe des nahegelegenen Industriebetriebs notwendig wird.

### **1.2. Grundlagen**

Die Grundlagen für die Beurteilung der einzelnen Fachbereiche für diese Umweltnotiz entstammen aus dem Ausführungsprojekt Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» (AP 2015), den Detailprojekten (DP 2023) sowie einzelnen Konzepten (Baumlärmkonzept, Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept, Materialbewirtschaftungs- und Entsorgungskonzept, etc.). Ein weiteres wichtiges Element der Datengrundlage bilden die umweltrelevanten Karten aus GIS-ZH des Kantons Zürich sowie aus dem Geoportal des Bundes. Die Quellen der im Bericht und in den Beilagen verwendeten Kartenausschnitte sind angegeben.

Die projektspezifischen und gesetzlichen Grundlagen sind jeweils zu Beginn der einzelnen Umweltkapitel aufgelistet. Bei den gesetzlichen Grundlagen ist jeweils die zum Zeitpunkt der Beurteilung gültige Version massgebend.

### **1.3. Massgebendes Verfahren**

Das Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» wurde aufgelegt und bewilligt. Für die Projektergänzung bzgl. der zusätzlichen LSW an der Industriestrasse inkl. der temporären Baupiste wurde ein neues AP erarbeitet, welches wiederum öffentlich aufgelegt wird. Das Projekt ist nicht UVP-pflichtig, da es sich nach Art. 2 UVPV (Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung) nicht um eine wesentliche Änderung einer Nationalstrasse handelt. Die Umweltauswirkungen von nicht UVP-pflichtigen Nationalstrassenprojekten werden nach der Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Nationalstrassenprojekte (ASTRA 2017 V2.03) abgeschätzt und dokumentiert. Für das vorliegende Projekt LSW Industriestrasse inkl. temporäre Baupiste ist für das Dossier AP eine separate Umweltnotiz erforderlich. Die Genehmigung des AP LSW Industriestrasse und Baupiste inklusive der Umweltnotiz erfolgt durch das GS UVEK.

### **1.4. Bewilligungen**

Für dieses Ausführungsprojekt sind keine Ausnahmbewilligungen notwendig.

## 2. Projektbeschreibung

### 2.1. Lage und Untersuchungsperimeter

Das vorliegende Ausführungsprojekt «Projektergänzung Lärmschutzwand Industriestrasse» umfasst die Ergänzung der bereits vorgesehenen und bewilligten Stützmauer Industriestrasse mit einer Lärmschutzwand mit einer Gesamtlänge von ca. 105 m und einer Elementhöhe von 2.35 m inkl. einer temporären Baupiste, die infolge der veränderten Bauabläufe und der Berücksichtigung der Betriebsabläufe des nahegelegenen Industriebetriebs notwendig wird. Die Lärmschutzwand verläuft auf ca. 105 m Länge östlich entlang der Verbreiterung der Nationalstrasse (km 31.033.15 – km 31.137.10, vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Baupiste verbindet zwei bereits bestehende Flurwege und dient als Transportroute für den Baustellerverkehr entlang der N04 (vgl. Abbildung 3).



Abbildung 1: Lage der neuen Lärmschutzwand (pink), genordet, nicht massstäblich (Quelle: map.geo.admin).

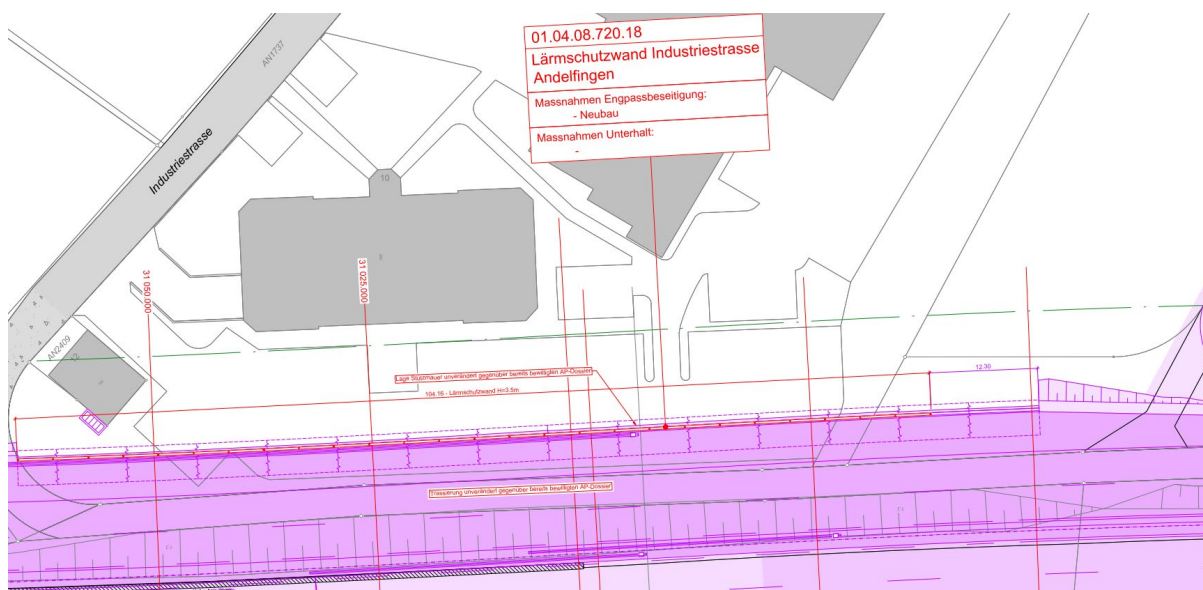


Abbildung 2: Lage der neuen Lärmschutzwand (rot), nicht genordet, nicht massstäblich.



Abbildung 3: Lage der temporären Baupiste, genordet, nicht massstäblich.

## 2.2. Beschreibung des Bauprojekts

Die bewilligte Stützmauer Industriestrasse ist unverändert als Winkelstützmauer konzipiert, flach fundiert und die Mauerkrone als Leitmauer ausgebildet. Die neue Lärmschutzwand Industriestrasse wird auf die erwähnte Stützmauer montiert. Sie besteht aus einer Stahlkonstruktion aus einzelnen H-Profilen zwischen denen schallabsorbierende Aluminiumkassetten platziert werden. Mit einer Höhe von 1.15 m der Leitmauer und weiteren 2.35 m für die Lärmschutzwand resultiert eine totale Höhe von 3.5 m ab Fahrbahn (vgl. Abbildung 4).

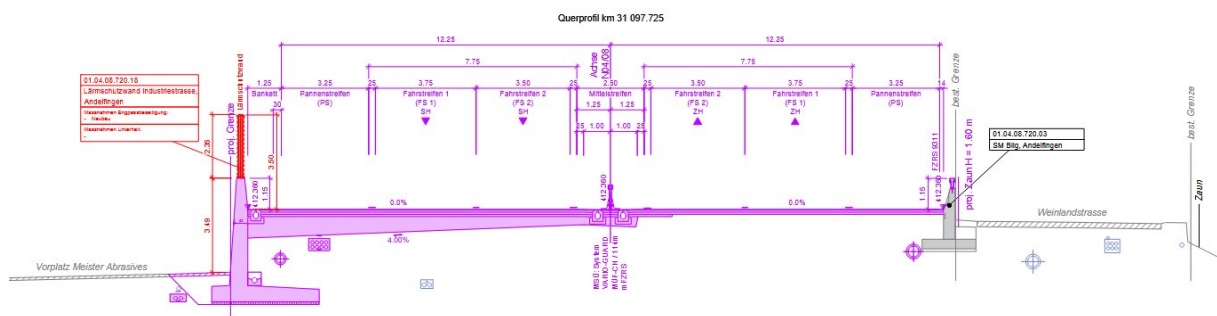


Abbildung 4: Querprofil der neuen Lärmschutzwand im Bereich der bereits bewilligten Stützmauer Industriestrasse, nicht massstäblich.

Für die Schüttung der temporären Baupiste muss aufgrund des Geländes der Ober- und Unterboden vollständig abgetragen werden (Geländeeinschnitt). Gemäss den Bodenaufnahmen von 2013 (Bodenaufwertungen für Kompensationen FFF, Agrarökologie Pazeller, 29.11.2013) sind auf der Parzelle 2941 folgende Mächtigkeiten zu erwarten: 30 cm Oberboden und 90 cm Unterboden. Der abgetragene Boden wird auf dem Zwischenlagerplatz Chrüzstrasse zwischengelagert und anschliessend beim Rückbau der Baupiste wieder vollständig eingebaut; die Flächen werden rekultiviert. Die Baupiste wird aufgrund der Neigung asphaltiert. Die Entwässerung erfolgt über die Schulter.

### **2.3. Landerwerb**

Der für die Stützmauer Industriestrasse bzw. die temporäre Baupiste erforderliche Landerwerb ist in Beilage k-11 dargestellt.

Für die eigentliche Lärmschutzwand sind auf dem Grundstück Nr. 2410 permanent ca. 554 m<sup>2</sup> und temporär ca. 470 m<sup>2</sup> Landerwerb notwendig. Diese Flächen wurden bereits mit dem Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» bewilligt.

