



Nationalstrassen

5

Strassen-Nr.

N04

Unterhaltsabschnitt

08

Autobahnklasse

2

Adlikon - Kleinandelfingen

EU-Strassen-Nr.

E41

Projektphase

Ausführungsprojekt (AP)

Projekt- / Berichtsbezeichnung

Kleinandelfingen – Verzweigung Winterthur Engpassbeseitigung

Projektergänzung Lärmschutzwand Industriestrasse, Andelfingen Fahrbahn Fahrtrichtung Schaffhausen

g - Technischer Bericht einschliesslich flankierender Massnahmen

Projektkurzbezeichnung

N04/08-2

Projekt-Nr. / TDCost-Nr.

080260

Inventarobjekt-Nr.

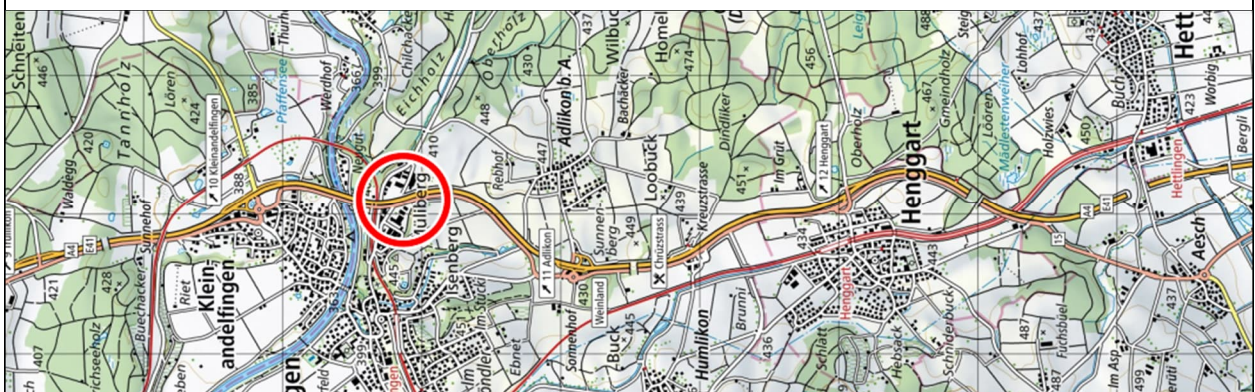
01.04.08.720.18

Unterhaltskilometer

30.875 – 31.200

RBBS

N04+30.2 bis N04+39.2



Projektverfasser:



Ingenieurgemeinschaft INGE FLH

c/o Flückiger und Bosshard AG, Raffelstrasse 32, 8045 Zürich

Flückiger und Bosshard AG, Zürich 044 555 3600

Locher Ingenieure AG, Zürich 043 443 7443

HYDRAULIK AG, Zürich 044 555 3730

Dokumenten-Nr. (PV): 90765.3.2605

Doku.-Nr. (ASTRA): 04.08.080260.AP.T/G.720.18.2605

Format: A4

Erstellt: fkP / MOF Dat. 14.03.2026 Gepr.: kaj

Projektleitung:

Bundesamt für Strassen

Filiale Winterthur

Grüzefeldstrasse 41, CH-8404 Winterthur

Geprüft durch: Kz.: Funkt.:

Eingang ASTRA: Kurzzeichen SGV:

Freigabe ASTRA: Kurzzeichen:

Impressum

Vertragspartner

Auftragnehmer	
Ingenieurgemeinschaft INGE FLH c/o Flückiger und Bosshard AG Raffelstrasse 32 8045 Zürich	
Tel. :	044 555 36 00
E-Mail :	dieter.flueckiger@ingbau.ch
Ansprechperson :	Dieter Flückiger
Verfasser :	Katharina Fraberger
Ergänzungen genereller Themen:	Frédéric Mohr, AFRY Schweiz AG

Auftraggeber	
Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Winterthur Gruzefeldstrasse 41 8404 Winterthur	
Tel. :	058 469 61 99
E-Mail :	claudio.spagnolo@astra.admin.ch
Ansprechperson :	Claudio Spagnolo

Änderungsverzeichnis

Version	Anpassung / Änderung	Verfasser	Datum
0.1	Version Prüfung BHU	fkP	20.09.2024
0.9	Version Vorprüfung FU	MOF	31.05.2025
1.0	Gut zum Druck	MOF	14.03.2026

Verteiler

Firma	Name	Anzahl	Version						
			0.1	0.9	1.0				
Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Winterthur	Claudio Spagnolo	d		x	x				
Bundesamt für Strassen ASTRA Filiale Winterthur	FU	d, 1x p		x	x				
BHU, AFRY Schweiz AG	Frédéric Mohr	d	x	x	x				

Allg. Informationen

Dateiname ASTRA:	05-g_N04-08_Technischer Bericht einschliesslich flankierender Massnahmen.docx
Aktuelle Version:	1.0
Anzahl Seiten:	17

