



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Lärmschutz an Nationalstrassen - Ausführungsprojekt

Schulung Projektleiter und Projektverfasser Lärmschutz

27. November 2014

Grolimund + Partner AG

André Köpfli und Christoph Ammann



Ziele der Schulung

Die Fachunterstützung hat in den letzten Monaten eine Musterdokumentation und technische Merkblätter für die Ausarbeitung von Ausführungsprojekten Lärmschutz ausgearbeitet.

Am heutigen Schulungstag wird die Anwendung dieser Grundlagen vorgestellt.



Programm

- 09:00 Begrüssung / Einführung Fachunterstützung
- 09:05 Programm / Ziel
- 09:10 Überblick Unterlagen
- 09:30 Technischer Bericht Teil 1
- 10:15 Pause
- 10:30 Technischer Bericht (Teil 2), Beispiel Erleichterungen
- 12:00 Mittagspause
- 13:30 WTI Grundlagen, Anwendungen
- 15:00 Pause
- 15:15 Dossier Erleichterungsanträge
- 16:15 Schlussbesprechung
- Ende ca. 16:45



Überblick Unterlagen für AP Lärmschutz

- LEITFADEN STRASSENLÄRM:
 - Bericht + Anh. 1b (Belagskennwerte) + Anh. 4 (Excel-Tool für WTI).
- FACHHANDBUCH T/U, Merkblätter:
 - 21 001-21003: Strassenlärmernmittlung
 - 21 001-21004: MISTRA LBK Sofortlösung
 - 21 001-21005: Akustische Globalbeurteilung
 - 21 001-21007: Teilprogramm Lärmschutz
 - 21 001-20180: Zustandserfassung Lärm
 - 21 001-20601: Inhalt Dossier AP
 - 21 001-20680: AP Lärmschutz – LSP (i2)
 - 21 001-20681: AP Lärmschutz – Erleichterungen (m7)
 - 21 001-21006: Wirtschaftliche Tragbarkeit Lärmschutzmassnahmen
 - 21 001-21008: Akustische Beurteilung lärmarmen Strassenbeläge



Ablage Unterlagen für AP Lärmschutz

Alle vorgestellten Dokumente sind auf der Internetseite des ASTRA publiziert:

Dienstleistungen > Fachdokumente für Nationalstrassen > Fachunterstützung

<http://www.astra.admin.ch/dienstleistungen/00129/05678/index.html?lang=de>

- Projektierungshilfen > Erarbeitung von Ausführungsprojekten für den Lärmschutz entlang der Nationalstrassen
- Fachhandbücher > 21001 Fachhandbuch Trasse / Umwelt (FHB T/U)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Lärmschutz an Nationalstrassen - Ausführungsprojekt

Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2 und dazugehörige Pläne i2.X

27. November 2014

Grolimund + Partner AG

André Köpfli



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Hinweis

- Vortrag folgt dem Aufbau des Musterberichts
- Bei Verständnis-Problemen hilft allenfalls ein Blick auf den entsprechenden Text im Musterbericht
- Ab und zu gibt es auch im Rahmen der Präsentation Verweis auf den Bericht
- Fragen sind grundsätzlich immer erlaubt
- Es hat auch Platz für eine Diskussion am Ende dieses Schulungsteils



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Was ist mit Bericht (Strassen-)Lärmschutzprojekt i2 zum Ausführungsprojekt zu verstehen?

Gemäss Artikel 12 NSV		
a.	Übersichtsplan	Nur ein Bestandteil des <u>Dossiers AP</u> gemäss Art. 12 NSV. Gehört zu den umweltspezifischen Berichten, deshalb Buchstabe « i »
b.	Situationspläne mit Angabe der Baulinien	
c.	Längsschnitt	
d.	Normalprofil	
e.	Querprofile	
f.	Hauptabmessungen der Kunstbauten	
g.	Technischer Bericht einschliesslich flankierender Massnahmen	
h.	Entwässerungskonzept	
i1.	Umweltverträglichkeitsbericht 3. Stufe	
i2.	Bericht (Strassen-) Lärmschutzprojekt	
j.	Angaben über die Kosten	
k.	Enteignungsplan	
l.	Grunderwerbstabelle	
m.	Unterlagen für weitere Bewilligungen, für die der Bund zuständig ist	
m7.	Erleichterungen gemäss LSV	
n.	Schutz- und Grabungskonzept für archäologische und paläontologische Fundstellen	



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Was kommt ins Dossier Ausführungsprojekt noch dazu?

Grundsätzlich:

AP Lärmschutz richtet sich (wie jedes AP) nach den Vorgaben von Art. 12 NSV

Wenn Lärmschutzmassnahmen notwendig sind, ist zu prüfen welche Beilagen gemäss Art. 12 NSV für das Projekt notwendig sind

Nicht benötigte Beilagen sind im Inhaltsverzeichnis des AP als „nicht relevant“ zu bezeichnen

Gemäss Artikel 12 NSV

a.	Übersichtsplan	
b.	Situationspläne mit Angabe der Baulinien	
c.	Längsschnitt	soweit auflagerelevant; insb. Darstellung der sichtbaren LSW
d.	Normalprofil	
e.	Querprofile	Querschnitt: Darstellung LSW inkl. geschützter Häuser
f.	Hauptabmessungen der Kunstbauten	meist in Beilage c-f
g.	Technischer Bericht einschliesslich flankierender Massnahmen	für reine AP Lärm häufig in i2
h.	Entwässerungskonzept	
i1.	Umweltverträglichkeitsbericht 3. Stufe	Umweltnotiz
i2.	Bericht (Strassen-) Lärmschutzprojekt	Hauptdokument (zusammen mit m7)
j.	Angaben über die Kosten	
k.	Enteignungsplan	falls Landerwerb notwendig
l.	Grunderwerbstabelle	
m.	Unterlagen für weitere Bewilligungen, für die der Bund zuständig ist	z.B. Rodung
m7.	Erleichterungen gemäss LSV	Hauptdokument (zusammen mit i2)
n.	Schutz- und Grabungskonzept für archäologische und paläontologische Fundstellen	



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Was kommt ins Dossier Ausführungsprojekt noch dazu?

Mindestens (AP mit nur Erleichterungen):



Auch ein AP Lärmschutz, welches nur Erleichterungen beinhalten, richtet sich (nach den Vorgaben von Art. 12 NSV

In der Regel sind jedoch bei einem solchen AP nur die mit einem Pfeil versehenen Dokumente relevant.



Gemäss Artikel 12 NSV

a.	Übersichtsplan
b.	Situationspläne mit Angabe der Baulinien
c.	Längsschnitt
d.	Normalprofil
e.	Querprofile
f.	Hauptabmessungen der Kunstbauten
g.	Technischer Bericht einschliesslich flankierender Massnahmen
h.	Entwässerungskonzept
i1.	Umweltverträglichkeitsbericht 3. Stufe
i2.	Bericht (Strassen-) Lärmschutzprojekt
j.	Angaben über die Kosten (nur Projektierungskosten, meist in i2 integriert)
k.	Enteignungsplan
l.	Grunderwerbstabelle
m.	Unterlagen für weitere Bewilligungen, für die der Bund zuständig ist
m7.	Erleichterungen nach LSV
n.	Schutz- und Grabungskonzept für archäologische und paläontologische Fundstellen



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Zurück zum Bericht (Strassen-)Lärmschutzprojekt i2 Wo finde ich die Vorlage?

- ABLAGE:
 - Internet www.astra.admin.ch dann:
 - Rubrik *Dienstleistungen* ► *Fachdokumente für Nationalstrassen* ► *Fachunterstützung*
 - Unter *Projektierungshilfen*, ZIP-Ordner *Erarbeitung von Ausführungsprojekten für den Lärmschutz entlang der Nationalstrassen* herunterladen und entzippen
 - Die Vorlage *Bericht (Strassen-)Lärmschutzprojekt i2* ist dort zusammen mit der Vorlage *Bericht Erleichterungen nach LSV m7* zu finden.
- WICHTIGER HINWEIS:
 - **Beim Projektstart IMMER die aktuelle Vorlage herunterladen, d.h. NIE ein abgeschlossener Bericht als Vorlage verwenden.**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

In welchen Sprachen?

- DEUTSCH:
 - Ursprüngliche Dokumentversion, erarbeitet durch Frank Abbühl (ASTRA), Maria Balmer (ASTRA) und Lionel Rey (Aegerter & Bosshardt)
- FRANZÖSISCH:
 - Übersetzung ins Französische durch Lionel Rey (Aegerter & Bosshardt) auf der Basis der Version auf Deutsch.
- ITALIENISCH:
 - Übersetzung ins Italienische durch Simona Piubellini (CSD) auf der Basis der Version auf Deutsch.
- WICHTIGER HINWEIS:
 - Sollten Abweichungen zwischen den Dokumentversionen auf D, F und I bestehen, ist die Dokumentversion **auf Deutsch** massgebend.
 - Bitte relevante Abweichungen bei der Fachunterstützung melden.



Lärmschutz an Nationalstrassen - Ausführungsprojekt

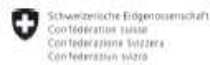
Welche Standards und Vorgaben wurden berücksichtigt?

- LEITFADEN STRASSENLÄRM:
 - Bericht + Anh. 1b (Belagskennwerte) + Anh. 4 (Excel-Tool für WTI).
- FACHHANDBUCH T/U, Merkblätter:
 - 21 001-21003: Strassenlärmernmittlung
 - 21 001-21004: MISTRA LBK Sofortlösung
 - 21 001-21005: Akustische Globalbeurteilung
 - 21 001-21007: Teilprogramm Lärmschutz
 - 21 001-20180: Zustandserfassung Lärm
 - 21 001-20601: Inhalt Dossier AP
 - 21 001-20680: AP Lärmschutz – LSP (i2)
 - 21 001-20681: AP Lärmschutz – Erleichterungen (m7)
 - 21 001-21006: Wirtschaftliche Tragbarkeit Lärmschutzmassnahmen
 - Aktualisiert/präzisiert Anhang 0.5 des Musterberichts



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Inhalt der Berichtsvorlage i2 - Textteil



Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale 1002

AP	Nationalstrassen	Befälle i2
Strassen-Nr. NXX		
Unterhaltskategorie XX		
Autobahnklasse 1	Anschluss Alpha – Anschluss Beta	EU-Strassen-Nr. EXX
Ausführungsprojekt		
Projektskizze		
Lärmschutzprojekt		
Mustername		
Bericht (Strassen-) Lärmschutzprojekt		
nach FHB T/U MB 21 001-20680		
Art. 13 LSV in Verbindung mit Art. 37a LSV		
Projektskizze	Projekt-Nr. / TDC-Code	
EPXXXX	999999	
Investitions-Nr.	Unterhaltskategorie	Strassen-Nr.
X	XXX.XXX – XXX.XXX	NXX+XXX.000 bis NXX+XXX.000
Projektverfasser: Auftraggeber und Firmenlogo	Dokument-Nr. (PV)	XXXX
	Doku-Nr. (ASTRA)	XXXX
	Format	A4
	Version	1.1
	Erstellt	Ray, AIX, 07.04.2014
Projektstellung: Bundesamt für Strassen Filiale Adresse...	Geprüft durch: Projektverfasser	09.09.2014
	Freigebe ASTRA: 09.09.2014	Kurz: 999

• INHALT DES BERICHTES:

- Zusammenfassung
- Einleitung
- Grundlagen
- Lärmemissionen
- Lärmimmissionen
- **Massnahmenstudie (WTI)**
- **Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen**
- **Wirksamkeit des Lärmschutzprojektes**
- Erleichterungen
- Maximal zulässige Lärmimmissionen
- Schallschutzmassnahmen an Gebäuden
- Ergänzende Bemerkungen