Neu ist eine Grunddienstbarkeit für den künftigen Unterhalt durch das ASTRA notwendig, welche in der Landerwerbs- und Dienstbarkeitstabelle, Dokument I-12 aufgeführt ist; diese wird nötig, da der Unterhalt der Stütz- und Lärmschutzwand nicht mehr ab der Fahrbahn der Nationalstrasse erfolgen kann.

Für die neu gelegte Baupiste werden temporär ca. 1'981 m<sup>2</sup> Landerwerb auf mehreren Grundstücken notwendig. Die Details finden sich in den Beilagen k-11 und I-12.

### **2.4. Beschreibung der Bauphase**

Die Bauzeit der LSW dauert voraussichtlich 9 Monate (bereits bewilligte Stützmauer und eigentliche Lärmschutzwand), diejenige der Baupiste 4 Wochen. Die Arbeiten an der bereits bewilligten Stützmauer sind gemäss dem Richtbauprogramm für 2026 vorgesehen, die Lärmschutzwand wird nach Bewilligung sowie zum Schutz vor Beschädigungen während des Baus der Nationalstrasse nachträglich montiert – voraussichtlich erfolgt dies Mitte 2027.

### **2.5. Installationsplätze / Baustellenzufahrten**

Für den Bau der Lärmschutzwand inkl. Baupiste wird die Installationsfläche südlich der neuen Thurbrücke genutzt. Weiter steht für die Installation ebenfalls der Bereich des neuen Trassees zur Verfügung. Für das Bauprojekt werden keine neuen Installationsflächen geschaffen, sondern es werden Installationsflächen aus dem Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» genutzt.

Die Baustellenzufahrten für die Arbeiten an der LSW erfolgen über die Industriestrasse bzw. die neu geplante Baupiste.

### **2.6. Betriebszeiten**

Die Realisierung der Lärmschutzwand bzw. der Baupiste erfolgt 2026 bzw. im Jahr 2027. Gemäss aktuellem Projektstand wird von Montag bis Freitag im Einschichtbetrieb gearbeitet. Die Arbeiten finden tagsüber zwischen 7 und 19 Uhr statt. Es sind keine Nacharbeiten vorgesehen.

### 3. Umweltaspekte

#### 3.1. Zeitliche Systemgrenzen

Mit der Realisierung der Hauptarbeiten «N04/08 Kleinandelfingen – Verzweigung Winterthur, Engpassbeseitigung» wurde im Jahr 2025 begonnen. Die geplanten Massnahmen der Hauptarbeiten sind für den Zeitraum zwischen 2025 und 2029 ausgelegt. Die neue, bereits bewilligte Stützwand an der Industriestrasse wird im Jahr 2026 realisiert, die Bauzeit beträgt rund 9 Monate. Die Montage der in diesem AP aufgelegten Lärmschutzelemente dauert ca. 6 Wochen und ist für 2027 vorgesehen. Die Baupiste wird bereits zu Beginn mit einer Bauzeit von ca. 4 Wochen realisiert.

#### 3.2. Räumliche Systemgrenzen

Die räumliche Systemgrenze umfasst den Abschnitt der Lärmschutzwand an der Industriestrasse (km 31.033 – km 31.137) des Gesamtprojektes «N04/08 Kleinandelfingen – Verzweigung Winterthur, Engpassbeseitigung» (km 30.200 – km 39.200) sowie die temporäre Baupiste.

#### 3.3. Relevanzmatrix

Nachfolgende Tabelle 1 bildet die einzelnen Umweltbereiche und ihre Relevanz in der Bau- resp. Betriebsphase ab. Des Weiteren werden die Massnahmen für jeden Umweltbereich aufgelistet.

Tabelle 1: Relevanzmatrix

Umweltbereiche	Bauphase	Betriebszustand
Natur und Landschaft	o	-
Licht	-	-
Wald	-	-
Grundwasser, Wasserversorgung	o	-
Entwässerung	o	-
Oberirdische Gewässer, Fischerei	-	-
Störfallvorsorge	-	-
Altlasten	-	-
Abfälle und Materialbewirtschaftung	o	-
Boden	o	-
Fruchtfolgeflächen	o	-
Luft	o	-
NIS	-	-
Lärm	o	-
Erschütterungen	-	-
Denkmalpflege und Ortsbildschutz	-	-
Archäologie, Paläontologie	-	-
Historische Verkehrswege	-	-
Langsamverkehr	-	-
Naturgefahren	-	-
Umweltbaubegleitung	Ja	-

Legende:

- relevant, wird in der Umweltnotiz im Detail behandelt / spezifische Massnahmen
- o relevant, wird in der Umweltnotiz im Detail behandelt / Standardmassnahmen
- nicht relevant innerhalb der Systemgrenzen für das Vorhaben, keine Auswirkungen

### 3.4. Nicht relevante Umweltbereiche

#### 3.4.1. Licht

Für den Bau der Lärmschutzwand und der Baupiste finden keine Arbeiten in der Nacht statt. In der Betriebsphase ist keine Beleuchtung der Lärmschutzwand und der Baupiste vorgesehen. Es kommt daher zu keiner Beeinträchtigung durch Kunstlicht von Lebensräumen nachtaktiver Tiere oder Menschen. Der Umweltbereich Licht ist nicht relevant.

#### 3.4.2. Wald

Im Projektperimeter ist kein Wald vorhanden, daher ist der Umweltbereich Wald nicht relevant (vgl. Abbildung 5).

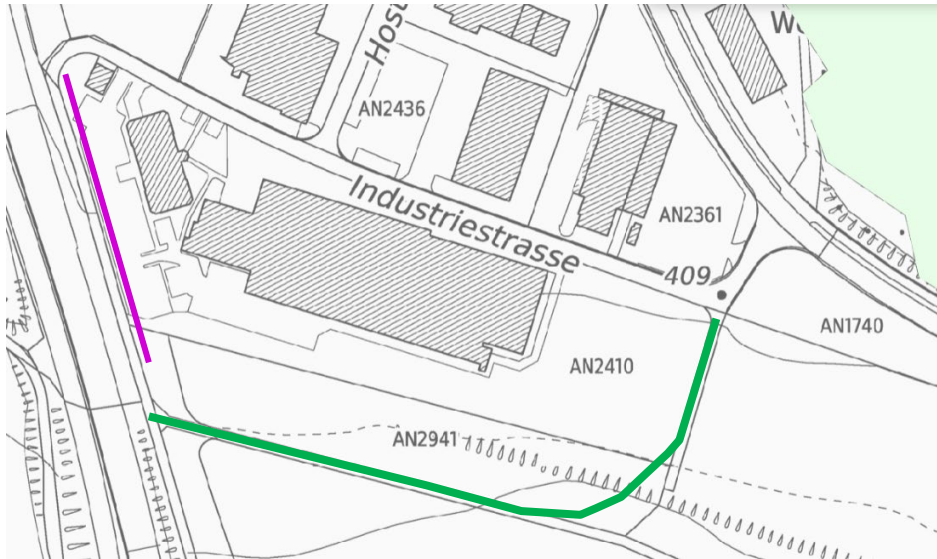


Abbildung 5: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün), Wald (gelb); genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

#### 3.4.3. Oberirdische Gewässer, Fischerei

Durch das Bauprojekt wird kein oberirdisches Gewässer sowie deren Gewässerraum beeinträchtigt bzw. tangiert (vgl. Abbildung 6). Der Umweltbereich oberirdische Gewässer / Fischerei ist nicht relevant.

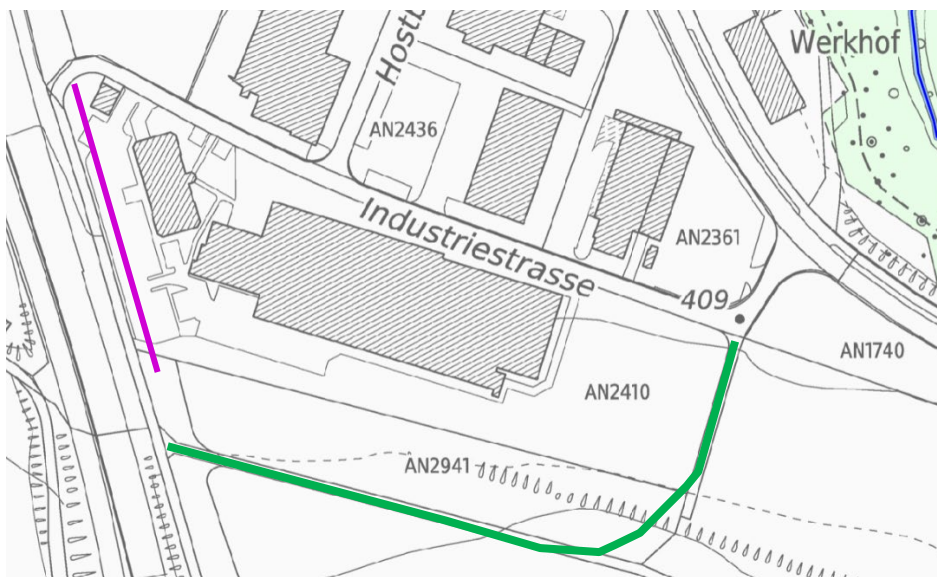


Abbildung 6: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün), Wald (gelb), Oberflächengewässer (blau); genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

#### 3.4.4. Störfallvorsorge

Auf der bestehenden Nationalstrasse verändert sich die Verkehrssituation nicht, der Anteil und die Struktur des Transports gefährlicher Güter bleiben gleich. Die LSW sowie die temporäre Baupiste hat keine Relevanz für den Umweltbereich Störfall.

