



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

**Bundesamt für Strassen ASTRA**

**IT-DOKUMENTATION**

**ASTRA LB**

*Datenerfassungshandbuch*

---

*Ausgabe 2025 V1.01*

*ASTRA 68015*

# Impressum

**Autoren / Arbeitsgruppe**

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Martine Macheret | ASTRA N-SSI, Vorsitz         |
| Nicole Freuler   | Grolimund + Partner AG, Bern |
| Christoph Ammann | Grolimund + Partner AG, Bern |

**Originalsprache**

Deutsch

**Herausgeber**

Bundesamt für Strassen ASTRA  
3003 Bern

**Bezugsquelle**

Das Dokument kann kostenlos von [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch) herunter geladen werden.

© ASTRA 2025

Abdruck - ausser für kommerzielle Nutzung - unter Angabe der Quelle gestattet.

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Impressum .....</b>                                                | <b>2</b>  |
| <b>1 Einleitung .....</b>                                             | <b>5</b>  |
| 1.1 Zweck des Dokumentes .....                                        | 5         |
| 1.2 Geltungsbereich .....                                             | 5         |
| 1.3 Adressaten .....                                                  | 5         |
| 1.4 Inkrafttreten und Änderungen .....                                | 5         |
| <b>2 Allgemeines .....</b>                                            | <b>6</b>  |
| 2.1 Übersicht zu Eigentümer und Mandant .....                         | 6         |
| 2.2 Definition der Daten .....                                        | 6         |
| 2.3 Datenerfassung .....                                              | 7         |
| 2.4 Lokalisierung (Georeferenzierung) .....                           | 7         |
| 2.4.1 RBBS .....                                                      | 8         |
| 2.5 Konsistenzregeln .....                                            | 8         |
| 2.6 Metadaten .....                                                   | 8         |
| 2.7 Kategorien von Datenfelder .....                                  | 8         |
| 2.8 Namenskonventionen .....                                          | 9         |
| 2.9 Zeitbezug und Historisierung .....                                | 9         |
| 2.9.1 Zeitbezug .....                                                 | 9         |
| 2.9.2 Historisierung der Datensätze .....                             | 9         |
| 2.9.3 Historisierung der Projektdaten .....                           | 10        |
| <b>3 Datenerfassung .....</b>                                         | <b>11</b> |
| 3.1 LBK-Abschnitt .....                                               | 11        |
| 3.1.1 Übersicht .....                                                 | 11        |
| 3.1.2 Journal LBK-Abschnitt .....                                     | 11        |
| 3.2 Projekt .....                                                     | 11        |
| 3.2.1 Projekt-Übersicht .....                                         | 12        |
| 3.2.2 Projekt-Sanierungszustände .....                                | 13        |
| 3.2.3 Projekt-Dokumente .....                                         | 13        |
| 3.3 Gebäude / Parzellen .....                                         | 13        |
| 3.4 Berechnungspunkte .....                                           | 15        |
| 3.5 Strassen .....                                                    | 17        |
| 3.5.1 Strassensegmente .....                                          | 17        |
| 3.5.2 Verkehr und Emissionen .....                                    | 19        |
| 3.6 Massnahmen .....                                                  | 21        |
| 3.6.1 Massnahme Belagssanierung .....                                 | 22        |
| 3.6.2 Massnahme Lärmschutzwand/-damm .....                            | 23        |
| 3.6.3 Massnahme SSF/SDL .....                                         | 25        |
| 3.6.4 Massnahme Geschwindigkeitsreduktion .....                       | 26        |
| 3.6.5 Massnahme Überdeckung .....                                     | 27        |
| 3.6.6 Andere Massnahme .....                                          | 28        |
| 3.6.7 Erleichterungen .....                                           | 29        |
| 3.7 Beurteilungsabschnitte (Akustische Globalbeurteilung) .....       | 29        |
| 3.7.1 Geometrie/Definition von Beurteilungsabschnitten .....          | 32        |
| 3.7.2 Globalnote (Spalte 10) .....                                    | 33        |
| 3.7.3 Realisierte Massnahmen (Spalten 11-15a) .....                   | 33        |
| 3.7.4 Anzahl Gebäude mit $L_r > I_{GW}$ (Spalten 17, 18 und 33) ..... | 33        |
| <b>Anhänge .....</b>                                                  | <b>35</b> |
| <b>Glossar .....</b>                                                  | <b>43</b> |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>                                     | <b>44</b> |
| <b>Auflistung der Änderungen .....</b>                                | <b>45</b> |



# 1 Einleitung

## 1.1 Zweck des Dokumentes

Das System LB dient der strukturierten Erfassung von Daten für Lärmschutzprojekte und zur Lärmsituation an Nationalstrassen.

Das vorliegende Datenerfassungshandbuch beschreibt die Daten und die Regeln für die Erfassung der Daten im System LB (Lärmbelastung).

Zweck des Datenerfassungshandbuchs:

- Homogene Datenerfassung, so dass schweizweit zuverlässige Auswertungen und Vergleiche möglich sind.
- Dokumentation der erfassten Daten (Art und Vorgehen bei der Erfassung)

Das Handbuch definiert die Regeln, wie die Grundlagen und die Resultate in einheitlicher Form erfasst und importiert werden. Es ist zu beachten, dass dieses Dokument keine Arbeitsanleitung für Lärmprojekte des ASTRA ist. Die Lärmprojekte werden gemäss den Vorgaben der Filialen und der Fachunterstützung ausgearbeitet.

## 1.2 Geltungsbereich

Das vorliegende Datenerfassungshandbuch gilt für das in Betrieb befindliche System.

## 1.3 Adressaten

Das vorliegende Datenerfassungshandbuch richtet sich an alle Datenerfasser, die im System Daten bewirtschaften. Dies sind einerseits das ASTRA (Erhaltungsplaner und Projektleiter) und andererseits die Ingenieurbüros, welche Lärmprojekte bearbeiten, bzw. lärmbezogene Daten (Gebäudedaten, Verkehrszahlen, etc.) erfassen sollen.

## 1.4 Inkrafttreten und Änderungen

Dieses Dokument tritt am 12.07.2024 in Kraft. Die „Auflistung der Änderungen“ ist auf Seite 45 dokumentiert.

## 2 Allgemeines

Die Erfassungsregeln definieren die Art der Datenerfassung im System bezüglich Genauigkeit, Namenskonventionen, Häufigkeit der Datenaktualisierung und Datenintegrität. Zudem sind Spezialfälle der Zuordnung beschrieben.

### 2.1 Übersicht zu Eigentümer und Mandant

Hauptnutzer des Systems sind

- die Erhaltungsplaner in den ASTRA-Filialen, welche zuständig sind für die Definition der Projekte in LB, für die Aktualisierung der Lärmdaten und für TP Lärmschutz und ausserdem Abfragen und Auswertungen durchführen.
- externe Ingenieurbüros und Bauherrenunterstützer, welche Lärmdaten und Lärmschutzmassnahmen erfassen und aktualisieren.

### 2.2 Definition der Daten

Die Fachapplikation LB (Lärmbelastung) dient der Verwaltung folgender Objekttypen:

- LBK-Abschnitte, Projekte
- Gebäude, Berechnungspunkte und Immissionen (Lärmbelastungen)
- Strassensegmente und Verkehrsdaten
- Massnahmen, Erleichterungen
- Beurteilungsabschnitte (Pixel)

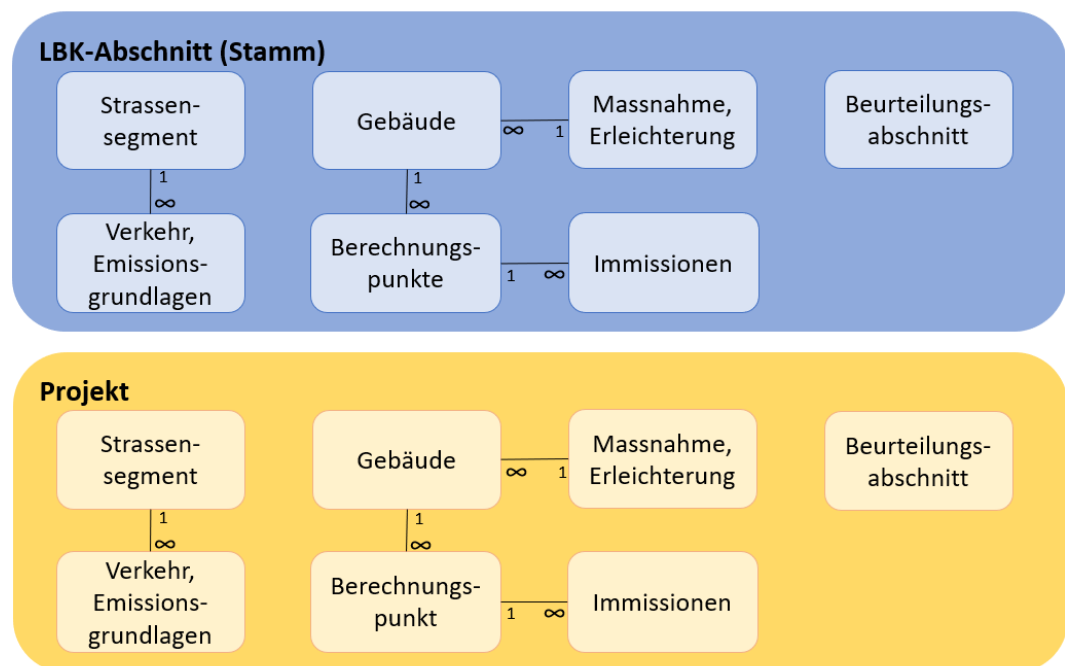


Abb. 1 Objekttypen und Ebenen in LB

Die Bearbeitung der Daten erfolgt in Projekten. Ein Projekt wird innerhalb von einem LBK-Abschnitt definiert. Ein Projekt kann nicht in mehreren LBK-Abschnitten liegen. Liegt der Perimeter auf verschiedenen LBK-Abschnitten, werden Teilprojekte erstellt.

Dem Projekt werden Elemente aus dem LBK-Abschnitt zugeordnet, bei diesem Schritt werden sie ins Projekt kopiert.

Nach Abschluss der Arbeiten im Projekt werden die Daten in den Stamm integriert. Bei der Integration werden die entsprechenden Elemente im LBK-Abschnitt (Stamm) mit den Projektdaten überschrieben. Der vorherige Stand der Daten im LBK-Abschnitt wird invalidiert.

## 2.3 Datenerfassung

Der grundsätzliche Arbeitsablauf und die Zuständigkeiten sind wie folgt:

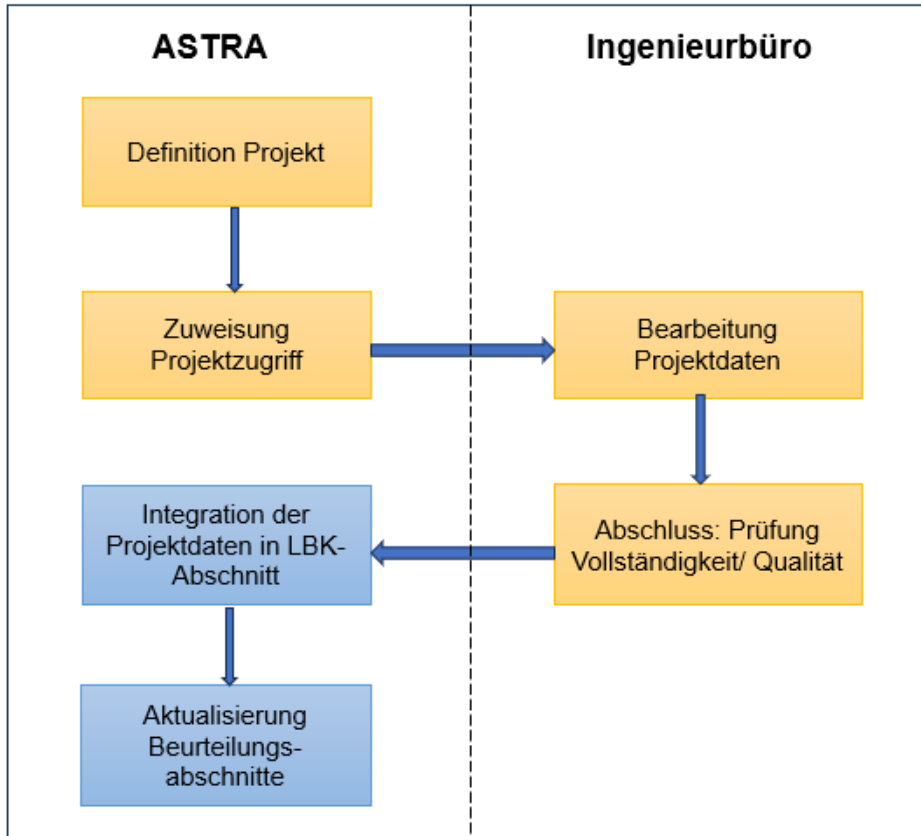


Abb. 2 Ablauf und Zuständigkeiten Datenerfassung

Die Datenerfassung pro Objekttyp ist im Kapitel 3 beschrieben.

## 2.4 Lokalisierung (Georeferenzierung)

Die Elemente mit einem Raumbezug müssen in LB direkt oder via Import georeferenziert werden.

| Objekt-Typ             | Geometrie-Typ                              |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Gebäude                | Punkt (x/y)                                |
| Berechnungspunkt       | Punkt (x/y/z)                              |
| Strassensegmente       | Linie (Reihe von Punkten x/y/z)            |
| Massnahmen             | Linie (Reihe von Punkten x/y; LSW inkl. z) |
| Beurteilungsabschnitte | Linie (Reihe von Punkten x/y)              |

Die Geometrie wird pro Objekt in einem Feld des Typs «geometry» gespeichert.

### 2.4.1 RBBS

Das räumliche Basis-Bezugssystem RBBS ist ein lineares Bezugssystem, das die räumliche Beschreibung von Objekten auf oder nahe der Strassenachse ermöglicht. Das Bezugssystem sowie dessen Anwendung ist in mehreren Normen und Dokumenten definiert.

- Die VSS-Norm SN 640 912 0 [5] enthält die Grundlagen zur Definition des RBBS. Das Ziel, die Funktionsweise sowie die Regeln zur Definition sind darin beschrieben.
- Die Richtlinie «Nationalstrassennetz als räumliches Basis-Bezugssystem RBBS» [4] beschreibt die fachlichen Grundlagen der in MISTRA implementierten Strukturen und Prinzipien des RBBS.

Bei folgenden Objekttypen mit Linien-Geometrie kann in der Fachapplikation LB zusätzlich die RBBS-Informationen für den Anfangs- und Endpunkt erfasst werden:

- Strassensegmente
- Massnahmen (Typ Belagsanierung, Lärmschutzwand, Überdeckung, Geschwindigkeitsreduktion)
- Beurteilungsabschnitte

## 2.5 Konsistenzregeln

Für die Integrität der Daten sind in LB mehrere Mechanismen umgesetzt:

- Werte: für jedes Attribut ist festgelegt, welcher Datentyp zulässig ist. Zusätzlich sind der zulässige Wertebereich (z.B. «Jahr» zwischen 1985 und 2050) oder zulässige Werte konfigurierbar. Es ist definiert, ob ein Wert erforderlich ist (null/leer erlaubt oder nicht). Diese Bedingungen werden sowohl bei der Erfassung der Daten über die Benutzerschnittstelle, beim Import und bei der Integration in den Stamm geprüft.
- Eindeutigkeit: jedes Objekt hat einen eindeutigen Primärschlüssel.
- Referenz: Untergeordnete Datensätze dürfen nicht ohne ihre «Eltern» existieren. Beispielsweise gehört ein Berechnungspunkt immer zu einem Gebäude, ein Verkehrsdatensatz gehört immer zu einem Strassensegment.

## 2.6 Metadaten

Für die verschiedenen Objekte (LBK-Abschnitte, Projekte, Gebäude etc.) werden folgende Metadaten durch die Applikation verwaltet:

| Datenfeld   | Feldbeschreibung      | Datentyp |
|-------------|-----------------------|----------|
| CreatedBy   | Visum des Erstellers  | Text     |
| CreatedDate | Datum der Erstellung  | Datum    |
| UpdatedBy   | Visum des Bearbeiters | Text     |
| UpdatedDate | Datum der Bearbeitung | Datum    |

## 2.7 Kategorien von Datenfelder

In ASTRA LB gibt es mehrere Kategorien von Datenfeldern.