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	4
2.	Einleitung	5
2.1	Ausgangslage	5
2.2	Ziele des Projekts / Projektauftrag	5
2.3	Bewilligungen zu Infrastrukturen	6
2.4	Projektperimeter	7
2.5	Projektgrundlagen	8
3.	Lärm	8
4.	Stützmauer und Lärmschutzwand Industriestrasse	10
4.1	Technische Daten des Objekts / der Strecke	10
4.2	Beschreibung des Bauwerks	10
4.3	Abgrenzungen und Schnittstellen	11
4.4	Rahmenbedingungen	11
4.5	Lösungsbeschreibung	12
4.6	Statische Berechnung	12
4.7	Ausführung, Verkehrsführung, Terminplan	13
4.8	Kostenvoranschlag $\pm 15\%$	14
5.	Baupiste	15
6.	Umwelt	16
7.	Landerwerb und Dienstbarkeiten	17

1. Zusammenfassung

Im Rahmen des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung» an der Nationalstrasse N04 im Abschnitt 08 zwischen Winterthur-Nord und Kleinandelfingen wird die Autobahn vom aktuellen 1x1- auf ein 2x2-Verkehrsregime ausgebaut. Hierzu wird das bestehende Trasse an seiner östlichen Seite um eine neue Richtungsfahrbahn mit zwei Spuren Richtung Schaffhausen ergänzt, so dass im Endzustand pro Fahrtrichtung zwei Streifen zur Verfügung stehen.

Das Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» wurde durch das Generalsekretariat UVEK mit Plangenehmigungsverfügung (PGV) vom 30.11.2020 bewilligt. Zwei Beschwerden bzgl. Umweltthemen gegen diese PGV wurden im Dialogverfahren mit den Beschwerdeführerinnen verhandelt und geklärt. Zwei Beschwerden bzgl. Lärmthemen wurden vom Bundesverwaltungsgericht gutgeheissen und die Vorinstanz beauftragt, die geforderte Lärmschutzwand Industriestrasse nochmals zu prüfen.

In der Folge bewilligte das GS-UVEK das AP «Engpassbeseitigung» mit den Projektänderungen von 2023 zur Umwelt mit PGV vom 09.10.2023, wobei die Thematik Lärmschutzwand Industriestrasse ausgeklammert und zur Überprüfung ans ASTRA überwiesen wurde.

Das ASTRA hat nun die Lärmschutzwand Industriestrasse unter Berücksichtigung der bereits bewilligten Stützmauer Industriestrasse (Bestandteil Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung») überprüft und die wirtschaftliche Tragbarkeit als genügend beurteilt, so dass der Lärmschutz realisiert werden soll.

Das vorliegende Ausführungsprojekt «Projektergänzung Lärmschutzwand Industriestrasse» umfasst daher 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. 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. Infolge der veränderten Bauabläufe und der Berücksichtigung der Betriebsabläufe des nahegelegenen Industriebetriebs wird zudem eine angepasste temporäre Baupiste notwendig.

Die bewilligte Stützmauer Industriestrasse ist unverändert als Winkelstützmauer konzipiert, flach fundiert und die Mauerkrone als Leitmauer ausgebildet. Die neu zu bewilligende Lärmschutzwand Industriestrasse wird auf die erwähnte Stützmauer montiert. Sie besteht aus einer Stahlkonstruktion aus einzelnen H-Profilen zwischen denen schallabsorbierende Aluminiumkassetten platziert werden.

Die Gesamtkosten (inkl. MwSt., Projektierung, Bauleitung sowie Reserven für Unvorhergesehenes) betragen 1'788'000 CHF. Davon werden rund 441'000 CHF als Mehrkosten für die neue Lärmschutzwand ausgewiesen und in der Beurteilung der wirtschaftlichen Tragbarkeit berücksichtigt.

2. Einleitung

2.1 Ausgangslage

Im Rahmen des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung» an der Nationalstrasse N04 im Abschnitt 08 zwischen Winterthur-Nord und Kleinandelfingen wird die Autobahn vom aktuellen 1x1- auf ein 2x2-Verkehrsregime mit Richtungstrennung ausgebaut. Hierzu wird das bestehende Trasse an seiner östlichen Seite um eine neue Richtungsfahrbahn mit zwei Spuren Richtung Schaffhausen ergänzt, so dass im Endzustand pro Fahrtrichtung zwei Streifen zur Verfügung stehen.

Für diesen Ausbau der N04 wurde dem Generalsekretariat UVEK im 2015 das entsprechende Ausführungsprojekt (AP) «Engpassbeseitigung» zur Genehmigung eingereicht und durch das GS-UVEK mit Plangenehmigungsverfügung (PGV) vom 30.11.2020 bewilligt. Gegen diese PGV wurden vier Beschwerden ans Bundesverwaltungsgericht weitergezogen. Zwei Beschwerden bzgl. Umweltthemen wurden im Dialogverfahren mit den Beschwerdeführerinnen verhandelt und geklärt. Eine Beschwerde wurde in der Folge zurückgezogen, die Ergebnisse des zweiten Dialogverfahrens wurden in der im März 2023 öffentlich aufgelegten Projektänderung zur Umwelt abgehandelt.