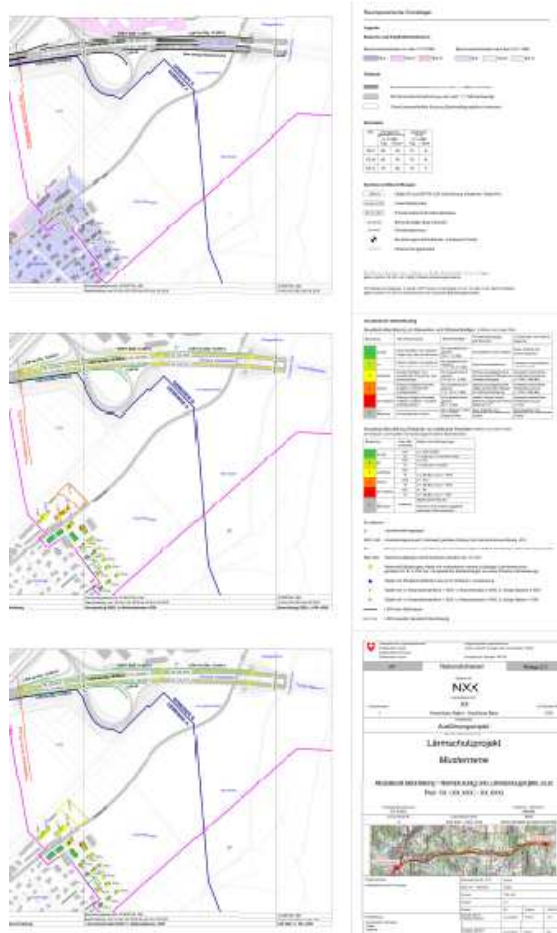
- ANHÄNGE:

- [illegible]



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Inhalt der Berichtsvorlage i2 - Beilagen



- BEILAGEN:
 - i2.1 Akustische Globalbeurteilung, inkl. Verkehrsmengen Ist-Zustand und Planungshorizont 2030
 - i2.2 Akustische Beurteilung Normprüfung und Lärmschutzprojekt 2030 Plan 1/X
 - i2.3 Akustische Beurteilung Normprüfung und Lärmschutzprojekt 2030 Plan 2/X
 - usw.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Grundlagenberichte (= nur für ASTRA, nicht für Auflage)

- BERICHT i2:

- Zusammenfassung
- Einleitung
- Grundlagen
- Lärmemissionen
- Lärmimmissionen

Vorbericht Messungen und
Modellkorrekturen
-Messprotokolle
-Begründung Modellkorrekturen

Fliesst in Bericht i2
ein

- Massnahmenstudie (WTI)
- Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen
- Wirksamkeit des Lärmschutzprojektes
- Erleichterungen
- Maximal zulässige Lärmimmissionen
- Schallschutzmassnahmen an Gebäuden
- Ergänzende Bemerkungen

Fliesst in
Bericht i2 ein

Vorbericht WTI-
Berechnungen
- Alle notwendigen WTI-
Berechnungen gemäss
FHB, Merkblatt 21 001-
21006



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Grundlagenberichte (= nur für ASTRA, nicht für Auflage)

- ERLÄUTERUNGEN:
 - Die Grundlagenberichte stellen **Meilensteine** bei der Erarbeitung des Berichtes i2 dar.
 - Sie werden nicht zusätzlich, sondern im Rahmen der Erarbeitung des Berichtes i2 erstellt (Dokumentation der Arbeiten).
- IDEALER ABLAUF (notwendige Zeit einplanen):
 - **Schritt 1: Grundlagenbericht Messungen und Modellkorrekturen**
 - Schritt 2: Freigabe durch ASTRA / FU
 - **Schritt 3: Grundlagenbericht WTI (alle Varianten gemäss FHB)**
 - Schritt 4: Besprechung ASTRA / FU + Auswahl Varianten für i2
 - Schritt 5: Erarbeitung / Fertigstellung Bericht i2
 - Schritt 6: Stellungnahme / Freigabe ASTRA / FU
 - Schritt 7: Erarbeitung Erleichterungen m7 + weitere Dokumente gemäss Art. 12 NSV



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Anwendung Berichtsvorlage i2: Allgemein

Wirkung der Lärmschutzmassnahmen

Ohne die bereits bestehenden Lärmschutzmassnahmen werden die massgebenden Grenzwerte durch die Immissionen der Nationalstrasse im massgebenden Planungshorizont 2030 bei 100% Gebäuden überschritten. Mit den bereits bestehenden Lärmschutzmassnahmen (wenn Lärmschutzmassnahmen schon vorhanden sind) werden die massgebenden Grenzwerte durch die Immissionen der Nationalstrasse im massgebenden Planungshorizont 2030 bei 100% Gebäuden überschritten. Mit den gemäss vorliegendem AP vorgesehenen zusätzlichen Lärmschutzmassnahmen treten Grenzwertüberschreitungen durch die Immissionen der Nationalstrasse noch bei 100% Gebäuden auf. Die Wirksamkeit aller Lärmschutzmassnahmen bezüglich der Immissionen der Nationalstrasse liegt somit bei 100%. (Dabei werden die Grenzwertüberschreitungen bei lärmempfindlichen Gebäuden im fiktiven Zustand 2030 ohne Lärmschutzmassnahmen mit denen im Zustand 2030 mit Lärmschutzprojekt verglichen).

Tabelle 0.2: Anzahl Grenzwertüberschreitungen ausschliesslich aufgrund des Nationalstrassenlärms (Bestehen im Projektperimeter noch keine Lärmschutzmassnahmen, sind die entsprechenden Spaltenbezeichnungen anzupassen und die Spalte Fiktiver Zustand zu löschen.)

Gemeinde (oder andere projekt- spezifisch sinnvolle Einteilung)	Übersicht Grenzwertüberschreitungen bei lärmempfindlichen Gebäuden infolge Nationalstrassenlärms							
	200X				Planungshorizont 2030			
	Ist-Zustand mit vorhandenem Lärmschutz		Fiktiver Zustand ohne Lärmschutz		Normprüfung mit vorhandenem Lärmschutz		Lärmschutzprojekt mit erweitertem Lärmschutz	
	>IGW	davon >A/N	>IGW	davon >A/N	>IGW	davon >A/N	>IGW	davon >A/N
Gemeinde A	10	2	20	4	15	3	5	0
Gemeinde B	10	2	20	4	15	3	5	0
Gemeinde C	10	2	20	4	15	3	5	0
Gemeinde...	10	2	20	4	15	3	5	0
Total	40	8	80	16	60	12	20	0

Bemerkung

Falls die Massnahmen auch eine Wirkung bezüglich der Gesamtstrassenlärmsituation aufweisen, so ist die Wirkung verbal wie nachfolgend und sofern zutreffend zu beschreiben.

Zusätzlich haben die Massnahmen auch eine Wirkung bezüglich der Gesamtstrassenlärmsituation.

Bei 100% Gebäuden werden im Planungshorizont 2030 im Zustand Normprüfung ohne Lärmschutzmassnahmen (oder falls zutreffend „mit bestehenden“) die IGW durch die Kombination aus National- und übrigen Strassen überschritten, obschon die Immissionen jeder einzelnen Quelle die IGW einhalten (Lr Nationalstrasse ≤ IGW, Lr Kantonsstrasse ≤ IGW, Lr Gesamtlärm > IGW). Im Planungshorizont 2030 mit zusätzlichen Lärmschutzmassnahmen werden die IGW nur noch bei 100% dieser Gebäude überschritten.

Die effektive Wirkung des Lärmschutzprojektes ist bei der Betrachtung des Gesamtstrassenlärms zudem besser als bei der Betrachtung der Nationalstrasse alleine, da die vorgesehenen Massnahmen nicht nur den Lärm der Nationalstrasse, sondern in gewissen Gebieten gleichzeitig auch den Lärm der vorhandenen Kantons- und Gemeindestrassen reduzieren.

GRUNDPRINZIP:

- **All-in-one Dokument: Gleichzeitig Vorlage, Beispiel und Anleitung**
- Text schwarz normal: Standardtext. Situationsspezifisch zutreffend -> übernehmen. Situationsspezifisch überflüssig -> löschen.
- Text *schwarz/grau kursiv*. Beispiele. Sinngemäss an die jeweilige Situation anpassen.
- Text *blau kursiv*. Hinweise für den Projektverfasser, vor der Berichtabgabe unbedingt löschen.
- Allgemein: Überflüssige Kapitel / Abschnitte löschen



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Anwendung Berichtsvorlage i2: Allgemein

- ZIEL DER BERICHTSVORLAGE i2:
 - Einheitliches Dokument mit einheitlichen Lösungen (besonders wichtig, weil viele AP's gleichzeitig aufgelegt werden und Quervergleiche möglich sind)
 - Nachvollziehbare und beschwerderesistente Annahmen / Entscheidungen (bekannte Beschwerdepunkte und oft gestellte Fragen wurden im Rahmen des Möglichen berücksichtigt)
- **Wichtig: Denken bleibt weiterhin erlaubt (und ist auch erwünscht)**
- **Wichtig: Nachfragen bei FU bei Unsicherheit ebenfalls erlaubt**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Anwendung Berichtsvorlage i2: Allgemein

- GÜLTIGKEIT DER BERICHTSVORLAGE i2:
 - Die Vorlage gilt für Lärmschutzprojekte an Nationalstrassen in Verbindung mit Art. 13 und 37a der LSV, das heisst lärmrechtlich für „Sanierungen an bestehenden ortsfesten Anlagen“ (mit Baubewilligung vor dem 1.1.1985).
 - Bei einer Anwendung in anderen Kontexten ist der ganze Bericht sinngemäss anzupassen.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Anwendung Berichtsvorlage i2: Allgemein

- GÜLTIGKEIT DER BERICHTSVORLAGE i2:
 - Bestehende ortsfeste Anlage (-> Strasse)
 - Einhaltung des Immissionsgrenzwerts (IGW)
 - Fenster ab Überschreitung Alarmwert (AW)
 - Wesentlich geänderten Anlage
 - Einhaltung des IGW
 - Fenster ab Überschreitung IGW
 - Neue ortsfeste Anlage
 - Einhaltung des Planungswerts (PW)
 - Fenster ab Überschreitung IGW

•



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Layout & Verweise

- LAYOUT inkl. TITELBLATT
 - Das Layout und das Titelblatt sind in der Regel filial- und projektspezifisch und somit entsprechend den Vorgaben des bearbeiteten Projektes anzupassen.
- IMPRESSUM
 - Das Impressum bleibt nur während der Projektbearbeitung und der Vernehmlassung. Im definitiven Bericht für die Auflage sind das Impressum und Angaben zu Dokumentversionen zu entfernen.
- VERWEISE
 - Hinweise auf weitere, nicht auflagepflichtige Dokumente, sind unzulässig (z.B. Verweis auf das Massnahmenkonzept).



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 : Zusammenfassung

- ZUSAMMENFASSUNG:
 - Wird ganz am Schluss verfasst, denn die Zusammenfassung übernimmt Textteile der einzelnen Kapitel.
 - Überflüssige Kapitel, Abschnitte, Tabellen und Anhänge löschen.

Abgrenzung zu weiteren Strassenlärmquellen

Bemerkung

Dieses Kapitel ist dann wie unten aufgeführt ausführlich zu behandeln, sofern tatsächlich relevante übrige Strassenlärmquellen vorhanden sind. Andernfalls kann lediglich der folgende Satz eingefügt werden: „Die NXX/XX ist im massgeblichen Untersuchungsperimeter die einzige Strassenlärmquelle, welche wesentlich zur Überschreitung der IGW beiträgt“.

Bsp.

Im für das vorliegende Lärmschutzprojekt der Nationalstrasse NXX/XX massgeblichen Untersuchungsperimeter befinden sich neben der Nationalstrasse weitere Strassenlärmquellen, welche wesentlich zur Überschreitung der IGW beitragen. Insbesondere in nachfolgenden Gebieten überlagern sich die Strassenlärmimmissionen der Nationalstrasse mit denjenigen des übrigen Strassennetzes:

- Gebiet A: Einfluss der Kantonstrasse X und weiterer Strassen
- Gebiet B: Einfluss der kantonalen Hochleistungsstrasse X und weiterer Strassen
- Gebiet C: Einfluss der Kantonstrasse X, der Gemeindestrasse X...
- Gebiet...