Felder mit vorgegebenen Werten, Pflichtfelder, optionale Felder und freie Felder. In sämtlichen Tabellen (Datenerfassungshandbuch) sind die Felder in Funktion ihrer Kategorie eingefärbt.

| Kategorie                      |
|--------------------------------|
| Felder mit vorgegebenen Werten |
| Pflichtfelder                  |
| Optionale Felder               |
| Freie Felder                   |

**Felder mit vorgegebenen Werten:**

In diesen Feldern werden die Werte durch ASTRA LB vorgegeben. Die Werte werden entweder automatisch generiert (z.B. ID Nummern von Massnahmen) oder werden vorgängig in der Stammdatenbank definiert (z.B. Projektnamen). Diese Felder werden in der Regel durch die Benutzer nicht bearbeitet.

**Pflichtfelder:**

Diese Felder müssen zwingend ausgefüllt werden, damit die ASTRA LB ihre inhaltlichen Aufgaben erfüllen kann. Es müssen nur diejenigen Pflichtfelder ausgefüllt werden, die beim aktuellen Projektstand bereits bekannt sind.

**Optionale Felder:**

Das Erfassen der optionalen Felder wird vom ASTRA gewünscht. Je nach Datengrundlage und Arbeitsaufwand kann auf eine Erfassung dieser Daten verzichtet werden. Diese Felder werden je nach Datengrundlage und dem zu erwartenden Arbeitsaufwand erfasst.

**Freie Felder:**

Das Erfassen der freien Felder wird vom ASTRA nicht gewünscht. Die Felder können grundsätzlich ausgefüllt werden. Die Daten werden jedoch vom ASTRA nicht weiterverwendet (irrelevante Daten).

**Schlüsselfelder:**

Diese Felder müssen zwingend ausgefüllt werden, damit die Datenbank funktionieren kann (technische Anforderung). Wenn die Daten mit der Anwendung ASTRA LB erfasst bzw. bearbeitet werden, vergibt ASTRA LB die Schlüsselfelder automatisch. Wenn die Datensätze ausserhalb der Datenbank erfasst werden sollten das Schlüsselfeld leer gelassen werden. Die Anwendung weist dann beim Import einen Wert zu.

Bei einzelnen Elementen ist es aus technischen Gründen nicht möglich, Datensätze ohne Schlüsselfeld zu importieren. In diesen Fällen müssen die Datensätze zwingen in der Anwendung erstellt werden.

## 2.8 Namenskonventionen

Die Namenskonventionen für die einzelnen Felder in der ASTRA LB sind im Dokument in der Form von Vorschriften festgelegt. Die korrekte Verwendung der Namenskonvention wird von der Anwendung ASTRA LB nicht kontrolliert! Die Anwendung überprüft nur den Datentyp. Daten mit falschem Datentyp können nicht importiert werden. Die Vorschriften werden in den Tabellen der Datenfelder in roter Schrift angegeben.

Beim Import von Daten muss der Sachbearbeiter die korrekte Verwendung der Namenskonventionen überprüfen.

## 2.9 Zeitbezug und Historisierung

### 2.9.1 Zeitbezug

Innerhalb eines Projektes wird der Zeitbezug durch die Sanierungszustände definiert (siehe Kap. 3.2.2).

### 2.9.2 Historisierung der Datensätze

In den Stammdaten (LBK-Abschnitt) geben jeweils zwei Felder Auskunft über die Gültigkeit der Daten. Die Felder werden von der Applikation verwaltet.

| Datenfeld | Feldbeschreibung                                                                           | Datentyp |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ValidFrom | Datum, ab welchem die Information gilt.                                                    | Datum    |
| ValidTo   | Datum, bis zu welchem die Information gültig war. Leer, falls Information noch gültig ist. | Datum    |

Das Feld «ValidFrom» wird bei der Erstellung eines Datensatzes gefüllt.

Das Feld «ValidTo» wird bei folgenden Aktionen gefüllt:

- bei der Bearbeitung eines Datensatzes im Stamm
- bei der Integration, falls eine neuere Version des Datensatzes in den Stamm geschrieben wird
- bei der Integration, falls der Datensatz selbst oder der übergeordnete Datensatz im Projekt als «nicht mehr gültig» markiert wurde.

Wird ein Datensatz im Stamm bearbeitet, so wird der ursprüngliche Datensatz kopiert.

- Im ursprünglichen Datensatz wird das aktuelle Datum ins Feld ValidTo geschrieben.
- In der Kopie wird das aktuelle Datum ins Feld «ValidFrom» geschrieben und die Bearbeitungen gespeichert.

### **2.9.3 Historisierung der Projektdaten**

Bei Erstellung eines Projektes werden die betroffenen Elemente ins Projekt kopiert. Nach Abschluss eines Projektes können die Projektdaten nicht mehr verändert werden. Der Stand beim Abschluss des Projektes bleibt somit erhalten.

## 3 Datenerfassung

### 3.1 LBK-Abschnitt

Der LBK-Abschnitt ist ein fix definierter Abschnitt der Nationalstrasse. Dem LBK-Abschnitt sind Gebäude, Strassensegmente, Beurteilungsabschnitte und Massnahmen zugeordnet.

#### 3.1.1 Übersicht

Tab. 1 Datenfelder LBK-Abschnitt

| Datenfeld           | Feldbeschreibung                                                                                              | Datentyp            | Beispiel                                  |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| ID                  | Eindeutige Projekt ID                                                                                         | Autonummer          | 159                                       |
| LBK-Abschnitt-Titel | Titel des LBK-Abschnittes<br>Vorschrift:<br>Autobahnbezeichnung/Abschnittnummer<br>Bezeichnung von ... bis... | Text                | N04/08 Grenze SH/ZH-<br>Verzw. Winterthur |
| Code                | Verwaltungsinterne Bezeichnung des Abschnittes                                                                | Text                | 4-4-06                                    |
| Filiale             | Für den LBK-Abschnitt zuständige Filiale                                                                      | Text (Auswahlliste) | F4                                        |
| Bemerkung           | Bemerkungen zum Abschnitt (keine Projektinformationen)                                                        | Memo                |                                           |
| Geometrie           | Perimeter des LBK-Abschnittes (Polygon)                                                                       | Geometry            |                                           |

Tab. 2 Auswahlliste Filialen

|    |                            |
|----|----------------------------|
| F1 | Filiale 1 Estavayer-le-Lac |
| F2 | Filiale 2 Thun             |
| F3 | Filiale 3 Zofingen         |
| F4 | Filiale 4 Winterthur       |
| F5 | Filiale 5 Bellinzona       |

#### 3.1.2 Journal LBK-Abschnitt

Im Journal können Aktivitäten im LBK-Abschnitt erfasst werden.

### 3.2 Projekt

Innerhalb von einem LBK-Abschnitt können mehrere Projekte definiert werden.

Für ein neues Projekt wird ein Perimeter definiert und die betroffenen Elemente aus dem LBK-Abschnitt werden in das Projekt kopiert (Gebäude, Strassensegmente, Beurteilungsabschnitte und Massnahmen).

Falls zwei oder mehr LBK-Abschnitte betroffen sind, muss in LB pro LBK-Abschnitt ein Projekt definiert werden (z.B. AP-xy West, AP-xy Ost).

### 3.2.1 Projekt-Übersicht

Tab. .3 Datenfelder Projekt

| Datenfeld           | Feldbeschreibung                                                         | Datentyp                             | Beispiel                                                       |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| ID                  | Eindeutige Projekt ID                                                    | Autonummer                           | 320                                                            |
| Projekt-Titel       | Titel des Projekts<br>Vorschrift:<br>Projekttyp, Bezeichnung<br>und Jahr | Text                                 | AP – Lärmschutzprojekt<br>Andelfingen 2024                     |
| LBK-Abschnitt       | Abschnitt, in welchem<br>sich Projekt befindet                           | Integer (ID des LBK-Ab-<br>schnitts) | 159                                                            |
| Filiale             | Für LBK-Abschnitt und<br>Projekt zuständige Fili-<br>ale                 | Text (Auswahlliste)                  | F4                                                             |
| Projekttyp          | Projekttyp                                                               | Text (editierbare Aus-<br>wahlliste) | AP                                                             |
| ASTRA Projektleiter | Zuständiger Projektleiter<br>des ASTRA                                   | Text (Auswahlliste)                  | Anna Muster                                                    |
| Auftragnehmer       | Beauftragte Firma<br>(Lärm)                                              | Text (editierbare Aus-<br>wahlliste) | Sinus                                                          |
| Lärmrecht           | Lärmrechtliche Einord-<br>nung                                           | Integer (Auswahlliste)               | 4: Art.13 - Sanierung                                          |
| Bemerkung           | Bemerkungen zur Er-<br>mittlung und Qualität be-<br>stimmter Daten       | Memo                                 | Bei Anzahl Personen<br>sind Betriebe nicht be-<br>rücksichtigt |
| Geometrie           | Perimeter des Projektes<br>(Polygon)                                     | Geometry                             |                                                                |

LBK-Abschnitt, Filiale und Projekttyp können nur bei der Projekterstellung gewählt und anschliessend nicht mehr verändert werden.

Tab. 4 Auswahlliste Projekttyp

|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| EK          | Erhaltungskonzept              |
| MK          | Massnahmenkonzept              |
| MP          | Massnahmenprojekt              |
| GP          | Generelles Projekt             |
| AP          | Ausführungsprojekt             |
| DP          | Detailprojekt                  |
| ZEL         | Zustandserfassung Lärm         |
| Abnahme ZEL | Abnahme Zustandserfassung Lärm |
| Studie      | Untersuchung                   |

Tab. 5 Auswahlliste Lärmrecht

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| unbekannt                                        |
| Art.7 - Neuanlage                                |
| Art.8.1 – Änderung bestehender Anlage            |
| Art.8.3 – wesentliche Änderung ortsfester Anlage |
| Art.13 – Sanierung                               |
| Art.7 / Art 8 kombiniert                         |
| Art. 7 / Art 13 kombiniert                       |

### 3.2.2 Projekt-Sanierungszustände

Im Rahmen eines Projektes werden Daten für verschiedene Zustände erhoben. Diese Zustände werden beim Projekt definiert. Für jeden Zustand können anschliessend Verkehrsdaten und Lärmbelastungen erfasst bzw. importiert werden.

Tab. 6 Datenfelder Sanierungszustände

| Datenfeld    | Feldbeschreibung                                                              | Datentyp            | Beispiel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zustand      | IST- oder Prognose-Zustand für Projekt                                        | Text (Auswahlliste) | SH_Normpr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Jahr         | Jahr                                                                          | Ganzzahl            | 2040                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Beschreibung | Beschreibung des Zustandes hinsichtlich der Verkehrsgrundlagen und Massnahmen | Memo                | Mit bestehenden Massnahmen. Emissionen errechnet im Rahmen "MP 2016 Effretikon-Ohringen", wobei auf gewissen Abschnitten PUN eingeführt wird. In Richtung SG gilt für 6h tags temporärer PUN-Betrieb, in Richtung ZH gilt für 6h tags und 1h nachts temporärer PUN-Betrieb. In der restlichen Zeit dürfen die Pannestreifen nicht befahren werden. |

Es stehen vier Zustände zur Verfügung:

Tab. 7 Verfügbare Zustände

| Zustand      | Beschreibung                                                                                                                  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IST          | Ist-Zustand                                                                                                                   |
| SH_Normpr    | Sanierungshorizont Normprüfung mit bestehendem (d.h. zum Zeitpunkt der Ermittlung vorhandenem) Lärmschutz.                    |
| SH_Lösung    | Sanierungshorizont Lösung: Prognose-Zustand mit bestehendem und projektierten (zur Realisierung empfohlenem) Lärmschutz       |
| SH_theor_oM  | Sanierungshorizont theoretisch ohne Massnahmen: Prognose-Zustand ohne bestehenden und ohne neue Massnahmen (fiktiver Zustand) |
| SH_Normpr+10 | Sanierungshorizont Normprüfung+10 Jahre mit bestehendem Lärmschutz                                                            |

### 3.2.3 Projekt-Dokumente

Auf Ebene Projekt können pdf-Dokumente abgelegt werden (z.B. PGV).

## 3.3 Gebäude / Parzellen

Für Gebäude werden Daten erfasst, die für die Identifikation, die lärmrechtliche Beurteilung und die Abschätzung der Wirkung (Anzahl Personen) notwendig sind. Beim Element «Gebäude» werden sowohl Daten für Gebäude als auch für unüberbaute Parzellen erfasst.

Tab. 8 Datenfelder Gebäude

| Datenfeld               | Feldbeschreibung                                                                                                         | Datentyp                | Beispiel                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| ID                      | Eindeutige ID                                                                                                            | Autowert                | 86785                               |
| Objekt-Nr.              | Nr des Gebäudes/un-überbauten Parzelle                                                                                   | Autowert                | 50                                  |
| Adresse                 | Strassenname mit Hausnummer<br>Vorschrift für Parzellen Parzelle [Parz. Nummer]                                          | Text                    | Mutschellenstrasse 5, Parzelle 2571 |
| Gemeinde                | Name der Gemeinde                                                                                                        | Text (Auswahlliste)     | Dietikon                            |
| Gemeindenummer / BFS    | Gemeindenummer nach Bundesamt für Statistik (BFS-Nr.)                                                                    | Ganzzahl                | 243                                 |
| Empfindlichkeitsstufe   | Empfindlichkeitsstufe gemäss Bauzonenplan                                                                                | Ganzzahl                | III (3)                             |
| Parz.-Nr.               | Parzellennummer                                                                                                          | Text                    | 10364                               |
| Nicht lärmempfindlich   | Ist Gebäude nicht lärmempfindlich?                                                                                       | Boolean (Häkchen)       | Nein                                |
| Bauzone                 | Zeitpunkt der Erschliessung                                                                                              | Ganzzahl (Auswahlliste) | vor 1985 erschlossen                |
| Abbruch geplant         | Abbruch innert 3 Jahren (nach Plangenehmigungsverfahren) geplant?                                                        | Boolean (Häkchen)       | Nein                                |
| Baubewill.              | Datum der Baubewilligung                                                                                                 | Ganzzahl (Auswahlliste) | vor 1985 erteilt                    |
| Bemerkung               | Bemerkung zu Gebäude/Parzelle                                                                                            | Memo                    |                                     |
| Anzahl Wohnungen        | Anzahl Wohnungen im Gebäude                                                                                              | Ganzzahl                | 4                                   |
| Anzahl Personen Wohnen  | Anzahl Personen in Wohnräumen<br><b>Vorschrift: Anzahl Wohnungen*3 (3 Personen pro Wohneinheit)</b>                      | Ganzzahl                | 12                                  |
| Anzahl Personen Betrieb | Anzahl Personen in Betriebsräumen. <b>Vorschrift: mittlere Anzahl Personen, die sich dauernd in den Räumen aufhalten</b> | Ganzzahl                | 5                                   |
| Anz. Stockwerke         | Anzahl Stockwerke                                                                                                        | Zahl                    | 2                                   |
| PLZ                     | Postleitzahl                                                                                                             | Ganzzahl                | 8953                                |
| EGID                    | Eidgenössischer Gebäudeindikator                                                                                         | Ganzzahl                | 2328862                             |
| GebV-Nr.                | Gebäudeversicherungsnummer                                                                                               | Text                    | 2898                                |
| Geometrie               | Lage des Gebäudes (Punkt in Gebäudemitte bzw. Parzellenmitte)                                                            | Geometry                |                                     |

Die Daten aus dem Eidgenössischen Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) können in der Karte eingeblendet werden. Daten aus dem GWR wie die Adresse, Parzellennummer und EGID können manuell in die Gebäude-Datenfelder kopiert werden.

Die Anzahl Stockwerke wird in der Regel aus dem GWR Datensatz übernommen.

Wenn keine EGID Nummer vorhanden ist kann das Feld leergelassen werden.

**Tab. 9 Auswahlliste Bauzone**

vor 1985 erschlossen (vor dem 1.1.1985)

nach 1985 erschlossen (nach dem 1.1.1985)

ausserhalb

unbekannt

**Tab. 10 Auswahlliste Baubewilligung**

vor 1985 erteilt (vor dem 1.1.1985)

nach 1985 erteilt (nach dem 1.1.1985)

unüberbaut

Die **Lärmbelastungen** werden bei den Berechnungspunkten erfasst. Beim Gebäude wird pro Zustand jeweils die Lärmbelastung des Berechnungspunktes mit der höchsten Grenzwertüberschreitung dargestellt.

**Beurteilung:** Applikation ermittelt Beurteilung nach LSV ( $\leq$  PW,  $>$  PW,  $>$  IGW,  $>$  AW) aufgrund der Grenzwerte.

