80. EK Lärmschutz

Einführung

- Die Strassenlärmermittlung an Nationalstrassen erfolgt grundsätzlich nach dem Leitfaden Strassenlärm (BAFU/ASTRA, Umwelt-Vollzug 06/37) und dem Merkblatt FHB T/U 21001-20103. Spezifische Anforderungen an das Dossier EK Lärmschutz (u.a. akustische Beurteilung, Pläne) sind im vorliegenden Merkblatt erläutert.
- Im Wesentlichen stützt sich das Dossier EK Lärmschutz auf die Ergebnisse der Zustandserfassung Lärm (s. 20001-20004). Im Gegensatz zur ZEL liegt der Schwerpunkt des EK Lärmschutzes nicht bei der Zusammenstellung und Auswertung lärmrelevanter Grundlagen, sondern bei der Erarbeitung eines Massnahmenvorschlages, auch *Lösungsvorschlag* genannt.

Leistungen EK Lärmschutz

- Beurteilung der vorhandenen Grundlagen auf ihre weitere Verwendbarkeit, insbesondere:
  - Letzte Zustandserfassung Lärm ZEL (vgl. 20001-20004).
  - Vorhandene Daten aus dem Lärmbelastungskataster (vgl. 21001-20104), darunter akustische Globalbeurteilung (vgl. 21001-20105) und netzweit abgestimmte Verkehrsprognosen (vgl. 20001-20001).
- Aktualisierung und Detaillierung der vorhandenen Grundlagen:
  - Bestimmung der lärmrechtlichen Einordnung und des Schutzziels (massgebende Grenzwerte).
  - Darlegung der Sanierungspflicht bzw. Pflicht zum "Lärmschutz" gemäss lärmrechtlicher Einordnung sowie Schutzziel.
  - Untersuchungsperimeter festlegen (alle Gebäude / unbebauten Parzellen bis IGW - 5dBA).
  - Raumplanerische Grundlagen erfassen (Nutzung, Baujahr, Lärmempfindlichkeitsstufen, etc.).
  - Festlegung der Lärmermittlungsgrundlagen, des Berechnungsmodells und der Modellkorrekturen.
  - Bestimmung der massgebenden Emissionen für den Ist-Zustand und den Planungshorizont.
  - Lärmimmissionen für alle massgebenden Empfangspunkte mindestens geschossweise sowohl für den Ist-Zustand als auch für den Planungshorizont ohne neue Massnahmen (Normprüfung) berechnen und beurteilen.
- Durchführung der Massnahmenstudie und Erarbeitung eines Lösungsvorschlages für den Planungs-horizont (vgl. 20001-20001) mit lärmarmem Belag und weiteren neuen Massnahmen:
  - Notwendige Unterhaltsmassnahmen am bestehenden Lärmschutzbestand aufzeigen.
  - Zusätzliche (neue) Lärmschutzmassnahmen auf Schutzziel (Einhaltung der Grenzwerte) dimensionieren, inkl. Massnahmen an Stützmauern und in Tunnelportalbereichen.
  - Formulierung des Lösungsvorschlages mit allen notwendigen Lärmschutzmassnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte, welche nach einer Abschätzung als wirtschaftlich beurteilt werden können, bzw. deren Unwirtschaftlichkeit nicht von Vorherein ausgeschlossen werden kann.
  - Kosten des Lösungsvorschlags anhand von standardisierten Kostenansätzen gemäss dem technischen Merkblatt 21 001-20106 "Wirtschaftliche Tragbarkeit von Lärmschutzmassnahmen".
  - **Hinweis**: Im Rahmen des EK Lärmschutz kann auf Wunsch des Projektleiters zusätzlich die wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit der neuen Massnahmen (WTI Index) gemäss Publikation UV-0609 vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) ermittelt werden. Die entsprechenden Leistungen sind auf dieser Projektstufe optional und müssen deshalb explizit mit dem Auftragnehmer vereinbart werden.
- Darlegung des weiteren Handlungs- und Koordinationsbedarfs:

- Koordinationsbedarf aufzeigen, insbesondere für die nächsten Projektphasen für mögliche Interessenkonflikte mit anderen Projektteilen, Landschaftsschutzgebieten etc. sowie mit anderen Anlagehaltern (Kantone, Gemeinden, etc.) des angrenzenden Strassennetzes.
- Darlegen der weiteren Schritte und Untersuchungen in der nächsten Phase.