Zwei Beschwerden bzgl. Lärmthemen wurden vom Bundesverwaltungsgericht gutgeheissen und die Vorinstanz beauftragt, zu prüfen, ob die bei der geprüften Lärmschutzwand Industriestrasse eingesetzten Standardkosten von Fr. 1'700 Fr./m2 unter Berücksichtigung der im selben Bereich zu errichtenden Stützmauer zu reduzieren sind, da dadurch Kosten für die Foundation eingespart werden können.

In der Folge bewilligte das GS-UVEK das AP «Engpassbeseitigung»¹ mit den Projektänderungen von 2023 zur Umwelt mit PGV vom 09.10.2023, welche am 16.01.2024 Rechtskraft erlangte. Die beschwerte Lärmschutzwand Industriestrasse wurde dabei ausgeklammert und zur Überprüfung ans ASTRA überwiesen.

Das ASTRA hat in der Folge die Kosten der Lärmschutzwand Industriestrasse unter Berücksichtigung der bereits im Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» geplanten Stützmauer Industriestrasse prüfen lassen. Eine grobe Kostenschätzung hat dabei ergeben, dass sich im vorliegenden Einzelfall die Kosten auf 1'200 Fr./m2 reduzieren lassen. Mit diesen Kosten erweist sich die Prüfung der wirtschaftlichen Tragbarkeit als genügend ($WTI > 1$). Die Lärmschutzwand Industriestrasse soll somit erstellt werden.

2.2 Ziele des Projekts / Projektauftrag

Das vorliegende Ausführungsprojekt «Projektergänzung Lärmschutzwand Industriestrasse» umfasst die Ergänzung der bereits vorgesehenen und bewilligten Stützmauer Industriestrasse (Bestandteil Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung») mit einer Lärmschutzwand mit einer Gesamtlänge von ca. 105 m und einer Elementhöhe von 2.35 m inkl. einer infolge der veränderten Bauabläufe und der Berücksichtigung der Betriebsabläufe des nahegelegenen Industriebetriebs angepassten temporären Baupiste.

Die Ausführung erfolgt im Rahmen der Arbeiten des Gesamtprojektes Engpassbeseitigung der N04/08 von Kleinandelfingen bis zur Verzweigung Winterthur-Nord.

Im vorliegenden Ausführungsprojekt geht es darum, den in der PGV vom 09.10.2023 ausgeklammerten Aspekt der Lärmschutzwand Industriestrasse Andelfingen bzgl. wirtschaftlicher Tragbarkeit zu prüfen, indem die Mehrkosten gegenüber der bereits vorgesehenen Stützmauer Industriestrasse eruiert und dann die akustischen Aspekte im Raum Industriestrasse / Bilg, Andelfingen, beurteilt werden.

Ebenfalls sind allfällige Anpassungen der temporären Bedürfnisse für den Bau zu klären.

¹ Im Kontext mit dem AP «Projektergänzung Lärmschutzwand, Industriestrasse» wird für das rechtskräftige AP 2015 «Engpassbeseitigung» folgend die Bezeichnung Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» verwendet

2.3 Bewilligungen zu Infrastrukturen

- m1-Elektrische Leitungen

Bei der Erstellung der Lärmschutzwand werden keine elektrischen Leitungen tangiert.

- m2-Gasleitungen

Gemäss map.geo.admin.ch befinden sich im Bereich des Projektperimeters keine Rohrleitungsanlagen, die gemäss Art.1 Rohrleitungsgesetz RLG, SR 746.1 unter Aufsicht des Bundes stehen.

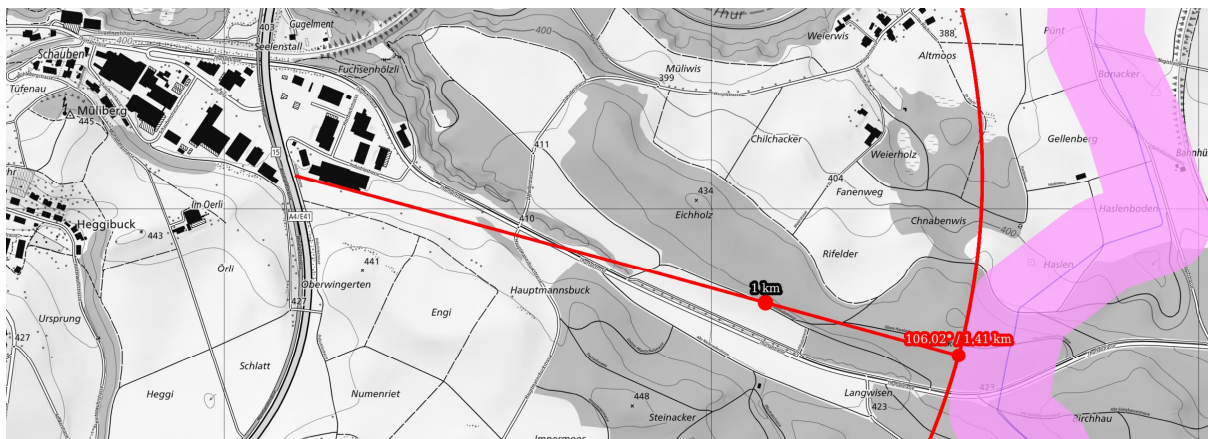


Bild 1 Ausschnitt map.geo.admin.ch betreffend Gasrohrleitungen

- m3-Eisenbahnanlagen

Im Projektperimeter befindet sich keine Infrastruktur der Eisenbahnanlagen.