**Gebäudenote:** Die Applikation ermittelt die Gebäudenote (1, 2, 3, 4, 5, 9) gemäss Merkblatt Zustandserfassung Lärm ZEL 21 001-20004 im Fachhandbuch Trasse [7].

#### Maximal zulässige Lärmbelastungen:

Maximal zulässige Lärmbelastungen werden in einer Massnahme des Typs «Erleichterung» erfasst.

## 3.4 Berechnungspunkte

Ein Gebäude kann ein oder mehrere Berechnungspunkte haben. In der Regel wird gemäss Leitfadens Strassenlärm [8] der exponierteste repräsentative Punkt einer Fassade (in der Mitte der Fenster von lärmempfindlichen Räumen) als Berechnungspunkt erfasst.

**Tab. 11 Datenfelder Berechnungspunkte**

| Datenfeld                | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                | Datentyp                             | Beispiel |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|
| ID                       | Berechnungspunkt-Identifikation (Autowert)                                                                                                                                      | Ganzzahl                             | 2505656  |
| Berechnungspunkt-Nr.     | Berechnungspunkt-Nr.<br><b>Vorschrift:</b><br>beginnt bei jedem Gebäude mit 1, Multiempfänger mit gleichen XY-Koordinaten werden mit den Stellen hinter dem Komma unterschieden | Zahl                                 | 1, 2.01  |
| Fassade                  | Um welche Fassade handelt es sich?<br>Bei unüberbauten Parzellen [-] eingeben                                                                                                   | Text (Auswahlliste Himmelsrichtung). | NW       |
| Geschoss                 | In welchem Geschoss befindet sich der Berechnungspunkt                                                                                                                          | Ganzzahl                             | 1        |
| ES                       | Empfindlichkeitsstufe (Auswahlliste)                                                                                                                                            | Ganzzahl                             | III      |
| Betriebsraum?            | Handelt es sich um einen lärmempfindlichen Betriebsraum? Ja: Betriebsraum. Nein: Wohnnutzung                                                                                    | Boolean                              | Nein     |
| Nutzung nur tags         | Wird der Raum nur tags benutzt? z.B. Schule                                                                                                                                     | Boolean                              | Nein     |
| Immissionskorrektur (dB) | Immissionskorrektur (dB). Nur informativ, wird nicht für Berechnung der Immissionen verwendet.                                                                                  | Zahl                                 | 1        |

Tab. 11 Datenfelder Berechnungspunkte

| Datenfeld            | Feldbeschreibung                                                                         | Datentyp | Beispiel |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Anz. Personen        | Anzahl Personen                                                                          | Zahl     | 3        |
| Terrainhöhe (m ü.M.) | Terrainhöhe (m ü.M.)                                                                     | Zahl     | 340.5    |
| Höhe ab Boden h (m)  | Höhe des Punktes über dem Terrain                                                        | Zahl     | 4.5      |
| Punkthöhe z (m ü.M)  | Höhe über Meer des EP (kann importiert werden oder wird aus Terrainhöhe und h berechnet) | Zahl     | 345      |
| Bemerkung            | Kommentar zum Berechnungspunkt                                                           | Memo     |          |
| Geometrie            | Lage des Berechnungspunktes (Punkt)                                                      | Geometry |          |

Die **Berechnungspunkt-Nr.** beginnt bei jedem Gebäude mit 1. Multiempfänger (X/Y Koordinaten identisch, verschiedene Etagen) werden mit fortlaufender Nummerierung hinter dem Komma unterschieden (z.B. 1.01, 1.02, etc.).



Abb. 3 Namenskonvention Berechnungspunkte

**Geschoss:** Namenskonvention: EG=0, 1.OG=1, 2.OG=2 etc. Andere Geschossbezeichnungen sind nicht zulässig.

Die **Lärmbelastungen** werden in einem externen Berechnungsmodell ermittelt und pro Zustand ins Projekt importiert

In sämtlichen Zuständen werden nur Lärmbelastungen durch die Nationalstrassen erfasst.

Tab. 12 Datenfelder Lärmbelastungen pro Berechnungspunkt

| Datenfeld   | Feldbeschreibung                                                 | Datentyp                | Beispiel  |
|-------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
| Zustand     | Sanierungszustand, im Projekt definiert (siehe Kap. 3.2.2)       | Ganzzahl (Auswahlliste) | SH_Normpr |
| Jahr        | Jahr des Zustandes (siehe Kap. 3.2.2)                            | Ganzzahl                | 2040      |
| Tag (dB)    | Lärmbelastung Tag, mit einer Nachkommastelle                     | Zahl                    | 67.5      |
| Nacht (dB)  | Lärmbelastung Nacht, mit einer Nachkommastelle                   | Zahl                    | 58.4      |
| Beurteilung | Beurteilung bezüglich Grenzwerte, wird von Applikation ermittelt | Text                    | > IGW     |
| Gebäudenote | Gebäudenote, wird von Applikation ermittelt                      | Ganzzahl                | 4         |

## 3.5 Strassen

### 3.5.1 Strassensegmente

Tab. 13 Datenfelder Strassensegment

| Datenfeld              | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Datentyp                | Beispiel                                        |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|
| ID                     | Eindeutige Identifikations-Nr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Autowert                | 83880                                           |
| Strassenname           | Name der Nationalstrasse<br><b>Vorschrift:</b><br>Name der Strasse aus RBBS-Bezeichnung,<br>Bezeichnung ohne Richtungscode.                                                                                                                                                                                                             | Text                    | N1 (aus RBBS-Bezeichnung)                       |
| RBBS Achse             | Strassen ID im RBBS-System inklusive Richtungsangabe                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Text                    | N1+                                             |
| von Bezugspunkt        | Segment-Anfang: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Text                    | 31A                                             |
| von Distanz            | Segment-Anfang: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zahl                    | 228                                             |
| bis Bezugspunkt        | Segment-Ende: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Text                    | 32A                                             |
| bis Distanz            | Segment-Ende: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zahl                    | 976                                             |
| Spur                   | Spurcode: Normalspur/Überholspur / alle Spuren                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ganzzahl (Auswahlliste) | 0                                               |
| Nationalstrassenklasse | Strassenklasse/Eigentümer                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Text (Auswahlliste)     | Bund 1.Klasse                                   |
| K1 aktiv               | Pegelkorrektur berücksichtigen? Gemäss Leitfaden Strassenlärm [8] soll die Pegelkorrektur K1 nicht eingesetzt werden, wenn an einem Immissionsort mehrere Strassenlärmquellen (Kreuzungen, Aufteilung von Fahrspuren etc.) einwirken, die in ihrer Gesamtheit hinsichtlich des Verkehrsaufkommens keine Pegelkorrektur zulassen würden. | Boolean                 | Ja / Nein                                       |
| Steigung               | Mittlere Steigung des Segments in %                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl                    | 3                                               |
| Anzahl Spuren          | Anzahl Spuren des Strassensegments                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zahl                    | 2 (Normalspur+Überholspur)                      |
| Verkehrsrichtung       | Fliesst Verkehr auf dem Segment in beide Richtungen (bidirektional) oder ist Verkehr in bzw. entgegen Digitalisierungsrichtung?                                                                                                                                                                                                         | Text (Auswahlliste)     | 1: Gesamter Verkehr in Digitalisierungsrichtung |
| Tunnel                 | Tunnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Boolean                 | Ja / Nein                                       |
| Brücke                 | Brücke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Boolean                 | Ja / Nein                                       |
| Bemerkung              | Kommentar zum Strassensegment                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Memo                    |                                                 |
| Geometrie              | Geometrie des Strassensegmentes (Linie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Geometry                |                                                 |

Grundsätzlich wird ein Strassensegment pro Fahrrichtung definiert. In LB werden nur die Lärmbelastungen durch die Autobahnen erfasst. Aus diesem Grund werden nur Strassensegmente eingegeben, die im Zuständigkeitsbereich des ASTRA liegen (v.a. Autobahn, Auf- und Abfahrtsrampen, Verbindungsstrassen zwischen Auf- und Abfahrten, NEB-Ab-schnitte).

Die Strassensegmente müssen zwingend im RBBS ((Räumliches Basisbezugssystem) lokalisiert werden (siehe Kap. 2.4.1). Für jedes Strassensegment muss auch eine Geometrie (Linie) erfasst werden.

In der Applikation sind die RBBS-Definitionen der Nationalstrassen verfügbar. Angaben zu Kantonsstrassenachsen ausserhalb der Anwendung können beim Support in Form einer Shape-Datei bezogen werden. Die Informationen aus der Shape-Datei müssen anschliessend manuell übernommen werden (keine applikatorische Unterstützung).

Spurcode: Im Feld **Spur** wird erfasst, welche Fahrspur beschrieben wird.

Tab. 14 Auswahlfelder Spur

| Spur                              |                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| 0                                 | alle Fahrspuren der zugehörigen RBBS-Achse |
| +1                                | erste Spur rechts der RBBS-Achse           |
| +2                                | zweite Spur rechts der RBBS-Achse          |
| -1                                | erste Spur links der RBBS-Achse            |
| -2                                | zweite Spur links der RBBS-Achse           |
| Manuelle Eingabe, z.B. +3, -3.... |                                            |

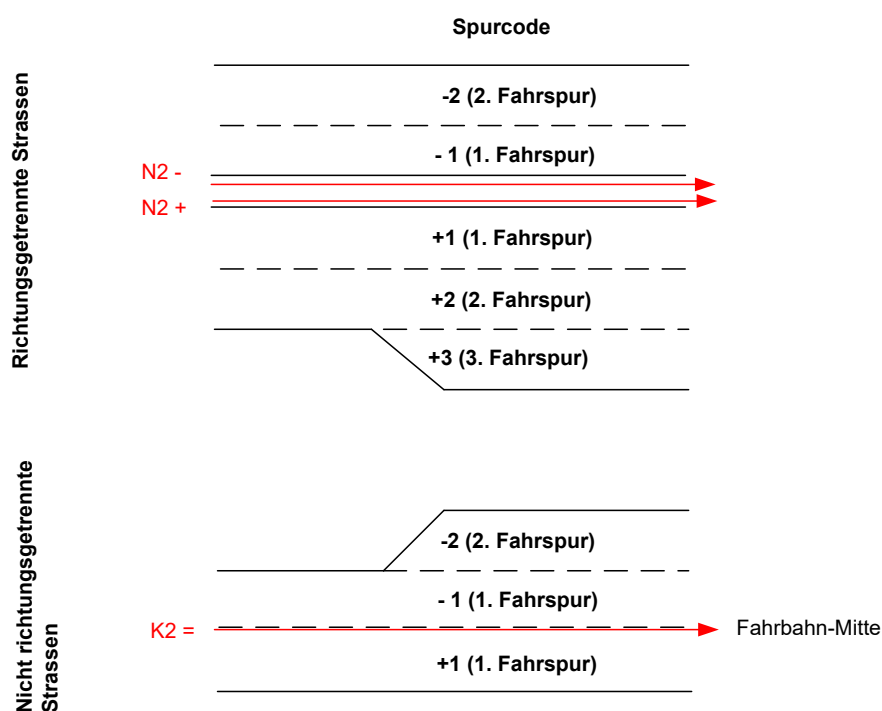


Abb. 4 Schema Spurcode.

Bei richtungsgetrennten Strassen kann die Orientierung der Achsen entgegen der Verkehrsrichtung verlaufen, dadurch erhalten die Strassensegmente dieser Achse alle einen negativen Spurcode. Dies betrifft in der Regel alle Stammlinien mit negativem Richtungscode (z.B. N2-) sowie auch Rampenachsen.

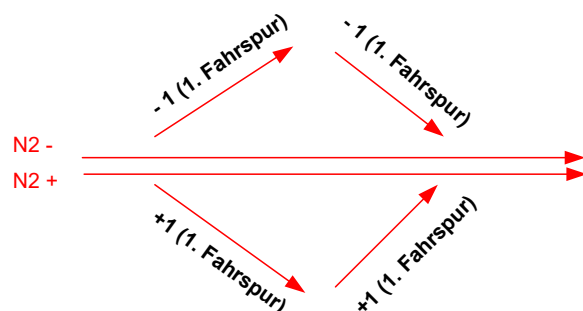


Abb. 5 Schema Spurcodes bei Rampen.

Für ein Strassensegment, welches alle Fahrspuren einer Fahrrichtung umfasst, wird der Spurcode der Normalspur verwendet (i.d.R. Spur rechts aussen in Fahrrichtung).

Strassensegmente dürfen sich räumlich nicht überlappen, so dass jeder Ort auf der Strasse durch maximal ein Strassensegment beschrieben ist

Benachbarte Segmente sollten am Berührungspunkt über eine identische Lokalisierung im RBBS verfügen (bei identischem Spurcode), so dass keine Lücken zwischen den einzelnen Strecken entstehen (→ geschlossenes Netz).

Tab. 15 Auswahlfelder Nationalstrassenklasse

| Nationalstrassenklasse |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bund 1. Klasse         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausschliessliche Benützung von Motorfahrzeugen</li> <li>- Nur an besonderen Anschlussstellen zugänglich</li> <li>- Beide Richtungen getrennte Fahrbahnen</li> <li>- Werden nicht höhengleich gekreuzt</li> </ul> |
| Bund 2. Klasse         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- übrige, ausschliessliche Benützung von Motorfahrzeugen</li> <li>- nur an besonderen Anschlussstellen zugänglich</li> <li>- werden in der Regel nicht höhengleich gekreuzt</li> </ul>                             |
| Bund 3. Klasse         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- stehen auch anderen Fahrzeugen offen</li> <li>- sind seitlich zugänglich</li> <li>- höhengleiche Kreuzungen vorhanden</li> </ul>                                                                                 |

### 3.5.2 Verkehr und Emissionen

Tab. 16 Datenfelder Verkehr und Emissionen

| Datenfeld                     | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                                                             | Datentyp             | Beispiel                         |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| Zustand                       | Verkehrszustand (definiert unter Projekt-Sanierungszustände)                                                                                                                                                                 | Zahl (Auswahl-liste) | IST                              |
| Referenzjahr                  | Daten sind für das angegebene Jahr gültig. (Definiert unter Projekt – Sanierungszustände)                                                                                                                                    | Zahl                 | 2010                             |
| Prognose                      | Handelt es sich um einen Prognosezustand? (Definiert unter Projekt – Sanierungszustände)                                                                                                                                     | Boolean              | Ja/Nein                          |
| Erhebung Jahr                 | In welchem Jahr wurden die Verkehrsdaten erhoben? (z.B. Jahr der Verkehrszählung)                                                                                                                                            | Ganzzahl             | 2020                             |
| Erhebung Art                  | Art der Erhebung der Verkehrsdaten                                                                                                                                                                                           | Text (Auswahl-liste) | Verkehrszählung                  |
| DTV                           | Durchschnittlicher täglicher Verkehr (Fzg/24 h)                                                                                                                                                                              | Long                 | 49000                            |
| Anteil an Querschnitt-DTV     | Beschreibt den Verkehrsanteil auf dem aktuellen Segment im Verhältnis zum gesamten Strassenquerschnitt. Dieser Wert wird für die korrekte Bestimmung der Pegelkorrektur K1 benötigt (falls K1 aktiv)                         | Zahl                 | 1/Anzahl Spuren pro QS           |
| Faktor Tag                    | Umrechnungsfaktor für Nt                                                                                                                                                                                                     | Zahl                 | 0.0580                           |
| Anteil lärmige Fzg tags Nt2   | Anteil lärmiger Fahrzeuge tags [%]                                                                                                                                                                                           | Zahl                 | 15                               |
| Anteil lärmige Fzg nachts Nn2 | Anteil lärmiger Fahrzeuge nachts [%]                                                                                                                                                                                         | Zahl                 | 14                               |
| Fzg tags Nt                   | Anzahl Fahrzeuge pro Stunde in der Tagperiode (wird automatisch berechnet: Nt=Faktor Tag* DTV)                                                                                                                               |                      | 2842                             |
| Fzg nachts Nn                 | Anzahl Fahrzeuge pro Stunde in der Nachtperiode (wird automatisch berechnet)                                                                                                                                                 |                      | 441                              |
| Verwendete. Geschw. Tag       | Verwendete Geschwindigkeit tags [km/h]. Vorschrift: Signalisierte Geschwindigkeit. Bei dynamischer Signalisierung: höchste Geschwindigkeit erfassen. Geschwindigkeitseinschränkungen für LKW und Cars nicht berücksichtigen. | Zahl                 | 120                              |
| Verwendete Geschw. Nacht      | Verwendete Geschwindigkeit nachts [km/h]. Siehe Beschreibung für tags.                                                                                                                                                       | Zahl                 | 120                              |
| Typ Geschwindigkeit           | Wird signalisierte oder gefahrene Geschwindigkeit verwendet? Vorschrift: signalisierte Geschwindigkeit.                                                                                                                      | Text (Auswahl-liste) | 1: signalisierte Geschwindigkeit |

