



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

# **Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen**

## **Identifikator 144.1**

### **Geobasisdaten des Umweltrechts Modelldokumentation**

Version 1.2

Bern, 24. Januar 2023

<b>Offiz. Bezeichner</b>	Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen ID144
<b>FIG Fachinformationsgesellschaft</b>	<p>FIG 2014:</p> <p>Fredy Fischer BAFU Dominik Aeby BAFU Micha Köpfli n-Sphere AG, Modellierungsexperte Priska Plus Regionsvertreterin BS / Nordwest-CH Urs Waldner Regionsvertreter ZH / Ost-CH Gouneaud Nicolas Regionsvertreter GE / West-CH Korintha Bärtsch Regionsvertreterin LU / Zentral-CH Arben Gashi Regionsvertreter TI Yves Pillonel ASTRA Yan Cerf ASTRA Marguerite Trocmé-Maillard ASTRA Robert Attinger BAV Fredri Dällenbach BAV Kurt Spälti KGK Christine Najjar KOGIS</p> <p>FIG 2021:</p> <p>Urs Waldner Regionsvertreter ZH / Ost-CH Rahel Brito Regionsvertreterin BS / Nordwest-CH Kitty Cotti Regionsvertreterin TI Paul Royo Regionsvertreter GE / West-CH Kirk Ingold ASTRA Michael Gerber BAFU Rolf Zürcher KOGIS Kurt Spälti KGK Robert Attinger BAV Fredri Dällenbach BAV</p>
<b>Leiter der FIG</b>	Andreas Catillaz BAFU, Dominik Angst BAFU
<b>Datum</b>	09.03.2022
<b>Version</b>	Von der Direktion des BAFU verabschiedete Version

### Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modells	03.06.2014
1.1	Überarbeitung auf Grund technischer Anpassungen an LV03/LV95	12.09.2018
1.2	Anpassung Emissionsmodell sonROAD18	09.03.2022
1.2	Kleinere Korrekturen: Einheiten ergänzt, Tippfehler korrigiert	09.11.2022
1.2	Korrektur: Attribut E_streetowner in Klasse streetemission ergänzt (gemäss OK)	24.01.2023

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Ziel und Zweck.....</b>	<b>3</b>
2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen .....	3
2.2. Begriffe aus dem GeolG.....	4
<b>3. Modellbeschreibung.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Konzeptionelles Datenmodell .....</b>	<b>11</b>
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung .....	11
4.2. Objektkatalog.....	15
<b>5. Darstellung der Daten .....</b>	<b>50</b>
5.1. Darstellungsmodell .....	50
<b>6. Datenmodell im Format INTERLIS 2.3 .....</b>	<b>54</b>
<b>7. XML Codelisten .....</b>	<b>65</b>
<b>Anhang A: Glossar.....</b>	<b>69</b>
<b>Anhang B: Quellenangaben und Internetquellen .....</b>	<b>70</b>
<b>Anhang C: Fahrzeugkategorien .....</b>	<b>71</b>

## 1. Einleitung

### Grundlagen Lärmbelastungskataster

Grundlage der Geobasisdatensätze sind die Lärmbelastungskataster (LBK), welche im Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG SR 814.01), sowie in der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (Lärmschutz-Verordnung, LSV, SR814.4) definiert werden. Die Lärmbelastungskataster (Art. 37, LSV) halten bei Strassen, Eisenbahnanlagen, Flugplätzen und militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätzen die ermittelte Lärmbelastung fest.

### GeolG

Seit dem 1. Juli 2008 ist das Bundesgesetz über Geoinformation (GeolG) in Kraft. Es hat zum Ziel, auf nationaler Ebene verbindliche bundesrechtliche Standards für die Erfassung, Modellierung und den Austausch von Geodaten<sup>1</sup> des Bundes, insbesondere von Geobasisdaten des Bundesrechts, festzulegen. Weiter regelt es die Finanzierung und den Datenschutz. Das Gesetz enthält auch für das Datenmanagement der Kantone und Gemeinden neue rechtliche Grundlagen. So wird sich der Zugang zu den mit grossem Aufwand erhobenen und verwalteten Daten für Behörden, Wirtschaft und Bevölkerung verbessern. Gleiche Daten wird man für verschiedenste Anwendungen nutzen können. Mit der Harmonisierung werden auch Verknüpfungen von Datenbanken möglich, die einfache und neuartige Auswertungen ermöglichen. Die Werterhaltung und die Qualität der Geodaten soll über lange Zeitperioden sichergestellt werden.

### GeolV

Mit dem GeolG ist auch die Verordnung über Geoinformationen (GeolV) in Kraft getreten. Sie präzisiert das GeolG in fachlicher sowie technischer Hinsicht und führt im Anhang 1 die „Geobasisdaten des Bundesrechts“ auf. Unter anderem bestimmt Art. 9 GeolV, dass die zuständige Fachstelle des Bundes ein minimales Geodatenmodell zu jedem Geobasisdatensatz vorgibt (Anhang 1 GeolV). Für die Geobasisdatensätze im Bereich der Umwelt ist die zuständige Fachstelle des Bundes das BAFU. Soweit der Vollzug der jeweiligen Bestimmungen bei den Kantonen liegt, erfolgt die Erarbeitung des Datenmodells in Zusammenarbeit mit den Kantonen. Schliesslich sieht die GeolV in Verbindung mit der entsprechenden Verordnung des Umweltrechts vor, dass das BAFU auch ein minimales Darstellungsmodell vorgibt (Art. 11 GeolV, Art. 46 LSV). Soweit die Kantone für den Vollzug zuständig sind, werden auch die Darstellungsmodelle von BAFU und Kantonen gemeinsam erarbeitet.

### Rechtlicher Stellenwert

Minimale Geodatenmodelle beschreiben den gemeinsamen Kern eines Satzes von Geodaten (Ebene Bund), auf welchem erweiterte Datenmodelle aufbauen können (Ebene Kanton oder Gemeinde). Für die Kantone ist das nachfolgende minimale Geodatenmodell verbindlich. Es ist ihnen freigestellt, in ihre Datenmodelle zusätzliche Informationen zu integrieren.

---

<sup>1</sup> Begriffe gemäss GeolG, Art. 3

## 2. Ziel und Zweck

### 2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen

Lärmbelastungskataster

Der Kanton (kantonale Vollzugsbehörde) ist nach Art. 37 (LSV) verpflichtet, für seine Strassen einen Lärmbelastungskataster zu führen und diesen periodisch zu aktualisieren. Der Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen ist ein wichtiges Informations- und Planungsinstrument für die Behörden in der Raumplanung und in der Beurteilung des Umweltzustand Lärmbelastung.

Fachliche Anforderungen und Verwendung

In sachlicher Hinsicht sind folgende Gesetze und Verordnungen massgebend:

- Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG, SR 814.0),  
[\[SR 814.01 - Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz \(Umweltschutzgesetz, USG\) \(admin.ch\)\]](#), 16.03.2022].
- Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV, SR 814.4),  
[\[SR 814.41 - Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 \(LSV\) \(admin.ch\)\]](#) 16.03.2022].
- Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG, SR 700),  
[\[SR 700 - Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung \(Raumplanungsgesetz, RPG\) \(admin.ch\)\]](#), 16.03.2022].

Bestimmungen Art. 37, LSV

Die Anforderungen der Fachgesetzgebung an den Datensatz Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen sind gegenüber andern Umweltgeobasisdatensätze relativ detailliert und umfassend. Gemäss Art. 37 (LSV) muss ein Lärmbelastungskataster Folgendes angeben:

- a) die ermittelte Lärmbelastung;
- b) die angewendeten Berechnungsverfahren;
- c) die Eingabedaten für die Lärmberechnung;
- d) die in der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete;
- e) die geltenden Empfindlichkeitsstufen;
- f) die Anlagen und ihre Eigentümer;
- g) die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen ist.

Verwendung

Der Lärmbelastungskataster gibt den zuständigen Behörden (Bund, Kantone, Gemeinden) einen detaillierten Überblick über die vorhandene Lärmsituation. Der Lärmbelastungskataster dient so als Übersicht über die Lärmbelastung entlang von Haupt- und übrigen Strassen. Ausserdem wird der Lärmbelastungskataster zur Auskunftserteilung an den Bürger/in, zur Beurteilung von Baugesuchen durch die Behörden, zur Beurteilung von Neueinzonungen und Erschliessungen in unbebauten Gebieten durch die Behörden und als Planungsinstrument für die

Sanierungspflicht verwendet. Folglich können mit diesem Instrument Massnahmen geplant, Prioritäten gesetzt und finanzielle Mittel dafür abgeschätzt werden.