- Zusammenfassung der Erkenntnisse aus dem Dossier EK Lärmschutz im Dossier Gesamtprojekt EK.
- Lärmtechnischer Bericht EK Lärmschutz gemäss Kap. 80.1.
- Erstellung der Übersichtspläne gemäss Kap. 80.2 bis 80.8.
  - **Hinweis**: Die erforderlichen Informationen sind nicht zwingend getrennt zu dokumentieren. Diese können je nach Möglichkeit in einem Plan kombiniert werden.
- EDV-Archiv mit Modelldaten
  - Speicherung und Zustellung der elektronischen Daten (Dossier EK Lärmschutz, Berechnungsmodell, usw.) auf CD, DVD oder anderes Medium gemäss Kap. 80.9.
- ASTRA LB (Lärmbelastungskataster)
  - Eingabe der Lärmdaten in den Lärmbelastungskataster gemäss dem Merkblatt FHB T/U 21 001-20104.

Resultat:

- Dossier Erhaltungskonzept (EK) Lärmschutz zuhanden des Projektmanagements.
- Evtl. separates Dossier ZEL zuhanden der Erhaltungsplanung [vgl. Merkblatt 20001-20004].
- Aktualisiertes 3D-Berechnungsmodell des untersuchten Gebietes [vgl. Merkblatt FHB T/U 21001-20103].
- Aktualisierte akustische Globalbeurteilung [vgl. Merkblatt FHB T/U 21001-20105].
- Aktualisierter Lärmbelastungskataster [vgl. Merkblatt FHB T/U 21001-20104].
- Geprüfte, evtl. aktualisierte Verkehrs- und Emissionsprognosen [vgl. Merkblatt 20001-20001].

Dossier:

- Musterdokumente zum Herunterladen: www.astra.admin.ch (Rubrik Dokumentation/Downloads).

80.1 Lärmtechnischer Bericht EK

Lärmtechnischer Bericht EK - Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung
- 1.1 Auftrag
- 1.2 Ziele

2 Grundlagen
- 2.1 Projekt- und Untersuchungsperimeter
- 2.2 Grenzwerte
- 2.3 Raumplanerische Grundlagen
- 2.4 Ermittlungsgrundlagen
  - 2.4.1 Art der Ermittlung
  - 2.4.2 Berechnungsmodell
  - 2.4.3 Verkehrszahlen
  - 2.4.4 Zusammenstellung aller Modellkorrekturen
- 2.5 Emissionen

3 Lärmbelastungen

4 Massnahmenstudie (=untersuchte Massnahmen)*
- 4.1 Methodik
- 4.2 Übersicht untersuchte Massnahmen
- 4.3 Prüfung Massnahmen an der Quelle
- 4.4 Prüfung Massnahmen im Lärmausbreitungsweg
- 4.5 Prüfung sonstige Massnahmen

5 Massnahmenvorschlag (=Lösungsvorschlag)
- 5.1 Massnahmen an der Quelle
  - 5.1.1 Einbau neuer lärmarmen Beläge
  - 5.1.2 Ersatz bestehender lärmarmen Beläge
- 5.2 Massnahmen im Lärmausbreitungsweg
  - 5.2.1 Neue / erweiterte Lärmschutzwände
  - 5.2.2 Unterhalt an bestehenden Lärmschutzwänden
  - 5.2.3 Nicht erforderliche Lärmschutzwände
- 5.3 Sonstige Massnahmen
  - 5.3.1 Schallabsorb. Verkleidungen an Tunnelportalen
  - 5.3.2 Schallabsorb. Verkleidungen an Stützmauern
  - 5.3.3 Ausbesserungen an Fahrbahnübergängen
- 5.4 Erleichterungen
- 5.5 Ersatzmassnahmen an Gebäuden
- 5.6 Kosten des Massnahmenvorschlags

6 Akustische Globalbeurteilung mit Lösungsvorschlag

7 Schlussempfehlungen (Koordination, Konflikte)

Lärmtechnischer Bericht EK - Anhänge

1 Projektperimeter

2 Emissionsgrundlagen
- 2.1 Verkehrs- und Emissionsdaten Ist-Zustand
- 2.2 Verkehrs- und Emissionsdaten Normprüfung
- 2.3 Verkehrs- und Emissionsdaten Lösungsvorschlag

3 Lärmbelastung und -beurteilung
- 3.1 Grenzwertüberschreitungen (Ist, NP, LV)
- 3.2 Lärmbelastungen (Ist, NP, LV)

4 Massnahmenstudie (=untersuchte Massnahmen)*
- 4.1 Übersichtspläne der untersuchten Massnahmen
- 4.2 Übersichtstabelle der untersuchten Massnahmen