Tab. 16 Datenfelder Verkehr und Emissionen

| Datenfeld                | Feldbeschreibung                                                                           | Datentyp             | Beispiel              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Modell                   | Berechnungsmodell                                                                          | Text (Auswahl-liste) | sonROAD18             |
| Steigung berücksichtigt? | Soll Steigung für Berechnung des Emissionswertes berücksichtigt werden? (Standard: Ja)     | Boolean              | Ja / Nein             |
| Modellkorrektur tags     | Korrektur des Emissionswertes tags [dB], basierend auf Kurz-/Langzeitmessungen             | Zahl                 | -0.5                  |
| Modellkorrektur nachts   | Korrektur des Emissionswertes nachts [dB], basierend auf Kurz-/Langzeitmessungen           | Zahl                 | -0.5                  |
| Belagstyp                | Typ des eingebauten oder geplanten Belags                                                  | Text                 | ACMR8                 |
| Verkehrssituation        | Strassentyp für SWISS10-Konverter, nur für sonROAD18                                       | Text (Auswahl-liste) | HVS 80 km/h, 2 Spuren |
| Einbaujahr               | Jahr des Belagseinbaus ( <b>nur für bereits eingebaute Beläge ausfüllen!</b> )             | Ganzzahl             | 2011                  |
| Belagskorrektur          | Belagskorrekturen für Mischverkehr [dB], nur für STL86+                                    | Zahl                 | -1                    |
| Herkunft Belagskorrektur | Grundlage für Belagskorrektur                                                              | Text (Auswahl-liste) | Belagskennwert        |
| Belagskennwert           | KB-Wert gemäss sonROAD18                                                                   | Text (Auswahl-liste) | KB80_-1               |
| K1 tags/nachts           | Korrektur K1 abhängig vom Verkehr gemäss Lärmschutzverordnung (wird automatisch berechnet) | Zahl                 | 0.0                   |
| Emissionswert tags Lre T | Emissionswert in 1 Meter Abstand Tag [dBA] (wird automatisch berechnet)                    | Zahl                 | 89.3                  |
| Lre N                    | Emissionswert in 1 Meter Abstand Nacht [dBA] (wird automatisch berechnet)                  | Zahl                 | 80.7                  |
| Bemerkungen              | Herkunft der Verkehrsgrundlagen                                                            | Text                 | ARE-Modell            |

Im Datenfeld **DTV** wird der durchschnittliche tägliche Verkehr eingegeben. Im Datenfeld **Anteil DTV an Querschnitt** beschreibt den Anteil des Verkehrs im aktuellen Segment am gesamten Querschnitt. Wird ein Strassenabschnitt mit zwei richtungsgetrennten Segmenten beschrieben, beträgt der **Anteil DTV an Querschnitt** jeweils 0.5. Diese Grösse wird für die Berechnung von K1 benötigt.

Der **Faktor Tag** (ft) ist der Umrechnungsfaktor für die Ermittlung der Anzahl Fahrzeuge pro Stunde in der Tagperiode (Nt) aus dem DTV.

$$Nt = ft \cdot DTV$$

Anhand des eingegebenen Umrechnungsfaktors wird die Tag-Nachtverteilung berechnet. Ein ft von 0.05625 entspricht einer Tag-Nachtverteilung von 90% - 10 %.

Der Anteil lauter Fahrzeuge muss in den Feldern **Anteil Nt2 (Tag)** und **Anteil Nn2 (Nacht)** gemäss den Verkehrsgrundlagen prozentual erfasst werden.

Im Datenfeld Modell kann das Berechnungsmodell festgelegt werden. Je nach ausgewähltem Modell werden unterschiedliche Datenfelder angezeigt bzw. für die Emissionsberechnung benötigt.

#### STL86/STL86+:

Im Datenfeld **Belagskorrektur [dBA]** werden allfällige emissionsseitige Korrekturen eingegeben. Die Belagskorrekturen werden für den Mischverkehr (N) eingegeben

#### sonROAD18:

Im Datenfeld **Verkehrssituation** kann der Strassentyp angegeben werden. Der Strassentyp wird für die Emissionsberechnung nach sonROAD18 verwendet.

Im Datenfeld **Belagskennwert** wird der spektrale Belagskennwert für die Berechnungen

mit sonROAD18 angegeben.

#### Start Projekt:

Bei der Erstellung eines neuen Projektes werden in die Verkehrszahlen aus den Stammdaten ins Projekt kopiert. Dabei werden die Werte pro Zustand übergeben, unabhängig von den Jahrzahlen (Ist Stamm → Ist Projekt, etc.). Bei der Projektbearbeitung sind diese Werte zu aktualisieren/überschreiben.

## 3.6 Massnahmen

Wird in einem Projekt eine Massnahme erstellt, stehen folgende Typen zur Verfügung:

Tab. 17 Auswahlliste Massnahmentyp

| Massnahmenarten |                           | Beschreibung                                 |
|-----------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| 1               | Belag                     | Belagssanierung                              |
| 2               | Lärmschutzwand            | Lärmschutzwand/Lärmschutzdamm                |
| 3               | Schallschutzfenster       | Schallschutzfenster/Schalldämmlüfter         |
| 4               | Geschwindigkeitsreduktion | Reduktion der signalisierten Geschwindigkeit |
| 5               | Erleichterung             | Erleichterungen                              |
| 6               | Überdeckung               | Halbüberdeckung/Vollüberdeckung/Galerie      |
| 7               | Andere Massnahme          | Verkleidung Mauer/Wand/Tunnelportal, Andere  |

Jeder Massnahmen sind jeweils die betroffenen Gebäude zuzuordnen.

Der akustische **Zustand** von Massnahmen wird gemäss folgender Skala bewertet:

Tab. 18 Auswahlliste akustischer Zustand für bestehende Massnahmen

| Kriterien der akustischen Beurteilung |                   |                                                                                          |
|---------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                     | Sehr gut          | Gute akustische Wirkung, und keine Schäden mit möglichen Folgen aus Sicht Lärmschutz     |
| 2                                     | Gut               | Gute akustische Wirkung, kleine Schäden mit möglichen Folgen aus Sicht Lärmschutz        |
| 3                                     | Annehmbar         | Gute akustische Wirkung, grosse Schäden mit zu erwartenden Folgen aus Sicht Lärmschutz   |
| 4                                     | Schlecht          | Akustische Wirkung infolge technischen Schäden heute bereits wesentlich verschlechtert   |
| 5                                     | Alarmierend       | Akustische Wirkung infolge technische Schäden heute bereits sehr schlecht bis inexistent |
| 9                                     | Keine Beurteilung | Keine Angaben zum technischen und akustischen Zustand                                    |

Der Wiederbeschaffungswert bzw. die Investitionskosten von Massnahmen werden nach folgender Tabelle berechnet (gemäss Technischem Merkblatt «Teilprogramm Lärmschutz» vom Fachhandbuch Trasse/Umwelt [7]):

Tab. 19 Kostenermittlung der Massnahmen (Standardansätze)

| Beschrieb                      | Vorgesehene<br>Lärmschutzmassnahmen<br>(Investitionskosten) | Realisierte<br>Lärmschutzmassnahmen<br>(Wiederbeschaffungswert) |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Lärmschutzwand                 | Fr. 1'700.--/ m2                                            | Fr. 1'400.--/ m <sup>2</sup>                                    |
| Lärmschutzdamm                 | Fr. 1'000.--/ m2                                            | Fr. 700.--/ m <sup>2</sup>                                      |
| PA-Belag                       | Fr. 6.--/ m2                                                | Fr. 6.--/ m <sup>2</sup>                                        |
| SDA8-12 Belag                  | Fr. 1.--/ m2                                                | Fr. 1.--/ m <sup>2</sup>                                        |
| Überdeckung Standardansatz     | Fr. 150'000.--/ m <sup>1</sup>                              | Fr. 150'000.--/ m <sup>1</sup>                                  |
| Überdeckung reduzierter Ansatz | Fr. 30'000.--/ m <sup>1</sup>                               | Fr. 30'000.--/ m <sup>1</sup>                                   |
| Absorbierende Verkleidung      | Fr. 500.--/ m2                                              | Fr. 500.--/ m <sup>2</sup>                                      |
| SSF/SDL                        | Fr. 2'000.-- pro SSF/SDL                                    | Fr. 2'000.-- pro SSF/SDL                                        |
| Andere / Übrige                | Plausible Schätzung je nach Art der Massnahme               |                                                                 |

Pro Massnahme können die Anzahl Personen und Gebäude, die von der Massnahme profitieren erfasst werden. Falls ein Gebäude im Einflussbereich von mehreren Massnahmen ist, wird für die Wirkungsberechnung immer die Gesamtwirkung berücksichtigt (Delta aus Lösungsvorschlag – Normprüfung).

### 3.6.1 Massnahme Belagssanierung

Tab. 20 Datenfelder Belagssanierung

| Datenfeld                | Feldbeschreibung                                                                                                                                              | Datentyp                 | Beispiel         |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|
| ID                       | Eindeutige ID der Massnahme                                                                                                                                   | Autowert                 | 40498            |
| Titel                    | Bezeichnung der Massnahme<br><b>Vorschrift:</b><br><b>Belag [Belagstyp] [Einbaujahr]</b>                                                                      | Text                     | Belag ACMR8 2012 |
| Zustand                  | Akustische Zustandsbeurteilung (falls bestehend)                                                                                                              | Ganzzahl (Auswahl-liste) | 2 (Gut)          |
| realisiert?              | wurde die Massnahme bereits realisiert?                                                                                                                       | Boolean (Häkchen)        | Ja               |
| Code                     | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                                                                                                        | Text                     | 243-16-4         |
| Länge (m)                | Länge der Belagssanierung (auf richtungsgetrennten Strassen wird die Länge pro Fahr- richtung gezählt)                                                        | Zahl                     | 8900             |
| Fläche (m <sup>2</sup> ) | Fläche der Belagssanierung: Länge x Breite (inklusive Pannestreifen)                                                                                          | Zahl                     | 136'800          |
| Belagstyp nach Sanierung | Welcher Belag ist geplant?<br><b>Vorschrift:</b><br><b>[Belagstyp] ([Kat])</b>                                                                                | Text (Auswahl-liste)     | PA (Kat. III)    |
| Baujahr                  | Angabe des Baujahrs (falls bestehend)                                                                                                                         | Zahl                     | 2010             |
| Belagskennwert           | Belagskennwert gemäss Techn. Merkblatt Projektierung 21 0001-20101, «Grundsätze für lärmarme Beläge auf Nationalstrassen» im Fachhandbuch Trasse / Umwelt [7] | Zahl                     | -1               |
| RBBS Achse               | Strassen ID im RBBS-System inklusive Richtungsangabe                                                                                                          | Text                     | N1+              |
| von Bezugspunkt          | Massnahme-Anfang: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                            | Text                     | 31A              |
| von Distanz              | Massnahme-Anfang: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                                                                             | Zahl                     | 228              |
| bis Bezugspunkt          | Massnahme-Ende: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                              | Text                     | 32A              |

Tab. 20 Datenfelder Belagssanierung

| Datenfeld                                                                        | Feldbeschreibung                                                                                                                                                       | Datentyp | Beispiel    |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|
| bis Distanz                                                                      | Massnahme-Ende: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                                                                                        | Zahl     | 976         |
| Kosten [CHF]                                                                     | Standardansätze in [CHF] (wird automatisch berechnet)                                                                                                                  | Zahl     | 136'800     |
| Anzahl Gebäude/Personen geschützt (vorher > IGW, nachher < IGW, Wirkung >= 1 dB) | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme geschützt werden (Belastung sinkt unter den Immissionsgrenzwert, Wirkung mindestens 1 dBA)                              | Ganzzahl | 20          |
| Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung >= 1 dB                                      | Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung von mindestens 1 dBA (wird automatisch berechnet aufgrund der Differenz der Lärmbelastungen zwischen SH_Lösung und SH_Normprüfung) | Ganzzahl | 20          |
| Anzahl Gebäude/Personen in Massnahme                                             | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme betroffen sind (wird automatisch berechnet: Anzahl Gebäude, die der Massnahme zugeordnet sind)                          | Ganzzahl | 20          |
| Bemerkung                                                                        | Bemerkung zur Massnahme                                                                                                                                                | Memo     | ZEL N03 ... |
| Geometrie                                                                        | Geometrie der Massnahme (Linie). Kann über einen Import erfasst werden                                                                                                 | Geometry |             |

Damit bei den Beurteilungsabschnitten ein Abgleich mit den Massnahmen erfolgen kann, muss bei Belägen der Kat. I und III der Belagstyp den entsprechenden Zusatz aufweisen (z.B. «SDA8-12 (Kat. I)», «PA (Kat.III)»).

Tab. 21 Auswahlliste Belagstyp nach Sanierung

| Massnahmenarten           | Beschreibung                          |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Unbekannt                 | Belagstyp noch nicht bekannt          |
| ACMR 8 Typ ASTRA (Kat. I) | Alte Bezeichnung für SDA 8-12         |
| PA (Kat. III)             | Offenporiger Asphalt (porous asphalt) |
| SDA4 (Kat. III)           | Semidichter Asphalt                   |
| SDA8a (Kat. I)            | Semidichter Asphalt                   |
| SDA8-12 (Kat. I)          | Semidichter Asphalt, Standardbelag    |

### 3.6.2 Massnahme Lärmschutzwand/-damm

Wände, Erddämme und Mauern gelten als Lärmschutzmassnahmen, wenn sie zur Einhaltung der Vorschriften der LSV seitens der Vollzugsbehörde (UVEK) mit einer PGVf explizit als Lärmschutzmassnahme ausgewiesen wurden bzw. werden. Nur Bauwerke, die diese Anforderungen erfüllen, werden in LB erfasst.

Befindet sich eine Lärmschutzwand auf einem Lärmschutzdamm, wird nur die Lärmschutzwand als Massnahme erfasst. Im Datenfeld Bemerkung ist der Hinweis „LSW auf Böschung“ anzubringen.

LSW-Erweiterungen werden in der Projektierungsphase als neue LSW erfasst. Werden bestehende LSW und neue LSW nach der Realisierung unter derselben Inventarnummer geführt, werden die LSW als eine einzelne Massnahme geführt. Die alten Einträge sind zu löschen.

LSW-Erhöhungen werden als neue LSW eingegeben.