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 : Kap.1: Einleitung

- RECHTLICHE ANFORDERUNGEN:
 - Sanierungsbedürftige Strecken anhand der Globalnote aufzeigen.
- ABGRENZUNGEN ZU WEITEREN STRASSENLÄRMQUELLEN:
 - Der Gesamtstrassenlärm wird berücksichtigt (relevant für die Erleichterungen), die Beurteilung und die Plandarstellungen bleiben jedoch fokussiert auf den Lärmanteil der Nationalstrasse.
 - Lärmbelastungen von Kantonsstrassen werden grundsätzlich vom Kanton übernommen.
 - Wenn keine vorhanden, werden sie grob beurteilt
 - Genauigkeit hängt von Fragestellung ab



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Kap.2: Grundlagen

- GRUNDSÄTZLICH:
 - Genügend Zeit einrechnen für die Bereinigung der Grundlagen
 - Bereinigung umfasst grundsätzlich alle Grundlagen (raumplanerische Grundlagen, Lärmempfindlichkeit der Gebäude, Lage der EP, Verkehr etc.)
 - Auch Angaben zum Jahr der Baubewilligung oder der Erschliessung müssen hinterfragt werden
 - Grundlagen aus ZEL/EK wurden teilweise nicht im für das AP notwendigen Detaillierungsgrad erhoben
 - AP wird öffentlich aufgelegt. Inhalte müssen korrekt sein



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Kap.2: Grundlagen

- **PROJEKTPERIMETER & UNTERSUCHUNGSPERIMETER:**
 - Ein Projekt Lärmschutz wird für einen NS-Abschnitt (Projektperimeter) erstellt, nicht für eine Gemeinde
 - Grundsätzlich sind NS-Abschnitte ohne Sanierungsbedarf nicht Bestandteil des AP. Lange „grüne Abschnitte“ sind im Rahmen des Möglichen vom Projektperimeter auszuschliessen.

Beinhaltet alle emissionsrelevanten Strassenabschnitte der Nationalstrasse

Massnahmen können nur innerhalb des Projektperimeters vorgesehen werden

- Alle Gebäude und unbebaute, baureife Parzellen entlang Projektperimeter mit Belastungen von NS allein bis IGW-5
- Strassenabschnitte übriger Strassen



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Kap.2: Grundlagen

- LÄRMERMITTLUNGSGRUNDLAGEN
 - Ein wesentlicher Teil dieses Kapitels ist eine Zusammenfassung des Vorberichtes Messungen und Modellkorrekturen.
 - Die Modellkorrekturen aus ZEL/EK müssen hinterfragt und allenfalls mit neuen Messungen verifiziert oder angepasst werden
 - Es geht nicht nur um die korrekte Beurteilung der Lärmbelastung heute, sondern auch um den Zustand mit Massnahmen

Z.B. Belagskorrektur: +2 dBA, allgemeine
Modellkorrektur: -2 dBA
-> kann allgemeine Modellkorrektur
begründet werden?



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Kap.2: Grundlagen

- BEISPIEL (Belastungen Nacht, ES III)

Zustand ohne Massnahmen

	Lärmbelastung berechnet	Belags- korrektur	Allgemeine Modellkorrektur	Beurteilungs- pegel
Fall 1	57	+2	-2	57
Fall 2	57	0	0	57

Zustand mit Massnahmen

(Belagssanierung; SDA8 (Belagskorrektur -1 dBA)

	Lärmbelastung berechnet	Belags- korrektur	Allgemeine Modellkorrektur	Beurteilungs- pegel
Fall 1	57	-1	-2	54
Fall 2	57	-1	0	56



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Kap.2: Grundlagen

- **LÄRMERMITTLUNGSGRUNDLAGEN**
 - Die Beurteilungspegel werden ohne Nachkommastellen ausgewiesen.
 - Die Plausibilität der vorhandenen Verkehrsprognosen ist zu Projektbeginn zwingend mit aktuellen Verkehrszahlen zu plausibilisieren. Bei Bedarf neue Verkehrszahlen ermitteln.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.3: Lärmemissionen

- NATIONALSTRASSE:
 - Im Anhang 2 sind die Emissionen der Nationalstrasse richtungsgetrennt eingegeben und berechnet. Bei der Korrektur K1 kann die getrennte Berechnung zu Fehlern führen. Die Korrektur K1 muss mit dem Gesamtverkehr im Querschnitt ermittelt und anschliessend eingetippt werden.
- ÜBRIGE STRASSEN:
 - Die Emissionen der übrigen Strassen werden im Bericht i2 (und im Anhang 2) **nicht** ausgewiesen.
 - Die übrigen Strassen werden im Bericht lediglich erwähnt, in den Beilagen i2.2 bis i2.X grafisch dargestellt und beschriftet.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.4: Lärmimmissionen

- GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN:
 - Die Überschreitungen bei Gebäuden und unbebauten Parzellen werden getrennt ausgewiesen.
 - Die auszuweisenden Überschreitungen beziehen sich ausschliesslich auf den **Lärm der Nationalstrasse**.
 - Eine Überschreitung gibt es nur, wenn die auf ganze Zahl gerundete Belastung strikt über dem Grenzwert liegt:

Grenzwert = 60 dBA

Lr = 60 dBA (Grenzwert eingehalten)

Lr = 61 dBA (Grenzwert überschritten)



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- GRUNDSÄTZE:

- Massnahmen sind soweit zu treffen, als dies technisch und betrieblich machbar sowie wirtschaftlich tragbar ist und dass die IGW überschritten werden
- Für Sanierung von Nationalstrassen stehen grundsätzlich nachfolgende Massnahmen zur Verfügung:

Verringerung
bei der Lärm-
erzeugung

Verringerung
bei der Lärm-
ausbreitung

- Geschwindigkeitsreduktion
- Lärmarme Fahrbahnbeläge
- Lärmschutzwände/-wälle
- Andere Massnahmen (z.B. schallabsorbierende Verkleidungen)

- Verhältnismässigkeit wird mittels der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WTI) abgeschätzt



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- GRUNDSÄTZE:
 - Geschwindigkeitsreduktion
 - Kann nur angeordnet werden, wenn notwendig, zweck- und verhältnismässig **und keine andere Massnahme vorzuziehen ist**
 - An Nationalstrasse wird diese Massnahme in der Regel nicht vorgesehen, da die effektiv erzielbare Lärmreduktion gegenüber der Nutzungseinschränkung nicht verhältnismässig ist
 - Wenn gemäss grober Einschätzung keine andere Gründe für eine Geschwindigkeitsreduktion (z.B. Sicherheit, Verkehrsfluss) sprechen, konzentriert man sich bei der Massnahmenstudie auf andere Massnahmen



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- GRUNDSÄTZE:
 - Lärmarmer Belag
 - Aufgrund technischer Machbarkeit und Lebensdauer ist als lärmarmer Belag grundsätzlich ein SDA8 Klasse A vorzusehen
 - Noch stärker lärmmindernde Beläge (z.B. PA-Beläge) weisen in Bezug auf Lebensdauer, Unterhalt etc. zu grosse Nachteile auf.
 - Wird der bestehende Belag im Rahmen des UPlaNS ersetzt, wird in bewohnten Gebiet grundsätzlich ein SDA8 Klasse A eingebaut.
 - Wird aus Gründen des Lärmschutzes der Ersatz eines Belages mit noch genügender Lebensdauer gefordert, muss der Ersatz einen genügenden WTI aufweisen
 - **Mehr Informationen dazu und auch zu Massnahmenkombination Belag und Wand im Teil WTI**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- GRUNDSÄTZE:
 - Lärmschutzwände/-dämme
 - Einhaltung der technischen Anforderungen der Fachhandbücher
 - Kriterien der Ortsbild- und Landschaftsschutzes sind eingehalten
 - Wirkung von mindestens 5 dBA
 - Verkehrssicherheit (Zufahrten, Einmündungen etc.) ist gewährleistet
 - Wand weist einen genügenden WTI auf



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- GESCHWINDIGKEITSREDUKTION:
 - Wenn keine anderen Massnahmen möglich sind
 - Wichtig ist zu zeigen, welche Wirkung eine solche Massnahme bringt und wie viele Gebäude damit geschützt werden können. Nur damit lässt sich entscheiden, ob eine Temporeduktion ja oder nein eine unverhältnismässige Nutzungseinschränkung der Nationalstrasse darstellt.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- LÄRMARMER BELAG:
 - Als lärmarmen Belag wird standardmässig ein SDA8 Klasse A nach der Norm SNR 640'436 (Belagskennwert Kb: -1 dB(A)) berücksichtigt.
 - Die Prüfung erfolgt abschnittsweise und nicht nur global / pauschal für den ganzen Projektperimeter (es sei denn, der Projektperimeter ist akustisch gesehen homogen).
 - Wenn der SDA8 im Rahmen des normalen Unterhalts eingebaut wird, ist keine WTI-Berechnung nötig (die wirtschaftliche Tragbarkeit ist wegen der tiefen Mehrkosten (1 Fr./m²) gegeben).



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- LÄRMSCHUTZWÄNDE:
 - **Wichtig:** Die Erläuterungen im Anhang 0.5 der Vorlage i2 sind durch das Merkblatt 21 001-21006: *Wirtschaftliche Tragbarkeit Lärmschutzmassnahmen* ersetzt.
 - **Die Prüfung der LSW und die Dokumentation der entsprechenden WTI-Berechnungen bilden der mit Abstand zeitaufwändigste Teil des Berichtes i2 -> nicht unterschätzen und Arbeiten/Varianten minutiös strukturieren.**
 - **Detaillierte Ausführungen folgen im Teil WTI**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.5: Massnahmenstudie (SCHWERPUNKT)

- DOKUMENTATION:

- Die Dokumentation des WTI erfolgt im Anhang 5 mit dem vorgegebenen Excel-Tool vom Leitfaden Strassenlärm.
- Grundlagenbericht: Mindestens alle erforderlichen Varianten gemäss Merkblatt 21 001-21006 sind mit diesem Tool zu dokumentieren
- Im Bericht i2 für die öffentliche Auflage sind nicht alle Varianten nötig, sondern nur diejenigen, die für die Schlussentscheidung (Verzicht oder Umsetzung) relevant sind.

- **Der Kapitel 5 bildet quasi die Schnittstelle zwischen dem**

Erleichterungen

~~Bericht i2 und dem Bericht m7~~

Es lohnt sich, zu diesem Zeitpunkt jedes lärmbeeinträchtigete Objekt einem „WTI-Fall“ gemäss Merkblatt 21 001-21006 und einem „Erleichterungsfall“ gemäss Merkblatt 21 001-20681 zuzuordnen, um den Überblick zu behalten.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.6: Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen

- ALLGEMEIN:
 - Einfache, tabellarische Zusammenfassung der vorgesehenen Massnahmen (überflüssige Tabellen löschen)

6.1. Geschwindigkeitsreduktion

Nachfolgende Geschwindigkeitsreduktionen erfüllen die einzuhaltenden technischen, akustischen und wirtschaftlichen Anforderungen und sind als Bestandteil des Lärmschutzprojektes vorgesehen.

Tabelle 6.1: Vorgesehene Geschwindigkeitsreduktionen zur Verringerung der Lärmerzeugung

Vorgesehene Geschwindigkeitsreduktionen	Erläuterungen (Massnahmen- studie)	Lage [UH-Km]		(Neue) Fläche [m2]
		von	bis	
Geschwindigkeitsreduktion von X auf X km/h	Kap. 5.2.X.X	XX.XXX	XX.XXX	-
Weitere Massnahmen	Kap. 5.2.X.X	XX.XXX	XX.XXX	-

Angaben zu den geprüften, jedoch nicht vorgesehenen Geschwindigkeitsreduktionen zur Verringerung der Lärmerzeugung sind im Kapitel 5.2 enthalten.

6.2. Lärmarmer Fahrbelag

Nachfolgende Belagssanierungen erfüllen die einzuhaltenden technischen, akustischen und wirtschaftlichen Anforderungen und sind als Bestandteil des Lärmschutzprojektes vorgesehen.