Fazit: Aufgrund der obigen Abklärungen / Ausführungen sind keine Bewilligungen für Infrastrukturen zu beantragen.

2.4 Projektperimeter

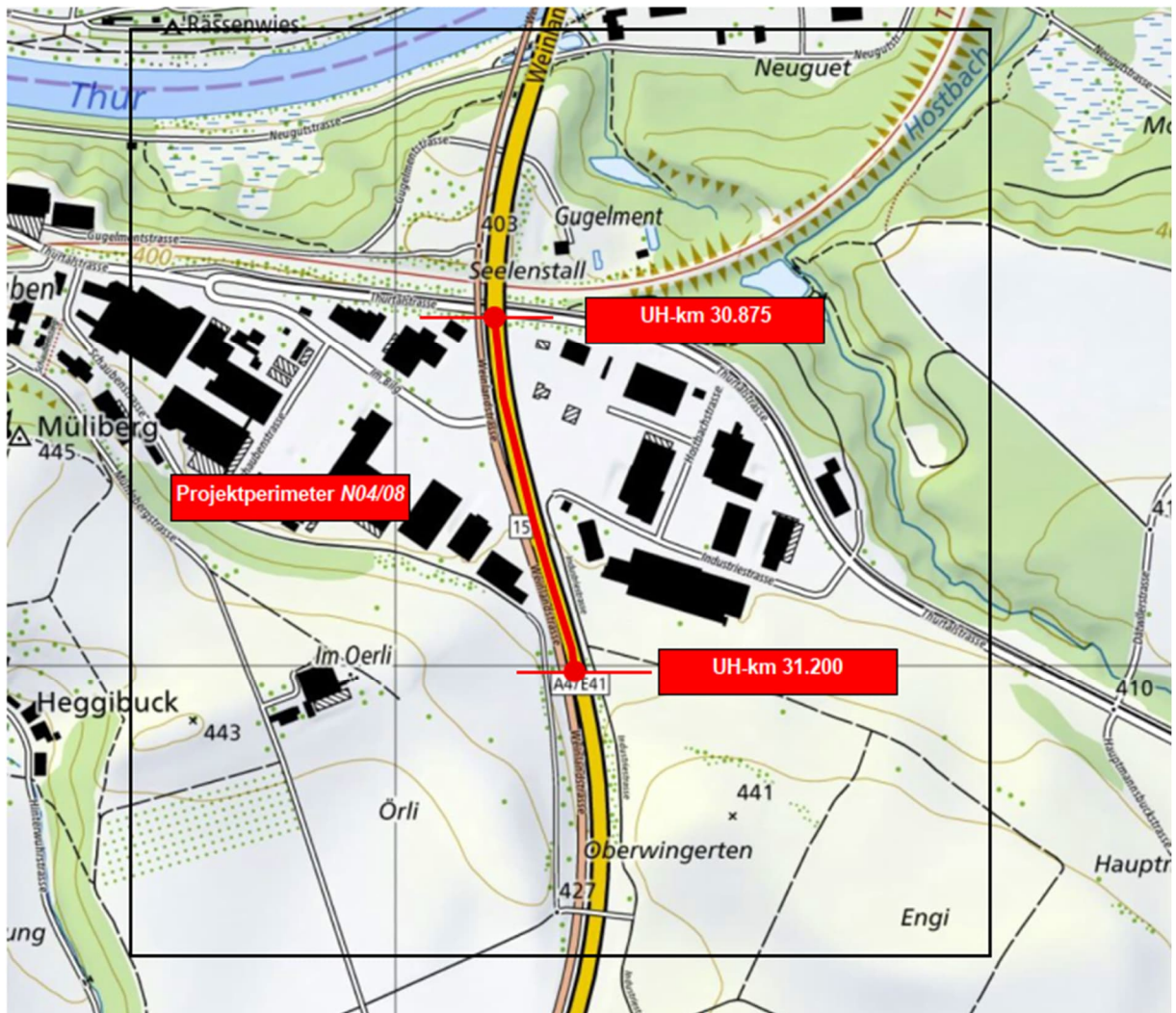


Bild 2 Projektperimeter

2.5 Projektgrundlagen

2.5.1 Normen und Richtlinien

Überprüfung und Bemessung

Ausgabe

[N1]	SIA 260	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken	2013
[N2]	SIA 261	Einwirkungen auf Tragwerke (inkl. Korrigenda C1)	2020
[N3]	SIA 263	Stahlbau	2013
[N4]	SIA 430	Entsorgung von Bauabfällen	2023
[N5]	SIA RL 465	Sicherheit von Bauten und Anlagen	1998

Regelwerke des ASTRA

Ausgabe

[N6]	Projektierung und Ausführung von Kunstbauten der Nationalstrassen (12001)	2005
[N7]	Erhaltungswürdigkeit von Kunstbauten (12003)	1998
[N8]	Fachhandbuch Kunstbauten (22001)	2024
[N9]	Fachhandbuch Tunnel/Geotechnik (24001)	2024