Tab. 22 Datenfelder Lärmschutzwand/-damm

| Datenfeld                                                                                         | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                         | Datentyp                                    | Beispiel                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
| ID                                                                                                | Eindeutige ID der Massnahme                                                                                                                                                              | Autowert                                    | 40499                           |
| Titel                                                                                             | Bezeichnung der Massnahme<br><b>Vorschrift:</b><br><b>Inventarname aus MISTRA Basissystem</b>                                                                                            | Text                                        | LSW Anschluss<br>Rüti Rtg. Chur |
| Typ                                                                                               | Handelt es sich um eine Lärmschutzwand oder einen Lärmschutzdamm?                                                                                                                        | Ganzzahl (Auswahl-<br>liste: Wand,<br>Damm) | Wand                            |
| Zustand                                                                                           | Akustische Zustandsbeurteilung (falls bestehend), gemäss Tab. 18                                                                                                                         | Ganzzahl (Auswahl-<br>liste)                | 1 (sehr gut)                    |
| realisiert?                                                                                       | wurde die Massnahme bereits realisiert?                                                                                                                                                  | Boolean (Häk-<br>chen)                      | Ja                              |
| Inventarobjekt-Nr                                                                                 | Inventarobjektnummer aus MISTRA Basis-<br>system                                                                                                                                         | Text                                        | 02.01.22.712.14                 |
| Code                                                                                              | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                                                                                                                                   | Text                                        | 243-16-4                        |
| Länge (m)                                                                                         | Länge der Lärmschutzwand                                                                                                                                                                 | Zahl                                        | 100                             |
| Fläche (m <sup>2</sup> )                                                                          | Fläche der Lärmschutzwand.<br>Lärmschutzdämme: Ansichtsfläche                                                                                                                            | Zahl                                        | 300                             |
| Max. Höhe (m)                                                                                     | Maximale Wandhöhe in Bezug zur Höhe von<br>Normalspurrand                                                                                                                                | Zahl                                        | 2                               |
| Mittlere Wirkung                                                                                  | mittlere Wirkung der LSW. Nur Gebäude und<br>Geschosse berücksichtigen, deren Lärmbe-<br>lastung ohne Massnahme über IGW liegt,<br>mit Massnahme unter IGW                               | Zahl                                        | -5                              |
| Max. Wirkung                                                                                      | maximale Wirkung der LSW (aus den Lärm-<br>berechnungen)                                                                                                                                 | Zahl                                        | -6                              |
| Baujahr                                                                                           | Angabe des Baujahrs (falls bestehend)                                                                                                                                                    | Ganzzahl                                    | 2008                            |
| RBBS Achse                                                                                        | Strassen ID im RBBS-System inklusive<br>Richtungsangabe                                                                                                                                  | Text                                        | N1+                             |
| von Bezugspunkt                                                                                   | Massnahme-Anfang: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                                                       | Text                                        | 31A                             |
| von Distanz                                                                                       | Massnahme-Anfang: Distanz zu RBBS-Be-<br>zugspunkt [m]                                                                                                                                   | Zahl                                        | 228                             |
| bis Bezugspunkt                                                                                   | Massnahme-Ende: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                                                         | Text                                        | 32A                             |
| bis Distanz                                                                                       | Massnahme-Ende: Distanz zu RBBS-Be-<br>zugspunkt [m]                                                                                                                                     | Zahl                                        | 976                             |
| Kosten [CHF]                                                                                      | Standardansätze in [CHF] inkl. MwSt (wird<br>automatisch berechnet)                                                                                                                      | Zahl                                        | 136'800                         |
| Anzahl Ge-<br>bäude/Personen ge-<br>schützt (vor-<br>her>IGW, nachher<br><IGW, Wirkung >=1<br>dB) | Anzahl Gebäude/Personen, die von der<br>Massnahme geschützt werden (Belastung<br>sinkt unter den Immissionsgrenzwert, Wir-<br>kung mindestens 1 dBA)                                     | Ganzzahl                                    | 20                              |
| Anzahl Ge-<br>bäude/Personen mit<br>Wirkung >=1 dB                                                | Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung von<br>mindestens 1 dBA (wird automatisch berech-<br>net aufgrund der Differenz der Lärmbelas-<br>tungen zwischen SH_Lösung und SH_Norm-<br>prüfung) | Ganzzahl                                    | 20                              |
| Anzahl Ge-<br>bäude/Personen in<br>Massnahme                                                      | Anzahl Gebäude/Personen, die von der<br>Massnahme betroffen sind (wird automatisch<br>berechnet: Anzahl Gebäude, die der Mass-<br>nahme zugeordnet sind)                                 | Ganzzahl                                    | 20                              |
| Absorption                                                                                        | Absorptionsklasse                                                                                                                                                                        | Text (Auswahl-<br>liste)                    | A3                              |
| Reflexionsverlust<br>links (dB)                                                                   | Reflexionsverlust in dB auf linker Seite der<br>LSW (von Digitalisierungsrichtung Geomet-<br>rie-Stützpunkte aus gesehen), >=0                                                           | Zahl                                        | 7                               |
| Reflexionsverlust<br>rechts (dB)                                                                  | Reflexionsverlust in dB auf rechter Seite der<br>LSW (von Digitalisierungsrichtung Geomet-<br>rie-Stützpunkte aus gesehen), >=0                                                          | Zahl                                        | 7                               |

Tab. 22 Datenfelder Lärmschutzwand/-damm

| Datenfeld              | Feldbeschreibung                                                                                                        | Datentyp                        | Beispiel    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Material               | Material der LSW                                                                                                        | Text (editierbare Auswahlliste) | Lavabeton   |
| Anteil Transparenz [%] | Anteil transparente Fläche in Prozent                                                                                   | Zahl                            | 10%         |
| Photovoltaik           | Ist eine Photovoltaikanlage vorgesehen?                                                                                 | Boolean (Häkchen)               | leer / nein |
| Bemerkung              | Bemerkung zur Massnahme                                                                                                 | Memo                            |             |
| Geometrie              | Geometrie der Massnahme (Linie). Z=Oberkante der LSW (aus Berechnungsmodell). Kann nur über einen Import erfasst werden | Geometry                        |             |

Das Datenfeld **Max. Höhe** beschreibt die Höhe in Bezug über Höhe Normalspurrand. Damit ist nicht die technische Ausführungshöhe der LSW sondern die akustisch notwendige Höhe, d.h. die Hindernishöhe gemeint.

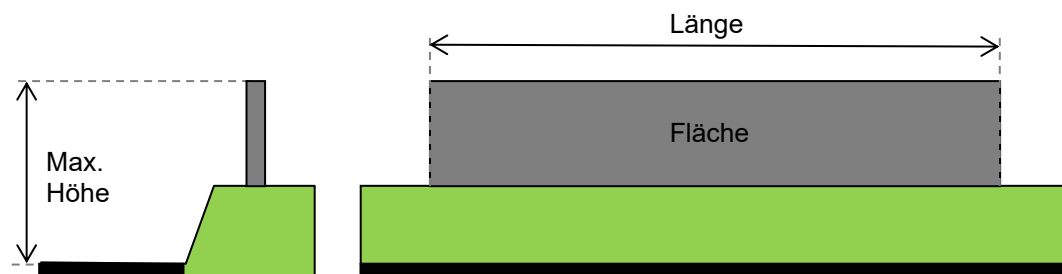


Abb. 6 Definition von Max. Höhe, Länge und Breite einer LSW.

Absorptionseigenschaften der verwendeten Lärmschutzwandelemente:

Tab. 23 Auswahlliste Absorptionsklasse (DL $\alpha$  Einzahl-Angabe der Schallabsorption nach DIN EN 1793-3 [6])

| Absorptionsklassen |                                           |
|--------------------|-------------------------------------------|
| A0                 | nicht geprüft                             |
| A1                 | Reflexionsverlust DL $\alpha$ < 4 dB      |
| A2                 | Reflexionsverlust DL $\alpha$ 4 bis 7 dB  |
| A3                 | Reflexionsverlust DL $\alpha$ 7 bis 11 dB |
| A4                 | Reflexionsverlust DL $\alpha$ > 11 dB     |

### 3.6.3 Massnahme SSF/SDL

Für die Erfassung der Schallschutzfenster (SSF) kann ein LBK-Abschnitt in Teilabschnitte unterteilt werden. In der Regel werden die SSF-Massnahmen pro Gemeinde erfasst.

Tab.24 Datenfelder Schallschutzfenster Übersicht

| Datenfeld         | Feldbeschreibung                                                       | Datentyp          | Beispiel       |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|
| ID                | Eindeutige ID der Massnahme                                            | Autowert          | 40499          |
| Titel             | Bezeichnung der Massnahme<br><b>Vorschrift:</b><br>SSF [Teilabschnitt] | Text              | SSF Geroldswil |
| realisiert?       | wurde die Massnahme bereits realisiert?                                | Boolean (Häkchen) | ja / nein      |
| Code              | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                 | Text              | 243-16-5       |
| Teilprojektleiter | Name des Projektleiters für Einbau SSF                                 | Text              | Herr Müller    |
| Planer            | Name der Planerfirma                                                   | Text              | Locher Ing. AG |

Tab.24 Datenfelder Schallschutzfenster Übersicht

| Datenfeld      | Feldbeschreibung                                           | Datentyp | Beispiel       |
|----------------|------------------------------------------------------------|----------|----------------|
| Bauleitung     | Name der Bauleiterfirma                                    | Text     | Locher Ing. AG |
| Baujahr        | (bis) wann wurden SSF eingebaut                            | Zahl     | 2014           |
| Bemerkung      | Bemerkung zur Massnahme                                    | Memo     |                |
| Anzahl Gebäude | Anzahl Gebäude mit SSF / SDL                               | Ganzzahl | 5              |
| Anzahl SSF     | Anzahl Schallschutzfenster                                 | Ganzzahl | 24             |
| Total Kosten   | Kosten [CHF] basierend auf Standardansätzen gemäss Tab. 19 | Zahl     | 18'000 [CHF]   |

Sobald der SSF-Massnahme die betroffenen Gebäude zugeordnet wurden, kann die Anzahl SSF pro Gebäude in den Details erfasst werden. Es wird automatisch ein Eigentümer (1) erstellt, zu welchem jedoch keine Angaben erfasst werden.

Bei der Erfassung der Daten wird nicht zwischen Sanierungen und Rückerstattungen unterschieden.

Tab. 25 Datenfelder Schallschutzfenster Details

| Datenfeld  | Feldbeschreibung                                                       | Datentyp | Beispiel     |
|------------|------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| Eigentümer | Nummer des Eigentümers                                                 | Autowert | 1            |
| Anzahl SSF | Anzahl Schallschutzfenster                                             | Ganzzahl | 24           |
| Kosten     | Kosten [CHF] basierend auf Standardansätzen gemäss Tabelle der Tab. 19 | Zahl     | 18'000 [CHF] |

Die Angaben (Anzahl SSF, Kosten) pro Gebäude werden mit der Funktion „Werte von Details übernehmen“ zusammengezählt und in das Hauptformular (SSF Übersicht) übernommen.

### 3.6.4 Massnahme Geschwindigkeitsreduktion

Tab. 26 Datenfelder Geschwindigkeitsreduktion

| Datenfeld       | Feldbeschreibung                                                                                    | Datentyp          | Beispiel                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| ID              | Eindeutige ID der Massnahme                                                                         | Autowert          | 4045                                |
| Titel           | Bezeichnung der Massnahme<br><b>Vorschrift:</b><br>Tempo [neue Geschwindigkeit] [von km] - [bis km] | Text              | Tempo 100 km<br>101.2 – km<br>104.7 |
| Realisiert?     | wurde die Massnahme bereits realisiert?                                                             | Boolean (Häkchen) | ja                                  |
| Länge [m]       | Länge des Abschnittes mit reduzierter Geschwindigkeit [m]                                           | Zahl              | 1500                                |
| Code            | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                                              | Text              | 243-16-10                           |
| Geschw. alt     | bisherige Geschwindigkeitssignalisation [km/h]                                                      | Zahl              | 120                                 |
| Geschw. neu     | neue Geschwindigkeitssignalisation [km/h]                                                           | Zahl              | 100                                 |
| Baujahr         | Wann wurde neue Geschwindigkeit eingeführt?                                                         | Ganzzahl          | 2011                                |
| RBBS Achse      | Strassen ID im RBBS-System inklusive Richtungsangabe                                                | Text              | N1+                                 |
| von Bezugspunkt | Massnahme-Anfang: RBBS-Bezugspunkt                                                                  | Text              | 31A                                 |
| von Distanz     | Massnahme-Anfang: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                   | Zahl              | 228                                 |
| bis Bezugspunkt | Massnahme-Ende: RBBS-Bezugspunkt                                                                    | Text              | 32A                                 |
| bis Distanz     | Massnahme-Ende: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                     | Zahl              | 976                                 |

Tab. 26 Datenfelder Geschwindigkeitsreduktion

| Datenfeld                                                                     | Feldbeschreibung                                                                                                                                                       | Datentyp | Beispiel |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| Kosten                                                                        | Gesamtkosten der Geschwindigkeitsreduktion<br><b>Vorschrift:</b><br>Feld leer lassen                                                                                   | Zahl     | 0        |
| Anzahl Gebäude/Personen geschützt (vorher >IGW, nachher <IGW, Wirkung >=1 dB) | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme geschützt werden (Belastung sinkt unter den Immissionsgrenzwert, Wirkung mindestens 1 dBA)                              | Ganzzahl | 20       |
| Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung >=1 dB                                    | Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung von mindestens 1 dBA (wird automatisch berechnet aufgrund der Differenz der Lärmbelastungen zwischen SH_Lösung und SH_Normprüfung) | Ganzzahl | 20       |
| Anzahl Gebäude/Personen in Massnahme                                          | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme betroffen sind (wird automatisch berechnet: Anzahl Gebäude, die der Massnahme zugeordnet sind)                          | Ganzzahl | 20       |
| Bemerkung                                                                     | Bemerkung zur Massnahme                                                                                                                                                | Memo     |          |
| Geometrie                                                                     | Geometrie der Massnahme (Linie). Kann nur über einen Import erfasst werden                                                                                             | Geometry |          |

Massnahmen zur Geschwindigkeitsreduktion sollen bewusst mit einem begrenzten Detaillierungsgrad erfasst werden. Es muss nicht pro Strassensegment eine Massnahme erfasst werden. In der Regel wird bei richtungsgetrennten Strassen (4 oder mehr Spuren) eine Massnahme pro Fahrtrichtung und bei nicht richtungsgetrennten Strassen eine Massnahme pro Abschnitt erfasst. Detaillierte Informationen können ins Bemerkungsfeld geschrieben werden.

Bei temporären Geschwindigkeitsreduktionen soll im Feld **Bemerkung** immer der Zeitpunkt der Reduktion angegeben werden (z.B. 22:00-07:00). Im Feld **Titel** soll zudem der Vermerk temporär ergänzt werden.

Die Geometrie wird in der Regel in der Mitte des Strassenschnittes eingezeichnet (Genauigkeit +/- 20m)

### 3.6.5 Massnahme Überdeckung

Tab. 27 Datenfelder Überdeckung

| Datenfeld       | Feldbeschreibung                                                                                | Datentyp                | Beispiel              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| ID              | Eindeutige ID der Massnahme                                                                     | Autowert                | 16                    |
| Massnahme Titel | Bezeichnung der Massnahme<br><b>Vorschrift</b><br>Inventarname aus MISTRA Basissystem verwenden | Text                    | Galerie Rütli km +105 |
| Typ             | Typ der Überdeckung (Halbüberdeckung, Vollüberdeckung)                                          | Ganzzahl (Auswahlliste) | Halbüberdeckung       |
| Zustand         | Akustische Zustandsbeurteilung (falls bestehend)                                                | Ganzzahl (Auswahlliste) | 1 (sehr gut)          |
| realisiert      | wurde die Massnahme bereits realisiert?                                                         | Boolean (Häkchen)       | Leer / nein           |
| Länge [m]       | Länge der Überdeckung [m]                                                                       | Zahl                    | 200                   |
| Code            | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                                          | Text                    | 243-16-16             |
| Baujahr         | Angabe des Baujahrs (falls bestehend)                                                           | Ganzzahl                | 2008                  |
| RBBS Achse      | Strassen ID im RBBS-System inklusive Richtungsangabe                                            | Text                    | N1+                   |

Tab. 27 Datenfelder Überdeckung

| Datenfeld                                                                     | Feldbeschreibung                                                                                                                                                       | Datentyp | Beispiel         |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
| von Bezugspunkt                                                               | Massnahme-Anfang: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                                     | Text     | 31A              |
| von Distanz                                                                   | Massnahme-Anfang: Distanz zu RBBS-Bezugspunkt [m]                                                                                                                      | Zahl     | 228              |
| bis Bezugspunkt                                                               | Massnahme-Ende: RBBS-Bezugspunkt                                                                                                                                       | Text     | 32A              |
| Kosten                                                                        | Standardansätze in [CHF] inkl. MwSt gemäss Tab. 19                                                                                                                     | Zahl     | 30'000'000 [CHF] |
| Anzahl Gebäude/Personen geschützt (vorher >IGW, nachher <IGW, Wirkung >=1 dB) | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme geschützt werden (Belastung sinkt unter den Immissionsgrenzwert, Wirkung mindestens 1 dBA)                              | Ganzzahl | 20               |
| Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung >=1 dB                                    | Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung von mindestens 1 dBA (wird automatisch berechnet aufgrund der Differenz der Lärmbelastungen zwischen SH_Lösung und SH_Normprüfung) | Ganzzahl | 20               |
| Anzahl Gebäude/Personen in Massnahme                                          | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme betroffen sind (wird automatisch berechnet: Anzahl Gebäude, die der Massnahme zugeordnet sind)                          | Ganzzahl | 20               |
| Bemerkung                                                                     | Bemerkung zur Massnahme                                                                                                                                                | Memo     |                  |
| Geometrie                                                                     | Geometrie der Massnahme (Linie/Polygon). Kann über einen Import erfasst werden                                                                                         | Geometry |                  |

### 3.6.6 Andere Massnahme

Tab. 28 Datenfelder Andere Massnahme

| Datenfeld                                                                     | Feldbeschreibung                                                                                                                                                       | Datentyp                | Beispiel                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ID                                                                            | Eindeutige ID der Massnahme                                                                                                                                            | Autowert                | 16                       |
| Titel                                                                         | Bezeichnung der Massnahme                                                                                                                                              | Text                    | Galerie Rüti km +105     |
| Typ                                                                           | Typ der Massnahme                                                                                                                                                      | Ganzzahl (Auswahlliste) | Verkleidung Tunnelportal |
| realisiert                                                                    | wurde die Massnahme bereits realisiert?                                                                                                                                | Boolean (Häkchen)       | Leer / nein              |
| Code                                                                          | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                                                                                                                 | Text                    | 243-16-16                |
| Baujahr                                                                       | Angabe des Baujahrs (falls bestehend)                                                                                                                                  | Ganzzahl                | 2008                     |
| Kosten                                                                        | Absorbierende Verkleidung: Standardansätze in [CHF] inkl. MwSt gemäss Tab. 19. Ansonsten plausible Schätzung.                                                          | Zahl                    | 300'000 [CHF]            |
| Anzahl Gebäude/Personen geschützt (vorher >IGW, nachher <IGW, Wirkung >=1 dB) | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme geschützt werden (Belastung sinkt unter den Immissionsgrenzwert, Wirkung mindestens 1 dBA)                              | Ganzzahl                | 20                       |
| Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung >=1 dB                                    | Anzahl Gebäude/Personen mit Wirkung von mindestens 1 dBA (wird automatisch berechnet aufgrund der Differenz der Lärmbelastungen zwischen SH_Lösung und SH_Normprüfung) | Ganzzahl                | 20                       |
| Anzahl Gebäude/Personen in Massnahme                                          | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme betroffen sind (wird automatisch berechnet: Anzahl Gebäude, die der Massnahme zugeordnet sind)                          | Ganzzahl                | 20                       |
| Bemerkung                                                                     | Bemerkung zur Massnahme                                                                                                                                                | Memo                    |                          |
| Geometrie                                                                     | Geometrie der Massnahme (Linie)                                                                                                                                        | Geometry                |                          |

### 3.6.7 Erleichterungen

Es wird jeweils eine Massnahme Erleichterungen pro Gemeinde und Projekt definiert.