Tabelle 6.2: Vorgesehene lärmarmer Fahrbelag als Massnahme zur Verringerung der Lärmerzeugung

Vorgesehene lärmarmer Fahrbeläge	Erläuterungen (Massnahmen- studie)	Lage [UH-Km]		(Neue) Fläche [m2]
		von	bis	
Einbau eines lärmarmer Strassenbelages Typ X	Kap. 5.3.X.X	XX.XXX	XX.XXX	XXXX
Einbau eines lärmarmer Strassenbelages Typ X	Kap. 5.3.X.X	XX.XXX	XX.XXX	XXXX
Weitere Massnahmen...	Kap. 5.3.X.X	XX.XXX	XX.XXX	XXXX

Angaben zu den geprüften, jedoch nicht vorgesehenen Belagssanierungen zur Verringerung der Lärmerzeugung sind im Kapitel 5.3 enthalten.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.7: Wirksamkeit des Lärmschutzprojektes

- ALLGEMEIN:
 - Die Überschreitungen bei Gebäuden und unbebauten Parzellen werden getrennt ausgewiesen.
 - Die auszuweisenden Überschreitungen beziehen sich ausschliesslich auf den **Lärm der Nationalstrasse**.
 - Wenn LSM bereits vorhanden sind, wird zusätzlich ein fiktiver Zustand ohne die vorhandenen Massnahmen ausgewiesen. Bei AP mit nur Erleichterungen (weil der vorhandene Lärmschutz „zu gut“ ist) ist es faktisch für die Begründung der Erleichterungen und psychologisch für die Akzeptanz der Erleichterungen von grosser Bedeutung.
 - Lärmschutzmassnahme ist Lärmschutzmassnahme, egal, wann sie erstellt wurde.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.8: Erleichterungen (SCHWERPUNKT)

- ALLGEMEIN:
 - Erleichterungen werden für die NS erteilt, nicht für betroffenen Gebäude. Das bedeutet, NS wird von der Pflicht, die Grenzwerte einzuhalten, entbunden.
 - Erleichterungen müssen detailliert begründet werden. Der Bericht i2 liefert die Grundlagen (Beschreibung der geprüften Massnahmen, WTI, Belastungen ohne/mit Massnahmen, Zuordnung jedes Objektes zum zutreffenden Erleichterungsfall) für die detaillierte Begründung im Dokument m7 *Erleichterungen nach LSV*
 - Mustertexte für den Verzicht auf Massnahmen sind vorhanden.
 - **Detaillierte Ausführungen folgen im Teil Erleichterungen**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.8: Erleichterungen (SCHWERPUNKT)

Tabelle 8.1: Entscheidungstabelle für Erleichterungen und max. zulässige Lärmimmissionen

Situation ohne vorhandene Erleichterungen und max. zulässige Lärmimmissionen (Kriterien und Ergebnisse in der angegebenen Reihenfolge von links nach rechts beachten)						
Überschreitung IGW			Handlungsbedarf Erleichterungen	Weitere Kriterien	Handlungsbedarf Max.Bel.NS	Festhalten der Max.Bel.NS
Lr NS	Lr ÜS	Lr GSL				
> IGW	irrelevant	irrelevant	neue Erleichterung NS beantragen	---	neue Max.Bel.NS (>IGW) festhalten	Beilage m7 fenstergerau
≤ IGW	> IGW	> IGW	keine neue Erleichterung NS	Lr NS > PW	neue Max.Bel.NS (≤IGW) festhalten	i2 Anhang 4.5 lautester Punkt
		> IGW	keine neue Erleichterung NS	Lr NS ≤ PW	keine Max.Bel.NS	---
	≤ IGW	> IGW	neue Erleichterung NS beantragen	---	neue Max.Bel.NS (≤IGW) festhalten	Beilage m7 fenstergerau
		≤ IGW	keine neue Erleichterung NS	---	keine Max.Bel.NS	---

Situation mit vorhandenen Erleichterungen und max. zulässigen Lärmimmissionen (Kriterien und Ergebnisse in der angegebenen Reihenfolge von links nach rechts beachten)						
Überschreitung IGW / Max. Bel.			Handlungsbedarf Erleichterungen	Weitere Kriterien	Handlungsbedarf Max.Bel.NS	Festhalten der Max.Bel.NS
Lr NS	Lr ÜS	Lr GSL				
>IGW	>Max. Bel.	irrelevant	neue Erleichterung NS beantragen	---	neue/höhere Max.Bel.NS (>IGW) festhalten	Beilage m7 fenstergerau
	≤ Max. Bel.	irrelevant	vorhandene Erleichterung gültig, keine neue Erleichterung	---	vorhandene Max.Bel.NS gültig	Beilage i2 Anhang 4.4 lautester Punkt
	<<Max. Bel.	irrelevant	vorhandene Erleichterung gültig, keine neue Erleichterung	---	neue/tiefere Max.Bel.NS (>IGW) festhalten	Beilage i2 Anhang 4.4 lautester Punkt
≤IGW	---	>IGW	vorhandene Erleichterung aufheben, keine neue Erleichterung	Lr NS > PW	* Festsetzung neuer Max.Bel.NS (≤IGW) prüfen	Beilage i2 Anhang 4.5 lautester Punkt
		>IGW	vorhandene Erleichterung aufheben, keine neue Erleichterung	Lr NS ≤ PW	keine Max.Bel.NS	-
	---	≤IGW	**Beantragung neuer Erleichterung NS prüfen	---	* Festsetzung neuer Max.Bel.NS (≤IGW) prüfen	Beilage m7 fenstergerau
		≤IGW	vorhandene Erleichterung aufheben, keine neue Erleichterung	---	keine Max.Bel.NS	-

ERLEICHTERUNGSFÄLLE:

- Es braucht Erleichterungen für den Lärmanteil der Nationalstrasse sobald die NS zur Überschreitung der IGW/Max.Bel. führt oder beiträgt.
- Alle denkbaren Fälle sind in einer **Entscheidungstabelle** dargestellt. Die meisten kommen jedoch nur selten vor.
- In der Entscheidungstabelle ist ausserdem der konkrete Handlungsbedarf für jeden Erleichterungsfall erläutert.
- **Detaillierte Ausführung folgen im Teil Erleichterungen**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.9: Max. zulässige Immissionen (SCHWERPUNKT)

- FESTLEGUNG MAX.BEL.:

Tab. 8.1: Entscheidungstabelle für Erleichterungen und max. zulässige Lärmimmissionen

Situation ohne vorhandene Erleichterungen und max. zulässige Lärmimmissionen					
Überschreitung IGW / Lr NS	Handlungsbedarf Erleichterungen	Wahre Kriterien	Handlungsbedarf Max.Bel NS	Festhalten der Max.Bel NS	
> IGW	nein	nein	nein	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	nein	nein	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	ja	nein	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	ja	ja	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	ja	ja	ja	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte

Situation mit vorhandenen Erleichterungen und max. zulässigen Lärmimmissionen					
Überschreitung IGW / Lr NS	Handlungsbedarf Erleichterungen	Wahre Kriterien	Handlungsbedarf Max.Bel NS	Festhalten der Max.Bel NS	
> IGW	nein	nein	nein	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	nein	nein	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	ja	nein	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	ja	ja	nein	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte
> IGW	ja	ja	ja	ja	Beläge m7 Anhang 4.5 keine Punkte

- Die NS führt zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte oder trägt dazu bei und es sind **(neue) Erleichterungen** notwendig.
-> Festlegung der max. Bel. **im Dokument m7.**
- Die NS führt zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte oder trägt dazu bei, die **vorhandenen Erleichterungen** genügen jedoch.
-> Festlegung der max. Bel. **im Anhang 4.4.**
- Die NS führt **nicht** zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte und trägt nicht massgeblich dazu bei, jedoch das Ausmass einer bereits durch den Betrieb der übrigen Strassen allein erzeugten IGW-Überschreitung um mehr als 1 dB(A) erhöht.
-> Festlegung der max. Bel. **im Anhang 4.5.**

Maximal zulässige Belastung ohne Erleichterungen werden nur im Bericht i2 dokumentiert



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2:

Kap.10: Schallschutzmassnahmen an Gebäuden

- ALLGEMEIN:
 - Das Kap. 10 der Vorlage i2 entspricht dem Kap. 3 der Vorlage m7
 - In der Vorlage sind für die SSF auch Fälle berücksichtigt , die nur selten vorkommen. Es geht in diesem Kapitel prinzipiell darum, die Kostenbeteiligung des ASTRA und das weitere Vorgehen für das Detailprojekt (DP) fallspezifisch zu bestimmen.
 - Führt die Nationalstrasse alleine zur AW-Überschreitung, so werden die Kosten zu 100% vom ASTRA übernommen.
 - Führt das Zusammenwirken der Nationalstrasse und der übrigen Strassen zur AW-Überschreitung, so werden die Kosten anteilmässig vom ASTRA und vom Eigentümer der übrigen Strassen übernommen.
 - Die notwendigen Angaben werden im Anhang 4.3 tabellarisch festgehalten.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Kap.11: Ergänzende Bemerkungen

- ALLGEMEIN:
 - Platzhalterkapitel für Bemerkungen.

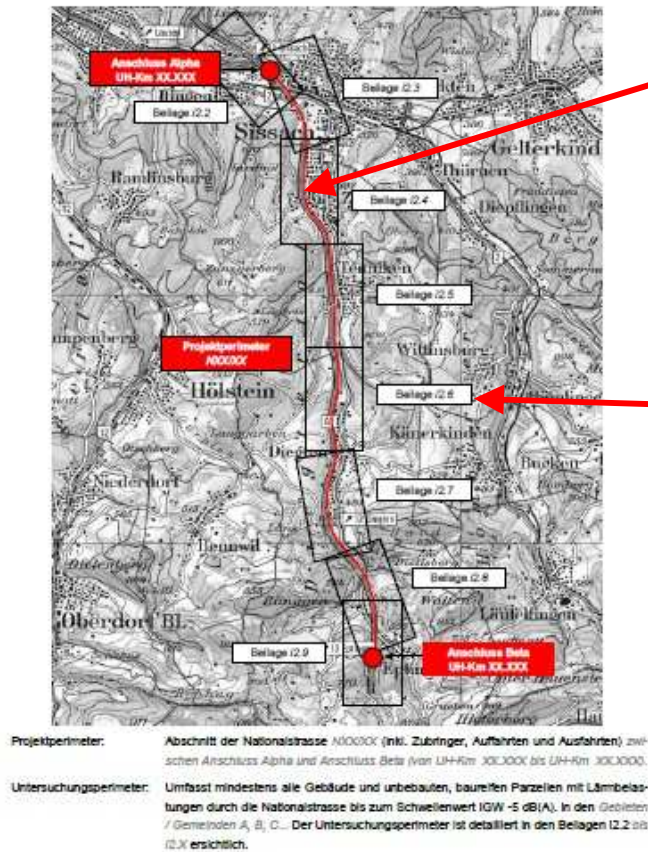


Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.1: Projekt- und Untersuchungsperimeter

Projekt- und Untersuchungsperimeter (Massstab: ca. 1:65'000)



• HINWEISE:

- Projektperimeter AP Lärmschutz (= zu sanierende Strecken, nicht unbedingt ganzer Erhaltungsabschnitt).
- Wenn nur Teilabschnitte in den Projektperimeter aufgenommen werden, gibt es trotzdem nur 1 AP.
- Blatteinteilung für die Beilagen i2.2, i2.3, i2.4, i2.5 usw. Die Beilagen i2.2 bis i2.X müssen den Projektperimeter decken.
- Beschreibung Projektperimeter + Untersuchungsperimeter AP Lärmschutz in Worten.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.2: Emissionen IST, Normprüfung 2030, LSP 2030

- HINWEISE:
 - In der Tabelle sind die Emissionen der NS richtungsgetrennt eingetragen. Für die Korrektur K1 muss man jedoch gemäss Anhang 3 LSV den Verkehr im Gesamtquerschnitt berücksichtigen (Wert K1 mit Gesamtverkehr ermitteln und erst dann von Hand für jede Richtung eintippen)

Verkehr / Emissionen IST-Zustand (heute, 20XX)