Technische Anforderungen  
und Verwendung

In technischer Hinsicht sind folgende Gesetze und Verordnungen massgebend:

- Bundesgesetz vom 5. Oktober 2007 über Geoinformation (GeolG, SR 510.62), [[SR 510.62 - Bundesgesetz vom 5. Oktober 2007 über Geoinformation \(Geoinformationsgesetz, GeolG\) \(admin.ch\)](#)], 16.03.2022].
- Verordnung vom 21. Mai 2008 über Geoinformation (GeoIV, SR 510.620), [[SR 510.620 - Verordnung vom 21. Mai 2008 über Geoinformation \(Geoinformationsverordnung, GeoIV\) \(admin.ch\)](#)], 16.03.2022].

Leitfaden Minimale  
Geodatenmodelle

Als Leitfaden für die zuständigen Fachstellen des Bundes hat das Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes (GKG) [Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definition minimaler Geodatenmodelle](#) [KGK (2011a)] publiziert. Darin werden entsprechende Mindestanforderungen für die Bundesstellen verbindlich festgelegt.

CHBase

Die Basismodule des Bundes (CHBase) definieren anwendungsübergreifende Aspekte, die allen Datenmodelle gemein sind. Es werden Basismodule des Bundes zu Verfügung gestellt, die auf folgender Seite heruntergeladen werden können: [Basismodule des Bundes CHBase](#) [admin.ch (2012)]. In der Empfehlung [Basismodule des Bundes für minimale Geodatenmodelle](#) [KGK (2011b)] werden einige dieser Module beschrieben und vorgeschlagen.

Datennachführung

Der Kanton (Vollzugsbehörde) ist für die Nachführung für den Geodatenatz Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen zuständig. Wir empfehlen die Nachführung des Katasters mit aktualisierten Grundlagendaten abzustimmen (mindestens alle 4-5 Jahren).

Veröffentlichung der Daten

Die Geodaten werden zukünftig gemäss diesem MGDM öffentlich zur Verfügung gestellt (Art. 10 GeolG). Weitere Informationen müssen bei den Kantonen direkt angefragt werden.

## 2.2. Begriffe aus dem GeolG

Die nachfolgend verwendeten Begriffe aus dem GeolG sind wie folgt definiert<sup>2</sup>:

Geodaten

*Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse.* (Beispiel.: digitale Strassenkarten, Adressverzeichnis von Routenplanern).

<sup>2</sup> Art. 3 GeolG [[http://www.admin.ch/ch/d/sr/510\\_62/a3.html](http://www.admin.ch/ch/d/sr/510_62/a3.html)], 16.03.2022]

Geobasisdaten	<i>Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde beruhen. (Beispiel: Amtliche Vermessung, Bauzonenplan, Hochmoorinventar).</i>
Georeferenzdaten	<i>Geodaten, die im Anhang 1 der GeoIV als solche klassiert sind.</i>

### 3. Modellbeschreibung

#### Geobasisdatensatz

Das minimale Geodatenmodell Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen wird für den Geobasisdatensatz des Bundesrechts mit Identifikator 144.1 erstellt (Tab. 1). Gemäss Anhang 1 der GeolV muss dieser Geobasisdatensatz die Anforderungen des Art. 37 (LSV) erfüllen.

Identifikator	Bezeichnung Geobasisdatensatz	Zuständige Stelle [Fachstelle des Bundes]
144.1	Lärmbelastungskataster für Haupt- und übrige Strassen	Kantone [BAFU]

Tab. 1: Geobasisdatensatz des Bundesrechts. Die Spalte „Zuständige Stelle“ bezeichnet nach Artikel 8, Absatz 1 (GeolG) für die Erhebung, Nachführung und Verwaltung zuständige Stelle. In eckigen Klammern [] wird die Fachstelle des Bundes bezeichnet.

#### Basismodell

Das Basismodell des Lärmbelastungskatasters für Haupt- und übrige Strassen besteht aus zwei Themen. Das Thema *Emission\_Strasse* deckt die Anforderungen, wie die Eingabedaten für die Lärmberechnung, die angewandten Berechnungsverfahren und die Anlagen und ihre Eigentümer ab. Das Thema *Immission\_Strasse* deckt folgende Anforderungen ab, wie die ermittelte Lärmbelastung, die angewendeten Berechnungsverfahren und die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen ist. In den *Codelisten* sind jene Objekteigenschaften (Attribute) abgelegt, welche einen Wertebereich (Domain) besitzen (Tab. 2).

TOPIC Name	KLASSEN Name	KLASSEN Bezeichnung	Gesetzliche Grundlage
<i>Emission_Strasse</i>	<i>streetemission</i>	Strassen Emission	*Art. 37, LSV: Anforderungen b, c und f.
	<i>inputdata_Estreet</i>	Quellendaten Strasse	
	<i>inputdata_EStl86</i>	Quellendaten StL86+	
	<i>inputdata_EsonRoad</i>	Quellendaten sonRoad	
	<i>inputdata_EsonROAD18</i>	Quellendaten sonROAD18	
	<i>inputdata_tram</i>	Quellendaten StrBahn	
<i>Immission_Strasse</i>	<i>dispersion_calculation</i>	Ausbreitungsberechnung	**Art. 37, LSV: Anforderungen a, b und g.
	<i>noisebarrier</i>	Lärmhindernis	
	<i>pointofdetermination</i>	Ermittlungspunkt	
	<i>pointofdetermination_legal</i>	Ermittlungspunkt Verfügt	
	<i>affected_analysis</i>	Betroffene Analyse	

Tab. 2: Übersicht Datenmodell Lärmbelastungskatasters für Haupt- und übrige Strassen.

\* Diese Klassen decken die Anforderungen b, c und f nach Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster) ab.

\*\* Diese Klassen decken die Anforderungen a, b und g nach Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster) ab.



Die Informationen bezüglich Anforderungen d und e (Art. 37, LSV) sind bereits in einem anderen Datenmodell des Bundes abgebildet und werden nicht zusätzlich in den Datenmodellen des Fachbereichs Lärm modelliert. Die Informationen, zur Nutzung der lärmbelasteten Gebiete (Anforderung d) und zu den geltenden Empfindlichkeitsstufen (Anforderung e) sind durch das Datenmodell [ID 145 \(Lärmempfindlichkeitsstufen\)](#) bereits abgedeckt [Bundesamt für Raumentwicklung (2017)].

Klasse Strassen Emission  
*streetemission*

Die Klasse *Strassen Emission* wird als Linientyp bestimmt und definiert einen bestimmten Emissionsabschnitt (Strassenabschnitt). Die Emissionsabschnitte sollten so definiert werden, dass innerhalb des Abschnitts keine Änderungen bezüglich Geschwindigkeit, Steigung, Verkehrszahlen (DTV), Tunneltyp, Brückentyp und Strassenbelag vorliegen. Die Attribute dieser Klasse beinhalten unter anderem Informationen zum Emissionspegel (Tag/Nacht) und zum verwendeten Emissionsmodell (z. B. sonROAD18). Ausserdem wird definiert, ob es sich beim Strassenabschnitt um eine Brückenart oder eine Tunnelart handelt (Kap. 4.2). Ein Emissionsabschnitt kann einem Eintrag der Klasse *Quellendaten StL86+*, *sonRoad* (2004) oder *sonROAD18* zugewiesen werden. Und sofern Strassenbahnen vorhanden sind, kann einem Emissionsabschnitt genau einen Eintrag der Klasse *Quellendaten StrBahn* zugewiesen werden. Diese Klasse wird nur bei den Emissionsmodellen *Stl86+* und *sonRoad* (2004) benötigt, weil beim Emissionsmodell *sonROAD18* die Strassenbahnen in der Klasse *Quellendaten sonROAD18* direkt berücksichtigt werden.

Klassen:

*Quellendaten Strasse*  
*inputdata\_Estreet*

*Quellendaten StL86+*  
*inputdata\_EStl86*

*Quellendaten sonRoad*  
*inputdata\_EsonRoad*

Die abstrakte Klasse *Quellendaten Strasse* beinhaltet die gemeinsamen Objekteigenschaften (Attribute) der zwei konkreten Klassen *Quellendaten StL86+* und *Quellendaten sonRoad* (Heutschi 2004). Diese gemeinsamen Objekteigenschaften werden über eine Vererbung diesen zwei Klassen zugewiesen. Bei diesem Datenmodell sind die beiden konkreten Klassen (*Quellendaten StL86+* und *Quellendaten sonRoad*) optional (Kap. 4.2).