Tab. 29 Datenfelder Erleichterungen Übersicht

| Datenfeld                            | Feldbeschreibung                                                                                                                              | Datentyp          | Beispiel                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|
| ID                                   | Eindeutige ID der Massnahme                                                                                                                   | Autowert          | 16                         |
| Titel                                | Bezeichnung der Massnahme<br><b>Vorschrift:</b><br>EA [Ort/Projekt] [Jahr PGV]                                                                | Text              | EA Stadt Schaffhausen 2015 |
| Code                                 | Verwaltungsinterner Code von Massnahme                                                                                                        | Text              | 243-16-16                  |
| verfügt                              | Wurden die Erleichterungen verfügt?                                                                                                           | Boolean (Häkchen) | nein                       |
| Verfügungsjahr                       | Angabe des Verfügungsjahrs (falls verfügt)                                                                                                    | Ganzzahl          | 2015                       |
| Anzahl Gebäude/Personen in Massnahme | Anzahl Gebäude/Personen, die von der Massnahme betroffen sind (wird automatisch berechnet: Anzahl Gebäude, die der Massnahme zugeordnet sind) | Ganzzahl          | 20                         |
| Bemerkung                            | Bemerkung zur Massnahme                                                                                                                       | Memo              |                            |

Der Massnahme werden die betroffenen Gebäude zugeordnet.

Wenn die Erleichterungen verfügt wurden, kann die maximal zulässige Lärmbelastung **pro Gebäude** erfasst werden. Die Funktion «Verfügte Belastungen festlegen» in der Gebäudeliste der Massnahme verlangt das Verfügungsdatum und die Behörde und übernimmt die Lärmbelastungen aus dem SH\_Lösung (Sanierungshorizont Lösung) in die Datenfelder «Maximal zulässige LrTag/Nacht». Die Daten können in den Details editiert werden.

Tab. 30 Datenfelder Erleichterungen Details

| Datenfeld              | Feldbeschreibung                                           | Datentyp | Beispiel   |
|------------------------|------------------------------------------------------------|----------|------------|
| Max. zulässige LrTag   | Maximal zulässige Lärmbelastung Tag (verfügte Belastung)   | Zahl     | 71         |
| Max. zulässige LrNacht | Maximal zulässige Lärmbelastung Nacht (verfügte Belastung) | Zahl     | 66         |
| Datum Verfügung        | Datum der Verfügung                                        | Datum    | 14.05.2016 |
| Verfügt durch          | Welche Behörde hat verfügt?                                | Text     |            |

## 3.7 Beurteilungsabschnitte (Akustische Globalbeurteilung)

Die akustische Globalbeurteilung umfasst einerseits die Unterteilung des Strassennetzes in so genannte Beurteilungsabschnitte und andererseits die akustische Beurteilung bzw. Klassierung der festgelegten Beurteilungsabschnitte.

Die Zuordnung der Globalnote Lärm erfolgt gemäss dem Merkblatt 21 001-21005 «Akustische Globalbeurteilung» des Fachhandbuchs Trasse/Umwelt.

Tab. 31 Datenfelder Akustische Globalbeurteilung

| Datenfeld | Teilprogramm Lärmschutz | Feldbeschreibung                                                             | Datentyp | Beispiel |
|-----------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| ID        |                         | Eindeutige ID des Beurteilungsabschnittes                                    | Autowert | 1        |
| Achse     |                         | Bezeichnung der Nationalstrasse/Strassen ID im RBBS-System (immer "+"-Achse) | Text     | N1+      |

Tab. 31 Datenfelder Akustische Globalbeurteilung

| Datenfeld                                  | Teilprogramm<br>Lärmschutz | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Datentyp                 | Beispiel |
|--------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------|
|                                            |                            | Vorschrift:<br>[RBBS-Achse][Richtungscode]                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |          |
| von Bezugspunkt                            |                            | Anfangspunktbezeichnung im RBBS-System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Text                     | 112A     |
| von Distanz                                |                            | Distanz vom Anfangspunkt (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl                     | 388      |
| bis Punkt                                  |                            | Endpunktbezeichnung im RBBS-System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Text                     | 113A     |
| bis Dist.                                  |                            | Distanz vom Endpunkt (m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zahl                     | 84       |
| Beurteilungsabschnitt                      | Spalte 7                   | Wird automatisch angezeigt im Format [Achse],[Von Punkt],[Von Dist]. Identifiziert den Beurteilungsabschnitt eindeutig                                                                                                                                                                                                                                   | Text                     |          |
| m (Länge)                                  | Spalte 9                   | Länge des Beurteilungsabschnittes in Meter, wird automatisch berechnet aufgrund der Georeferenzierung                                                                                                                                                                                                                                                    | Zahl                     | 747.9    |
| Globalnote Lärm                            | Spalte 10                  | Globalnote Lärm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ganzzahl (Auswahl-liste) | 4        |
| LSW (m2) realisiert                        | Spalte 11                  | Realisierte Lärmschutzmassnahmen, Lärmschutzwand: Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.2)                                                                                                                                                                                                                                                    | Zahl                     |          |
| Damm (m2) realisiert                       | Spalte 12                  | Realisierte Lärmschutzmassnahmen, Lärmschutzdamm: Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.2)                                                                                                                                                                                                                                                    | Zahl                     |          |
| Belag Kat. III (m2) realisiert             | Spalte 13                  | Realisierte Lärmschutzmassnahmen, Belag Kat. III (z.B. PA): Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.1)                                                                                                                                                                                                                                          | Zahl                     |          |
| Belag Kat. I (m2) realisiert               | Spalte 14                  | Realisierte Lärmschutzmassnahmen, Belag Kat. I (z.B. SDA8-12): Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.1)                                                                                                                                                                                                                                       | Zahl                     |          |
| Andere Massnahmen CHF realisiert           | Spalte 15                  | Realisierte Lärmschutzmassnahmen, Andere (Überdeckungen, Galerien, Verkleidungen, etc.; keine Schallschutzmassnahmen an Gebäuden!). Bitte im Datenfeld „Bemerkungen“ (Spalte 34) den Typ der Massnahme, die Dimensionen sowie den verwendeten Ansatz (Standard oder reduziert?) beschreiben!                                                             | Zahl                     |          |
| Bestehende Erleichterungen                 | Spalte 15a                 | Anzahl verfügte Erleichterungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zahl                     | 22       |
| Wert Lärmschutzmassnahmen                  | Spalte 16                  | Wert von allen realisierten Lärmschutzmassnahmen: wird automatisch aufgrund der Eingaben in den Spalten 11-15 berechnet                                                                                                                                                                                                                                  | Zahl                     |          |
| SH_theor_oM ohne realisierte Massnahmen    | Spalte 17                  | Anzahl Gebäude mit IGW-Überschreitungen, im Sanierungshorizont ohne realisierte Massnahmen, Angabe nur auf Stufe LBK-Abschnitt nötig (per Stichtag gemäss Teilprogramm, d.h. 31.05.20XX)<br>Wert wird vom Formular Projekt/PlaNS, Registerkarte Wirkung, Feld "Beurt. zust. 1, Anz. Gebäude > IGW" übernommen. Dort kann der Wert auch berechnet werden. | Zahl                     | 55       |
| SH_Normprüfung mit realisierten Massnahmen | Spalte 18                  | Anzahl Gebäude mit IGW-Überschreitungen, im Zustand Normprüfung mit realisierten Massnahmen, Angabe nur auf Stufe LBK-Abschnitt                                                                                                                                                                                                                          | Zahl                     | 33       |

Tab. 31 Datenfelder Akustische Globalbeurteilung

| Datenfeld                                 | Teilprogramm<br>Lärmschutz | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Datentyp | Beispiel                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|
|                                           |                            | nötig (per Stichtag gemäss Teilprogramm, d.h. 31.05.20XX)<br>Wert wird vom Formular Projekt/PlaNS, Registerkarte Wirkung, Feld "SH Normprüfung, Anz. Gebäude > IGW" übernommen. Dort kann der Wert auch berechnet werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                 |
| MP Nr.                                    | Spalte 19                  | Nummer gemäss BKM.<br>Projekteinteilung kann beliebig grob oder fein für einen LBK-Abschnitt erfolgen. Es kann Abschnitte ohne MP Nr geben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zahl     | 80279                                           |
| BKM Bezeichnung                           | Spalte 19                  | Projektbezeichnung gemäss BKM.<br>Projekteinteilung kann beliebig grob oder fein für einen LBK-Abschnitt erfolgen. Es kann Abschnitte ohne BKM Bezeichnung geben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Text     | N01/36 Anschluss<br>Schlieren -<br>Europabrücke |
| Phase GP/EK                               | Spalte 20                  | Die aktuelle Projektphase pro Beurteilungsabschnitt. Es darf immer nur eine Phase (=aktuelle Phase) angekreuzt werden. Befinden sich die Planung/Projektierung von Lärmschutzmassnahmen auf dem Beurteilungsabschnitt in verschiedenen Phasen, ist die Projektphase der kostenintensivsten noch vorgesehenen Massnahme massgebend.                                                                                                                                                                                                                               | Boolean  |                                                 |
| Phase AP                                  | Spalte 20                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Boolean  |                                                 |
| Phase DP                                  | Spalte 20                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Boolean  | x                                               |
| Phase Realisierung                        | Spalte 20                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Boolean  |                                                 |
| Einreichung AP bei<br>GS UVEK Datum       | Spalte 21                  | Versanddatum ASTRA des AP an GS UVEK: Bei Beurteilungsabschnitten mit Globalnote 5 (rot, d. h. es besteht eine Sanierungspflicht bis 2015 und die Einreichung eines AP beim GS UVEK ist noch nicht erfolgt), ist der 1. Tag des vorgesehenen Monats anzugeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Date     | 27.9.10                                         |
| Einreichung AP bei<br>GS UVEK Bezeichnung | Spalte 21                  | Einreichung AP bei GS UVEK: Projektbezeichnung des AP.<br>Bei Beurteilungsabschnitten mit Globalnote 5 ist der Vermerk "Einreichung geplant" zu schreiben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Text     | AP Ausbau<br>Grünau                             |
| PGV Datum                                 | Spalte 22                  | Datum Plangenehmigungsverfügung durch GS UVEK.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Date     | 26.3.13                                         |
| PGV rechtskräftig?                        | Spalte 23                  | Angabe, ob PGV rechtskräftig ist oder nicht (Beschwerdefrist laufend oder Beschwerde hängig?)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Boolean  | Nein                                            |
| Genehmigung DP<br>Datum                   | Spalte 24                  | Datum DP Genehmigung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Date     |                                                 |
| Baubeginn vorgesehene<br>LS-Massnahmen    | Spalte 25                  | Vorgesehener Realisierungsbeginn (Jahr): Es ist grundsätzlich der Beginn für konkrete Lärmschutzmassnahmen einzutragen; bei mehreren Massnahmen auf einem Pixel, ist der kostenintensivste Massnahmen-typ massgebend; wenn die entsprechenden Realisierungstermine nicht bekannt sind, dann ist der Beginn der Bauarbeiten für den ganzen LBK-Abschnitt einzutragen. In der Regel liegt der Zeitpunkt in der Zukunft. Bei noch nicht fertiggestellten Massnahmen kann der Realisierungsbeginn aber auch im laufenden Jahr oder in Vorjahren der Erhebung liegen. | Ganzzahl | 2022                                            |
| Wand (m2) vorgesehene                     | Spalte 26                  | Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen, Lärmschutzwand: Angabe der                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zahl     | 2'745                                           |

Tab. 31 Datenfelder Akustische Globalbeurteilung

| Datenfeld                             | Teilprogramm<br>Lärmschutz | Feldbeschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Datentyp | Beispiel  |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
|                                       |                            | Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.2); gemäss Projekt oder ZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |           |
| Damm (m2) vorgesehen                  | Spalte 27                  | Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen, Lärmschutzdamm:<br>Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.3); gemäss Projekt oder ZEL                                                                                                                                                                                                                                                             | Zahl     |           |
| Belag Kat. III (m2) vorgesehen        | Spalte 28                  | Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen, Belag Kat. III (z.B. PA):<br>Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss 3.6.1); gemäss Projekt oder ZEL                                                                                                                                                                                                                                                           | Zahl     |           |
| Belag Kat. I (m2) vorgesehen          | Spalte 29                  | Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen, Belag Kat. I (z.B. SDA8-12):<br>Angabe der Dimensionen in m2 (gemäss Kapitel 3.6.1 gemäss Projekt oder ZEL                                                                                                                                                                                                                                                  | Zahl     | 22'438    |
| Andere Massnahmen CHF vorgesehen      | Spalte 30                  | Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen, Andere (Überdeckungen, Galerien, Verkleidungen, etc.; keine Schallschutzmassnahmen an Gebäuden):<br>Angabe der Kosten in CHF. Bitte im Datenfeld „Bemerkungen“ (Spalte 34) den Typ der Massnahme, die Dimensionen sowie den verwendeten Ansatz (Standard oder reduziert?) beschreiben!                                                                      | Zahl     |           |
| Erleichterungen (Anzahl)              | Spalte 31                  | Vorgesehene Lärmschutzmassnahmen, voraussichtliche Erleichterungen:<br>Grundsätzlich Angabe der Anzahl Gebäude auf Stufe Beurteilungsabschnitt                                                                                                                                                                                                                                                | Ganzzahl | 43        |
| Kosten Lärmschutzmassnahmen           | Spalte 32                  | Kosten werden automatisch aufgrund der Eingaben in den Spalten 26-30 (unter Verwendung der Standardansätze berechnet                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zahl     | 4'688'938 |
| SH_Lösung mit realisierten Massnahmen | Spalte 33                  | Anzahl Gebäude mit IGW-Überschreitungen, im Sanierungshorizont Lösung mit realisierten und (zusätzlich) vorgesehenen Massnahmen, Angabe nur auf Stufe LBK-Abschnitt nötig mit (per Stichtag gemäss Teilprogramm, d.h. 31.05.20XX).<br>Wert wird vom Formular Projekt/PlANS, Registerkarte Wirkung, Feld "SH Lösung, Anz. Gebäude > IGW" übernommen. Dort kann der Wert auch berechnet werden. | Zahl     | 25        |
| Bemerkungen                           | Spalte 34                  | Bemerkungen zur verwendeten Datenbasis sowie Infos, welche für die Zuordnung der Globalnote Lärm von Bedeutung waren.<br>Unbedingt Hinweis, falls es sich um eine Neuanlage oder um eine wesentliche Änderung handelt.<br>Hinweis, falls Erleichterungen erneuert werden.                                                                                                                     | Memo     |           |
| Geometrie                             |                            | Geometrie des Beurteilungsabschnittes (Linie)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Geometry |           |

### 3.7.1 Geometrie/Definition von Beurteilungsabschnitten

Für das Teilprogramms Lärmschutz ist das gesamte in Betrieb stehende Nationalstrassennetz mit Beurteilungsabschnitten abzubilden. Es liegt an der Filiale, die entsprechende Vollständigkeit zu prüfen.