#### 3.4.5. Altlasten

Der Projektperimeter wird nicht im Kataster der belasteten Standorte gemäss kantonalem GIS geführt (vgl. Abbildung 7). Im Projektperimeter ist ebenfalls kein Eintrag in die Kataster der belasteten Standorte Militär, ÖV und Zivilflugplätze vorhanden. Der Umweltbereich Altlasten ist für den Bau der Lärmschutzwand an der Industriestrasse und der Baupiste nicht relevant.



Abbildung 7: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün), KbS (gelb); genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

#### 3.4.6. NIS

Im Bauperimeter und im Nahbereich der LSW und der geplanten Baupiste befinden sich keine Starkstromleitungen oder Transformatoren und das Bauvorhaben umfasst keine Anlagen, welche nichtionisierende Strahlung emittieren. Der Umweltbereich NIS ist nicht relevant.

#### 3.4.7. Erschütterungen

Für den Bau der Lärmschutzwand an der Industriestrasse und der Baupiste sind keine erschütterungsrelevanten Bauarbeiten vorgesehen – auf Spreng-, Ramm-, und Schlagarbeiten wird verzichtet. Aus diesem Grund ist der Umweltbereich Erschütterungen für das vorliegende Bauprojekt nicht relevant.

#### 3.4.8. Denkmalpflege und Ortsbildschutz

Aus den GIS-Karten «Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte», «Inventar der schutzwürdigen Ortsbilder von überkommunaler Bedeutung» des Kantons Zürich sowie dem Bundesinventar ISOS ist ersichtlich, dass innerhalb des Projektperimeters keine geschützten Kulturdenkmäler und schützenswerte Ortsbilder liegen (vgl. Abbildung 8). Daher ist der Umweltbereich Denkmalpflege und Ortsbildschutz nicht relevant.

#### 3.4.9. Archäologie und Paläontologie

Die betroffenen Terrains wurden bereits 2015 im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung des Engpassbeseitigungs-Projekts AP N04/08 Kleinandelfingen - Verzweigung Winterthur durch die Kantonsarchäologie Zürich und die ASTRA Fachstelle Archäologie/Paläontologie beurteilt. Damals wie heute bestand und besteht keine Notwendigkeit zu weiteren Abklärungen in Form vorgängiger Sondierungen.

Die beanspruchten Parzellen liegen ausserhalb inventarisierter archäologischer Schutzzonen (GIS-Karten «Archäologische Zonen und Denkmalschutzobjekte» des Kantons Zürich) und tangieren auch

keine paläontologisch relevanten Formationen (vgl. Abbildung 8). Störungen des Untergrunds durch vorgängige Bauvorhaben sind zumindest für Teilbereiche anzunehmen, und die Baupiste, die auf mutmasslich intaktes Terrain zu liegen kommt, umfasst eine zu geringe Fläche, als dass sich da Prospektionen rechtfertigen würden.

Sollten während der Bauausführung wider Erwarten Funde zum Vorschein kommen, so ist die Bautätigkeit im betreffenden Bereich sofort einzustellen und die Fachstelle Archäologie/Paläontologie des ASTRA sowie die Kantonsarchäologie Zürich beizuziehen. Die Fundsituation ist bis zu deren Eintreffen unverändert zu belassen und abzusichern (Arch 4).

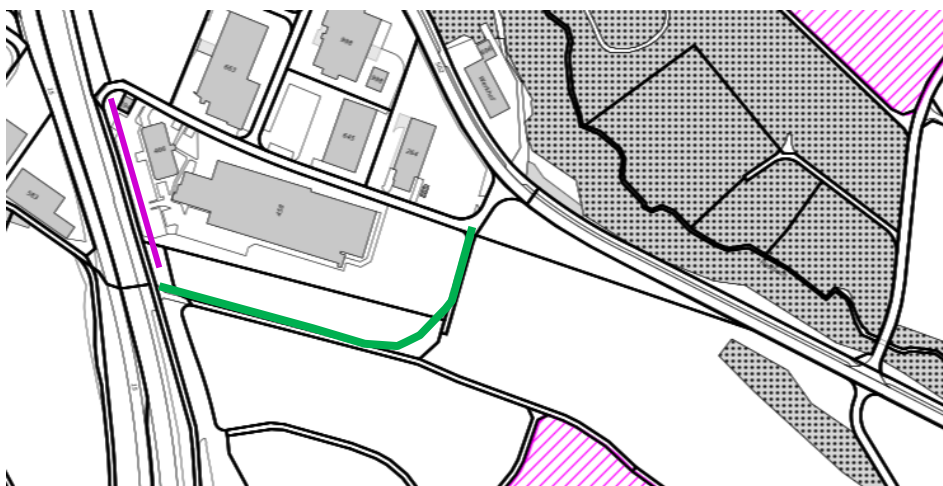


Abbildung 8: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün), Archäologische Zonen (violett schraffiert); genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

### 3.4.10. Historische Verkehrswege

Gemäss GIS-Karte «Inventar historische Verkehrswege der Schweiz IVS» befindet sich kein Historischer Verkehrsweg innerhalb des Projektperimeters. In unmittelbarer Nähe befindet sich das IVS-Objekt Nr. ZH 707.1, ein historischer Verkehrsweg von regionaler Bedeutung. Durch den Bau der Lärmschutzwand wird nicht in den Verkehrsweg eingegriffen (vgl. Abbildung 9). Aus diesem Grund ist der Umweltbereich historische Verkehrswege nicht relevant.

### 3.4.11. Langsamverkehr

Gemäss den GIS-Karten «Velonetz Alltag» und «Wanderwege» des Kantons Zürich sind keine Langsamverkehrsachsen durch das Bauvorhaben betroffen (vgl. Abbildung 9). Aus diesem Grund ist der Umweltbereich Langsamverkehr nicht relevant.



Abbildung 9: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün), Historischer Verkehrsweg mit lokaler Bedeutung (Türkis), Historischer Verkehrsweg mit regionaler Bedeutung (blau), Regionale SchweizMobil Veloroute (blau - 95); genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

### 3.4.12. Naturgefahren

Die geplante Lärmschutzwand an der Industriestrasse und die geplante Baupiste befinden sich in keinem Gefahreng Gebiet (vgl. Abbildung 10). Der Projektperimeter liegt in der Erdbebenzone 1a. Weiter hat das Bauprojekt keinen Einfluss auf den Hochwasserschutz, da die Abflusskapazität und die natürliche Funktion von Gewässern nicht nachteilig beeinträchtigt werden. Der Umweltbereich Naturgefahren ist nicht relevant.



Abbildung 10: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün), Oberflächengewässer (blau), Gefahrenstufe Hochwasser – mittlere Gefährdung (hellblau); genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

### 3.5. Relevante Umweltbereiche

#### 3.5.1. Natur und Landschaft

##### Grundlagen

- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966, SR 451
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991, SR 451.1
- Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV) vom 10. September 2008, SR 814.911
- Wiederherstellung und Ersatz im Natur- und Landschaftsschutz, Leitfaden Umwelt Nr. 11, BAFU, 2002
- Richtlinie «Grünräume an Nationalstrassen – Gestaltung und Betrieblicher Unterhalt», ASTRA 18007, 2015

##### Beurteilung und Massnahmen

##### Checkpunkte und Anforderungen Natur und Landschaft

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Sind Hoch-, Übergangs- sowie Flachmoore und Moorlandschaften von nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Sind Objekte des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN) direkt oder indirekt betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Wird das Landschaftsbild geschont?	Die LSW an der Industriestrasse verläuft entlang der Autobahn N04 in einem Industriegebiet. Das Landschaftsbild ist stark vorbelastet und wird aufgrund dieser LSW nicht weiter verschlechtert. Die Baupiste ist nur von temporärem Charakter und tangiert neben bestehenden Flurwegen ca. 1'400 m <sup>2</sup> Landwirtschaftsland. Aufgrund des temporären Charakters der Baupiste hat diese keine Relevanz für das Landschaftsbild.	Keine Massnahmen. Die temporäre Baupiste wird nach Bauende vollumfänglich zurückgebaut und die Landwirtschaftsfläche wiederhergestellt.
Sind Objekte eines Biotopinventars von nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Sind andere, nicht in einem Bundesinventar aufgeführte, schutzwürdige Biotope direkt oder indirekt betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Ist ein Eidg. Jagdbanngebiet oder Zugvogelreservat von internationaler oder nationaler Bedeutung direkt oder indirekt betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Sind kantonale oder kommunale Biotope direkt oder indirekt betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Sind geschützte oder schützenswerte Arten (Pflanzen und Tiere, Pilze, Flechten, Moose) betroffen?	Nein. Die temporäre Baupiste wird auf Landwirtschaftsland erstellt und nach Bauende wieder vollumfänglich rückgebaut. Der Urzustand wird wiederhergestellt.	Keine Massnahmen