5 Massnahmenvorschlag (=Lösungsvorschlag)
- 5.1 Zusammenstellung Massnahmen EK + Kosten
- 5.2 Lärmbeurteilung mit Lösungsvorschlag

Beilagen

Akustische Globalbeurteilung	**80.2**
Raumplanerische Grundlagen	**80.3**
Akustische Beurteilung Gebäude - Ist-Zustand	**80.4**
Akustische Beurteilung Gebäude - Normprüfung	**80.5**
Akustische Beurteilung Gebäude - Lösungsvorschlag	**80.6**
Akustische Beurteilung Beläge und Bauwerke	**80.7**
Konfliktplan Lärmschutz	**80.8**
EDV-Archiv mit Modelldaten	**80.9**
ASTRA LB	**80.10**

* Gliederungsvorschlag: Inhalt nach Bedarf anpassen

80.2 Akustische Globalbeurteilung

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblätter 21001-20105 und 20001-20004.

80.3 Raumplanerische Grundlagen

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblatt 20001-20004.

80.4 Akustische Beurteilung Gebäude - Ist-Zustand

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblatt 20001-20004.

80.5 Akustische Beurteilung Gebäude - Normprüfung

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblatt 20001-20004.

80.6 Akustische Beurteilung Gebäude - Lösungsvorschlag

Leistungen:

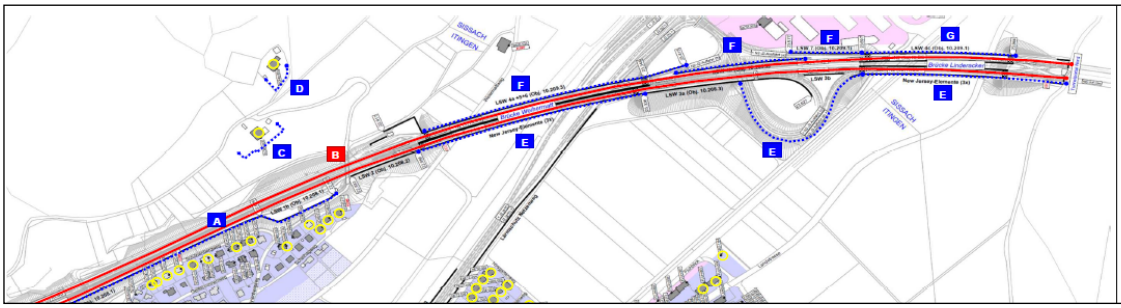
- Durchführen der Massnahmenstudie: Lärmschutzmassnahmen auf Schutzziel (Einhaltung der Grenzwerte) dimensionieren:
  - In der Regel ist die Erstellung eines 1. Lösungsvorschlages mit einem neuen Strassenbelag ACMR 8 als erste Massnahme durchzuführen.
  - Weitere Lärmschutzmassnahmen wie Lärmschutzwände (LSW) sind so zu dimensionieren, dass die geltenden Grenzwerte eingehalten werden.
  - Die Standorte der LSW sind mit dem Trasseebau zu koordinieren.
  - Ebenfalls Teil des Projekts sind absorbierende Verkleidungen an Stützmauern und Tunnelportalen, soweit sie zum Erreichen des Schutzziels notwendig sind.
  - Bau- und Unterhaltsmassnahmen unterscheiden und entsprechende Kosten ermitteln.
- Erstellen Situationsplan der Lärmbeurteilung im Planungshorizont mit Lösungsvorschlag (d.h. mit unterhaltenen und neuen Massnahmen).
  - Lärmbeurteilung anhand der vorgegebenen Kriterien gemäss Merkblatt 20001-20004, Kap. 80.4.
  - Überschreitungen IGW bzw. Überschreitungen der maximal zulässigen Lärmimmissionen gemäss Art 37a LSV (bei vorhandenen Erleichterungen).
  - Beurteilungspunkte (Ort der Ermittlung).
  - Gebäude mit Erleichterung bzw. mit Anrecht auf Schallschutzfenster.

Resultat:

- Übersichtsplan Lärmbeurteilung im Planungshorizont mit Lösungsvorschlag (d.h. mit unterhaltenen und neuen Massnahmen).