- Die Akustische Globalbeurteilung hat für den gesamten Strassenquerschnitt über beide Achsen der richtungsgetrennten Strasse Gültigkeit. Der Beurteilungsabschnitt wird im Fall von richtungsgetrennten Strassen auf die positive Achse (+) referenziert und gilt implizit auch für die negative Achse.
- Von dieser Konvention wird abgewichen, wenn der Verlauf der beiden richtungsgetrennten Achsen deutlich voneinander abweicht und somit in diesem Bereich für jede Achse eine separate Akustische Globalbeurteilung vorgenommen werden muss.
- Beurteilungsabschnitte dürfen sich räumlich nicht überlappen.
- Benachbarte Beurteilungsabschnitte sollten am Berührungspunkt über eine identische Lokalisierung im RBBS verfügen, so dass keine Lücken zwischen den einzelnen Strecken entstehen (→ geschlossenes Netz).
- Die Lokalisierung im RBBS von Beurteilungsabschnitten sollte im Genauigkeitsbereich von +/- 50m liegen.

### 3.7.2 Globalnote (Spalte 10)

Das Vorgehen zur Zuordnung der Globalnoten ist im Technischen Merkblatt Projektierung Nr. 21 001-21004 "Zustandserfassung Lärm" im Fachhandbuch Trasse / Umwelt [7] beschrieben.

### 3.7.3 Realisierte Massnahmen (Spalten 11-15a)

Es sind sämtliche, zum Zeitpunkt des Stichtages 31.05.20XX tatsächlich bestehenden Lärmschutzmassnahmen zu berücksichtigen, und zwar unabhängig vom Verfahren, in welchem sie realisiert worden sind.

Die Bezeichnung „Belag Kat. I“ wird im Rahmen des Teilprogramms Lärmschutz generell für einen dichten oder semidichten lärmarmen Belag verwendet. Es handelt sich um eine Art Sammelbegriff für Beläge mit einer Lärminderung der Kategorie I gemäss SNR 640 425, welche eine Belagskorrektur von -1 dB(A) in Bezug auf das Standardlärmberechnungsmodell STL86+ aufweisen. Eine andere Bezeichnung für einen solchen Belag ist z.B. SDA8-12 (früher AC MR 8 Typ ASTRA).

### 3.7.4 Anzahl Gebäude mit $L_r > IGW$ (Spalten 17, 18 und 33)

Im Rahmen des Teilprogramms Lärmschutz sind in den Spalten 17, 18 und 33 nur Gebäude mit  $L_r$  (Lärmbelastung)  $> IGW$  auszuweisen. ASTRA LB ermittelt die Werte basierend auf den Lärmbelastungen der verschiedenen Zustände automatisch.

Auch für den „fiktiven“ Zustand 2030 ohne realisierte Massnahmen in Spalte 17 ist die Anzahl Gebäude mit  $L_r > IGW$  anzugeben, eine Abschätzung ist jedoch ausreichend. Für diesen „fiktiven“ Zustand sind grundsätzlich die Wirkungen aller (bereits) realisierten Lärmschutzmassnahmen „wegzulassen“. Dies gilt für alle Massnahmen wie Überdeckungen, Galerien, Lärmschutzwände,-dämme, etc, aber auch für lärmarme Deckbeläge (wie offene Drainbeläge PA und der Rauhasphalt AC MR 8). Ziel ist es für diesen Zustand eine möglichst plausible Abschätzung der Anzahl Gebäude mit  $L_r > IGW$  zu erhalten, welche ohne die bereits realisierten Massnahmen mit der Verkehrsbelastung im Jahr 2030 vorhanden wären. Für die Ermittlung der Anzahl gemäss Spalte 17 sind nachstehende Hinweise und folgende Vorgehensvorschläge zu beachten:

- Der Zustand 2030 ohne realisierte Massnahmen ist ein fiktiver Zustand, eine detaillierte Lärmermittlung wie für den IST-Zustand oder die Normprüfung wird nicht verlangt. Es ist nicht die Meinung, dass der Perimeter eines ZEL- oder Projekt-Berichtes vergrössert wird und/oder zusätzliche Gebäude und Berechnungspunkte erhoben werden müssen!
- Sofern bei realisierten Deckbelägen der Kennwert des vorhergehenden Deckbelages nicht bekannt sein sollte, dann ist bei der Ermittlung der Anzahl Gebäude mit  $L_r > IGW$  im Zustand 2030 ohne realisierte Massnahmen von einem Belagskennwert +2 dBA auszugehen (Basis des Berechnungsmodells STL-86+ und entsprechend den damals üblichen Standardbelägen).

- Fall A, ein aktuelles Berechnungsmodell ist vorhanden:

In diesem Fall besteht ein Berechnungsmodell, welches bis IGW -5 dBA Gebäude und unüberbaute Parzellen mit ihren Berechnungspunkten und allfällige topographische Hindernisse enthält. Für die Ermittlung der Anzahl Gebäude mit  $L_r > IGW$  im Zustand 2030 ohne realisierte Massnahmen sind die bestehenden Lärmschutzmassnahmen aus dem Modell zu entfernen bzw. "auszuschalten" (Achtung: Anpassung der Emissionen aufgrund der Vorgabe zum Belagskennwert nicht vergessen!). Die gegenüber dem Zustand 2030 mit realisierten Massnahmen zusätzlichen Gebäude mit  $L_r > IGW$  liegen i.d.R. nahe der Quelle und können mit diesem Berechnungsgang ermittelt/"abgezählt" werden.

Bei realisierten Lärmschutzmassnahmen mit grossen bis sehr grossen Wirkungen ( $>10$  dBA) reicht der bisherige Perimeter mit Gebäuden u.U. nicht aus (z.B. bei Überdeckungen). In solchen Fällen empfiehlt sich eine einfache Erweiterung des Modells wie folgt:

- Daten der amtlichen Vermessung (AV) als Grundlage nehmen;
  - Eine einheitliche Höhe der Gebäude annehmen (Durchschnitt entsprechend der örtlichen Situation)
  - Für jedes Gebäude einen Berechnungspunkt in der obersten Etage berücksichtigen.
- Damit kann i.d.R. die zusätzliche Anzahl Gebäude mit  $L_r > IGW$  ausreichend plausibel ermittelt werden. Eine Isophonen-Berechnung ist alternativ auch möglich.

- Fall B, es ist kein oder kein aktuelles Berechnungsmodell vorhanden:

Ist kein Berechnungsmodell vorhanden, so liefert eine einfache Berechnung – wie sie z.B. für die erste Eingrenzung des Untersuchungsperimeters im Rahmen eines ZEL vorgenommen wird - in der Regel eine genügend plausible Abschätzung der Anzahl Gebäude mit  $L_r > IGW$ . Dabei wird die kritische Distanz (zur Einhaltung der IGW) anhand der Lärmemissionen, anhand der Dämpfung durch Topographie, Bebauung und allfällige andere Hindernisse (welche nicht als Lärmschutzmassnahme gelten) sowie anhand der rechtsgültigen ES berücksichtigt. Eine Isophonen-Rechnung ist möglich, eine "händische" Ermittlung ebenfalls.

## Anhänge

|          |                                         |           |
|----------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>I</b> | <b>RBBS-System .....</b>                | <b>36</b> |
| I.1      | Grundlagen RBBS.....                    | 36        |
| I.2      | Objekte mit RBBS Bezug in ASTRA LB..... | 38        |

## I RBBS-System

Das räumliche Basisbezugssystem sowie dessen Anwendung ist im Detail in folgenden Normen und Dokumenten definiert und beschrieben:

- Die VSS-Norm SN 640 912 [5] enthält die normativen Grundlagen zur Definition des RBBS. Das Ziel, die Funktionsweise sowie die Regeln zur Definition sind darin beschrieben.
- Die ASTRA Richtlinie 10001 [4] beschreibt die fachlichen Grundlagen der in MISTRA BS implementierten Strukturen und Prinzipien des RBBS.

Im Folgenden werden lediglich stichwortartig die wesentlichen Merkmale des RBBS erläutert, damit für die Erfassung von Daten in ASTRA LB ein rascher Einstieg möglich ist. Für weitergehende Erläuterungen sind die referenzierten Dokumente heranzuziehen.

## I.1 Grundlagen RBBS

Das grundlegende Bezugssystem, das so genannte „Räumliche Basis-Bezugssystem für Strassendaten“ (RBBS) garantiert die eindeutige räumliche Beschreibung jeden Ortes im Strassenraum.

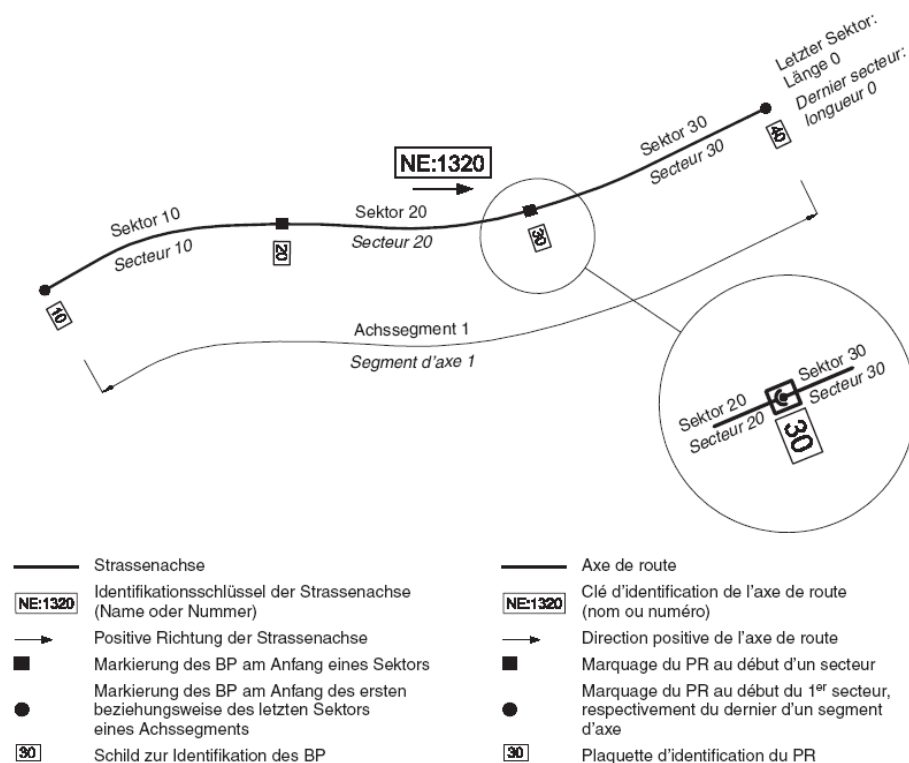


Abb. I.1 Achsen/Achssegmente mit Sektoren und Bezugspunkten (Quelle SN 640912).

Das RBBS wird einerseits durch eine Achse (Unterhaltsachse oder Rampenachse) pro Strasse sowie andererseits durch Sektoren auf der Achse definiert. Jeder Sektor der Achse verfügt über einen Bezugspunkt, der den Beginn des Sektors markiert.

Ein Bezugspunkt kann als Fixpunkt auf der Achse verstanden werden, welcher jeweils einen Ursprung eines lokalen u/v-Koordinatensystems definiert.

Die Ortsangabe auf einer Strasse kann damit gemäss der üblichen Praxis mit „x Meter nach der Stelle y“ angegeben werden, wobei immer Bezug auf einen Bezugspunkt genommen wird.

Eine Lokalisierung mit RBBS Angaben hat in ASTRA LB demnach die Form: „Bezugsdistanz (u) und Abstand (v) nach dem Bezugspunkt (BP)“.

### Definition von Achsen

Damit Objekte im RBBS lokalisiert werden können, muss genau bekannt sein, wie die Achse definiert ist, d.h. auch wo die Achse verläuft. Bei der Definition von Achsen werden folgende grundsätzlichen Regeln angewendet:

Jede Achse besitzt

- eine eindeutige Bezeichnung (Abkürzung oder Nummer sowie Richtungscode),
- eine positive Achsrichtung (d.h. jede Achse ist orientiert),
- mindestens einen Anfang und ein Ende (d.h. mindestens je einen Bezugspunkt am Anfang und am Ende).

Beim Festlegen der Lage der Achse im Querschnitt der Strasse ist zu beachten, dass in der Regel bei einer normalen zweispurigen Strasse die Achse in der Mitte der Fahrbahn liegt (gilt für die meisten Kantons- und Gemeindestrassen),

- bei richtungsgetrennten Strassen (z.B. die meisten Nationalstrassen) für jede Fahrbahn eine eigene Achse definiert wird,
- bei richtungsgetrennten Strassen die Achse an der linken Strassenseite in Verkehrsrichtung (entlang des Mittelstreifens) liegt (gilt für die meisten Nationalstrassen, inklusive Rampen).

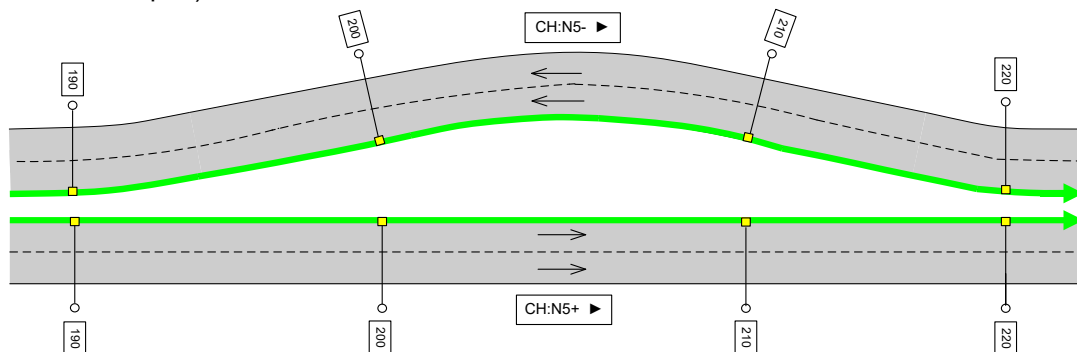


Abb. I.2 Lage der Achse bei richtungsgetrennten Strassen.

Es ist zu beachten, dass bei richtungsgetrennten Strassen die Achsen beider Fahrbahnen in die gleiche Richtung orientiert sind. In der Regel weisen beide Achsen den gleichen Namen auf und sie unterscheiden sich nur durch den Richtungscode (+ oder -).

Die negative Achse verläuft in diesem Fall entgegen der Verkehrsrichtung. Bei der Lokalisierung von Objekten ist immer die Orientierung der Achse zu berücksichtigen!

### Lokalisierung

Der Zweck einer sauberen Strukturierung des Strassennetzes mit Achsen und Sektoren ist primär die Möglichkeit der Lokalisierung von Objekten im Strassenraum. Diese Lokalisierung ist ein Bedürfnis, das unabhängig von der Informatikumsetzung von Werkzeugen für das Strassenmanagement existiert.

Die folgende Figur (aus SN 640 912) zeigt den linearen Raumbezug von Strassenobjekten durch die Bestimmung von so genannten Orten im räumlichen Basis-Bezugssystem RBBS: Bezugsdistanz u und seitlicher Abstand v eines Ortes im Strassenraum.