Wird Ufervegetation zerstört?	Nein, es ist kein Gewässer im Bereich des Bauprojekts (vgl. Abbildung 6)	Keine Massnahmen
Sind Pärke oder UNESCO-Biosphärenreservate betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Ist UNESCO-Welterbe betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Können invasive Neophyten aufkommen oder kommen diese im Projektperimeter bereits vor?	Ja (vgl. Abbildung 12), nördlich der geplanten LSW kommen invasive Neophyten vor (Einjähriges Berufkraut).	Die UBB kontrolliert anlässlich der UBB-Begehungen des Gesamtprojekts «Engpassbeseitigung» das Aufkommen von Neophyten und veranlasst bei Bedarf Bekämpfungsmassnahmen (vgl. N+L4).
Werden Wildtierkorridore oder Vernetzungsachsen der Fauna unterbrochen bzw. deren Funktion gestört?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Werden in Jagdbanngebieten Strassen und Wege befahren?	Nein (vgl. Abbildung 11)	Keine Massnahmen
Welche einfachen Massnahmen und Kleinststrukturen zur Förderung der Biodiversität können umgesetzt werden?	Nein. Die temporäre Baupiste wird auf Landwirtschaftsland erstellt und nach Bauende wieder vollumfänglich rückgebaut. Es gibt keine temporären oder permanenten Eingriffe in schützenswerte Lebensräume. Es werden keine Massnahmen und Kleinststrukturen für die LSW und die temp. Baupiste umgesetzt.	Für das Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» wurden landschaftspflegerische Begleitpläne (Strukturen, Ersatzmassnahmen, etc.) erstellt, welche auch für den Bau der LSW Gültigkeit haben und mit dem Hauptprojekt umgesetzt werden.
Sind Fledermäuse potentiell betroffen?	Nein. Der Bau der LSW sowie der Baupiste findet tagsüber und somit ohne künstliche Beleuchtung statt.	Keine Massnahmen
Werden bevorzugte Ausbreitungsgebiete für Amphibien tangiert?	Nein	Keine Massnahmen

In der folgenden Tabelle sind die Massnahmen für den Fachbereich Natur und Landschaft aufgeführt:

#### Massnahmen Natur und Landschaft

Nummer	Massnahme
N+L 4	Während der Bauphase und in den ersten fünf 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 [14])

## Plangrundlagen

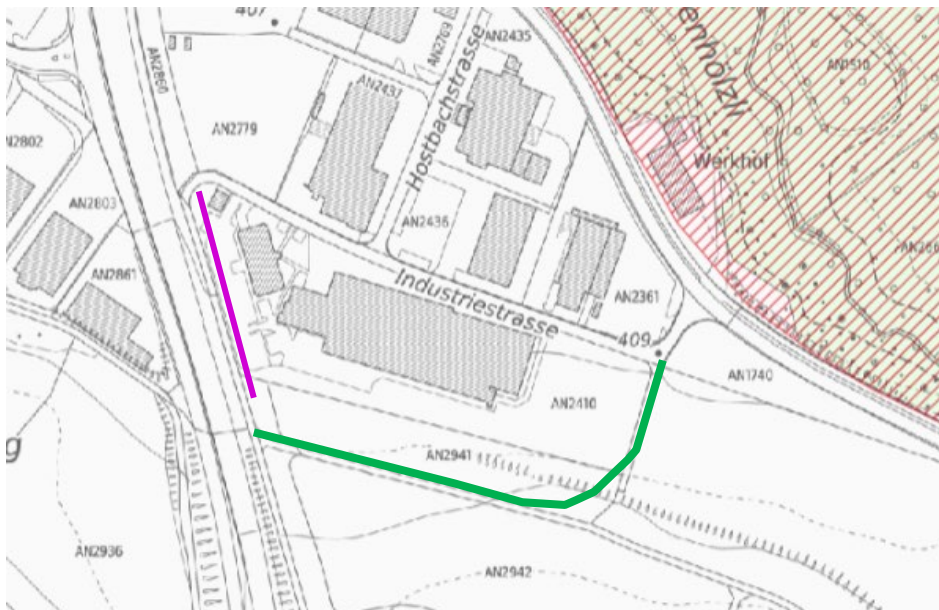


Abbildung 11: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün) inkl. Darstellung der Bundesinventare; BLN (rot schraffiert), genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

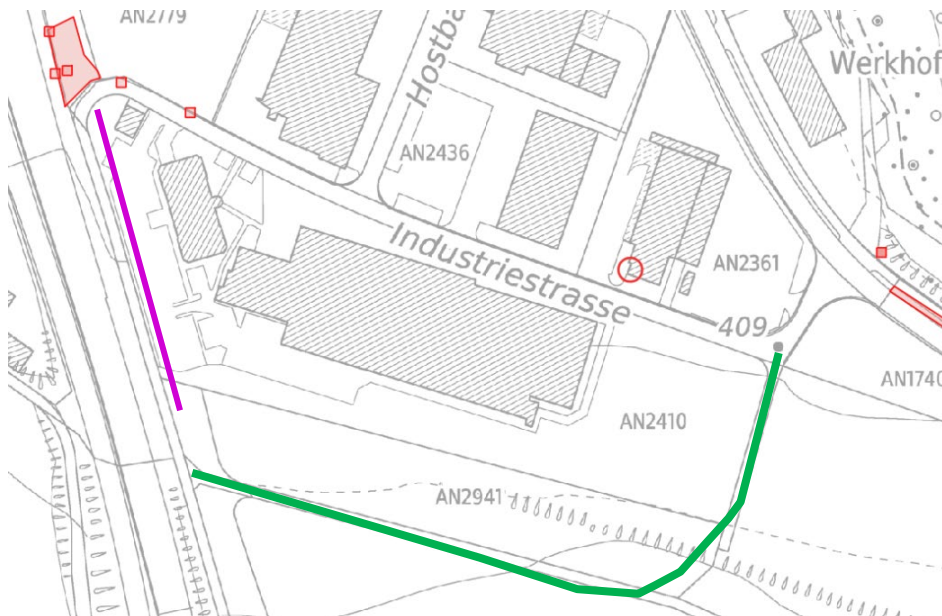


Abbildung 12: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün) inkl. Neophytenverbreitung; Einjähriges Berufkraut (rot), genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

### 3.5.2. Grundwasser

#### Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, SR 814.20
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, SR 814.201
- Wegleitung Grundwasserschutz, Vollzug Umwelt, Nr. 2508, BAFU, 2004
- SIA 431, SN 509431, Entwässerung von Baustellen, August 2022

## Beurteilung und Massnahmen

### Checkpunkte und Anforderungen Grundwasser

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Sind Gewässerschutzbereiche A <sub>u</sub> vom Projekt betroffen?	Ja (vgl. Abbildung 13), die ca. 105°m lange LSW und die temporäre Baupiste befinden sich im Gewässerschutzbereich A <sub>u</sub> , in einem Gebiet mit teils unterirdischem, nutzbarem Grundwasservorkommen. Die Grundwassermächtigkeit reicht im Projektperimeter von 2–20 m. Das Grundwasser fliesst von Süden nach Norden. Der mittlere Grundwasserspiegel liegt gemäss Grundwasserkarte für das Projektgebiet bei 400 m ü.M. Der maximale Grundwasserspiegel wird bei ca. 403 m ü.M. erwartet. Durch den Bau der LSW und der Baupiste findet keinen Eingriff ins Grundwasser oder deren Schwankungsbereich statt. Während der Bauphase ergibt sich eine erhöhte Gefährdung des Grundwassers 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 Gewässerschutzaufgaben und -empfehlungen (vgl. SIA-Norm 431) umzusetzen. Ausserdem werden folgende Massnahmen umgesetzt: Gw2, Gw7, Gw10
Sind Grundwasserschutzzonen S3 betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 13)	Keine Massnahmen
Sind Grundwasserschutzzonen S2 oder Grundwasserschutzzonen S2 betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 13)	Keine Massnahmen
Sind Grundwasserschutzzonen Sm betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 13)	Keine Massnahmen
Sind Grundwasserschutzzonen Sh betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 13)	Keine Massnahmen
Sind Grundwasserschutzzonen S1 betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 13)	Keine Massnahmen

In der folgenden Tabelle sind die vorgesehenen Massnahmen für den Fachbereich Grundwasser aufgeführt:

### Massnahmen Grundwasser

Nummer	Massnahme
Gw2	Behälter mit wassergefährdenden Flüssigkeiten werden in Auffangwannen mit ausreichendem Auffangvolumen gelagert, so dass Verluste vermieden, leicht erkannt und ein Abfließen vermieden werden kann. Absorbermaterial wird in genügender Menge bereitgestellt
Gw7	Die verwendeten Stoffe (z.B. in Zusatzmitteln, Fugenabdichtungen, Beschichtungen) dürfen die Grundwasserqualität nicht gefährden (Art. 6 Abs.1 GSchG).
Gw10	Beim Einsatz von Recyclingbaustoffen wird der Abstand von mindestens 2 m oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels eingehalten

Plangrundlagen

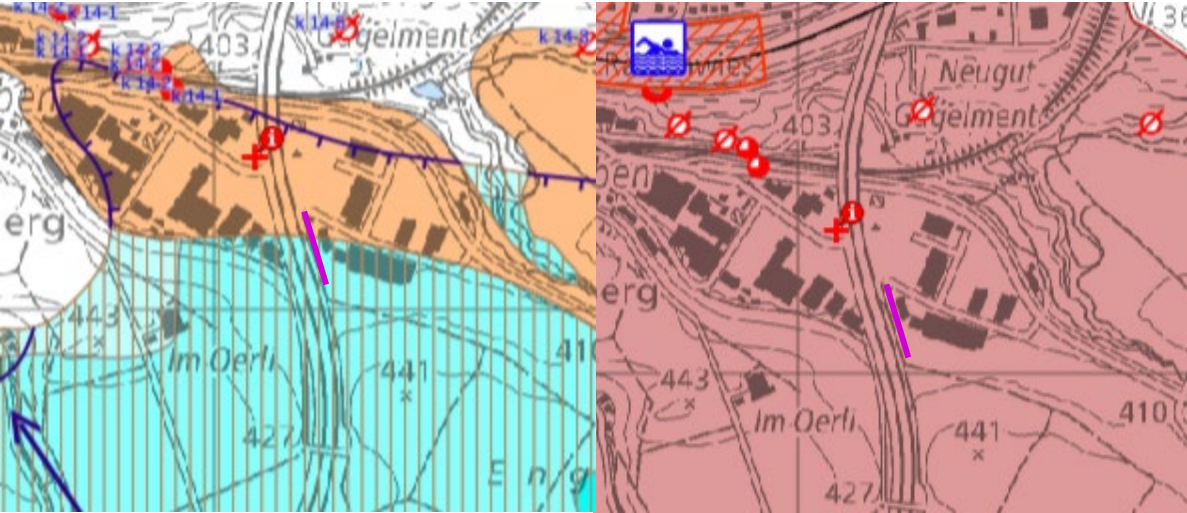


Abbildung 13: Lage der neuen Lärmschutzwand (pink) inkl. Darstellung der Grundwasser- und der Gewässerschutzkarte, genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

3.5.3. Entwässerung

Grundlagen

- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991, SR 814.20
- Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998, SR 814.201
- SIA 431, SN 509431, Entwässerung von Baustellen, August 2022
- VSA-Richtlinie Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter, VSA, 2019
- Wegleitung Grundwasserschutz, Vollzug Umwelt Nr. 2508, BAFU, 2004
- Richtlinie «Strassenabwasserbehandlung an Nationalstrassen», ASTRA 18005, 2023

Beurteilung und Massnahmen

Checkpunkte und Anforderungen Entwässerung

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Sind Grundwasserschutzareale oder Grundwasserschutzzonen betroffen?	Nein (vgl. Abbildung 13)	Keine Massnahmen
Ist das Entwässerungssystem (Beseitigung und Behandlung) nach gültigen Vorschriften geplant?	Durch den Neubau der LSW ergeben sich in Bezug auf die Entwässerung im Projektbereich keine Veränderungen in der Betriebsphase. Die temporäre Baupiste wird fachgerecht über die Schulter entwässert. Weitere Abwässer fallen im Projekt keine an.	Im Allgemeinen ist die SIA-Norm 431 während der Bauphase zu berücksichtigen (vgl. Entw2). Es sind keine weiteren Massnahmen geplant.

In der folgenden Tabelle sind die Massnahmen für den Fachbereich Entwässerung aufgeführt:

Massnahmen Entwässerung

Nummer	Massnahme
Entw2	In der Bauphase wird die SIA-Norm „Entwässerung von Baustellen“ (SIA 431) berücksichtigt.

### 3.5.4. Abfälle und Materialbewirtschaftung

#### Grundlagen

- Verordnung über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallverordnung, VVEA) vom 4. Dezember 2015, SR 814.600
- Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten, Vollzug Umwelt Nr. 3009, BAFU, 2003
- Bauabfälle, ein Modul der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, Vollzug Umwelt Nr. 1826, BAFU, 2020
- Verwertung mineralischer Rückbaumaterialien, ein Teil des Moduls Bauabfälle (vgl. oben), BAFU, 2023
- Verwertung von Aushub- und Ausbruchmaterial, Teil des Moduls Bauabfälle der Vollzugshilfe zur Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, Vollzug Umwelt Nr. 1826, BAFU, 2021

#### Beurteilung und Massnahmen

Ausgangslage: Der Projektperimeter der LSW an der Industriestrasse ist, wie die gesamte N04, vollständig im Prüfperimeter für Bodenverschiebungen des Kantons Zürich aufgeführt (Leitschadstoffe Pb, PAK, BaP). Die LSW wird an der bestehenden Stützmauer befestigt; diesbezüglich sind keine Boden- oder Aushubarbeiten notwendig. Der Bauperimeter der Baupiste umfasst teilweise bedingte Fruchtfolgeflächen sowie vollwertige Fruchtfolgeflächen. Die Mächtigkeit des Bodens am Standort der geplanten Baupiste beträgt 0.3 m Oberboden (OB) und 0.9 m Unterboden (UB). Die Schadstoffbelastungen des Bodens wurde im Rahmen der Untersuchungen für das Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» untersucht.

#### Checkpunkte und Anforderungen Abfälle und Materialbewirtschaftung

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Massnahmen
Werden im Rahmen des Projektes Abfälle anfallen?	Beim Bau der LSW fallen keine Abfälle an. Für den Bau der Baupiste fallen ca. 750 m <sup>3</sup> unverschmutzter Aushub fest sowie ca. 400 m <sup>3</sup> unbelasteter OB und 1'200 m <sup>3</sup> unbelasteter UB an. Beim Rückbau der Baupiste fallen noch zusätzlich ca. 100 m <sup>3</sup> Asphalt an, welcher rezykliert wird.	Keine Massnahmen
Wie wird eine sachgerechte Entsorgung gewährleistet?	Es fallen für den Bau der LSW sowie der temporären Baupiste mit Ausnahme des Asphalts keine Abfälle an. Der Asphalt wird dem Recycling zugeführt. Der abgetragene, unbelastete Ober- und Unterboden wird nach dem Rückbau der Baupiste wieder vor Ort rekultiviert (Wiederherstellung des Ausgangszustandes). Der anfallende unverschmutzte Aushub wird innerhalb des Gesamtprojektes verwertet.	Keine Massnahmen
Fällt Aushub-, Abraum- oder Ausbruchmaterial an?	Für den Bau der Baupiste fallen ca. 750 m <sup>3</sup> unverschmutzter Aushub fest an.	Der unverschmutzte Aushub wird innerhalb des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung» für Hinterfüllungen im Bereich der Kunstbauten, Schüttungen von Erdwällen oder für die projektierten Bodenaufwertungsprojekte verwendet.

Fällt abgetragener Ober- und Unterboden an?	Für den Bau der LSW werden keine Böden tangiert. Für den Bau der Baupiste fallen ca. ca. 400 m <sup>3</sup> unbelasteter OB und 1'200 m <sup>3</sup> unbelasteter UB an.	Für unbelastetes Ober- und Unterbodenmaterial besteht gemäss VVEA eine Verwertungspflicht. Der abgetragene Boden wird für die Rekultivierung der Landwirtschaftsfläche nach dem Rückbau der Baupiste verwertet.
Fällt teerhaltiger Ausbauasphalt an?	Nein	Keine Massnahmen
Lassen sich die verwendeten Baustoffe rezyklieren?	Ja, der Asphalt der temporären Baupiste wird rezykliert und das Rückbaumaterial (Koffierung) der temporären Baupiste wird als Kies wieder verwertet.	Der Asphalt hat einen PAK-Anteil < 250 mg/kg und wird daher uneingeschränkt als Asphaltgranulat verwertet werden.
Wurden die Bau- und Hilfsstoffe umwelt- und ressourcenschonend hergestellt?	Ja, gemäss dem Stand der Technik.	Keine Massnahmen

Es sind keine Massnahmen für den Fachbereich Abfälle und Materialbewirtschaftung vorgesehen. Aufgrund der geringen Kubaturen für diese Bauprojekt wird kein eigenständiges Abfall- und Materialbewirtschaftungskonzept erstellt (Unschärfe der Kubaturen des Gesamtprojektes). Die Entsorgungsnachweise nach Abschluss der Bauarbeiten werden über das Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» erstellt und dem ASTRA zugestellt.