Dokumente des BAFU

Ausgabe

[N10]	Baulärm-Richtlinie	2006
[N11]	Luftreinhaltung auf Baustellen	2016

2.5.2 Projektbezogene Grundlagen

[P1]	Geologisch-geotechnischer Bericht, Jäckli Geologie AG	30.04.2024
------	---	------------

2.5.3 Literatur

[P2]	Geografisches Informationssystem des Kantons Zürich (GIS-ZH), https://maps.zh.ch/
------	--

3. Lärm

Aufgrund der lärmrechtlichen Einordnung als Neuanlage (Ergebnis der Differenzbereinigung zwischen ASTRA und BAFU, bzw. Entscheid GS UVEK im Rahmen des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung») müssen die Emissionen auch in dem von der vorliegenden Projektergänzung betroffenen Abschnitt (km 30.875 bis 31.200) nach Art. 7 LSV in Verbindung mit Art. 37a LSV begrenzt werden. Die Emissionen müssen gemäss Art. 7 LSV so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und dass die von der neuen Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte mit verhältnismässigen Massnahmen nicht überschritten werden.

Im Entscheid bzgl. zweier lärmbezogener Beschwerden zum Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» verlangte das Bundesverwaltungsgericht die nochmalige Untersuchung der wirtschaftlichen Tragbarkeit einer Lärmschutzwand Industriestrasse in Andelfingen. Dabei soll die sowieso nötige Stützmauer Industriestrasse hinsichtlich tieferer relevanter Kosten einbezogen werden. Die Prüfung ergab, dass unter diesen Umständen eine wirtschaftliche Erstellung eines Lärmschutzes möglich ist.

Somit ergeben sich auf dem in vorliegendem AP betrachteten Abschnitt (km 30.875 bis 31.200) der N04/08 zusätzlich zum bereits bestehenden Lärmschutz folgende vorgesehenen Lärmschutzmassnahmen:

- Einbau eines lärmarmen Strassenbelages Typ SDA 8-12 (Bestandteil Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung»)
- Erstellung einer insgesamt 3.5 m hohen und ca. 105 m langen Lärmschutzwand Industriestrasse. Dazu wird die Leitmauer der im AP 2015 bereits bewilligten Stützmauer Industriestrasse, die eine Höhe von 1.15m ab Fahrbahn aufweist, durch das Aufsetzen von 2.35m hohen Elementen aus Alukassetten (Bestandteil des vorliegenden AP «Projektergänzung Lärmschutzwand, Industriestrasse») entsprechend erhöht.

Mit den bereits bestehenden Lärmschutzmassnahmen werden die Planungswerte im Planungshorizont 2040 (Normprüfung 2040) bei 3 Gebäuden überschritten. Die Immissionsgrenzwerte werden bei davon bei 2 Gebäuden überschritten. Der Alarmwert wird davon bei 1 Gebäude überschritten.

Mit den gemäss vorliegendem AP vorgesehenen zusätzlichen Lärmschutzmassnahmen können die Immissionsgrenzwerte und Alarmwerte an allen Gebäuden eingehalten werden. Die Planungswerte bleiben an allen 3 Gebäuden überschritten. Die Wirksamkeit aller Lärmschutzmassnahmen bezüglich der Immissionen der Nationalstrasse liegt somit bei 100% (Basis Immissionsgrenzwertüberschreitungen).

Das ASTRA beantragt mit diesem Ausführungsprojekt für 3 Gebäude Erleichterungen.

Für weitere Ausführungen zum Thema Lärm wird auf die Dokumente i2 – Bericht Strassenlärm mit Beilagen sowie m7 Erleichterungsanträge verwiesen.

4. Stützmauer und Lärmschutzwand Industriestrasse

Für die Projektierung in der Phase AP/MK liegt der geologisch-geotechnische Bericht der Firma Jäckli Geologie AG vom 30.04.2024 vor.

4.1 Technische Daten des Objekts / der Strecke

Das vorliegende Objekt wird im Zuge des Gesamtprojekts «Engpassbeseitigung» neu erstellt.

4.2 Beschreibung des Bauwerks

Die Stützmauer ist ca. 120 m lang und weist je nach Topografie verschiedene Geometrien auf. Die Dimensionen im massgebenden Bemessungsschnitt betragen 5.65 m in der Höhe und 4.00 m in der Breite. Die Stützmauer wird in Längsrichtung fugenlos gestaltet.

Die Mauerkrone wird als 1.15 m hohe Leitmauer ausgebildet. Auf dieser Leitmauer ist Montage einer lärmabsorbierender Alukassette mit einer Elementhöhe von zusätzlichen 2.35 m vorgesehen. Damit ergibt sich eine totale Höhe des Lärmschutzes von 3.50 m ab OK Fahrbahn. Die Lärmschutzwand weist eine Gesamtlänge von ca. 105 m auf.