Klasse:

*Quellendaten sonROAD18*  
*Inputdata\_EsonROAD18*

Neu können die Quellendaten nach dem aktuellsten Emissionsmodell in der Schweiz (siehe Kasten Emissionsmodell sonROAD18, S. 8) erhoben werden. Dieses Modell wird in Zukunft die Modelle *Stl86+* und *sonRoad* (2004) ablösen. Die Klasse *Quellendaten sonROAD18* beinhaltet die Eingabedaten für die Emissionsberechnung. Die Quellendaten beinhalten als Beispiele die Angaben zum Verkehr (u.a. die Anzahl Fahrzeuge pro Stunde nach SWISS10+ Fahrzeugkategorien) und zu den Eigenschaften der Strasse (Steigung, Anzahl Spuren, richtungsgetrennt). Die Klasse *Quellendaten sonROAD18* (Kap. 4.2) ist wie die anderen beiden Quellendaten optional. Wenn Quellendaten ermittelt werden, sollte mindestens eine dieser Klassen (*Stl86+*, *sonRoad*, *sonROAD18* oder andere) modelliert werden. Ein Quellendateneintrag nach *StL86+*, *sonRoad* (2004) oder *sonROAD18* kann genau einem Emissionsabschnitt (Klasse *Strassen Emission*) zugewiesen werden.

### Emissionsmodell sonROAD18

Um mit sonROAD18 eine möglichst hohe Prognosegenauigkeit zu erzielen, sind die folgenden Eingabedaten erforderlich (pro Fahrspur):

- der durchschnittlichen stündlichen Verkehrsmengen in den SWISS10+\* - Fahrzeugkategorien (\* inkl. ÖV und landwirtschaftliche Fahrzeuge), Tag/Nacht,
- die Geschwindigkeiten in den SWISS10+-Kategorien,
- der Belagskorrektur,
- der Strassenlängsneigung und
- der Lufttemperatur.

sonROAD18 prognostiziert die akustische Emission separat für jede SWISS10+-Kategorie anhand der Eingabedaten. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von  $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$  sowie bei  $v = 0 \text{ km/h}$  (in Stau-Situationen) gültig. Das Modell wurde nicht für Geschwindigkeiten ausserhalb dieses Gültigkeitsbereichs kalibriert. Bei diesem Emissionsmodell ist der Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV) bereits integriert. Das Lärmberechnungsmodell sonROAD18 wurde im 2021 durch das BAFU veröffentlicht [Heutschi K., Locher B. (2018a), Heutschi K., Locher B. (2018b)].

Die Publikation BAFU-Umwelt-Wissen ist als Ergänzung zum Modellbeschrieb von sonROAD18 zu verstehen. Darin wird beschrieben, wie das Emissionsmodell im Vollzug eingesetzt werden kann. Zudem bietet die Publikation eine Hilfestellung bei der Aufbereitung der Eingabedaten [Bundesamt für Umwelt (2021)].

Das Emissionsmodell sonROAD18 kann beispielsweise mit Hilfe des folgenden Web-Tools angewendet werden: [sonROAD-Web-Tool \(empa.ch\)](https://sonROAD-Web-Tool.empa.ch) (16.03.2022).

Klasse Quelldaten StrBahn  
*inputdata\_tram*

Die Klasse *Quelldaten StrBahn* (Strassenbahn) wird bei diesem Datenmodell als optionale Klasse geführt. Die Objekteigenschaften (Attribute) der Klasse *Quelldaten StrBahn* geben die Eingabedaten für die Emissionsberechnung bei Strassenbahnen (Tram) wieder (nach Anhang 3 für Stl86+ oder sonRoad (2004)). Ein Quelldateneintrag Strassenbahn kann genau einem Emissionsabschnitt (Klasse *Strassen Emission*) zugewiesen werden (Kap. 4.2).

Klasse  
Ausbreitungsberechnung  
*dispersion\_calculation*

Die obligatorische Klasse *Ausbreitungsberechnung* beinhaltet unter anderem die Angaben zum verwendeten Ausbreitungsmodell (z.B., Stl86+ oder ISO 9613.2) und –Applikation (z.B. CadnaA). Ausserdem können Angaben zu den verwendeten Eingabedaten für eine Ausbreitungsberechnung angegeben werden, wie zum Beispiel welcher Gebäudedatensatz, welches Höhenmodell oder welcher Meteodatenatz verwendet wurde. Einem Eintrag in der Klasse *Ausbreitungsberechnung* können ein oder mehrere Ermittlungspunkte zugewiesen werden (Kap. 4.2)

Klasse Lärmhindernis  
*noisebarrier*

Die optionale Klasse *Lärmhindernis* beinhaltet die in der Ausbreitungsberechnung verwendeten Lärmhindernisse. Die Lärmhindernisse werden als Liniengeometrie bestimmt. Die Objekteigenschaften dieser Klasse beinhalten Informationen unter anderem zur Höhe, zum Typ und zum Reflexionsverlust (rechts, wie links) des Lärmhindernisses. Es wird die Höhe über Meer an der Oberkante des Lärmhindernisses angegeben. Bei Brücken wird eine Angabe der Wandhöhe benötigt, damit die Abschirmung des Lärmhindernisses nicht bis auf das Geländemodell modelliert wird, sondern nur bis zur Unterkante der Brücke. Bei Änderungen der Wandhöhen des Lärmhindernisses, werden neue Lärmschutzhindernisobjekte erfasst. Die Klasse *Lärmhindernis* wird keiner anderen Klasse zugewiesen (Kap. 4.2).

Klasse Ermittlungspunkt  
*pointofdetermination*

Die obligatorische Klasse *Ermittlungspunkt* ist als Punktgeometrie bestimmt. Die Klasse enthält Informationen zu den Immissionspunkten an Gebäuden (Fassadenpunkt; LSV, Art. 39, Abs. 1), auf dem freien Feld (Freifeldpunkt; LSV, Art. 39, Abs. 2) oder an der Baulinie (Baulinienpunkt; LSV, Art. 39, Abs. 3). Wir empfehlen mindestens einen Fassadenpunkt pro Gebäude zu definieren. Die Objekteigenschaften der Klasse *Ermittlungspunkt* enthalten Angaben zum Immissionspegel für Tag und Nacht, die Modelkorrektur und den Betriebsstatus des angrenzenden Gebäuderaums. Die Objekteigenschaften EGID und Adresse dieser Klasse ermöglichen die Zuweisung des Ermittlungspunkts an ein bestimmtes Gebäude. Ausser bei definierten Freifeldpunkten, sollte mindestens eines der beiden Attribute (EGID und Adresse) erhoben werden. Ein oder mehrere Immissionspunkte (Ermittlungspunkte) einer Berechnung werden genau einem Eintrag in der Klasse *Ausbreitungsberechnung* zugewiesen (Kap. 4.2).

Klasse Ermittlungspunkt  
verfügt  
*pointofdetermination\_legal*

Die optionale Klasse *Ermittlungspunkt verfügt* bezeichnet die verfügbaren maximal zulässigen Immissionspegel (LSV, Art. 37a) (Kap. 4.2). Beim verfügbaren Immissionspegel handelt es sich um die Summe gleichartiger Lärmimmissionen (LSV, Art. 40, Abs. 2). Der Immissionspegel kann sich aus den Lärmimmissionen der Nationalstrassen und der Haupt- und übrigen Strassen zusammensetzen. Ein verfügbarer Ermittlungspunkt muss nicht zwingend am gleichen Punkt sein, wie ein Ermittlungspunkt der Klasse *Ermittlungspunkt*. Einem normalen Ermittlungspunkt (LSV, Art. 37a, Abs. 1-3) kann als Referenz maximal ein verfügbarer Ermittlungspunkt zugewiesen werden. Hingegen können einem verfügbaren Ermittlungspunkt beliebig viele normale Ermittlungspunkte zugewiesen werden.