### 3.5.5. Boden

#### Grundlagen

- Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998, SR 814.12
- VSS-Norm Erdbau, Boden, Bodenschutz beim Bauen, SN 640 581, VSS 2017
- Vollzugshilfe Bodenschutz beim Bauen, BAFU, 2022
- Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung. Verwertungseignung von Boden. Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen». Umwelt-Vollzug Nr. 2112, BAFU, 2021
- Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen. Bodenschutzmassnahmen auf Baustellen. Ein Modul der Vollzugshilfe «Bodenschutz beim Bauen», Umwelt-Vollzug Nr. 2112, BAFU, 2022

#### Beurteilung und Massnahmen

##### Checkpunkte und Anforderungen Boden

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Wird durch das Projekt Boden betroffen (Bau- und Betriebsphase)?	Der westliche Teil des Projektperimeters ist im kantonalen Prüfperimeter für Bodenbelastungen verzeichnet (vgl. Abbildung 14). In diesem Bereich findet jedoch kein Bodenabtrag statt. Für die Schüttung der temporären Baupiste muss aufgrund des Geländes der Ober- und Unterboden vollständig abgetragen werden (Geländeeinschnitt). Bei der Erstellung der temporären Baupiste wird eine Bodenfläche von 1'404 m <sup>2</sup> beansprucht (421 m <sup>3</sup> unbelasteter OB, 1263m <sup>3</sup> unbelasteter UB).	Der temporär abgetragene Ober- und Unterboden (unbelastet) wird nach dem Rückbau der Baupiste wieder rekultiviert (vgl. Bo1, Bo3, Bo6).

Wie wird der vom Projekt betroffene Boden aktuell und künftig genutzt?	Beim beanspruchten Boden für die Baupiste handelt es sich um einen landwirtschaftlich genutzten Boden.	Im Bereich der temporären Baupiste handelt es sich um einen verwertungspflichtigen Boden (vp), welcher nach dem Rückbau der Baupiste vor Ort wieder rekultiviert wird (vgl. Bo3).
Wie viel und was für Boden wird bewegt?	Bei der Erstellung der temporären Baupiste werden ca. 400 m <sup>3</sup> OB und 1263 m <sup>3</sup> UB tangiert. Dieser Boden enthält keine Neophyten und wird landwirtschaftlich genutzt.	Keine Massnahmen
Wie wird mit dem abgetragenen Boden umgegangen?	Der verwertungspflichtige Boden (vp) aus dem Bereich der temporären Baupiste wird vor Kopf abgetragen, zwischengelagert und nach dem Rückbau wieder vor Ort rekultiviert.	Für alle Arbeiten mit Boden wird eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) eingesetzt (Funktion Fachbauleitung). Ober- und Unterboden werden getrennt nach Schichten (Ober- und Unterboden) abgetragen. Die Bodenzwischenlager werden direkt auf den gewachsenen Boden mittels Raupenbagger angelegt. Zwischen der Unterlage und langfristigem Zwischenlager wird zwecks Materialtrennung eine Sandschicht von 5 cm Mächtigkeit geschüttet. Der Ober- und Unterboden werden getrennt als Walldépot zwischengelagert auf dem Installationsplatz Chrüzstrasse. Die Standardhöhe (im gesetzten Zustand) für Zwischenlager wird eingehalten (Oberboden 1.5 m / Unterboden 2.5 m). Bodenzwischenlager werden sofort begrünt – üblicherweise mit einer tiefwurzelnden, mehrjährigen Luzerne-Kleegras-Mischung (vgl. Bo1, Bo2, Bo3, Bo5, Bo6).
Wie werden Böden vor Bodenverdichtung geschützt?	Die Bodenabtragsarbeiten werden vor Kopf ausgeführt. Es findet keine Befahrung des Bodens statt. Ausserdem wird kein Baumaterial oder Maschinen auf Bodenflächen abgestellt.	Die BBB sorgt dafür, dass grundsätzlich bei allen Erschliessungs- und Bodenarbeiten die notwendigen Massnahmen gegen Bodenverdichtung gemäss der VBBo getroffen werden (vgl. Bo1, Bo2, Bo5, Bo6).

In der folgenden Tabelle sind die Massnahmen für den Fachbereich Boden aufgeführt:

#### Standardmassnahmen Boden

Nummer	Massnahme
Bo1	<p>Bei der Planung und Ausführung bodenrelevanter Arbeiten werden die Vorgaben der folgenden Publikationen berücksichtigt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASTRA, Fachhandbuch Trasse/Umwelt technisches Merkblatt 21 001-20109 Erdbewegungs- und Rekultivierungskonzept</li> <li>• BAFU (2021), Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung", Vollzug Umwelt Nr. 2112</li> <li>• BAFU (2022), Vollzugshilfe "Sachgerechter Umgang mit Boden beim Bauen", Vollzug Umwelt Nr. 2112</li> <li>• BAFU (2015), "Boden und Bauen. Stand der Technik und Praktiken", Umwelt-Wissen Nr. 1508</li> </ul>

Bo2	Beschränkung der Beanspruchung auf das notwendige Minimum, wie der Dauer der Beanspruchung und der Intensität (z.B. Anzahl Umlagerungen oder Häufigkeit des Befahrens): • Minimierung der durch das Bauvorhaben betroffenen Bodenfläche. • Bodeneingriffe wenn möglich auf Flächen mit bereits bestehender Belastung oder anthropogener Prägung lenken.
Bo3	Ober- und Unterboden werden getrennt abgetragen. Boden mit guten physikalischen Eigenschaften, der chemisch und biologisch unbelastet ist sowie keine Fremdstoffe enthält, wird gemäss Art. 18. Abs. 1 VVEA möglichst vollständig verwertet (Verwertungsklasse "verwertungspflichtiger Boden (vp)" gemäss Vollzugshilfe "Beurteilung von Boden im Hinblick auf seine Verwertung" des BAFU).
Bo5	Böden, auch wenn sie nur temporär beansprucht werden, werden vor Verdichtung und Verschmutzung geschützt (Art. 6 und 7 VBBo [32]).
Bo6	Eine ausgewiesene Fachperson (z.B. bodenkundliche Baubegleitung [BBB]) wird aufgrund der beanspruchten Bodenfläche und der Eigenschaften des Bodens eingesetzt. Deren Anstellungsdauer erstreckt sich bis zur Schlussabnahme.

### Plangrundlagen

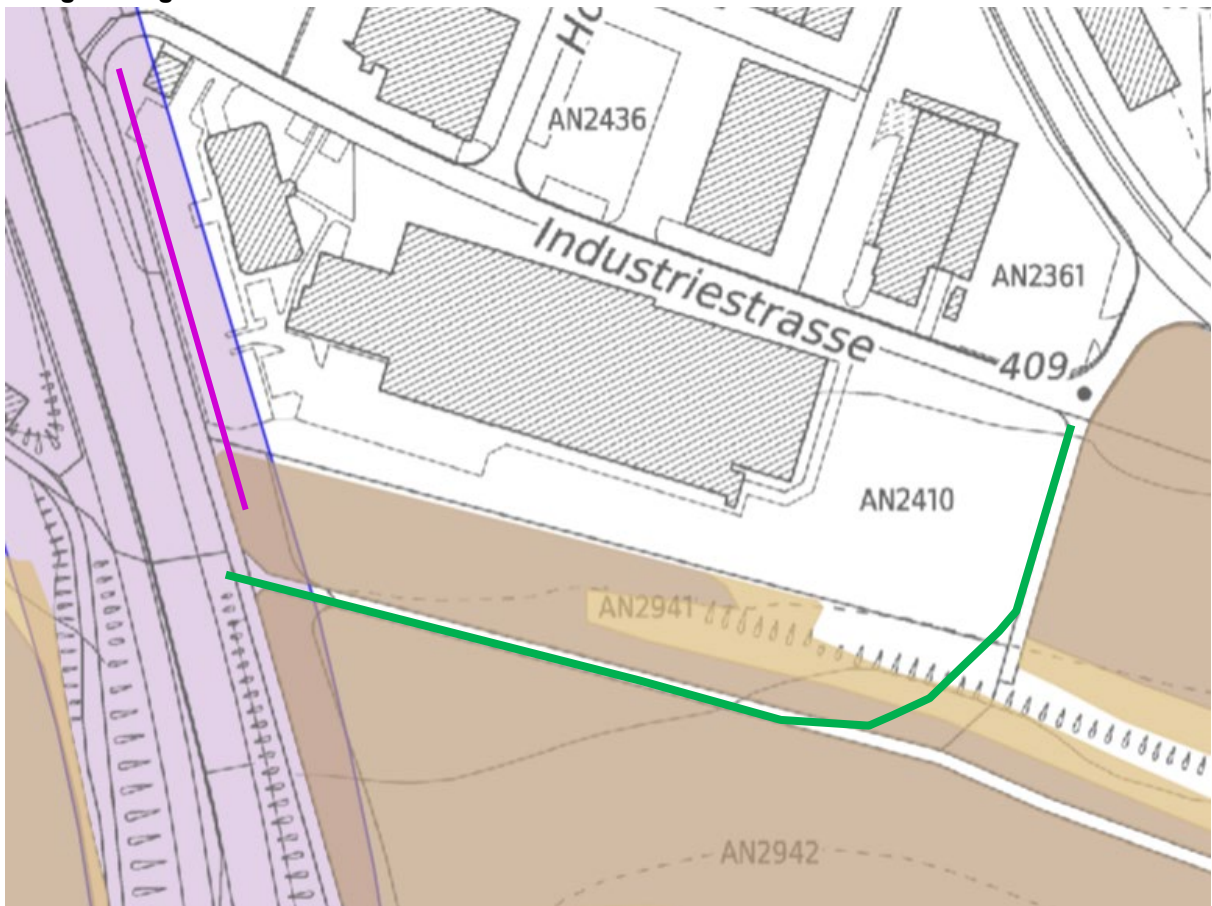


Abbildung 14: Projektperimeter mit LSW (violett) und temp. Baupiste (grün) inkl. Darstellung der Fruchtfolgeflächen (braun: FFF, hellbraun: bedingt FFF) und des PBV (violett: PBV aufgrund Verkehrsträger), genordet, nicht massstäblich (Quelle: GIS-ZH).