Erläuterungen*:*

- Die Obergrenzen für die Höhen der Lärmschutzwände sind in den Merkblättern des FHB T/U (Bauteile / Lärmschutz) festgelegt.
- Neben notwendigen neuen Lärmschutzmassnahmen sind auch notwendige Massnahmen am Bestand aufzuzeigen.
- Die Dimensionierung der neuen baulichen Massnahmen erfolgt auf dieser Projektstufe ohne Berücksichtigung der gestalterischen Aspekte und dient hauptsächlich die Ermittlung der maximalen Kosten, sowie die Darlegung des Bedarfs an Bau- bzw. an Unterhaltsmassnahmen.
- Zu erstellende Übersichtstabellen und Pläne, siehe Beispiele in der Abbildung 1.



Nationalstrasse N02/16

Globales Erhaltungskonzept (EK) Lärm

Massnahmenstudie

Untersuchte Massnahmen im Abschnitt Km 22.000 - Km 24.000

Zusammenstellung der Massnahmen EK (Lösungsvorschlag)

N2/16 - Abschnitt Anschluss Sissach - Anschluss Eptingen

Bezeichnung	Massnahme	Ausmass			Kosten	Verfahren	Bemerkung
Beurteilungsabschnitt 29 (N02/16), Km 29.000 - 29.500							
Belag	ACMR8 Typ ASTRA	Fläche	12'500	CHF	50'000	Bau	
Erleichterungen für unüberbaute Parzellen		Parzellen	2				Erleichterungen bedingen ein AP
Beurteilungsabschnitt 30 (N02/16), Km 29.500 - 30.000							
Belag	ACMR8 Typ ASTRA	Fläche	12'500	CHF	50'000	Bau	
Erleichterungen für Gebäude		Gebäude	18				Erleichterungen bedingen ein AP
Erleichterungen für unüberbaute Parzellen		Parzellen	1				Erleichterungen bedingen ein AP
Beurteilungsabschnitt 31 (N02/16), Km 30.000 - 30.500							
Belag	ACMR8 Typ ASTRA	Fläche	12'500	CHF	50'000	Bau	
Erleichterungen für Gebäude		Gebäude	2				Erleichterungen bedingen ein AP
Schallschutzmassnahmen am Gebäude	Schallschutzfenster obligatorisch	Gebäude	2	CHF	48'000	Bau	
LSW Hof Grundrain 13d	Neuerstellung (H= 3m, L= 50m)	Fläche	150	CHF	273'500	Bau	Detailprüfung mit genaueren Terrainangaben
Beurteilungsabschnitt 32 (N02/16), Km 30.500 - 31.000							
Belag	ACMR8 Typ ASTRA	Fläche	12'500	CHF	50'000	Bau	
LSW 10.309 (bestehend), Verlängerung	Verlängerung (H= 3.5m, L= 82m)	Fläche	287	CHF	488'000	Bau	Detailprüfung mit genaueren Kosten und Terrainangaben

Lärmbeurteilung/Erleichterungen/Schallschutzfenster - Lösungsvorschlag (2030)