Klasse Betroffene Analyse  
*affected\_analysis*

Die Klasse *Betroffene Analyse* wird als obligatorischer Teil des Datenmodells behandelt, weil die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerte liegenden Lärmimmissionen betroffen ist, im Lärmbelastungskataster ausgewiesen werden muss. In dieser Klasse werden die Anzahl Personen über die Grenzwerte Planungswert, Immissionsgrenzwert und Alarmwert als Summe pro Gemeinde ausgewiesen. Über die Objekteigenschaft *BFSNr* (Attribut J1) der Klasse Betroffene Analyse kann die Gemeinde eindeutig identifiziert werden. Gemäss Art. 37 LSV sind unter Personen die Wohnbevölkerung

und die Arbeitsstellen gemeint. Das Datenmodell ist so aufgebaut, dass unter der Objekteigenschaft (Attribut) Anzahl Personen die Wohnbevölkerung angegeben wird. Die Anzahl betroffener Arbeitsstellen sind in dieser Klasse nicht berücksichtigt. Für die Auswertung der betroffenen Personen kann die [Statistik der Bevölkerung](#) des Bundesamt für Statistik verwendet werden. Um die Summe pro Gemeinde zu ermitteln, werden die Anzahl wohnenden Personen in den betroffenen Gebäuden ermittelt. Dort, wo eine Angabe der effektiven Anzahl belasteten Personen möglich ist, kann diese Anzahl auch präzisiert werden. Für die Darstellung der Gemeindeflächen sollte ein offizieller, aktueller Gemeindedatensatz verwendet werden. Die Klasse *Betroffene Analyse* wird keiner anderen Klasse zugewiesen (Kap. 4.2).

#### Codelisten

In den *Codelisten* sind jene Objekteigenschaften (Attribute) abgelegt, welche einen Wertebereich (Domain) besitzen. Diese einzelnen Objekteigenschaften (Attribute) werden aber im Objektkatalog unter den konkreten Klassen abgebildet, zu denen sie thematisch und fachlich hingehören. Die möglichen Werte dieser Attribute werden in der Tabelle *Codelisten* (Kap. 4.2) übersichtlich dargestellt.

## 4. Konzeptionelles Datenmodell

### 4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung

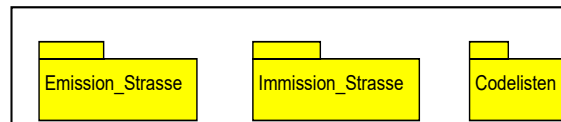


Abb. 1: MGDM Haupt- und übrige Strassen.

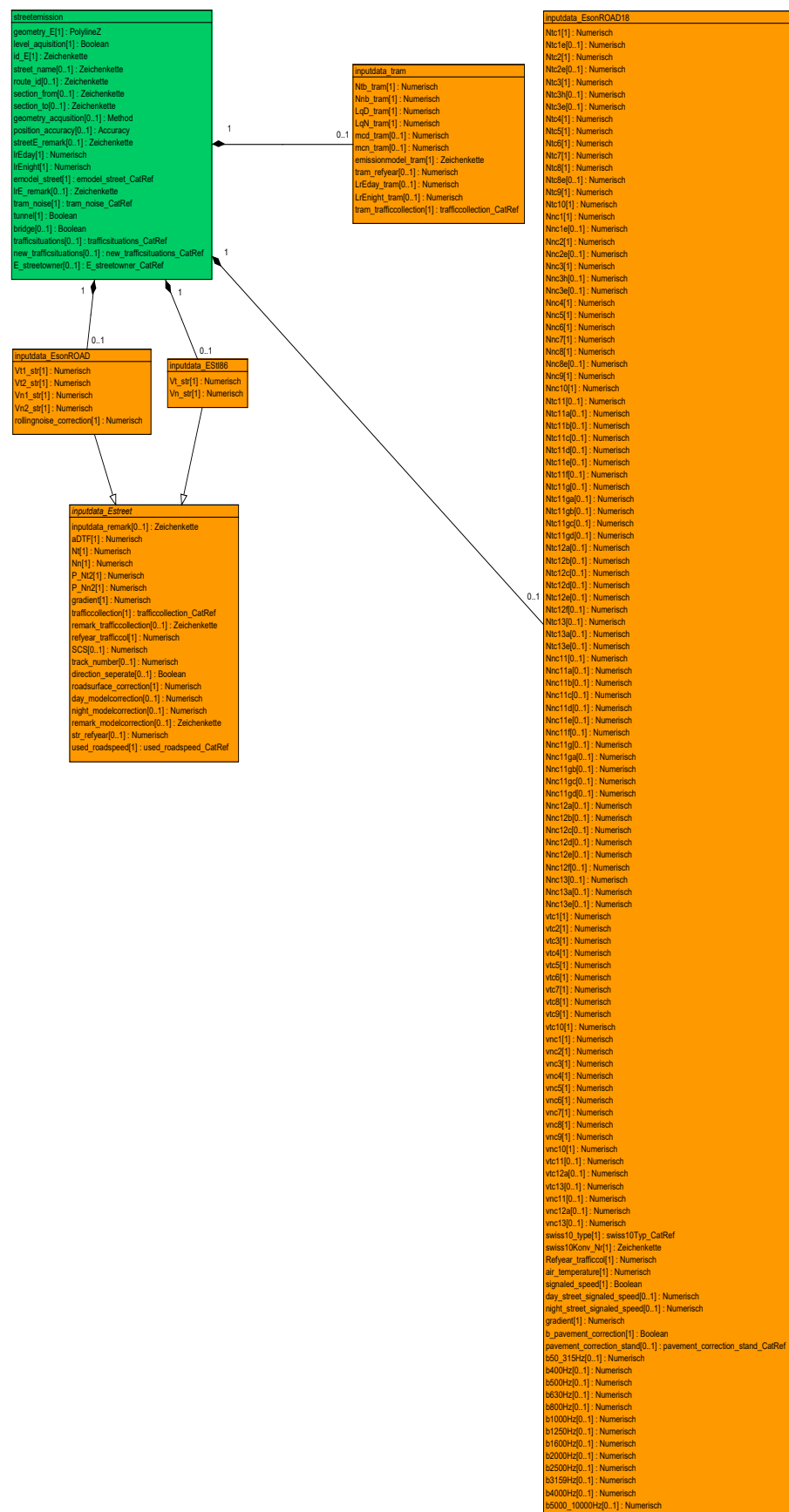


Abb. 2: Topic Strassen Emission. Grüne Klassen: Teil des obligatorischen, minimalen Datenmodells.  
Orange Klassen: Teil des optionalen, erweiterten Datenmodells.



Abb. 3: Topic Strassen Immission. Grüne Klassen: Teil des obligatorischen, minimalen Datenmodells. Orange Klassen: Teil des optionalen, erweiterten Datenmodells.

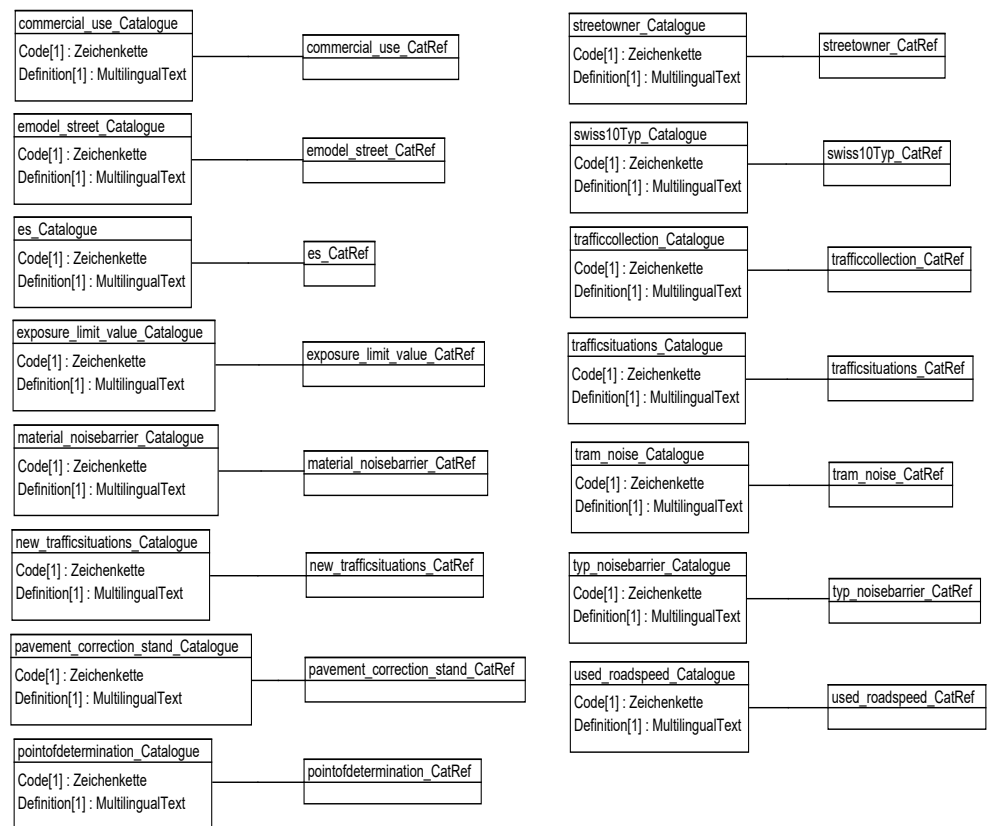


Abb. 4: Codelisten.