### 3.5.6. Fruchtfolgeflächen

#### Grundlagen

- Bundesratsbeschluss Sachplan FFF: Festsetzung des Mindestumfanges der Fruchtfolgeflächen und deren Aufteilung auf die Kantone vom 8. Mai 2020. Bundesblatt (BBl) Nr. 31, 30. Juni 2020: BBl 2020 5787
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020), "Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF)"
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2020), "Erläuterungsbericht Sachplan Fruchtfolgeflächen"
- Bundesamt für Raumentwicklung ARE (2017): Memorandum der Arbeitsgruppe "Infrastrukturen des Bundes und FFF"
- "Absichtserklärung zur grundsätzlichen Kompensation von Fruchtfolgeflächen (FFF) bei Bundesvorhaben", 13. Dezember 2017
- Bundesamt für Raumplanung ARE, Bundesamt für Landwirtschaft BLW (1992), „Sachplan Fruchtfolgeflächen (FFF): Festsetzung des Mindestumfanges der Fruchtfolgeflächen und deren Aufteilung auf die Kantone“

#### Beurteilung und Massnahmen

##### Checkpunkte und Anforderungen FFF

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Werden Fruchtfolgeflächen (FFF) tangiert?	Ja, für den Bau der Baupiste werden ca. 350 m <sup>2</sup> Fruchtfolgeflächen und 250 m <sup>2</sup> bedingt Fruchtfolgeflächen tangiert (vgl. Abbildung 14).	Keine Massnahmen
Welche Varianten wurden geprüft?	Es wurden zwei bestehende Flurwege miteinander verbunden um den temporären Eingriff für den Boden und die temporär beanspruchten Fruchtfolgeflächen so gering wie möglich zu gestalten.	Keine Massnahmen
Wurde eine umfassende Interessenabwägung durchgeführt?	Es wurden zwei bestehende Flurwege miteinander verbunden um den temporären Eingriff für den Boden und die temporär beanspruchten Fruchtfolgeflächen so gering wie möglich zu gestalten.	Keine Massnahmen
Welche Kompensationsmöglichkeiten sind vorgesehen?	Bei der Baupiste handelt es sich um eine temporäre Installation. Es sind keine Kompensationen vorgesehen. Die Fruchtfolgeflächen werden fachgerecht wiederhergestellt bzw. rekultiviert.	Keine Massnahmen
Welche Massnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung der beanspruchten FFF sind vorgesehen?	Für die Schüttung der temporären Baupiste muss aufgrund des Geländes der Ober- und Unterboden vollständig abgetragen werden (Geländeeinschnitt). Die Bodenabtragsarbeiten werden vor Kopf ausgeführt. Es findet keine Befahrung des Bodens statt. Ausserdem wird kein Baumaterial oder Maschinen auf Bodenflächen abgestellt.	Die BBB sorgt dafür, dass grundsätzlich bei allen Erschliessungs- und Bodenarbeiten die notwendigen Massnahmen gegen Bodenverdichtung gemäss der VBBo getroffen werden. Nach dem Rückbau der Baupiste und deren fachgerechten Rekultivierung wird in Absprache mit dem Bewirtschafter/ Eigentümer eine Folgebewirtschaftung festgelegt (vgl. FFF2).

In der folgenden Tabelle sind die Massnahmen für den Fachbereich FFF aufgeführt:

#### Standardmassnahmen FFF

Nummer	Massnahme
FFF 2	Eine bodenkundliche Expertise, i.d.R. durch eine BBB, der wiederhergestellten FFF wird der zuständigen kantonalen Fachstelle bei Schlussabnahme zugestellt.

### 3.5.7. Luft

#### Grundlagen

- Luftreinhalte-Verordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985, SR 814.318.142.1
- Luftreinhaltung auf Baustellen: Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen (Baurichtlinie Luft). Umwelt Vollzug Nr. 0901, BAFU, 2016
- Luftreinhaltung bei Bautransporten, Vollzug Umwelt Nr. 5021, BAFU, 2001

#### Beurteilung und Massnahmen

##### Checkpunkte und Anforderungen Luft

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Gibt es Luftschadstoffemissionen während der Bauphase?	<p>Die Bauphase dauert rund 6 Wochen für die LSW und 4 Wochen für die Baupiste.</p> <p><b>Baustelle:</b> Auf der Baustelle werden Emissionen von Luftschadstoffen durch den Einsatz von dieselbetriebenen Baumaschinen und Transportfahrzeugen verursacht.</p> <p><b>Bautransporte:</b> Während der Bauarbeiten für die LSW fallen durch Lieferungen von Lärmschutzelemente und Stützen eine Kubatur von rund 400 m<sup>3</sup> an. Es finden während der 6-wöchigen Bauphase ca. 4 Bautransporte pro Woche statt. Für die Baupiste fallen Abtragskubaturen von 2'350 m<sup>3</sup> und Auftragskubaturen von 1'400 m<sup>3</sup> an. Es finden während der 4-wöchigen Bauphase somit ca. 62 Bautransporte pro Woche statt. Der Bau der neuen Lärmschutzwand sowie der Baupiste wird mit dem Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» realisiert. Aus diesem Grund ist eine isolierte Betrachtung der Bautransportemissionen nicht zweckmässig.</p>	<p>Eine isolierte Betrachtung der Luftschadstoffemissionen nur für den Bau der Lärmschutzwand sowie der Baupiste ist nicht zweckmässig. Es ist wie beim Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» die Massnahmenstufe B gemäss Baurichtlinie Luft umzusetzen (vgl. Lu1, Lu2).</p>

Betriebsphase: Gibt es Feinstaubemissionen, welche die Feinstaubbelastung in der Umgebung wesentlich erhöhen? Wird der Jahresmittelgrenzwert für PM10 eingehalten?	Die Betriebsphase ist nicht relevant.	Keine Massnahme
Betriebsphase: Gibt es Stickoxidemissionen, welche die NO2-Belastung in der Umgebung wesentlich erhöhen. Wird der Jahresmittelgrenzwert der LRV für NO2 eingehalten.	Die Betriebsphase ist nicht relevant.	Keine Massnahme
Welche Schutzmassnahmen sind vorgesehen?	Während der Bauphase wird die Baupiste regelmässig gereinigt, um Staubemissionen zu vermeiden. Ausserdem gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h, was wiederum die Staubemissionen verhindert. Die Betriebsphase ist nicht relevant.	Die Massnahmenstufe B gemäss Baurichtlinie Luft ist umzusetzen (vgl. Lu1, Lu2).

In der folgenden Tabelle sind die Massnahmen für den Fachbereich Luft aufgeführt:

#### Massnahmen Luft

Nummer	Massnahme
Lu1	Die Massnahmenstufe B der Baurichtlinie Luft ist umzusetzen. Zusätzlich wird die Baupiste in regelmässigen Abständen von Schmutz befreit und die Geschwindigkeit auf der Baupiste angepasst, um Staubemissionen zu vermeiden.
Lu2	Maschinen und Geräte für den Einsatz auf Baustellen in der Schweiz entsprechen gemäss ihrem Baujahr und ihrer Leistung den Anforderungen nach Art. 19a LRV.

### 3.5.8. Lärm

#### Grundlagen

- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, SR 814.41
- Baulärm-Richtlinie, Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Art. 6 der LSV vom 15.12.1987 Umwelt Vollzug Nr. 0606, BAFU, 2011

#### Beurteilung und Massnahmen

Ausgangslage: Die relevanten Informationen bezüglich lärmiger Bauphase / lärmintensive Bauarbeiten während der Bauphase sowie bezüglich Bautransporte sind in folgender Tabelle 2 zusammengefasst. Für die Betriebsphase wird auf den Bericht Lärmsanierungsprojekt (i-2) verwiesen.

Tabelle 2: Zusammenfassende Informationen bzgl. Baulärm für die Projektergänzung.