Bezeichnung		Stützmauer Industriestrasse	
	Inventarobjekt-Nr.	01.04.08.720.18	
	Nationalstrasse N04		
Standort	Gemeinde	Andelfingen	
	Baujahr	2026	
	Koordinaten	2'694'148 / 1'272'078 (LV95)	
	Höhe	407 m. ü. M.	
Nutzung	Stützmauer		
Tragwerksystem	Winkelstützmauer		
Fundation	Flach		
Abmessungen	Länge total	ca. 116 m	
	Höhe maximal	5.95 m	
	Höhe über Trassee	1.15 m	
	Fundamentbreite	4.00 m	
Fahrzeugrückhaltesystem	Art	Leitmauer Typ 92	
	Höhe	1.15 m	
Lärmschutzwand	Tragkonstruktion	HEA 160 S355 (a=4.00m)	
	Verankerung	4xM12; Stahlgüte A4	
	Schallabsorption	Aluminiumkassetten	
Baustoffe	Beton	Fundament	C25/30
		Mauerwand	C30/37
	Bewehrungsstahl	Generell	B500B
Belag	Gem. Trassee		
Abdichtung	Bergseitig, flächig Horizontale Arbeitsfugen	Schwarzanstrich auf Bitumenbasis Aufgeklebtes Abdichtungsband (Hypalonband)	
Entwässerung	Bergseitig verlegtes Sickerrohr, Gefälle ca. 1%		

Tabelle 1 Technische Daten neues Objekt

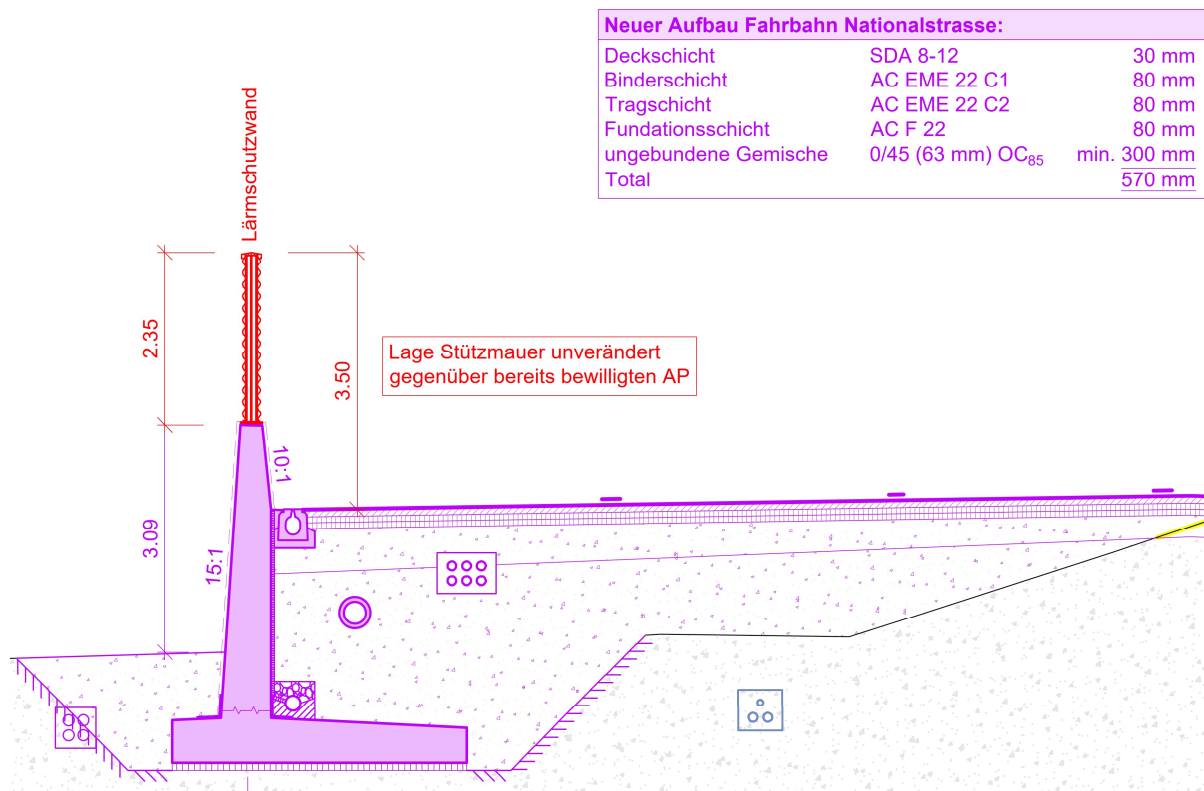


Bild 3 Querschnitt SM Industriestrasse mit neu ergänzter Lärmschutzwand

4.3 Abgrenzungen und Schnittstellen

Das Trasse im Bereich der N04/08, das Betonbauwerk der Stützmauer Industriestrasse und die Verkleitungen des Trassees waren bereits Bestandteil des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung» und werden hier nicht weiter behandelt.