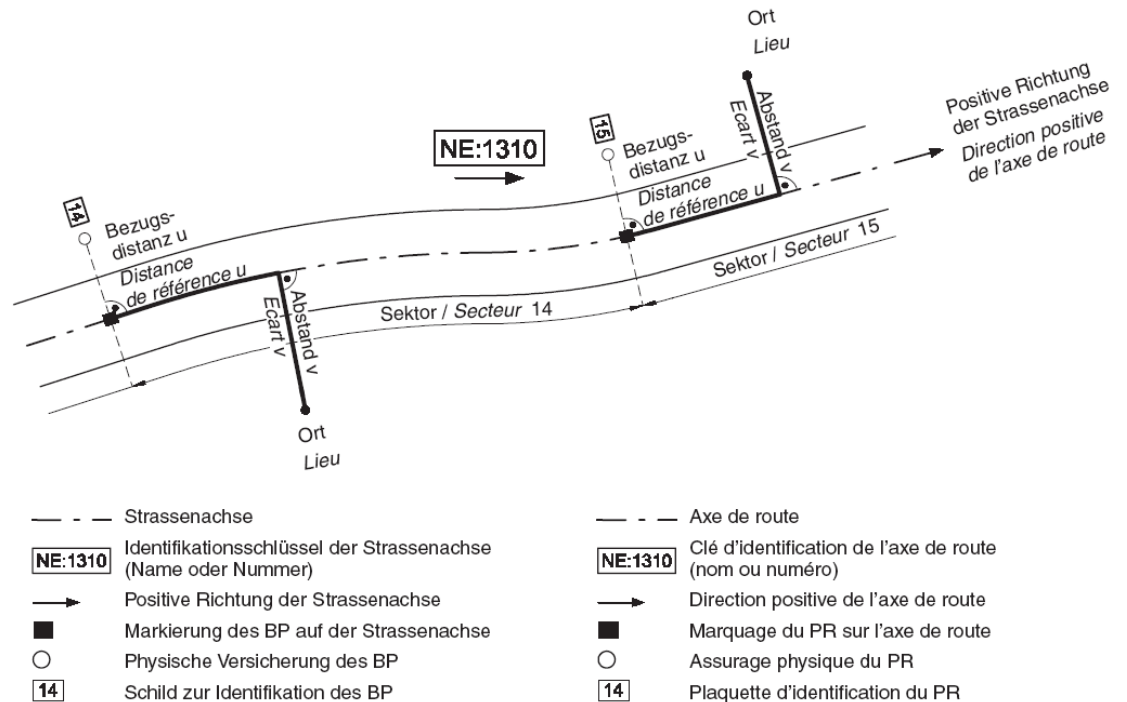


Abb. I.3 Beschreibung eines Orts (Quelle SN 640 912).

Die Lokalisierung erfolgt immer in aufsteigender Richtung zum nächstgelegenen Bezugspunkt. Damit bleibt die Bezugsdistanz  $u$  immer positiv und innerhalb eines Sektors.

Je nach Art der zu lokalisierenden Information wird nur eine Lokalisierung entlang der Achse benötigt (Bezugspunkt plus Bezugsdistanz  $u$ ) oder auch eine Lokalisierung mit einem Querabstand zur Achse (Bezugspunkt plus Bezugsdistanz  $u$  plus Abstand  $v$ ).

Linienobjekte müssen sich vollständig auf der gleichen Achse (sogar dem gleichen Achssegment) befinden.

## I.2 Objekte mit RBBS Bezug in ASTRA LB

Das grundlegende Bezugssystem, das so genannte „Räumliche Basis-Bezugssystem für Strassendaten“ (RBBS) garantiert die eindeutige räumliche Beschreibung jeden Ortes im Strassenraum.

In ASTRA LB werden drei Objektklassen mit einem RBBS Bezug beschrieben:

- Beurteilungsabschnitte
- Lärmschutzwand, Belagsanierung (Massnahme)
- Emissionssegmente

Bei allen drei Objektklassen handelt es sich um lineare Objekte (Strecken), d.h. sie verfügen über einen Anfangs- und einen Endort, welche im RBBS lokalisiert werden.

Die Lokalisierung im RBBS erfolgt in ASTRA LB jeweils mit folgenden Attributen:

Tab. I.1 Attribute der RBBS Lokalisierung

| Attributbezeichnung LB   | Bedeutung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| StrassenID               | Eindeutiger Name der Achse.<br>Als StrassenID wird der Benutzerschlüssel inklusive Richtungscode eingegeben (z.B. N2+).<br>Für eine schweizweit eindeutige Identifikation aller Achsen wäre auch die Angabe des Eigentümers der Strasse (CH, Kantone, Gemeinde) noch notwendig (z.B. CH:N2+, TG:H2). In der aktuellen Version von ASTRA LB werden nur Achsen des Bundes berücksichtigt, so dass auf die Identifizierung des Eigentümers verzichtet wird (also z.B. nur N2+ statt CH:N2+). |
| Von Punkt/Anfangspunkt   | Name des Bezugspunkts am Anfang des Objektes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Distanz von Anfangspunkt | Bezugsdistanz u zum Anfangsbezugspunkt (in Metern)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bis Punkt/Endpunkt       | Name des Bezugspunkts am Ende des Objektes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Distanz von Endpunkt     | Bezugsdistanz u zum Endbezugspunkt (in Metern)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Es ist darauf hinzuweisen, dass diese drei Objektklassen neben dem RBBS Bezug zusätzlich jeweils auch über eine Geometrie (Polylinie) verfügen können. D.h. ein solches Objekt kann einerseits über eine Lokalisierung im RBBS Bezugssystem sowie andererseits auch über eine Lokalisierung im planaren Bezugssystem der Landeskoordinaten (Georeferenzierung) verfügen. Es ist möglich, die Lokalisierung im RBBS aus der Geometrie eines Objektes abzuleiten. Die Applikation ASTRA LB bietet dazu eine Funktion an.

### Beurteilungsabschnitt

Die Beurteilungsabschnitte müssen zwingend im RBBS lokalisiert werden (obligatorische Attribute).

Für jeden Beurteilungsabschnitt sollte auch eine Geometrie (Polylinie) erfasst werden.

Der Anfangsort eines Beurteilungsabschnitts muss eindeutig sein (Schlüsselfelder). Der Anfangsort ist definiert über Achse, Anfangspunkt und Distanz zum Anfangspunkt.

Die Akustische Globalbeurteilung ist eine Information, welche im Bereich der definierten Strecke für den gesamten Strassenquerschnitt der entsprechenden Achse Gültigkeit hat. Dies bedeutet, dass die Akustische Globalbeurteilung nicht spurbezogen erfasst werden kann.

Bei richtungsgetrennten Strassen gilt zudem, zum Zwecke einer vereinfachten Erfassung, folgende Konvention: Die Akustische Globalbeurteilung hat für den gesamten Strassenquerschnitt über beide Achsen der richtungsgetrennten Strasse Gültigkeit. Die Akustische Globalbeurteilung wird im Fall von richtungsgetrennten Strassen auf die positive Achse (+) referenziert und gilt implizit auch für die negative Achse.

Von dieser Konvention wird abgewichen, wenn der Verlauf der beiden richtungsgetrennten Achsen deutlich voneinander abweicht und somit in diesem Bereich für jede Achse eine separate Akustische Globalbeurteilung vorgenommen werden muss.

Akustische Globalbeurteilungen dürfen sich räumlich nicht überlappen, so dass jeder Ort auf der Strasse durch maximal eine Akustische Globalbeurteilung beschrieben ist. Für die Erhebung von Beurteilungsabschnitten bedeutet dies, dass ein Anfangs- oder Endort nicht im Bereich eines bereits definierten Beurteilungsabschnitts liegen darf. Die ASTRA LB kontrolliert diese Konsistenzbedingung nicht.

Benachbarte Beurteilungsabschnitte sollten am Berührungspunkt über eine identische Lokalisierung im RBBS verfügen, so dass keine Lücken zwischen den einzelnen Strecken entstehen (→ geschlossenes Netz).

Die Lokalisierung im RBBS von Beurteilungsabschnitten sollte im Genauigkeitsbereich von +/- 50m liegen.

### Massnahme: Lärmschutzwände

Jede Lärmschutzwand muss über eine Geometrie (Polylinie) verfügen. Die Georeferenzierung sollte im Genauigkeitsbereich von +/- 25 cm erfolgen.

Die Lärmschutzwände können im RBBS lokalisiert werden (fakultative Attribute). Die Lokalisierung im RBBS sollte in einem Genauigkeitsbereich von +/- 1 m liegen.

Die im RBBS lokalisierten Lärmschutzwände dürfen sich prinzipiell räumlich überlappen. Lärmschutzwände werden ohne Angaben zum Abstand  $v$  (seitlicher Abstand zur Achse) erfasst.

### Emissionssegmente

Die Emissionssegmente müssen zwingend im RBBS lokalisiert werden (obligatorische Attribute).

Für jedes Emissionssegment sollte auch eine Geometrie (Polylinie) erfasst werden.

Der Anfangsort eines Emissionssegments zusammen mit dem Spurcode muss eindeutig sein (Schlüsselfelder). Die Eindeutigkeit ist gefordert für die Kombination der Attribute StrassenID, Anfangspunkt, Distanz zum Anfangspunkt sowie Spurcode.

Der Spurcode beschreibt **schematisch** die Lage eines Emissionssegments quer zur Achse. Der Spurcode kann positiv (Lage rechts der Achse) oder negativ (Lage links der Achse) sein.

Das erste Emissionssegment rechts der Achse wird mit dem Spurcode +1 beschrieben. Das zweite Emissionssegment rechts der Achse wird mit dem Spurcode +2 beschrieben, etc. Das erste Emissionssegment links der Achse wird mit dem Spurcode -1 beschrieben, etc.

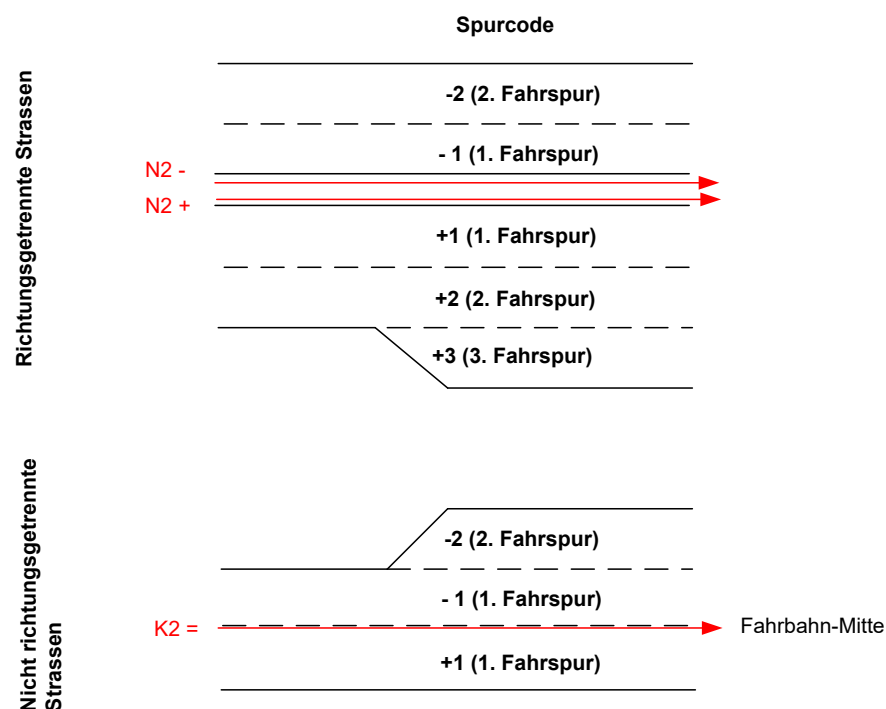


Abb. I.4 Schema Spurcode.

Es ist zu beachten, dass bei den richtungsgetrennten Strassen die Orientierung der Achsen entgegen der Verkehrsrichtung verlaufen kann und dadurch die Emissionssegmente dieser Achse alle einen negativen Spurcode erhalten können. Dies betrifft in der Regel alle

Stammlinien mit negativem Richtungscode (z.B. N2-) sowie auch Rampenachsen. Die Rampenachsen sind in der Regel gleich orientiert wie die Stammlinien. Dies hat zur Folge, dass auch bei Rampenachsen die Orientierung der Achse entgegen dem Verkehrsfluss verlaufen kann und damit die Emissionssegmente einen negativen Spurcode erhalten können, wie in der nachfolgenden Abbildung illustriert.

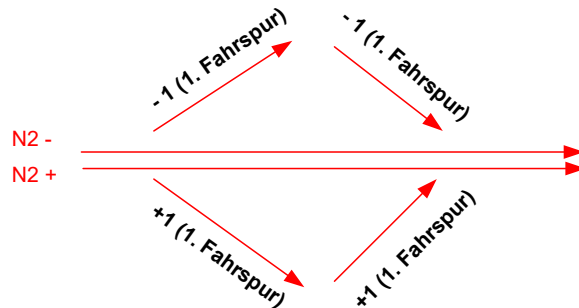


Abb. I.5 Schema Spurcodes bei Rampen.

Ein Spurcode 0 bedeutet, dass sich das Emissionssegment auf den ganzen Querschnitt der Achse bezieht.

Konvention für den Spezialfall nicht richtungsgetrennter Strassen mit mehreren Spuren pro Fahrrichtung:

Für ein Emissionssegment, welches alle Fahrspuren einer Fahrrichtung umfasst, wird der Spurcode der Normalspur verwendet (i.d.R. Spur rechts aussen in Fahrrichtung).

Hinweis: die effektive Lage eines „richtungsgebündelten“ Emissionssegmentes kann in der Geometrie unabhängig vom Spurcode erfasst werden.

Emissionssegmente dürfen sich räumlich nicht überlappen, so dass jeder Ort auf der Strasse durch maximal ein Emissionssegment beschrieben ist. Für die Erhebung von Emissionssegmenten bedeutet dies, dass ein Anfangs- oder Endort nicht im Bereich eines bereits definierten Emissionssegments liegen darf, das über den gleichen Spurcode verfügt oder wenn der Spurcode 0 beträgt.

Das System ASTRA LB kontrolliert diese Konsistenzbedingung nicht.

Benachbarte Emissionssegmente sollten am Berührungspunkt über eine identische Lokalisierung im RBBS verfügen (bei identischem Spurcode), so dass keine Lücken zwischen den einzelnen Strecken entstehen (→ geschlossenes Netz).

Die Lokalisierung im RBBS sollte in einem Genauigkeitsbereich von +/- 20 m liegen.



## Glossar

| Begriff       | Bedeutung                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ASTRA         | Bundesamt für Strassen                                                            |
| BFS           | Bundesamt für Statistik (BFS)                                                     |
| EGID          | Eidgenössischer Gebäude Identifikator (EGID)                                      |
| IST           | Ist-Zustand, heute (IST)                                                          |
| LBK-Abschnitt | Beobachtungseinheit, die dem Begriff UPlaNS entspricht                            |
| LITAM         | Leitfaden IT-Anwendungsmanagement im ASTRA                                        |
| Lr            | Beurteilungspegel                                                                 |
| LSP           | Lärmsanierungsprojekt                                                             |
| LSV           | Lärmschutz-Verordnung                                                             |
| LSW           | Lärmschutzwand                                                                    |
| PGV           | Plangenehmigungsverfügung (PGV)                                                   |
| SDL           | Schalldämmlüfter                                                                  |
| SH            | Sanierungshorizont                                                                |
| SSF           | Schallschutzfenster                                                               |
| USG           | Bundesgesetz für den Umweltschutz (USG)                                           |
| UVEK          | Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) |
| ZEL           | Zustandserfassung Lärm (ZEL)                                                      |
| ZL            | Maximal zulässige Lärmbelastung (ZL)                                              |

# Literaturverzeichnis

## Bundesgesetze

- [1] Schweizerische Eidgenossenschaft (1983), **Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG)**, SR 814.01, [www.admin.ch](http://www.admin.ch)

## Verordnungen

- [2] Schweizerische Eidgenossenschaft (1986), **Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV)**, SR 814.41, [www.admin.ch](http://www.admin.ch)

## Weisungen und Richtlinien

- [3] Bundesamt für Strassen ASTRA (2011), **Lärmschutz an Nationalstrassen - Realisierung von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden**, ASTRA Richtlinie 18004, V1.00, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)
- [4] Bundesamt für Strassen ASTRA (2017), **Nationalstrassennetz als räumliches Basis-Bezugssystem RBBS**, ASTRA Richtlinie 10001, V1.20, [www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)

## Normen

- [5] Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS, SN 640 911, **Strasseninformationssystem Linearer Bezug, Grundnorm**
- [6] DIN EN 1793-3:1997-11, **Lärmschutzeinrichtungen an Strassen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 3: Standardisiertes Verkehrslärmspektrum**

## Fachhandbuch des ASTRA

- [7] Bundesamt für Strassen ASTRA (2023), **21001 Fachhandbuch Trasse / Umwelt**

## Dokumentation / Berichte

- [8] Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Strassen ASTRA (2006): **Leitfaden Strassenlärm**. Vollzugshilfe für die Sanierung.

## Auflistung der Änderungen

| Ausgabe | Version | Datum      | Änderungen                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|---------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2025    | 1.01    | 16.09.2025 | Aktualisierung gemäss ASTRA LB Version 23-Nabal <ul style="list-style-type: none"><li>• Zusätzlicher Zustand</li><li>• Zusätzliche Felder Berechnungspunkt, Strasse/Verkehr, LSW</li><li>• Umbenennung Felder in Beurteilungsabschnitt</li><li>• Korrekturen</li></ul> |
| 2024    | 1.00    | 12.07.2024 | Publikation Ausgabe 2024                                                                                                                                                                                                                                               |