## 4.2. Objektkatalog (OK)

### Farblegende:

	Topic
	Obligatorische Klasse. Diese Klassen gehören zum minimalen Geodatenmodell und müssen in einem Datensatz zwingend enthalten sein.
	Optionale Klasse. Diese Klassen gehören zum erweiterten Modell und müssen nicht zwingend enthalten sein.
	Referenz auf Codeliste

	<b>TOPIC Emission_Strasse</b>
	<i>Klasse Strassen Emission, Klasse Quellendaten Strasse, Klasse Quellendaten StL86+, Klasse Quellendaten sonRoad, Klasse Quellendaten sonROAD18 und Klasse Quellendaten StrBahn.</i>

A	Klasse Strassen Emission ( <i>streetemission</i> ) – Topic Emission_Strasse: minimales Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
A1	<i>geometry_E</i>	Geometrie der Strassenachse (Linie)	1	Polyline Z		Z: Absolute Höhe über Meer der Strasse und nicht Quellenhöhe. Die Z-Erfassung bleibt optional. Wenn Höhe nicht erfasst wurde, wird Z durch eine 0 definiert.
A2	<i>level_acquisition</i>	Z Erfassung	1	Boolean	Ja	- Wenn beim Attribut (A1) die absolute Höhe über Meer erfasst wurde, wird bei diesem Attribut (A2) mit Ja gekennzeichnet. - -- Wenn Attribut (A2) mit Nein gekennzeichnet ist, wurde die absolute Höhe beim Attribut (A1) nicht erfasst.

A3	<i>ID_E</i>	ID Objektidentifikation	1	String [50]		ID muss je Kanton eindeutig sein.
A4	<i>street_name</i>	Strassenname der Vollzugsbehörde	0..1	String [50]		Verwendeter Name des Strassenabschnittes der Vollzugsbehörde.
A5	<i>route_id</i>	Route	0..1	String [50]		Schlüssel der die Strassenachse identifiziert.
A6	<i>section_from</i>	Abschnitt_von	0..1	String [50]		Abschnittsbezeichnung: Anfang (Km oder Namen der Querstrasse). RBBS-Identifikation kann verwendet werden.
A7	<i>section_to</i>	Abschnitt_bis	0..1	String [50]		Abschnittsbezeichnung: Ende (Km oder Namen der Querstrasse). RBBS-Identifikation kann verwendet werden.
A8	<i>geometry_acquisition</i>	Geometrieerfassung Art der Geometrieerfassung	0..1	<i>Method</i> (Codelisten)	sketched	Basismodule des Bundes für minimale Geodatenmodelle (CHBase).
A9	<i>position_accuracy</i>	Lagegenauigkeit Genauigkeit der Geometrie	0..1	<i>Accuracy</i> (Codelisten)		Basismodule des Bundes für minimale Geodatenmodelle (CHBase).
A10	<i>streetE_remark</i>	Bemerkungen	0..1	String [256]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
A11	<i>IrEday</i>	Emissionswert am Tag [dB(A)]	1	Number (0.0 - 120.0)	78.9	Bei StL86+ den Emissionswert L <sub>E</sub> angeben. Bei sonRoad und sonROAD18 den Schalleistungspegel L <sub>W,A</sub> angeben (inkl. aller Pegelkorrekturen K, Steigungs-, Belags- und Modellkorrektur sowie Strassenbahnlärm).
A12	<i>IrEnight</i>	Emissionswert in der Nacht [dB(A)]	1	Number (0.0 - 120.0)	66.2	Dito A11
A13	<i>emodel_street</i>	Verwendetes Emissionsmodell Strassen	1	<i>emodel_street_CatRef</i> (Codelisten)	sonROAD18	Wertebereich: Emissionsmodelle sind sonROAD18, StL86+, sonRoad oder andere.
A14	<i>IrE_remark</i>	Bemerkung zur Emissionserhebung	0..1	String [256]		Bemerkungen zu den verwendeten Beurteilungspegeln bzw. wie wurden die Attribute A11 und A12 festgelegt.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
A15	<i>tram_noise</i>	Strassenbahnlärm	1	<i>tram_noise_CatRef</i> (Codelisten)	Nein	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nein: Keine Strassenbahn (StrBahn) vorhanden.</li> <li>- Ja auf eigenem Trasse: Str Bahn vorhanden und <b>nicht</b> berücksichtigt im Beurteilungspegel.</li> <li>- Ja auf der Strasse: StrBahn vorhanden und berücksichtigt im Beurteilungspegel.</li> </ul>
A16	<i>tunnel</i>	Tunnel	1	Boolean	Nein	<p>Tunnel: Ganzheitlich abgeschlossene Bauwerke, die Immissionsausbreitungen verhindern. Als Tunnel gelten auch Einhausungen. Galerien gelten nicht als Tunnel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja: Beim Strassenabschnitt handelt sich um einen Tunnel.</li> <li>- Nein: Beim Strassenabschnitt handelt sich um keinen Tunnel.</li> </ul>
A17	<i>bridge</i>	Brücke	0..1	Boolean	Nein	<p>Brücken: Sind Strassenabschnitte, die über ein tiefer gelegenes Gelände führen bzw. abheben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ja: Beim Strassenabschnitt handelt sich um eine Brücke.</li> <li>- Nein: Beim Strassenabschnitt handelt sich um keine Brücke.</li> </ul>
A18	<i>trafficsituations</i>	Verkehrssituationen	0..1	<i>trafficsituations_CatRef</i> (Codelisten)	HVS 50 km/h, 2 Spuren	<p>Der SWISS10-Konverter schätzt die Verkehrsmengen in Abhängigkeit des Strassentyps und der signalisierten Geschwindigkeit. Die Datenlage bei der Entwicklung des SWISS10-Konverters erlaubte nicht für jede Kombination von signalisierter Geschwindigkeit und Strassentyp die Angabe eines Verteilschlüssels auf die verschiedenen SWISS10 Fahrzeugkategorien. Im SWISS10-Konverter fehlende Verkehrssituationen können der Codeliste zugeordnet werden. Anleitung gemäss Publikation sonROAD18 (BAFU Umwelt-Wissen). [Bundesamt für Umwelt (2021)]</p> <p>Wird bei Verwendung des SWISS10-Konverters benötigt.</p>

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
A19	<i>new_trafficssituations</i>	Verkehrssituationen nach neuer VSS Norm.	0..1	<i>new_trafficssituations</i> _CatRef (Codelisten)		Die Klassierung der Strassen wird gemäss der Norm "SN 640 040 b" durchgeführt. Die Norm ist in Überarbeitung und, falls die neue Norm in Kraft gesetzt wird, werden die Typen des SWISS10-Konverters dementsprechend angepasst. Dieses Attribut ist ein Platzhalter für die zukünftige Typisierung.
A20	E_streetowner	Strasseneigentümer des Emissionsabschnitts	0..1	E_streetowner_CatRef (Codelisten)	Kanton	- Kanton - Gemeinde - Bund