4.4 Rahmenbedingungen

Die Rahmenbedingungen sind die Folgenden:

- Projektierung nach den anerkannten Regeln der Baukunst
- Anwendung der aktuellen SIA Normen
- Berücksichtigung der ASTRA Vorgaben (Richtlinien, Weisungen, Dokumentationen, techn. Merkblätter, Fachhandbucher)
- Einarbeitung von Vorgaben und Festlegungen der ASTRA Fachuntersttzung für Kunstbauten

4.5 Lösungsbeschrieb

4.5.1 Beschreibung von technischen Varianten und ihrer Machbarkeit

Lärmschutzwand

Die lärmabsorbierenden Alukassetten werden zwischen H-Profile auf der Stützmauer montiert. Die vorgesehenen H-Profile werden über Fussplatten mit Ankern mit dem Konstruktionsbeton verbunden. Die Schallabsorption erfolgt über vorgefertigte Alukassetten, welche zwischen den montierten Stahlprofilen eingeschoben werden. Der obere Abschluss der Lärmschutzwand erfolgt über eine Firstabdeckung als Aluminium.

4.6 Statische Berechnung

4.6.1 Verwendete Mittel

Für die statischen Berechnungen wurden folgende Statikprogramme der Firma CUBUS verwendet:

- FAGUS – 8
- LARIX – 9

4.6.2 Tragwerksmodell / Diskretisierung

Die Stützmauer Industriestrasse wird als flach fundierte Winkelstützmauer berechnet. Für die Nachweise werden jeweils Schnitte von einem Meter Breite betrachtet.

4.6.3 Wichtigste Ergebnisse

Die massgebenden Nachweise sind die Nachweise des statischen Grundbruchs infolge der Strassenverkehrslasten.

4.7 Ausführung, Verkehrsführung, Terminplan

4.7.1 Ausführungsprinzipien/ Bauvorgang

Sämtliche Bauteile erfüllen bezüglich Tragfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit die Anforderungen der aktuellen Normen und ASTRA Richtlinien und Fachhandbuch. Die Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise basieren auf den gültigen SIA-Tragwerksnormen.

Die Arbeiten wurden so geplant, dass die Verkehrsbehinderungen möglichst geringgehalten werden können.

4.7.2 Verkehrsführung, Sicherheitsaspekte

Der Verkehr auf der N04 muss während der Durchführung sämtlicher Bauarbeiten aufrechterhalten werden. Daher wird das Bauvorhaben in zwei Etappen realisiert. In der ersten Etappe verläuft der Verkehr auf dem bestehenden Trasse mit je einer Fahrspur pro Richtung. In der zweiten Etappe verläuft der Verkehr mit je einer Fahrspur pro Richtung auf dem neuen Trasse.

Zum Schutz des Baustellenpersonals und zur Sicherung von Baustelleneinrichtung und tragender Bauteile, als auch zum Schutz der Verkehrsteilnehmer wird als Schutzeinrichtung die alte resp. die neu montierte Leiteinrichtung dienen. Zwischen Verkehrsfläche und Baustellenbereich werden provisorische Leitelemente eingesetzt.

4.7.3 Etappierung, Bauprogramm und Terminplan, global und objektspezifisch

Die Arbeiten bei der SM Industriestrasse erfolgen gleich zu Beginn der Hauptarbeiten zur Engpassbeseitigung.

Bauphase E

- Erstellung der Stützmauer (Arbeiten des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung N04/08»)
- Montage der Alukassetten

4.7.4 Bauprogramm

Wie bereits erwähnt sind die Massnahmen an der SM Industriestrasse im Zuge des Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung N04/08» vorgesehen.

Je nach durchzuführender Tätigkeit kann es erforderlich sein, gewisse Arbeiten parallel, mit verlängerten Arbeitszeiten, Wochenendarbeit und ggf. auch im Mehrschichtbetrieb durchzuführen, um die Termine des Gesamtprojektes nicht zu gefährden (kritischer Weg). Derartige Besonderheiten werden, soweit absehbar, in den Aufwandsschätzungen des Projektes berücksichtigt.

4.8 Kostenvoranschlag $\pm 15 \%$

4.8.1 Investitionskosten

Der Kostenvoranschlag sieht Gesamtkosten in Höhe von 1'788'000 CHF (inkl. MwSt., Projektierung, Bauleitung und Reserven für Unvorhergesehenes) vor, die der Kostenstelle Engpassbeseitigung zugewiesen werden.

Dabei ist zu beachten, dass die aufgeführten Kosten die Gesamtkosten der Stützmauer Industriestrasse inkl. Lärmschutzwand auf der Leitmauer beinhalten. Die der Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Lärmschutzwand Industriestrasse zugrunde liegenden **Mehrkosten für die Ergänzung der Stützmauer um die Lärmschutzkassetten sowie die Verstärkung der Stützmauer** betragen rund 441'000 CHF.

		Engpassbeseitigung
ASTRA	Beschrieb	Betrag Total [CHF]
3	Total Projektierung	272'000
4	Total Landerwerb	--
5	Total Realisierung	1'232'000
6	Total Projektreserve (10 %)	150'000
	Total exkl. MwSt.	1'654'000
	MwSt. 8.1 %	134'000
	<u>Total inkl. MwSt.</u>	<u>1'788'000</u>

Tabelle 2 Zusammenfassung Kostenstelle Engpassbeseitigung

4.8.2 Betriebskosten

Ausser den Kosten für die üblichen Unterhaltsarbeiten fallen keine weiteren Kosten an.