Bauarbeiten	Periode	Empfindlichkeitsstufe	Dauer	Abstand	Massnahmenstufe
Lärmige Bauphase	07-12 /13-19	ESIII	9 Monate	<300 m	B
	Ruhezeit*	ESIII	keine	<300 m	-
Lärmintensive Bauarbeiten	07-12 /13-19	ESIII	keine	<300 m	-
	Ruhezeit*	ESIII	keine	<300 m	-
Bautransporte	Periode	Zusätzlicher Strassenverkehr durch Bautransporte (Ft, Fn)			Massnahmenstufe
Bautransporte	tags	66			A
	nachts	keine			-

\*Zeit mit erhöhtem Ruheanspruch (von 12 bis 13 Uhr oder 19 bis 7 Uhr oder an Sonn- und allg. Feiertagen)

## Checkpunkte und Anforderungen Lärm

Checkpunkte	Erläuterungen und Hinweise	Standard- / spezifische Massnahmen
Wird eine neue oder eine bestehende Anlage geändert?	Die zweispurige Nationalstrasse N04 wurde von dem 1.1.1985 erstellt. Es handelt sich somit um die Änderung einer bestehenden Anlage.	Keine Massnahmen
Wird eine Anlage übergewichtig erweitert oder der Zweck vollständig geändert?	Im Laufe des Bewilligungsverfahrens wurde der Ausbau der Nationalstrasse als übergewichtige Erweiterung eingestuft. Sie ist somit wie eine Neuanlage zu behandeln.	Es sind Massnahmen gemäss Art. 7 Lärmschutz-Verordnung vorzusehen: Begrenzung der Lärmemissionen, soweit technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar und die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen dürfen die Planungswerte nicht überschreiten. Können die obigen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind Erleichterungen zu beantragen.
Wird die Anlage wesentlich geändert?	Siehe oben.	Keine Massnahmen
Wird eine Anlage nicht wesentlich geändert?	Siehe oben.	Keine Massnahmen
Befinden sich Räume mit lärmempfindlicher Nutzung näher als 300 m tags und / oder näher als 600 m nachts?	Der Abstand der Baustelle zu den nächstgelegenen Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung (ES III) beträgt < 300 m.	Die Bevölkerung wird vorab bei lärmigen und lärmintensiven Bauarbeiten informiert. Nachts zwischen 19 und 7 Uhr sowie über Mittag finden keine Bauarbeiten sowie Bautransporte statt (vgl. LÄ1, LÄ3).
Sind lärmrelevante Bauarbeiten vorgesehen?	Für das AP «Lärmschutzwand Industriestrasse» sind keine lärmintensiven Arbeiten vorgesehen. Die gesamte Bauzeit dauert voraussichtlich 9 Monate. Die lärmigen Bauarbeiten finden tagsüber zwischen 7-12 Uhr und 13-17 Uhr (ausnahmsweise bis 19 Uhr) statt. Insgesamt fällt beim Bau der LSW durch Aushub und die Lieferung von Beton und Lärmschutzelementen eine Kubatur von rund 400 m <sup>3</sup> lose an. Unter der Annahme einer Kapazität von 15 m <sup>3</sup> /LKW ergibt dies rund 4 zusätzliche LKW-Fahrten pro Woche. Für den Bau der Baupiste fallen Abtrags- und Auftragskubaturen von rund 3'750 m <sup>3</sup> an. Unter der Annahme einer Kapazität von 15 m <sup>3</sup> /LKW ergibt dies bei 4 Wochen Bauzeit zusätzliche 62 LKW-Fahrten pro Woche.	Eine isolierte Betrachtung des Umweltbereichs Lärm für den Bau der Lärmschutzwand inkl. Baupiste ist nicht zweckmässig. Es gelten bzgl. dem Umweltbereich Lärm die Massnahmenstufen des Gesamtprojekts: - lärmige Bauphase: Massnahmenstufe B - lärmintensive Bauphase: Massnahmenstufe B - Für die Bautransporte auf dem Strassennetz gilt die Massnahmenstufe B.  Es werden folgende Massnahmen umgesetzt: LÄ1 bis LÄ7.

Eine isolierte Betrachtung des Umweltbereichs Lärm für den Bau der Lärmschutzwand inkl. Baupiste ist nicht zweckmässig. Aus diesem Grund gelten bzgl. dem Umweltbereich Lärm die strengeren Massnahmenstufen des Gesamtprojekts und nicht die hergeleiteten Massnahmenstufen gemäss Tabelle 2. Es gelten daher folgende Massnahmenstufen:

- lärmige Bauphase: Massnahmenstufe B
- lärmintensive Bauphase: Massnahmenstufe B
- für die Bautransporte auf dem Strassennetz gilt die Massnahmenstufe B.

Für das Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» wurde als Beilage für die Submission ein Baulärmkonzept (Dokumenten-Nr.: 06-40-800) erstellt, welches auch für den Bau dieser Lärmschutzwand sowie für die Baupiste seine Gültigkeit hat und umgesetzt wird.

Folgende Massnahmen der Baulärmrichtlinie werden unter anderem für das AP Lärmschutzwand Industriestrasse umgesetzt:

#### Massnahmen Lärm

Nummer	Massnahme
Lä1	Information der Bevölkerung über lärmige und lärmintensive Bauarbeiten, insb. nachts.
Lä2	Maschinen und Geräte genügen einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik.
Lä3	Zeitabläufe während der lärmigen Bauphase tragen den Erholungszeiten Rechnung. Die Arbeitszeit soll auf die weniger empfindlichen Zeiten konzentriert werden. Bemerkung: Die Arbeitszeit dauert in der Regel von 7 bis 12 Uhr und von 13 bis 17 Uhr, ausnahmsweise bis 19 Uhr.
Lä4	Transportfahrzeuge genügen einem zulässigen Schalleistungspegel gemäss dem anerkannten Stand der Technik
Lä5	Die Wahl der für eine Arbeit geeignetsten Maschinen und Geräte und rechtzeitige Bereitstellung verkürzen die Dauer von Arbeitsphasen und damit die Einwirkdauer von Lärm.
Lä6	Ausreichend leistungsstarke Maschinen und Geräte Bemerkung: Der möglicherweise geringere Emissionspegel einer schwachen Maschine bringt im Endeffekt bei längerer Arbeitsdauer die grössere Lärmbelastung.
Lä7	Transporte gesamtheitlich planen Das Ziel ist: minimale Anzahl Fahrten und optimale Nutzung der Transportkapazitäten.

#### Plangrundlagen



### **3.5.9. Umweltbaubegleitung**

Die UBB betreut und überwacht die Umsetzung und Wirkung der umweltrelevanten Massnahmen und Auflagen in der Realisierungsphase des Projekts. Sie begleitet die örtliche Bauleitung und die Unternehmungen bei der Umsetzung der Umweltmassnahmen und unterstützt die Tätigkeiten auf der Baustelle, so dass die gesetzlichen Rahmenbedingungen und die projektspezifischen Massnahmen eingehalten werden können. Bei den projektspezifischen Massnahmen handelt es sich um Vorgaben, die gesetzlich verankert sowie auch aufgrund wissenschaftlicher Kenntnisse in der Umweltnotiz vorgeschlagen worden sind. Bei Nichteinhaltung der Vorgaben sorgt die UBB über die örtliche Bauleitung dafür, dass die Mängel unmittelbar behoben werden.

Die Aufgaben der UBB bestehen neben der Kontrolle der Einhaltung der Umweltauflagen aus eigenständig durchgeführten Messungen und verschiedenen administrativen Aufgaben. Die UBB unterstützt nach Abschluss der Arbeiten den Bauherren bei der Umweltabnahme.

Für die Begleitung des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung» ist bereits eine UBB mandatiert. Die Umweltbaubegleitung des Bauprojektes «Lärmschutzwand Industriestrasse» ist durch das Mandat des Gesamtprojektes abgedeckt. Das Pflichtenheft UBB wurde mit der Genehmigung des AP des Gesamtprojektes bereits bewilligt und wird umgesetzt. Die Formulierung eines separaten Pflichtenheftes für den Neubau der Lärmschutzwand sowie der Baupiste ist nicht notwendig.

## **4. Schlussfolgerung**

Die Umweltauswirkungen bzgl. des Baus der Lärmschutzwand an der Industriestrasse sowie der Baupiste beschränken sich auf die Bauphase. Im Rahmen der vorliegenden Umweltnotiz wurde aufgezeigt, dass in den Fachbereichen Natur und Landschaft, Grundwasser, Entwässerung, Abfälle, Boden, Fruchtfolgeflächen, Luft und Lärm vereinzelt Standard-Massnahmen benötigt werden, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu begrenzen. Die Massnahmen sind meist bereits Teil des Gesamtprojektes (siehe Massnahmen des DP vom 27.02.2023 der INGE ilu/ Geotest) und werden mit der Realisierung der «Engpassbeseitigung» umgesetzt. Mit der Umsetzung dieser vorgesehenen Standard-Massnahmen steht das Vorhaben im Einklang mit den umweltschutzrechtlichen Bestimmungen und kann als umweltverträglich beurteilt werden.