<b>B</b>	<b>Klasse Quellendaten Strasse (<i>inputdata_Estreet</i>) – Topic Emission_Strasse : erweitertes Datenmodell</b> Abstrakte Klasse: Objekteigenschaften werden der Klasse Quellendaten StL86+ und/oder –sonRoad vererbt.					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
B1	<i>inputdata_remark</i>	Bemerkungen zur Quellendaten Strasse	0..1	String [256 ]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse
B2	<i>aDTF</i>	Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fz/d]	1	Number (0.0 – 999999.9)	8000.0	Der durchschnittliche tägliche Verkehr ist der Verkehr von 00:00 bis 24:00 Uhr im Jahresmittel.
B3	<i>Nt</i>	Anzahl Fahrzeuge pro Stunde am Tag (Nt1 und Nt2) [Fz/h]	1	Number (0.0 – 999999.9)	464.0	Stündlicher Motorfahrzeugverkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Der stündliche Tagesverkehr wird in zwei Teilverkehrsmengen Nt1 und Nt2 aufgeteilt.
B4	<i>Nn</i>	Anzahl Fahrzeuge pro Stunde in der Nacht (Nn1 und Nn2) [Fz/h]	1	Number (0.0 – 999999.9)	72.0	Stündlicher Motorfahrzeugverkehr Nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Der stündliche Nachtverkehr wird in zwei Teilverkehrsmengen Nn1 und Nn2 aufgeteilt.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
B5	<i>P_Nt2</i>	Anteil der schweren Fahrzeuge am Tag [%]	1	Number (0.0 - 100.0)	8.0	Stündlicher N2-Anteil Tags in Prozent (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Die Teilverkehrsmenge Nt2 umfasst Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren.
B6	<i>P_Nn2</i>	Anteil der schweren Fahrzeuge in der Nacht [%]	1	Number (0.0 - 100.0)	11.0	Stündlicher N2-Anteil Nachts in Prozent (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Die Teilverkehrsmenge Nn2 umfasst Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren.
B7	<i>gradient</i>	Steigung [%]	1	Number (-99.99 – 99.99)	3.0	Steigung des Strassenabschnitts.
B8	<i>trafficcollection</i>	Art der Verkehrserhebung	1	<i>trafficcollection_CatRef</i> (Codelisten)	Verkehrsmodell	Bezieht sich auf das Attribut (B2).
B9	<i>remark_trafficcollection</i>	Bemerkung zur Verkehrserhebung	0..1	String [256]		Bemerkungen zu den verwendeten Verkehrszahlen. Wie wurden die Attribute B3 bis B6 erhoben bzw. festgelegt.
B10	<i>refyear_trafficcol</i>	Referenzjahr der Verkehrserhebung [yyyy]	1	Number (1900 - 2100)	2008	Jahr der Erhebung oder Berechnung der Verkehrszahlen. Garantiert die Vergleichbarkeit.
B11	<i>SCS</i>	Abstand der äusseren Fahrbahnachsen [m]	0..1	Number (0.00 - 99.99)	5.00	Strassenquerschnitt konstant, keine Querneigung, Mittelachse der äusseren Fahrspuren.
B12	<i>track_number</i>	Anzahl Spuren	0..1	Number (0 - 99)	2	
B13	<i>direction_seperate</i>	Richtungsgetrennter Strassenabschnitt	0..1	Boolean	Ja	Ja: Richtungsgetrennter Strassenabschnitt. Nein: Nicht Richtungsgetrennter Strassenabschnitt.
B14	<i>roadsurface_correction</i>	Belagskorrektur auf das Gesamtgeräusch [dB(A)]	1	Number (-99.9 - 99.9)	3	Wird aufgrund der maximalen Geschwindigkeit der Tages- oder Nachtperiode gemäss Leitfaden Strassenlärm, Anhang 1b bestimmt.
B15	<i>day_modelcorrection</i>	Modellkorrektur Tag	0..1	Number (-99.9 - 99.9)	2	
B16	<i>night_modelcorrection</i>	Modellkorrektur Nacht	0..1	Number (-99.9 - 99.9)	2	

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
B17	<i>remark_modelcorrection</i>	Bemerkung zur Modellkorrektur	0..1	String [256]		Bemerkungen zu den verwendeten Modellkorrekturen. Wie wurden die Attribute B15 bis B16 erhoben bzw. festgelegt.
B18	<i>str_refyear</i>	Referenzjahr der Emissionsberechnung Strasse	0..1	Number (1900 - 2100)	2010	Jahr der Emissionsberechnung. Garantiert die Vergleichbarkeit.
B19	<i>used_roadspeed</i>	Erhebung der verwendeten Geschwindigkeit	1	<i>used_roadspeed_CatRef</i> (Codelisten)	signalisiert	Wie wurden die Attribute C1 bis C4 erhoben bzw. festgelegt (nach sonRoad) oder wie wurden die Attribute D1 bis D2 erhoben bzw. festgelegt (nach StL86+).

C	Klasse Quelldaten sonRoad ( <i>inputdata_EsonRoad</i> ) – Emission_Strasse: erweitertes Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
C1	<i>Vt1_str</i>	Verwendete Geschwindigkeit am Tag der Teilverkehrsmenge Nt1 [km/h]	1	Number (0 - 200)	80	Die Teilverkehrsmenge Nt1 umfasst Personenwagen, Lieferwagen, Kleinbusse, Motorfahräder und Trolleybusse.
C2	<i>Vt2_str</i>	Verwendete Geschwindigkeit am Tag der Teilverkehrsmenge Nt2 [km/h]	1	Number (0 - 200)	60	Die Teilverkehrsmenge Nt2 umfasst Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren.
C3	<i>Vn1_str</i>	Verwendete Geschwindigkeit in der Nacht der Teilverkehrsmenge Nn1 [km/h]	1	Number (0 - 200)	60	Die Teilverkehrsmenge Nn1 umfasst Personenwagen, Lieferwagen, Kleinbusse, Motorfahräder und Trolleybusse.
C4	<i>Vn2_str</i>	Verwendete Geschwindigkeit in der Nacht der Teilverkehrsmenge Nn2 [km/h]	1	Number (0 - 200)	50	Die Teilverkehrsmenge Nn2 umfasst Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren.
C5	<i>rollingnoise_correction</i>	Belagskorrektur für Rollgeräusch gemäss sonRoad [dB(A)]	1	Number (-99.9 - 99.9)		[Heutschi K. (2004)]

D	Klasse Quelldaten StL86+ ( <i>inputdata_EStl86</i> ) – Topic Emission_Strasse: erweitertes Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
D1	<i>Vt_str</i>	Verwendete Geschwindigkeit am Tag [km/h]	1	Number (0 - 200)	80	Verwendete Geschwindigkeit am Tag für alle Fahrzeuge.
D2	<i>Vn_str</i>	Verwendete Geschwindigkeit in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 200)	60	Verwendete Geschwindigkeit in der Nacht für alle Fahrzeuge.

E	Klasse Quelldaten StrBahn ( <i>inputdata_tram</i> ) – Topic Emission_Strasse: erweitertes Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
E1	<i>Ntb_tram</i>	Anzahl Strassenbahnen pro Stunde Tag (Tram / h)	1	Number (0.0 - 999.9)	5	
E2	<i>Nnb_tram</i>	Anzahl Strassenbahnen pro Stunde Nacht (Tram / h)	1	Number (0.0 - 999.9)	2	
E3	<i>LqD_tram</i>	Pegelkorrektur K2 Tag [dB(A)]	1	Number (-5.0 - 0.0)	-5	Die Pegelkorrektur K2 für Bahnlärm beträgt K2 = – 5. Bei kreischendem Bahnlärm, der häufig auftritt und deutlich wahrnehmbar ist, beträgt die Pegelkorrektur K2 = 0 (Ziff. 35, Abs. 2, Anhang 3 LSV).
E4	<i>LqN_tram</i>	Pegelkorrektur K2 Nacht [dB(A)]	1	Number (-5.0 - 0.0)	-5	Die Pegelkorrektur K2 für Bahnlärm beträgt K2 = – 5. Bei kreischendem Bahnlärm, der häufig auftritt und deutlich wahrnehmbar ist, beträgt die Pegelkorrektur K2 = 0. (Ziff. 35, Abs. 2, Anhang 3 LSV).
E5	<i>mcd_tram</i>	Modellkorrektur für Strassenbahnen Tag [dB(A)]	0..1	Number (-99.9 - 99.9)		

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
E6	<i>mcn_tram</i>	Modellkorrektur für Strassenbahnen Nacht [dB(A)]	0..1	Number (-99.9 - 99.9)		
E7	<i>emissionmodel_tram</i>	Emissionsmodell Strassen Bahn	1	String [30]		Angabe zum verwendeten Emissionsmodell.
E8	<i>tram_refyear</i>	Jahr der Emissionsberechnung Strassenbahn	0..1	Number(1900 - 2100)	2010	Jahr der Emissionsberechnung. Garantiert die Vergleichbarkeit.
E9	<i>LrEday_tram</i>	Emissionspegel Strassenbahn am Tag	0..1	Number (0.0 - 120.0)	52	
E10	<i>LrEnight_tram</i>	Emissionspegel Strassenbahn in der Nacht	0..1	Number (0.0 - 120.0)	42	
E11	<i>tram_trafficcollection</i>	Art der Verkehrserhebung bei der Strassenbahn	1	<i>trafficcollection_CatRef</i> (Codelisten)	Verkehrsmodell	Bezieht sich auf das Attribut E1 und E2

X	Klasse Quelldaten sonROAD18 ( <i>inputdata_EsonROAD18</i> ) – Emission_Strasse: erweitertes Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X1a	<i>Ntc1</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse (Ntc1) am Tag mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	4.97	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X1b	<i>Ntc1e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse (Ntc1e) am Tag mit Hybrid-/Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden alle Busse mit konventionellen Antrieb behandelt.
X2a	<i>Ntc2</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Motorräder (Ntc2) am Tag mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	20.24	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.