NXX/XX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Identifikator Pläne und MISTRA L&K-Datenbank	Abschnitte	Strasse		Fahrbahnbelag		Verkehr					Korr. aus Messungen				Welt	Korr.		Emissionen		Bemerkung
		Relief Steigung (%)	v. signalisiert km/h	Belag_Typ	Belag_Jahr	DTV (Fz/Tag)	N1 (Fz/Str)	N1 (Fz/Str)	N2 (%)	N2 (%)	K0 (dB(A))	Nacht-Korr. L2M (dB(A))	Alt. Korr. Tag (dB(A))	Alt. Korr. Nacht (dB(A))		K1 (dB(A))	Korr. K1 LSV Tag (dB(A))	Korr. K1 LSV Nacht (dB(A))	Lr at SLR6+ dB(A)	
Nationalstrasse N00X (Richtung 1)																				
N2+, 160,31,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.0	120	SMA45	2003	30000	1706	339	16.4%	16.0%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.4	93.6	
N2+, 170,859,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	3.6	120	SMA11	1991	30000	1706	339	16.4%	16.0%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	90.7	93.6	
N2+, 160,943,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	3.0	120	SMA11	1991	30000	1706	339	16.4%	16.0%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.4	93.6	
N2+, 210,836,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.0	120	SMA11	1997	30000	1706	339	16.4%	16.0%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.4	93.6	
N2+, 230,626,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.0	120	SMA11	1997	22000	1261	249	16.4%	16.0%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.1	92.2	
N2+, 230,701,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.6	120	MA16	1999	26000	1420	266	20.9%	17.1%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.9	93.0	
N2+, 240,416,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.6	120	SMA11	1994	26000	1420	266	20.9%	17.1%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.9	93.0	
N2+, 240,629,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	1.6	120	PA11	1994	26000	1420	266	20.9%	17.1%	-3.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.9	79.0	
N2+, 260,653,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.6	120	SMA11	1996	26000	1420	266	20.9%	17.1%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.9	93.0	
N2+, 300,623,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.6	120	SMA11	1996	24000	1363	276	20.9%	17.1%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.7	92.9	
N2+, 310,670,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	2.6	120	SMA11	2002	26000	1420	266	20.9%	17.1%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.9	93.0	
N2+, 320,62,0	Abschnitt von... bis... (UHHKm ... bis ...)	3.6	120	SMA11	1996	26000	1420	266	20.9%	17.1%	1.0	0.6	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	90.1	93.3	



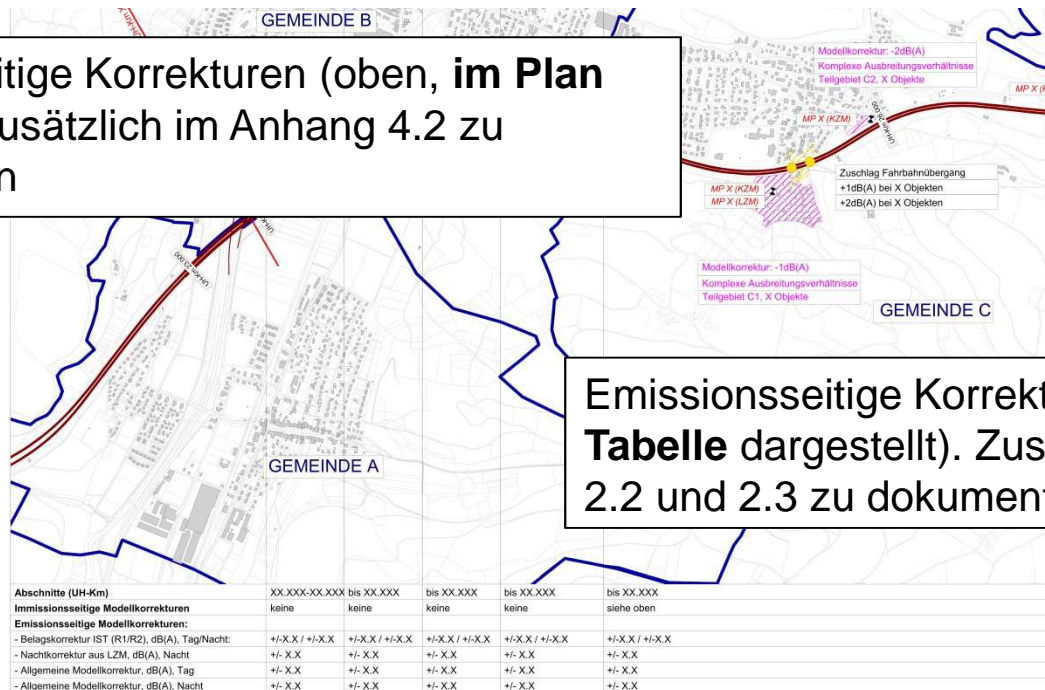
Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.3.1: Übersicht Messungen und Modellkorrekturen

- HINWEISE:
 - Es wird grundsätzlich zwischen „emissionsseitigen“ und „immissionsseitigen“ Korrekturen unterschieden.

Immissionsseitige Korrekturen (oben, **im Plan** dargestellt). Zusätzlich im Anhang 4.2 zu dokumentieren



Emissionsseitige Korrekturen (unten, **in der Tabelle** dargestellt). Zusätzlich im Anhang 2.1, 2.2 und 2.3 zu dokumentieren



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.3.2: Vergleich Messungen und Berechnungen

Vergleich Messungen und Berechnungen

Nachfolgend werden alle Lärmmessungen aufgeführt, die bei der Erarbeitung des Ausführungsprojektes Lärm als Grundlage für die Überprüfung des Modells und die Festlegung von Modellkorrekturen verwendet wurden. Die Messstandorte sind aus dem Übersichtspan im Anhang 3.1 ersichtlich.

Vergleich Messungen und Berechnungen anhand von KZM-, LZM- und SEM-Messungen

Abschnitte	Messstandort	Periode	Messung	Berechnung	Abweichung
			Leq, N [dB(A)]	Lr [dB(A)]	Δ [dB(A)]
XXXX	XXXX MPX (KZM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (KZM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (SEM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (KZM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (KZM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (LZM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (LZM)	Nacht	XXX	XXX	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (KZM)	Tag	XXX	XXX	+/- XX
...					

Legende

Leq, N: Normalisierter Messwert (inkl. mögliche Aufhörskorrektur)
Lr: Beurteilungspegel gemäss Berechnungsmodell inkl. aller Modellkorrekturen
 Δ : Abweichung zwischen normalisiertem Messwert und Modellberechnung, $\Delta = \text{Leq, N} - \text{Lr}$

Übersicht SPB-Messungen (Statistische Auswertung einzelner Vorbeifahrten)

Abschnitte	Messstandort	Abweichung zu StL-96+ für Mischverkehr mit N2=15% (ohne Korrektur)
		[dB(A)]
XXXX	XXXX MPX (SPB)	+/- XX
XXXX	XXXX MPX (SPB)	+/- XX
...		

- HINWEISE:
 - Messwert normalisiert
 - Berechnung inkl. **Modellkorrekturen**
 - Abweichung



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.4.1: Übersicht Grenzwertüberschreitungen

- HINWEISE:

- 1 Zeile pro Gebiet/Gemeinde
- Wurden bisher **keine Max.Bel.** festgelegt, sind die markierten Spalten mit „-“ und nicht mit „0“ auszufüllen.

Ge-
bäu-
de

Par-
zel-
len

Übersicht Grenzwertüberschreitungen IST-Zustand, Normprüfung 2030, Lärmschutzprojekt 2030

NXX/XX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Übersicht Grenzwertüberschreitungen bei lärmempfindlichen Objekten

Gemeinde (oder andere projektspezifisch sinnvolle Einteilung)	Übersicht Grenzwertüberschreitungen* bei lärmempfindlichen Gebäuden (plus zusätzlich unbebauten Parzellen) infolge Nationalstrassenlärm													
	20XX					Planungshorizont 2030								
	Ist-Zustand mit vorhandenem Lärmschutz			Fiktiver Zustand ohne Lärmschutz		Normprüfung mit vorhandenem Lärmschutz			Anzahl geschützter Gebäude mit vorh. Lärmschutz	Lärmschutzprojekt mit erweitertem Lärmschutz (nur Belag)		Lärmschutzprojekt mit erweitertem Lärmschutz (alle Massnahmen)		Anzahl geschützter Gebäude mit vorh. Lärmschutz + LSP
	>IGW gelb, orange, rot	davon >AW rot	davon >IGW und ≤Max.Bel. gelb	>IGW	davon >AW	>IGW gelb, orange, rot	davon >AW rot	davon >IGW und ≤Max.Bel. gelb		>IGW	davon >AW	>IGW	davon >AW	
Gemeinde A	10 (+3)	2 (+1)	1 (+0)	20	4	15 (+4)	3 (+1)	2 (+0)	5	9 (+2)	0 (+0)	5 (+1)	0 (+0)	15
Gemeinde B	10 (+3)	2 (+1)	1 (+0)	20	4	15 (+4)	3 (+1)	2 (+0)	5	9 (+2)	0 (+0)	5 (+1)	0 (+0)	15
Gemeinde C	10 (+3)	2 (+1)	1 (+0)	20	4	15 (+4)	3 (+1)	2 (+0)	5	9 (+2)	0 (+0)	5 (+1)	0 (+0)	15
Gemeinde ...	10 (+3)	2 (+1)	1 (+0)	20	4	15 (+4)	3 (+1)	2 (+0)	5	9 (+2)	0 (+0)	5 (+1)	0 (+0)	15
Total	40 (+12)	8 (+4)	4 (+0)	80	16	60 (+16)	12 (+4)	8 (+0)	20	36 (+8)	0 (+0)	20 (+4)	0 (+0)	60



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge Anh.4.2: Lärmbelastungstabelle

- HINWEISE:
 - 1 Zeile pro Berechnungspunkt
 - Wenn keine übrigen Strassen relevant sind, gibt es auch kein **Gesamtstrassenlärm**. Die entsprechenden Spalten sind zu löschen

Lärmbelastungstabelle Normprüfung und Lärmschutzprojekt 2030

NXX/XX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Lärm der Nationalstrasse

Gesamtstrassenlärm

In dieser Tabelle sind alle untersuchte Objekte und Beurteilungspunkte ausgewiesen.

Bemerkung

Gesamtstrassenlärm liegt über dem für vor, wenn die Differenz der Teilstrassenlärmwerte ab 10 dB ist. Ist die Differenz grösser, kann nicht von Gesamtstrassenlärm gesprochen werden. Der Lärmschutz wird durch die relevanten HGW Überschreitungen bestimmt. Die anderen Lärmquellen sind vollkommen irrelevant. Die untergeordneten Lärmquellen können abgeschaltet werden, und die Situation würde sich nicht ändern. Für Objekte bei denen keine Gesamtstrassenlärmbelastung vorliegt, ist in den Tabellen dementsprechend auch kein Gesamtstrassenlärm auszuweisen, sondern nur die Lärmbelastung durch die Nationalstrasse resp. die übrigen Strassen.