N2/16 - Abschnitt Anschluss Sissach - Anschluss Eptingen

Objekte						Beurteilungspunkte				Grenzwerte				Lärmbelastungen 2030 mit Lösungsvorschlag						Sanierungspflicht N2			Erleichterungen				Schallschutzfenster	
														Nationalstrasse N2 + andere Str.															
PLAN-ID	Adresse Strasse	Gemeinde	Parz. Nr.	Bj / Erschl. <1985	Erschl. Parz. <1985	ID-MISTRA	Etage	Nutzung	ES	IGW T	IGW N	AW T	AW N	Lr T	Lr N	>IGW T	>IGW N	>AW T	>AW N	>IGW im Zust. 2030	And. Str. massgeb.?	Sanierungspflicht N2	>IGW mit Lösungsvorschlag?	im Rahmen früherer LSP beantragt?	Erleicht. vorhanden + gültig?	Erleichterungen beantragen	Vorgezog. SSF am Gebäude?	Pflicht-Einbau SSF > AW
NETZ-002	Netzenw eg 2	Itingen	1171	ja	ja	2849,63,1	EG	Wohnung	II	60	50	70	65	59	53		3			ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
NETZ-002	Netzenw eg 2	Itingen	1171	ja	ja	2849,63,1.01	1.OG	Wohnung	II	60	50	70	65	62	56	2	6			ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
NETZ-004	Netzenw eg 4	Itingen	1268	ja	ja	2849,64,1	EG	Wohnung	II	60	50	70	65	60	54		4			ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
NETZ-004	Netzenw eg 4	Itingen	1268	ja	ja	2849,64,1.01	1.OG	Wohnung	II	60	50	70	65	63	57	3	7			ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
NETZ-006	Netzenw eg 6	Itingen	1267	ja	ja	2849,65,1	EG	Wohnung	II	60	50	70	65	61	54	1	4			ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
NETZ-006	Netzenw eg 6	Itingen	1267	ja	ja	2849,65,1.01	1.OG	Wohnung	II	60	50	70	65	65	58	5	8			ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja	nein	nein
NETZ-008	Netzenw eg 8	Itingen	1266	ja	ja	2849,66,1	EG	Wohnung	II																			
NETZ-008	Netzenw eg 8	Itingen	1266	ja	ja	2849,66,1.01	1.OG	Wohnung	II																			
PARZ-0256	Unüberbaute Parzelle	Itingen	256	ja	ja	2849,67,1	EG	Unüb. Parz.	II																			
PARZ-0256	Unüberbaute Parzelle	Itingen	256	ja	ja	2849,67,1.01	1.OG	Unüb. Parz.	II																			
PARZ-0256	Unüberbaute Parzelle	Itingen	256	ja	ja	2849,67,1.02	2.OG	Unüb. Parz.	II																			
PARZ-1170	Unüberbaute Parzelle	Itingen	1170	nein	nein	2849,68,1	EG	Unüb. Parz.	II																			
PARZ-1170	Unüberbaute Parzelle	Itingen	1170	nein	nein	2849,68,1.01	1.OG	Unüb. Parz.	II																			

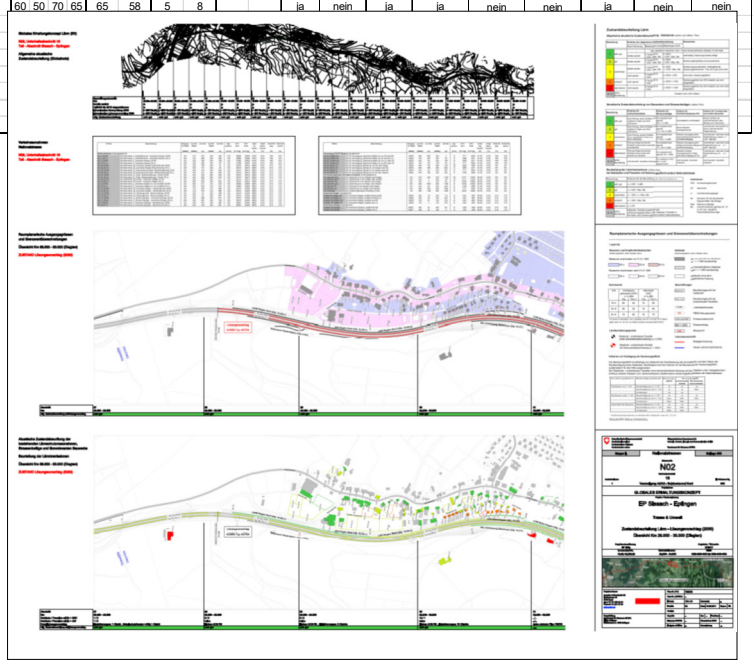


Abbildung 1: Massnahmenstudie und -vorschlag EK

Beispiele, von oben nach unten:

- Übersicht der untersuchten Massnahmen
- Zusammenstellung Massnahmenvorschlag EK mit Kosten (pro Beurteilungsabschnitt + Total)
- Tabelle Lärmbeurteilung im Planungshorizont mit Lösungsvorschlag
- Übersichtsplan akustische Beurteilung der Gebäude mit Lösungsvorschlag, hier zusammen mit Angaben nach Pkt. 80.2, 80.3, 80.6 und 80.7 dargestellt.

80.7 Akustische Beurteilung Strassenbeläge und Bauwerke

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblatt 20001-20004.

80.8 Konfliktplan Lärmschutz

Leistungen:

- Erstellen Situationsplan mit:
  - Lärmschutzmassnahmen
  - Konfliktzonen mit anderen Teilbereichen
  - Schnittstellen / Konfliktzonen mit anderen Anlagehaltern

Resultat:

- Konfliktplan Lärmschutz.

Erläuterungen*:*

- Keine.

80.9 EDV-Archiv mit Modelldaten

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblatt 20001-20004.

80.10 ASTRA LB

- Leistungen, Resultat, Erläuterungen: vgl. Merkblätter 20001-20004 und 21001-20104.