	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X2b	<i>Ntc2e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Motorräder (Ntc2e) am Tag mit Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden alle Motorräder mit konventionellen Antrieb behandelt.
X3a	<i>Ntc3</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen (Ntc3) am Tag mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	604.6	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X3b	<i>Ntc3h</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen (Ntc3h) am Tag mit Hybridantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden Personenwagen mit konventionellen Antrieb behandelt.
X3c	<i>Ntc3e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen (Ntc3e) am Tag mit Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden Personenwagen mit konventionellen Antrieb behandelt.
X4	<i>Ntc4</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen mit Anhänger (Ntc4) am Tag [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	3.24	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X5	<i>Ntc5</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lieferwagen bis 3.5t (Ntc5) am Tag [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	41.09	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X6	<i>Ntc6</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger (Ntc6) am Tag [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	2.83	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X7	<i>Ntc7</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger (Ntc7) am Tag [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	1.7	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X8a	<i>Ntc8</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lastwagen (Ntc8) am Tag mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	11.79	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X8b	<i>Ntc8e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lastwagen (Ntc8e) am Tag mit Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden alle Lastwagen mit konventionellen Antrieb behandelt.
X9	<i>Ntc9</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lastenzüge (Ntc9) am Tag [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	3.26	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X10	<i>Ntc10</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Sattelzüge (Ntc10) am Tag [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	4.26	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X11a	<i>Nnc1</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse (Nnc1) in der Nacht mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	1.17	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X11b	<i>Nnc1e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse (Nnc1e) in der Nacht mit Hybrid-/Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden alle Busse mit konventionellen Antrieb behandelt.
X12a	<i>Nnc2</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Motorräder (Nnc2) in der Nacht mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	1.83	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X12b	<i>Nnc2e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Motorräder (Nnc2e) in der Nacht mit Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden alle Motorräder mit konventionellen Antrieb behandelt.
X13a	<i>Nnc3</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen (Nnc3) in der Nacht mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	92.6	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X13b	<i>Nnc3h</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen (Nnc3h) in der Nacht mit Hybridantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden Personenwagen mit konventionellen Antrieb behandelt.
X13c	<i>Nnc3e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen (Nnc3e) in der Nacht mit Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden Personenwagen mit konventionellen Antrieb behandelt.
X14	<i>Nnc4</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Personenwagen mit Anhänger (Nnc4) in der Nacht [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	0.24	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X15	<i>Nnc5</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lieferwagen bis 3.5t (Nnc5) in der Nacht [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	5.56	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X16	<i>Nnc6</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger (Nnc6) in der Nacht [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	0.26	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X17	<i>Nnc7</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger (Nnc7) in der Nacht [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	0.19	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X18	<i>Nnc8</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lastwagen (Nnc8) in der Nacht mit konventionellem Antrieb [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	1.12	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X18a	<i>Nnc8e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lastwagen (Nnc8e) in der Nacht mit Elektroantrieb [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Wenn Attribut nicht verwendet wird, werden alle Lastwagen mit konventionellen Antrieb behandelt.
X19	<i>Nnc9</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Lastenzüge (Nnc9) in der Nacht [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	0.68	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X20	<i>Nnc10</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Sattelzüge ( <i>Nnc10</i> ) in der Nacht [Fz/h]	1	Number (0.00 – 10000.00)	0.55	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21	<i>Ntc11</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe ( <i>Ntc11</i> ) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21a	<i>Ntc11a</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Standardbusse, 2 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21b	<i>Ntc11b</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21c	<i>Ntc11c</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Gas-Busse, 3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21d	<i>Ntc11d</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Hybrid-Busse, 2/3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21e	<i>Ntc11e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21f	<i>Ntc11f</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21g	<i>Ntc11g</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Batterie-Busse, 3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X21ga	<i>Ntc11ga</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21gb	<i>Ntc11gb</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21gc	<i>Ntc11gc</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X21gd	<i>Ntc11gd</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Swisstrolley + Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel.
X22a	<i>Ntc12a</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Combino, Bern, 8 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X22b	<i>Ntc12b</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (BVB Combino, Basel, 8 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X22c	<i>Ntc12c</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (BLT Tango Basel, 10 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X22d	<i>Ntc12d</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Felxity Basel, 8 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X22e	<i>Ntc12e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Cobra Zürich, 6 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X22f	<i>Ntc12f</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Tram2000, Zürich, 8 Achsen) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X23a	<i>Ntc13</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren ( <i>Ntc13</i> ) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X23b	<i>Ntc13a</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren mit Anhänger, beladen ( <i>Ntc13a</i> ) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X23c	<i>Ntc13e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Erntefahrzeuge ( <i>Ntc13e</i> ) am Tag [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr tags (06:00 bis 22:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X25	<i>Nnc11</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe ( <i>Nnc11</i> ) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.55	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25a	<i>Nnc11a</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Standardbusse, 2 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25b	<i>Nnc11b</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25c	<i>Nnc11c</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Gas-Busse, 3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X25d	<i>Nnc11d</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Hybrid-Busse, 2/3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25e	<i>Nnc11e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25f	<i>Nnc11f</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25g	<i>Nnc11g</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Batterie-Busse, 3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25ga	<i>Nnc11ga</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25gb	<i>Nnc11gb</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X25gc	<i>Nnc11gc</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X25gd	<i>Nnc11gd</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs/städtischer Verkehrsbetriebe (Swisstrolley + Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel.
X26a	<i>Nnc12a</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Combino, Bern, 8 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X26b	<i>Nnc12b</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (BVB Combino, Basel, 8 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X26c	<i>Nnc12c</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (BLT Tango Basel, 10 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X26d	<i>Nnc12d</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Felxity Basel, 8 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X26e	<i>Nnc12e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams Cobra Zürich, 6 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X26f	<i>Nnc12f</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Tram2000, Zürich, 8 Achsen) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X27	<i>Nnc13</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren ( <i>Nnc13</i> ) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X27a	<i>Nnc13a</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren mit Anhänger, beladen ( <i>Nnc13a</i> ) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).