Objekte (Angaben zu den Liegenschaften und Parzellen)										Beurteilungspunkte					Grenzwerte		Korr. Imml.	Normprüfung (2030)				Normprüfung (2030)				Lärmschutzprojekt (2030)				Lärmschutzprojekt (2030)				Wirkung		Massnahmen	
ID	Gemeinde	Adresse	Parz. Nr.	Grösse	UNE	Pkt. Nr.	Stw.	Fas.	Nutz.	ES	IOW dB(A)	AW dB(A)	Lf dB(A)	HGW dB(A)	AW dB(A)	Lf dB(A)	HGW dB(A)	AW dB(A)	Lf dB(A)	HGW dB(A)	AW dB(A)	Lf dB(A)	HGW dB(A)	AW dB(A)	Lf dB(A)	HGW dB(A)	AW dB(A)	Lf dB(A)	HGW dB(A)	AW dB(A)	NS	GSL	NS	GSL			
2849,1	Gemeinde A	Adresse 1	1837	x	ja	nein	1	0	NO	W	II	80	50	70	65	55	48	59	51	1	54	47	59	51	1	54	47	59	51	1	-1	0	-1	0			
2849,1	Gemeinde A	Adresse 1	1837	x	ja	nein	1.01	1	NO	W	II	80	50	70	65	55	48	60	52	2	55	48	59	51	1	55	48	60	52	2	-1	-1	-1	-1			
2849,10	Gemeinde A	Adresse 2	792	x	ja	ja	1	0	NO	W	II	80	50	70	65	59	51	61	55	1	3	58	50	61	53	1	2	58	50	61	53	1	0	-1	0		
2849,10	Gemeinde A	Adresse 2	792	x	ja	ja	1.01	1	NO	W	II	80	50	70	65	59	52	61	55	1	3	58	51	1	3	61	53	1	2	58	51	61	53	1	0		
2849,10	Gemeinde A	Adresse 2	792	x	ja	ja	1.02	2	NO	W	II	80	50	70	65	59	52	61	55	1	3	58	51	1	3	61	53	1	3	58	51	61	53	1	0		
2849,10	Gemeinde A	Adresse 2	792	x	ja	ja	1.03	3	NO	W	II	80	50	70	65	60	53	62	54	2	4	59	52	2	4	61	53	1	3	58	51	61	53	1	-1		
2849,11	Gemeinde A	Adresse 3	792	x	ja	ja	1	0	NO	W	II	80	50	70	65	58	53	61	54	1	4	57	52	2	4	60	53	3	5	58	53	61	54	1	-1		
2849,11	Gemeinde A	Adresse 3	792	x	ja	ja	1.01	1	NO	W	II	80	50	70	65	59	53	61	54	1	4	58	52	2	4	61	53	1	3	58	51	61	53	1	0		
2849,11	Gemeinde A	Adresse 3	792	x	ja	ja	1.02	2	NO	W	II	80	50	70	65	59	54	61	55	1	5	58	53	3	5	61	54	1	4	58	53	61	54	1	0		
2849,11	Gemeinde A	Adresse 3	792	x	ja	ja	1.03	3	NO	W	II	80	50	70	65	59	54	61	55	1	5	58	53	3	5	61	54	1	4	58	53	61	54	1	0		
2849,12	Gemeinde A	Adresse 4	858	x	ja	ja	1	0	NO	W	III	85	55	70	65	58	52	61	53	57	51	60	53	57	51	60	53	58	53	57	51	60	53	-1	-1		
2849,12	Gemeinde A	Adresse 4	858	x	ja	ja	1.01	1	NO	W	III	85	55	70	65	58	53	61	54	57	52	60	53	57	52	60	53	58	53	57	52	60	53	-1	-1		
2849,12	Gemeinde A	Adresse 4	858	x	ja	ja	1.02	2	NO	W	III	85	55	70	65	59	53	61	54	58	52	61	53	58	52	61	53	58	53	58	52	61	53	58	53	-1	0
2849,12	Gemeinde A	Adresse 4	858	x	ja	ja	1.03	3	NO	W	III	85	55	70	65	59	54	61	55	58	53	61	54	58	53	61	54	58	53	58	53	61	54	58	53	-1	0
2849,13	Gemeinde A	Adresse 5	858	x	ja	ja	1	0	NO	W	III	85	55	70	65	57	52	60	53	57	51	60	53	57	51	60	53	58	53	57	51	60	53	-1	0		
2849,13	Gemeinde A	Adresse 5	858	x	ja	ja	1.01	1	NO	W	III	85	55	70	65	58	53	61	54	57	52	60	53	57	52	60	53	58	53	57	52	60	53	-1	-1		
2849,13	Gemeinde A	Adresse 5	858	x	ja	ja	1.02	2	NO	W	III	85	55	70	65	59	54	61	55	58	53	61	54	58	53	61	54	58	53	58	53	61	54	58	53	-1	0
2849,13	Gemeinde A	Adresse 5	858	x	ja	ja	1.03	3	NO	W	III	85	55	70	65	59	54	61	55	58	53	61	54	58	53	61	54	58	53	58	53	61	54	58	53	-1	0
2849,14	Gemeinde A	Adresse 6	859	x	ja	nein	1	0	NO	W	III	85	55	70	65	57	52	60	53	57	51	60	53	57	51	60	53	58	53	57	51	60	53	-1	0		
2849,14	Gemeinde A	Adresse 6	859	x	ja	nein	1.01	1	NO	W	III	85	55	70	65	57	52	60	53	57	51	60	53	57	51	60	53	58	53	57	51	60	53	-1	0		

Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.4.3: Lärmbeurteilung

- HINWEISE:
 - In dieser Tabelle wird in der Regel der lauteste Punkt aller Objekte mit verbleibender Überschreitung im Zustand LSP 2030, und zusätzlich, aller Objekte mit vorhandenen oder neuen max. zulässigen Lärmimmissionen ausgewiesen
 - Wie Anhang 4.2: wenn keine übrigen Strassen relevant sind, Spalten betreffend übrige Str. + Gesamtstrassenlärm löschen.

Lärmbeurteilung mit Lärmschutzprojekt (2030), Erleichterungen, max. zulässige Lärmimmissionen, Schallschutzfenster

NXX/XX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Lärm der Nationalstrasse / Lärm der übrigen Strassen / Gesamtstrassenlärm

In dieser Tabelle wird in der Regel der lauteste Punkt aller Objekte mit vertretbarer Überschreitung im Zustand LSP 2030, und zusätzlich, aller Objekte mit vorhandenen oder neuen max. zulässigen Lärmimmissionen ausgewiesen

Objekte (Angaben zu den Liegenschaften und Parzellen)										Grenzwerte		Vorh. Max.Bel. NS	Lärmschutzprojekt 2030 alle Massnahmen NATIONALSTRASSE	Lärmschutzprojekt 2030 alle Massnahmen ÜBRIGE STRASSEN	Lärmschutzprojekt 2030 alle Massnahmen GESAMTSTRASSEN/LÄRM	Lärmbeurteilung	Erleichterungen und Max.Bel. NS				SSF													
ID	Gemeinde	Adresse	Parz. Nr.	Geologie	Unf. Parz.	Erreichb. <0,05	Baujahr <2015	Nutz.	ES	KfW dB(A)	AW dB(A)	dB(A)	Lf dB(A)	+KfW dB(A)	+AW dB(A)	Lf dB(A)	+KfW dB(A)	+AW dB(A)	Lf dB(A)	+KfW dB(A)	+AW dB(A)	Lärm allf. durch NS	Lärm allf. durch ÜB	Lärm allf. durch ÜB + NS	Vorh. Max. Bel. ergr. durch ÜB	Vorh. Max. Bel. durch NS	Vorh. Max. Bel. aufzul. durch NS	Vorh. Max. Bel. aufzul. durch NS	Erleichterung NS beibehalten	Max. Bel. ohne Erleichterung	Neue Max. Bel. NS dB(A)	Platz-Entwurf SSF +AW	Kostenkategorie NS/ÜB	
2849,0	Gemeinde A	Adresse 7	1837	x	ja	nein	W	I		60	50	70	65	55	48		57	48		50	51	1	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	55	48	nein	-
2849,10	Gemeinde A	Adresse 2	7102	x	ja	ja	W	I		60	50	70	65	59	52	2	57	46		61	53	1	ja	nein	ja	-	-	-	ja	nein	50	52	nein	-
2849,11	Gemeinde A	Adresse 3	7102	x	ja	ja	W	I		60	50	70	65	56	53	3	58	47		61	54	1	ja	nein	ja	-	-	-	ja	nein	56	53	nein	-
2849,16	Gemeinde A	Adresse 6	586	x	ja	nein	W	I		60	50	70	65	52	47		57	49		58	51	1	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	52	47	nein	-
2849,2	Gemeinde A	Adresse 12	1836	x	ja	nein	W	I		60	50	70	65	54	47		57	49		59	51	1	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	54	47	nein	-
2849,20	Gemeinde A	Adresse 13	1346	x	ja	nein	W	I		60	50	70	65	54	46		57	48		59	51	1	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	54	46	nein	-
2849,22	Gemeinde A	Adresse 15	1229	x	ja	ja	W	I		60	50	70	65	52	47		57	49		58	51	1	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	52	47	nein	-
2849,24	Gemeinde A	Adresse 17	1230	x	ja	ja	W	I		60	50	70	65	52	47		57	49		58	51	1	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	52	47	nein	-
2849,25	Gemeinde A	Adresse 18	1355	x	ja	nein	W	I		60	50	70	65	53	49		56	49		58	52	2	nein	nein	ja	-	-	-	ja	nein	53	49	nein	-
2854,3	Gemeinde A	Adresse	435	x	ja	ja	W	I		60	50	70	65	62	55	3	63	57	3	65	58	5	ja	ja	ja	nein	nein	nein	ja	nein	63	57	nein	-
2854,11	Gemeinde A	Adresse	440	x	ja	nein	W	I		60	50	70	65	50	52	2	60	52	2	63	56	3	ja	ja	ja	-	-	-	ja	nein	50	52	nein	-



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.4.4: Max. Bel. bei Objekten >IGW mit vorhandenen, gültigen Erleichterungen

Nationalstrassen NXX / Ausfahrungsprojekt Lärmschutz / 000000
BERICHT (STRASSEN-) LÄRMSCHUTZPROJEKT - Abschnitt NXXXXX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Anhang 4.4

HINWEISE:

Max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV bei Objekten mit IGW-Überschreitung infolge der NS und mit vorhandenen, gültigen Erleichterungen (keine neuen Erleichterungsanträge)

Gegenüber nachfolgenden Objekte wurden bereits im Rahmen früherer Lärmschutzverfahren Erleichterungen verfügt und maximal zulässige Belastungen festgehalten. Die vorhandenen Erleichterungen genügen weiterhin.

Das GS UVEK hält die maximal zulässigen Lärmimmissionen für die Nationalstrasse in diesen Fällen erneut fest. Neue Erleichterungsanträge sind jedoch nicht notwendig.

Für die betroffenen Objekte ist in der nachfolgenden Tabelle jeweils die Belastung am lautesten Punkt ausgewiesen.

Liste der max. zulässigen Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV bei Objekten mit IGW-Überschreitung infolge der NS und mit vorhandenen, gültigen Erleichterungen.

Gebiet oder Gemeinde	Adresse	Parz.-Nr.	Gebäude-ID	Nutz.	ES	Vorh. Max. Bel. NS in dB(A)		Neue Max. Bel. NS in dB(A)	
						Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gemeinde X	Liegenschaft X	7142	2555, 26	W	II	67	69	61	63
usw...									

Legende

Parz.-Nr.: Parzellenummer
Gebäude-ID: Objektidentifikator im Lärmbelastungskataster MISTRA LBR-Schönbrunn (BFS-Gemeinde-Nr. Geb-Nr.)
Nutz.: Nutzung des Objektes (W für Wohnung, B für Betrieb, S für Schule, Reime und Praxen)
ES: Lärmempfindlichkeitsstufe
Vorh. Max. Bel.: Vorhandene max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV aus vorhandener Erleichterungsverfügung
Neue Max. Bel.: Neue max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV (Lärmimmissionspegel der Nationalstrasse im Zustand mit Lärmschutzprojekt am Tag bzw. in der Nacht am lautesten Punkt, in dB(A))

Bemerkungen

Das GS UVEK hält die maximal zulässigen Lärmimmissionen für die Nationalstrasse erneut dort fest, wo die Immissionsgrenzwerte infolge der Nationalstrasse überschritten sind, jedoch die vorhandenen Erleichterungen weiterhin genügen.

- Max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV bei Objekten mit IGW-Überschreitung infolge der NS und mit vorhandenen, ausreichenden Erleichterungen (keine neuen Erleichterungsanträge).
- Nur diejenigen Objekt die nicht im Bericht Erleichterungen m7 abgehandelt werden
- **Wenn bisher keine Erleichterungen verfügt worden sind, braucht es kein Anhang 4.4**
- **Das Vorliegen von Erleichterungsverfügungen ist gleich beim Projektbeginn sorgfältig abzuklären**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.4.5: Max. Bel. bei Objekten <IGW und ohne Erleichterungen

Nationalstrassen NOX / Ausführungsprojekt Lärmschutz / 000000
BERICHT (STRASSEN-) LÄRMSCHUTZPROJEKT - Abschnitt NOX/XX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Anhang 4.5

Max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV bei Objekten ohne IGW-Überschreitung infolge der NS und ohne Erleichterungen

Zusätzlich zu den maximal zulässigen Lärmimmissionen bei Objekten mit verbleibender Grenzwertüberschreitung trotz Sanierung (siehe Beilage m7 „Erleichterungen nach LSV“) hält das UVEK die maximal zulässigen Lärmimmissionen für die Nationalstrasse auch unterhalb der IGW fest, wo die Immissionsgrenzwerte bereits durch den Betrieb der übrigen Strassen überschritten sind, die Nationalstrasse die IGW einhält und nicht wesentlich zu deren Überschreitung beiträgt, jedoch einen geringfügigen Einfluss auf die Gesamtbelastung hat. Für die betroffenen Objekte ist in der nachfolgenden Tabelle jeweils die Belastung am lautesten Punkt ausgewiesen.