4.8.3 Wartungskosten (Zeithorizont 10 Jahre)

Nach Fertigstellung der Engpassbeseitigung bzw. Instandsetzungsarbeiten werden keine Wartungskosten in den folgenden 10 Jahren erwartet.

5. Baupiste

Im Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» wurde für den Ausbau des Trassees der N04 sowie der Stützmauer Industriestrasse eine Baupiste entlang der N04/08 vorgesehen und in der Folge auch bewilligt.

Aufgrund des Baus der Lärmschutzwand und der vertieften Abklärungen mit der Firma Meister Abrasives AG bzgl. Erschütterungen während der Bauzeit wird die Baupiste neu östlich der geplanten Lärmschutzwand um die Parzelle der Firma Meister Abrasives geführt.

Die Baupiste wird nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut, sofern nicht die Gemeinde Andelfingen eine Bewilligung für die durch die landwirtschaftlichen Bewirtschafter erwünschte permanente Verlegung und Ergänzung der Flurwege erteilt. Das vorliegende Ausführungsprojekt basiert bzgl. umweltrechtlicher Beurteilung und Landerwerb auf einem kompletten Rückbau.

Für die verlegte Baupiste im Bereich Liegenschaft Meister Abrasives AG entstehen gegenüber dem Gesamtprojekt «Engpassbeseitigung» keine Mehrkosten, da auch dort eine Baupiste vorgesehen war.

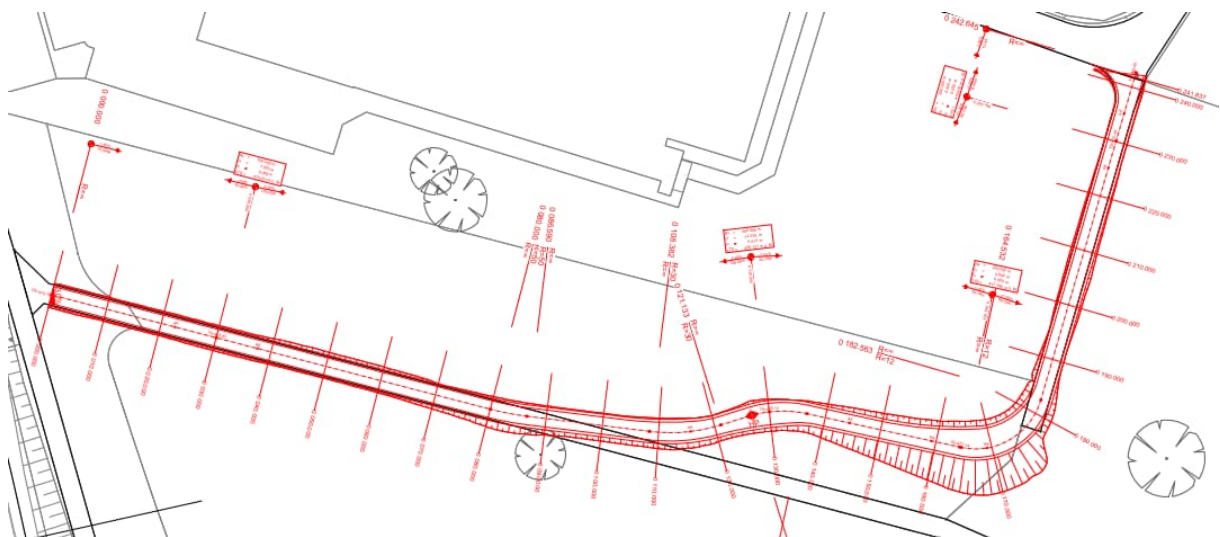


Bild 4 Geplante angepasste Baupiste, genordnete nicht massstäbliche Darstellung

6. Umwelt

Die Umweltauswirkungen bzgl. des Baus der Lärmschutzwand an der Industriestrasse sowie der Baupiste beschränken sich auf die Bauphase.

Im Rahmen der vorliegenden Umweltnotiz (Dokument i1) wurde aufgezeigt, dass in den Fachbereichen Natur und Landschaft, Grundwasser, Entwässerung, Abfälle, Boden, Luft und Lärm vereinzelt Standard-Massnahmen benötigt werden, um die Auswirkungen auf die Umwelt zu begrenzen. Diese Massnahmen sind bereits Teil des bewilligten Gesamtprojektes «Engpassbeseitigung» 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.

Für weitere Ausführungen zum Thema Lärm wird auf die Umweltnotiz i1 und den Bericht Strassenlärm i2 verwiesen.

7. Landerwerb und Dienstbarkeiten

Im vorliegenden Ausführungsprojekt sind nur noch die aufgrund der Lärmschutzwand zusätzlich nötigen Landbeanspruchungen und Dienstbarkeiten enthalten:

- Neu ist eine Grunddienstbarkeit für den künftigen Unterhalt durch das ASTRA notwendig. 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 m² Landerwerb auf mehreren Grundstücken notwendig.

Die detaillierten Angaben zum Landerwerb finden sich in den Beilagen k - Landerwerbs- und Enteignungsplan sowie l - Landerwerbs- und Dienstbarkeitstabelle.