Liste der max. zulässigen Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV bei Objekten ohne IGW-Überschreitung infolge der NS und ohne Erleichterungen.

Gebiet oder Gemeinde	Adresse	Parz.-Nr.	Gebäude-ID	Nutz.	ES	Neue Max. Bel. Nationalstrasse in dB(A)	
						Tag	Nacht
Gemeinde X	Liegenschaft X	3612	2055, 26	W	II	56	49
usw...							

Legende

Parz.-Nr. Parzellenummer
Gebäude-ID Objektidentifikator im Lärmbelastungskatalog MISTRA LK Sofortlösung, (BFS-GemeindeNr. GbNr)
Nutz. Nutzung des Objektes (W für Wohnung, B für Betrieb, S für Schule, Heime und Praxen)
ES Lärmempfindlichkeitsstufe
Max.Bel (NS) Neue max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV (Lärmimmissionsregel der Nationalstrasse im Zustand mit Lärmschutzprojekt am Tag bzw. in der Nacht am lautesten Punkt, in dB(A))

Bemerkungen

Sind für solche Objekte bereits Max.Bel. verfügt worden, ist die Tabelle analog Anhang 4.4 anzupassen.

• HINWEISE:

- Max. zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV bei Objekten ohne IGW-Überschreitung infolge der NS und ohne Erleichterungen.
- Voraussetzung für die Anwendung des Anhangs 4.5 ist, dass **übrige Strassen** relevant sind und **alleine** zur IGW-Überschreitung führen.
- **Sind keine übrigen Strassen relevant, braucht es auch keinen Anhang 4.5.**
- **Es gibt noch eine Übung im Anschluss dazu**



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.5.X: WTI Lärmschutzmassnahmen

Nationalstrassen NOX / Ausführungsprojekt Lärmschutz / 000000
BERICHT (STRASSEN-) LÄRMSCHUTZPROJEKT - Abschnitt NOXXXX Anschluss Alpha - Anschluss Beta

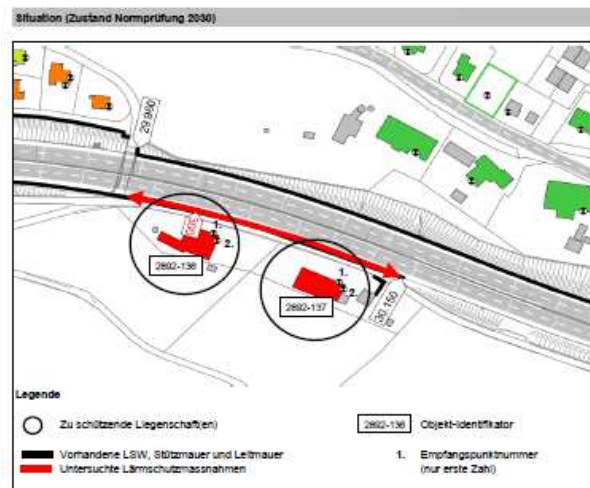
Anhang 5.X

• HINWEISE:

- In der Regel mit Abstand der aufwändigste Teil der Lärmuntersuchung.
- Weitere Details zur Berechnung des WTI und zur notwendigen Dokumentation folgen im Teil WTI

WTI Lärmschutzmassnahmen Gebiet X, Teilgebiet X

Objekte / Liegenschaften...



Massnahmenbeschreibung

Massnahmen: Errichtung einer neuen Lärmschutzwand oberhalb der Stützmauer X, entlang dem Weg X. Höhe 3.0 m, Länge ca. 100 m, Fläche ca. 480 m², Kostenannahme 810'000 CHF.

Besonderheiten: Um Pegelerhöhungen durch Reflexionen bei nordwestlich liegenden Liegenschaften zu vermeiden sind zwingend hochabsorbierende Lärmschutzelemente zu wählen.

Bemerkungen: Mit der vorliegenden Variante werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten. Diese Massnahme weist einen WTI von 0.8 auf. Ein WTI von 0.8 ist nach Massgabe des Leitfadens Strassenlärms (BAFU/ASTRA 2005) ungenügend (WTI < 1), d.h. wirtschaftlich nicht tragbar und entsprechend unverhältnismässig im Sinne des USG. Diese Massnahme wird nicht umgesetzt.



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2: Anhänge

Anh.6.1: Vorhandene Verfügungen betreffend bestehender Erleichterungen und verfügbarer Schallschutzfenster

Nationalstrasse 1000 / Ausbauprojekt Lärmschutz / 1000000
BERICHT (STRASSEN-) LÄRMSCHUTZPROJEKT - Abschnitt 1000000 Anschluss Alpha - Anschluss Beta

Anhang 6.1

Vorhandene Verfügungen betreffend bestehender Erleichterungen und verfügbarer Schallschutzfenster

Liste der Verfügungen

PGV-Nr.	Verfügungsdatum	Projektbezeichnung und Perimeter
PGV-Nr.	XX.XX.XXXX	1000, Abschnitt, Projektbezeichnung (UHKM XX.XXX - XX.XXX)
RRB-Nr.	XX.XX.XXXX	1000, Abschnitt, Projektbezeichnung (UHKM XX.XXX - XX.XXX)
usw...		

Liste der Objekte mit Verfügung

Gebiet oder Gemeindef	Adresse	Parz.-Nr.	Gebäude-ID	Nutz.	ES	PGV-Nr. / RRB-Nr.	SSF
Gemeindef A	Liegenschaft A.1.1	2421	2004-112	W	II	PGV-Nr.	ja
Gemeindef A	Liegenschaft A.1.2	2424	2004-117	W	II	RRB-Nr.	nein
Gemeindef A	Liegenschaft A.1.3	2427	2004-124	W	II	PGV-Nr.	nein
Gemeindef A	Liegenschaft A.1.4	2510	2004-130	W	II	PGV-Nr.	ja
Gemeindef B	Liegenschaft B.1.1	3075	2005-43	W	II	PGV-Nr.	nein
Gemeindef B	Liegenschaft B.1.2	3070	2005-163	W	III	PGV-Nr.	nein
Gemeindef B	Liegenschaft B.1.3	3111	2005-65	W	II	PGV-Nr.	nein
Gemeindef B	Liegenschaft B.1.4	3034	2005-00	W	III	PGV-Nr.	nein
usw...							

Legende

Parz.-Nr.	Parzellennummer
Gebäude-ID	Objektidentifikator im Lärmbelastungskriter MISTRA LK Sofortlösung, (BFS-Gemeindef, Gebäude)
Nutz.	Nutzung des Objektes (W für Wohnung, B für Betrieb, S für Schule, Heime und Praxen)
ES	Lärmschutzfenster vorhanden
SSF	Schallschutzfenster verfügt: ja/nein
PGV-Nr.	Nummer der Plangenehmigungsverfügung (PGV)
RRB-Nr.	Nummer des Regierungsratsbeschlusses (RRB)

• HINWEISE:

- Wenn keine Verfügungen vorliegen, braucht es kein Anhang 6.1
- Das Vorliegen von Verfügungen ist gleich beim Projektbeginn sorgfältig abzuklären
- Relevant sind Plangenehmigungsverfügungen (PGV) oder Regierungsratsbeschlüsse (RRB)
- Anträge und Stellungnahmen sind nicht rechtsverbindlich und deshalb nicht relevant .

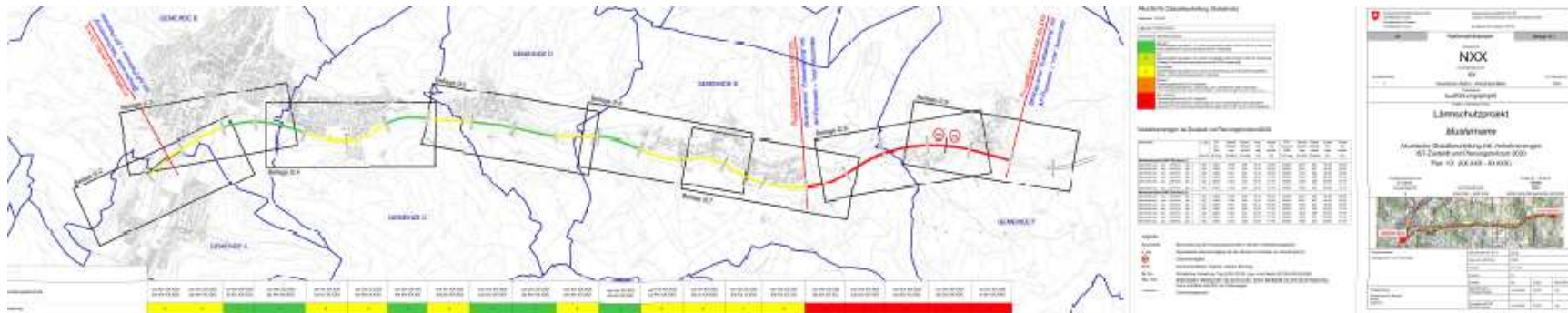


Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 - Beilagen

Beilage i2.1: Akustische Globalbeurteilung

- HINWEISE:
 - Akustische Globalbeurteilung, inkl. Verkehrsmengen Ist-Zustand und Planungshorizont 2030 (1 Plan pro Projekt)



- *Dargestellt werden: Globalnote (Farbskala), Blatteinteilung für Beilagen i2.2-i2.X, Projektperimeter AP Lärmschutz, Gemeindegrenzen, Tempowechsel, Unterhaltskilometer und Verkehrsmengen.*

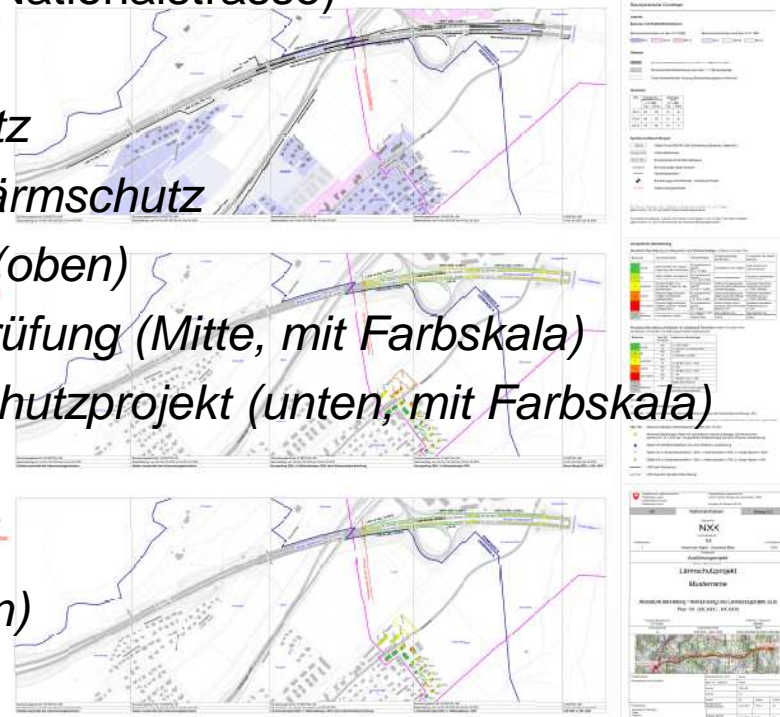


Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 – Beilagen

Beilagen i2.2 bis i2.X: Akustische Beurteilung

- HINWEISE:
 - Akustische Beurteilung Normprüfung und Lärmschutzprojekt 2030 (1 Plan deckt ungefähr 1.5 km Nationalstrasse)
 - **Dargestellt werden:**
 - Projektperimeter AP Lärmschutz
 - Untersuchungssperimeter AP Lärmschutz
 - Raumplanerische Grundlagen (oben)
 - Akustische Beurteilung Normprüfung (Mitte, mit Farbskala)
 - Akustische Beurteilung Lärmschutzprojekt (unten, mit Farbskala)
 - Gemeindegrenzen
 - Empfangspunkte
 - Strassen (NS + übrige Strassen)
 - Lärmschutzwände





Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 – Beilagen

Beilagen i2.2 bis i2.X: Akustische Beurteilung

- MÖGLICHE FEHLERQUELLEN:

- Im Plan **raumplanerische Grundlagen** sind nicht lärmempfindliche Gebäude **weiss** – In den **Plänen Normprüfung** und mit Massnahmen sind nicht lärmempfindliche Gebäude **grau**

Gebäude



Mit lärmempfindlicher Nutzung vor dem 1.1.1985 baubewilligt



Mit lärmempfindlicher Nutzung nach dem 1.1.1985 baubewilligt



Ohne lärmempfindliche Nutzung (Baubewilligungsdatum irrelevant)

Akustische Beurteilung Gebäude und unbebaute Parzellen (mittlerer und unterer Plan)
bei Gebäuden und Parzellen mit Sanierungspflicht seitens Nationalstrasse

Bewertung		Max. Bel. vorhanden	Kriterien und Erläuterungen
1	sehr gut	nein ja	$L_r \leq (IGW-5) \text{ dBA}$ $*L_r \leq \text{Max.Bel. und } (IGW-5) \text{ dBA}$
2	gut	nein ja	$L_r \leq IGW$ $*L_r \leq \text{Max.Bel. und } IGW$
3	annehmbar	nein ja	- $L_r \leq \text{Max.Bel. und } L_r > IGW$
4	schlecht	nein ja	$L_r > IGW$ $L_r > \text{Max.Bel. und } L_r > IGW$
5	sehr schlecht	nein ja	$L_r > AW$ $L_r > \text{Max.Bel. und } L_r > AW$
9	keine Bewertung	irrelevant	Objekt ausserhalb des Untersuchungsperimeters oder Objekt im Perimeter ohne Sanierungspflicht seitens der Nationalstrasse



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 – Beilagen

Beilagen i2.2 bis i2.X: Akustische Beurteilung

- **MÖGLICHE FEHLERQUELLEN:**
 - Im Plan raumplanerische Grundlagen sind nur ES bei Bauzonen einzutragen
 - Für bereits bebaute Parzellen muss keine Ausnützungsreserve gerechnet werden
 - Die Darstellung bei der Lärmbeurteilung bezieht sich nur auf die Nationalstrasse



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 – Beilagen

Beilagen i2.2 bis i2.X: Akustische Beurteilung

• LEGENDEN



Vorgegeben, strikt anzuwenden (nichts rauslöschen)

Es bedeuten:

Lr Lärmbeurteilungspegel

IGW / AW Immissionsgrenzwert / Alarmwert gemäss Anhang 3 der Lärmschutzverordnung (LSV)

Kb Belagskennwert (d.h. Korrektur für die akustische
Nicht zutreffende Symbole und
Erläuterungen löschen

Max. Bel. Maximal zulässige Lärmimmissionen gemäss Art. 37a LSV

● Maximale Belastungen: Objekt mit vorhandenen maximal zulässigen Lärmimmissionen gemäss Art. 37 a LSV bzw. mit gewährten Erleichterungen aus einer früheren Lärmsanierung.

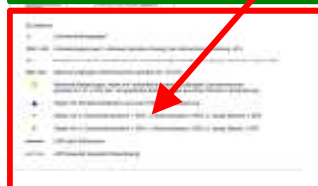
▲ Objekt mit Schallschutzfenstern aus einer früheren Lärmsanierung

+ Objekt mit Lr Gesamtstrassenlärm > IGW, Lr Nationalstrasse ≤ IGW, Lr übrige Strassen ≤ IGW

+ Objekt mit Lr Gesamtstrassenlärm > IGW, Lr Nationalstrasse ≤ IGW, Lr übrige Strasse > IGW

— LSW oder Stützmauer

— farbig — LSW bewertet (akustische Beurteilung)



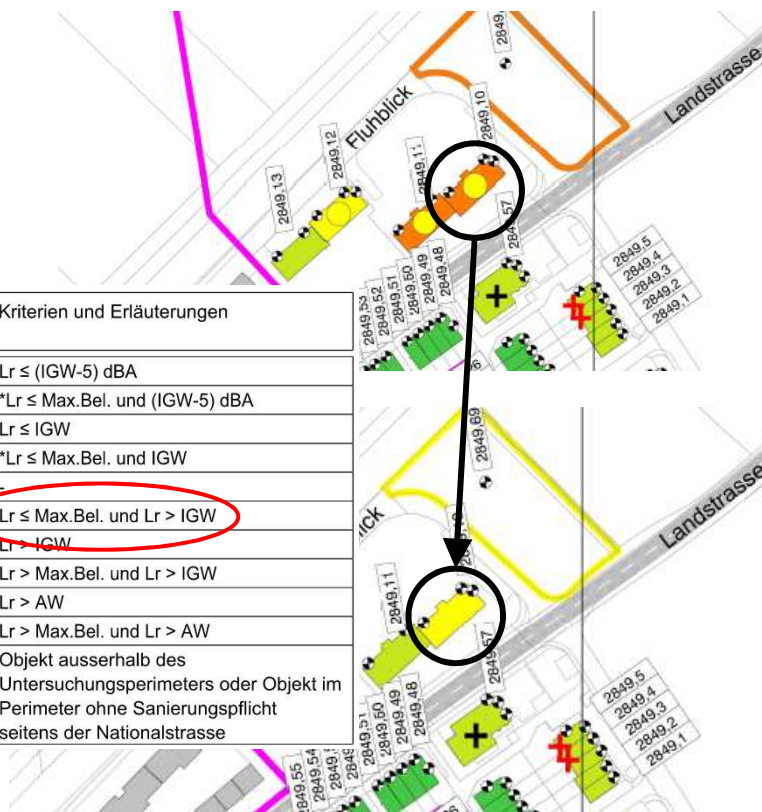


Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 – Beilagen Beilagen i2.2 bis i2.X: Akustische Beurteilung

- BEURTEILUNG DER GEBÄUDE

Bewertung	Max. Bel. vorhanden	Kriterien und Erläuterungen
1 sehr gut	nein	$L_r \leq (IGW-5) \text{ dBA}$
	ja	$*L_r \leq \text{Max.Bel. und } (IGW-5) \text{ dBA}$
2 gut	nein	$L_r \leq IGW$
	ja	$*L_r \leq \text{Max.Bel. und } IGW$
3 annehmbar	nein	-
	ja	$L_r \leq \text{Max.Bel. und } L_r > IGW$
4 schlecht	nein	$L_r > IGW$
	ja	$L_r > \text{Max.Bel. und } L_r > IGW$
5 sehr schlecht	nein	$L_r > AW$
	ja	$L_r > \text{Max.Bel. und } L_r > AW$
9 keine Bewertung	irrelevant	Objekt ausserhalb des Untersuchungsperimeters oder Objekt im Perimeter ohne Sanierungspflicht seitens der Nationalstrasse



Normprüfung 2030

Lärmschutzprojekt 2030

Im Zustand mit realisiertem LSP ist die **Farbe « orange »** bei Gebäuden und unbebauten Parzellen **grundsätzlich nicht möglich** (Max. Bel. mit Erleichterungen verfügt und de facto eingehalten)

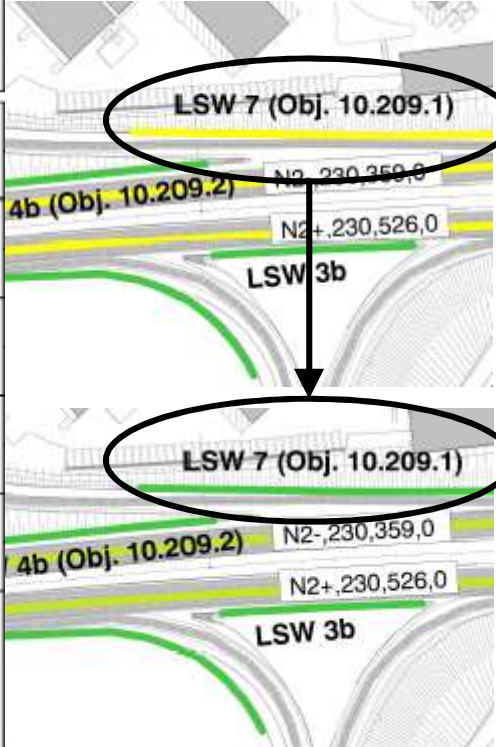


Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Erläuterungen Berichtsvorlage i2 – Beilagen Beilagen i2.2 bis i2.X: Akustische Beurteilung

- BEURTEILUNG DER LSW

Bewertung	
1	sehr gut
2	gut
3	annehmbar
4	schlecht
5	sehr schlecht
9	keine Bewertung



Normprüfung 2030

Lärmschutzprojekt 2030

Wird das LSP mit dem UPlaNS umgesetzt, werden gleichzeitig alle vorhandenen LSW instandgesetzt. Daher wird die Farbe für die Beurteilung der LSW « grün ».



Fragen

Fragen?

Besten Dank für die Aufmerksamkeit !!!



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Tabelle 8.1 aus Bericht i7

- ÜBUNG
 - Lärmbelastungstabelle mit Angaben zu bestehenden Erleichterungsanträgen und maximal zulässigen Lärmbelastungen
 - Es kommen alle Fälle vor
 - Zeit: 20 Minuten



Bericht (Strassen-) Lärmsanierungsprojekt i2

Tabelle 8.1 aus Bericht i7

Tabelle 8.1: Entscheidungstabelle für Erleichterungen und max. zulässige Lärmimmissionen

- ÜBUNG

Situation ohne vorhandene Erleichterungen und max. zulässige Lärmimmissionen (Kriterien und Ergebnisse in der angegebenen Reihenfolge von links nach rechts beachten)						
Überschreitung IGW			Handlungsbedarf Erleichterungen	Weitere Kriterien	Handlungsbedarf Max.Bel.NS	Festhalten der Max.Bel.NS
Lr NS	Lr ÜS	Lr GSL				
> IGW	irrelevant	irrelevant	neue Erleichterung NS beantragen	---	neue Max.Bel.NS (>IGW) festhalten	Beilage m7 fenstergenau
≤ IGW	> IGW	> IGW	keine neue Erleichterung NS	Lr NS > PW	neue Max.Bel.NS (≤IGW) festhalten	i2 Anhang 4.5 lautester Punkt
				Lr NS ≤ PW	keine Max.Bel.NS	---
	≤ IGW	> IGW	neue Erleichterung NS beantragen	---	neue Max.Bel.NS (≤IGW) festhalten	Beilage m7 fenstergenau
		≤ IGW	keine neue Erleichterung NS	---	keine Max.Bel.NS	---

Fall 1

Fall 2

Fall 3

Fall 4

Fall 5

Situation mit vorhandenen Erleichterungen und max. zulässigen Lärmimmissionen (Kriterien und Ergebnisse in der angegebenen Reihenfolge von links nach rechts beachten)						
Überschreitung IGW / Max. Bel.			Handlungsbedarf Erleichterungen	Weitere Kriterien	Handlungsbedarf Max.Bel.NS	Festhalten der Max.Bel.NS
Lr NS	Lr ÜS	Lr GSL				
>IGW	>Max. Bel.	irrelevant	neue Erleichterung NS beantragen	---	neue/höhere Max.Bel.NS (>IGW) festhalten	Beilage m7 fenstergenau
	≤ Max. Bel.	irrelevant	vorhandene Erleichterung gültig, keine neue Erleichterung	---	vorhandene Max.Bel.NS gültig	Beilage i2 Anhang 4.4 lautester Punkt
	<<Max. Bel.	irrelevant	vorhandene Erleichterung gültig, keine neue Erleichterung	---	neue/tiefere Max.Bel.NS (>IGW) festhalten	Beilage i2 Anhang 4.4 lautester Punkt
≤IGW	---	>IGW	vorhandene Erleichterung aufheben, keine neue Erleichterung	Lr NS > PW	* Festsetzung neuer Max.Bel.NS (≤IGW) prüfen	Beilage i2 Anhang 4.5 lautester Punkt
		>IGW	vorhandene Erleichterung aufheben, keine neue Erleichterung	Lr NS ≤ PW	keine Max.Bel.NS	-
	---	>IGW	**Beantragung neuer Erleichterung NS prüfen	---	* Festsetzung neuer Max.Bel.NS (≤IGW) prüfen	Beilage m7 fenstergenau
		≤IGW	vorhandene Erleichterung aufheben, keine neue Erleichterung	---	keine Max.Bel.NS	-

Fall 6

Fall 7

Fall 8

Fall 9

Fall 10

Fall 11

Fall 12