	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X27b	<i>Nnc13e</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Erntefahrzeuge (Nnc13e) in der Nacht [Fz/h]	0..1	Number (0.00 – 10000.00)	0.00	Stündlicher Verkehr nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) im Jahresmittel. Strassenbahnlärm nach Anhang 3 (LSV).
X31a	<i>vtc1</i>	Geschwindigkeit Busse (vtc1) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Busse mit konventionellem Antrieb und Hybrid-/Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X32a	<i>vtc2</i>	Geschwindigkeit Motorräder (vtc2) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Motorräder mit konventionellem Antrieb und Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X33a	<i>vtc3</i>	Geschwindigkeit Personenwagen (vtc3) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Personenwagen mit konventionellem Antrieb und Hybrid-/Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X34	<i>vtc4</i>	Geschwindigkeit Personenwagen mit Anhänger (vtc4) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X35	<i>vtc5</i>	Geschwindigkeit Lieferwagen bis 3.5t (vtc5) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X36	<i>vtc6</i>	Geschwindigkeit Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger (vtc6) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X37	<i>vtc7</i>	Geschwindigkeit Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger (vtc7) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X38a	<i>vtc8</i>	Geschwindigkeit Lastwagen (vtc8) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Lastwagen mit konventionellem Antrieb und Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X39	<i>vtc9</i>	Geschwindigkeit Lastenzüge (vtc9) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X40	<i>vtc10</i>	Geschwindigkeit Sattelzüge (vtc10) am Tag [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X41a	<i>vnc1</i>	Geschwindigkeit Busse (vnc1) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Busse mit konventionellem Antrieb und Hybrid-/Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X42	<i>vnc2</i>	Geschwindigkeit Motorräder (vnc2) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Motorräder mit konventionellem Antrieb und Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X43	<i>vnc3</i>	Geschwindigkeit Personenwagen (vnc3) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Personenwagen mit konventionellem Antrieb und Hybrid-/Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X44	<i>vnc4</i>	Geschwindigkeit Personenwagen mit Anhänger (vnc4) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X45	<i>vnc5</i>	Geschwindigkeit Lieferwagen bis 3.5t (vnc5) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X46	<i>vnc6</i>	Geschwindigkeit Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger (vnc6) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X47	<i>vnc7</i>	Geschwindigkeit Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger (vnc7) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X48	<i>vnc8</i>	Geschwindigkeit Lastwagen (vnc8) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Lastwagen mit konventionellem Antrieb und Elektroantrieb. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X49	<i>vnc9</i>	Geschwindigkeit Lastenzüge (vnc9) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X50	<i>vnc10</i>	Geschwindigkeit Sattelzüge (vnc10) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X51	<i>vtc11</i>	Geschwindigkeit Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (vtc11) am Tag [km/h]	0..1	Number (0 - 130)	50	Gilt für alle Unterkategorien und Typen gemäss Tabelle Anhang C (Fahrzeugkategorien: Nr. 11). Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X52a	<i>vtc12a</i>	Geschwindigkeit Strassenbahnen/Trams am Tag [km/h]	0..1	Number (0 - 130)	50	Gilt für alle Unterkategorien und Typen gemäss Tabelle Anhang C (Fahrzeugkategorien: Nr. 12). Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X53a	<i>vtc13</i>	Geschwindigkeit landwirtschaftliche Fahrzeuge am Tag [km/h]	0..1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Traktor, Traktor mit Anhänger und Erntefahrzeug. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X55	<i>vnc11</i>	Geschwindigkeit Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (vnc11) in der Nacht [km/h]	0..1	Number (0 - 130)	50	Gilt für alle Unterkategorien und Typen gemäss Tabelle Anhang C (Fahrzeugkategorien: Nr. 11). Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X56a	<i>vnc12a</i>	Geschwindigkeit Strassenbahnen/Trams in der Nacht [km/h]	0..1	Number (0 - 130)	50	Gilt für alle Unterkategorien und Typen gemäss Tabelle Anhang C (Fahrzeugkategorien: Nr. 12). Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X57a	<i>vnc13</i>	Geschwindigkeit landwirtschaftliche Fahrzeuge in der Nacht [km/h]	0..1	Number (0 - 130)	50	Gilt für Traktor, Traktor mit Anhänger und Erntefahrzeug. Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von $20 \text{ km/h} \leq v \leq 130 \text{ km/h}$ sowie bei $v = 0 \text{ km/h}$ (in Stau-Situationen) gültig.
X58	<i>swiss10_type</i>	SWISS10 Erhebungstyp	1	swiss10Typ_catRef (Codelisten)	swiss10-Konverter (DTV)	- SWISS10-Verkehrszählung / Verkehrsmodell - SWISS10-Konverter (DTV) - SWISS10-Konverter (N1/N2)
X58a	<i>swiss10Konv_Nr</i>	SWISS10 Konverter Versionsnummer	1	String [40]	1.0	
X58b	<i>Refyear_trafficcol</i>	Referenzjahr der Verkehrserhebung [yyyy]	1	Number (1900 - 2100)	2021	Jahr der Erhebung oder Berechnung der Verkehrszahlen. Garantiert die Vergleichbarkeit.
X59	<i>air_temperature</i>	Lufttemperatur [°C]	1	Number (-100 – 100)	10	Als jahresdurchschnittliche Temperatur zu verstehen und wird nicht nach Tag- und Nachtperiode differenziert. 10°C entspricht im Mittelland dem Jahresmittelwert.
X60	<i>signaled_speed</i>	Signalisierte Geschwindigkeit	1	Boolean	Ja	Ja: sign. Geschwindigkeit; Nein: gefahrene mittlere Geschwindigkeit => Nur im Ausnahmefall ist die akustisch relevante Geschwindigkeit zu verwenden. [Bundesamt für Umwelt (2021)]
X60a	<i>day_street_signaled_speed</i>	Signalisierte Geschwindigkeit Strassenabschnitt am Tag	0..1	Number (0-130)	50	Bei Verwendung der mittleren gefahrenen Geschwindigkeit kann angegeben werden, was die signalisierte Geschwindigkeit des befahrenen Strassenabschnitts ist.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
X60b	<i>night_street_signalized_speed</i>	Signalisierte Geschwindigkeit Strassenabschnitt in der Nacht	0..1	Number (0-130)	30	Bei Verwendung der mittleren gefahrenen Geschwindigkeit kann angegeben werden, was die signalisierte Geschwindigkeit des befahrenen Strassenabschnitts ist.
X61	<i>gradient</i>	Steigung [%]	1	Number (-99 - 99)	3	Steigung des Strassenabschnitts. ganzzahlige Werte ab $\pm 1$ %, vorzeichenabhängig
X62	<i>b_pavement_correction</i>	Belagskorrektur mittels Messung oder Standardwert	1	Boolean	Ja	Ja: gemessene, spektrale Belagskorrektur Nein: Standardbelagskorrektur Bei Ja werden die Attribute X65a bis X65m verwendet. Bei Nein wird das Attribut X63 verwendet.
X63	<i>pavement_correction_standard_catRef</i>	Standard - Belagskorrekturen	0..1	pavement_correction_standard_catRef (Codelisten)	KB50_0 dB	Wertebereich: Standard-Belagskorrekturen für 50 km/h: $-9 \text{ dBA} \leq \text{KB-Wert} \leq +3 \text{ dBA}$ Standard-Belagskorrekturen für 80 km/h: $-6 \text{ dBA} \leq \text{KB-Wert} \leq +5 \text{ dBA}$ => Bei einer Messung wird die Standard - Belagskorrektur nicht benötigt. Es muss zwingend eine Standard-Belagskorrektur gesetzt werden, wenn keine Messungen vorhanden sind. In der Publikation BAFU Wissen zum sonROAD18 Modell wird erläutert, wie diese gesetzt werden sollen. [Bundesamt für Umwelt (2021)]
X65a	<i>b50_315Hz</i>	Belagskorrektur bei 50 - 315Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	4.9	
X65b	<i>b400Hz</i>	Belagskorrektur bei 400Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	3.4	
X65c	<i>b500Hz</i>	Belagskorrektur bei 500Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	3.3	

X65d	<i>b630Hz</i>	Belagskorrektur bei 630Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	5.5	
X65e	<i>b800Hz</i>	Belagskorrektur bei 800Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	3.9	
X65f	<i>b1000Hz</i>	Belagskorrektur bei 1000Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	4.8	
X65g	<i>b1250Hz</i>	Belagskorrektur bei 1250Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	5.2	
X65h	<i>b1600Hz</i>	Belagskorrektur bei 1600Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	2.7	
X65i	<i>b2000Hz</i>	Belagskorrektur bei 2000Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	1.7	
X65j	<i>b2500Hz</i>	Belagskorrektur bei 2500Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	2.3	
X65k	<i>b3159Hz</i>	Belagskorrektur bei 3159Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	2.5	
X65l	<i>b4000Hz</i>	Belagskorrektur bei 4000Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	1.9	
X65m	<i>b5000_10000 Hz</i>	Belagskorrektur bei 5000-10000Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	2.4	

	<b>TOPIC Immission_Strasse</b>
	<i>Klasse Ausbreitungsberechnung, Klasse Lärmhindernis, Klasse Ermittlungspunkt, Klasse Ermittlungspunkt verfügt und Klasse Betroffene Analyse.</i>

<b>F</b>	<b>Klasse Ausbreitungsberechnung (<i>dispersion_calculation</i>) – Topic Immission_Strasse: minimales Datenmodell</b>					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
F1	<i>dispcal_remark</i>	Bemerkungen zur Ausbreitungsberechnung	0..1	String [256]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
F2	<i>model_dispersion</i>	Verwendetes Ausbreitungsmodell	1	String [30]	ISO 9613-2	Angabe, welches Ausbreitungsmodell verwendet wurde.
F3	<i>application_dispersion</i>	Verwendete Ausbreitungsapplikation	1	String [30]	CadnaA	Angabe, welche Applikation verwendet wurde.
F4	<i>versionnr_dispapp</i>	Versionsnummer Ausbreitungsapplikation	0..1	String [8]		Angabe zu Versionsnummer der Ausbreitungsapplikation.
F5	<i>meterologydata</i>	Version der verwendeten Meteodaten	0..1	String [40]		Angabe zu den verwendeten Meteodaten (sonRoad) [Wunderli, J-M (2012)]. Keine Angaben beim verwendetem Ausbreitungsmodell StL86+.
F6	<i>heightmodel</i>	Verwendetes Höhenmodell	0..1	String [40]		Angabe, welches Höhenmodell verwendet wurde.
F7	<i>building_database</i>	Verwendeter Gebäudedatensatz	0..1	String [40]		Angabe, welcher Gebäude-Datensatz verwendet wurde.
F8	<i>geodata_noisebarrier</i>	Verwendung Lärmhindernis – Datensatz	0..1	String [40]		Angabe, ob Lärmhindernis Geodaten mit einbezogen wurden. Angabe zur Aktualität des verwendeten LSW-Datensatz (Jahr).
F9	<i>emissiondata</i>	Emissionsdaten	0..1	String [40]		Angabe, welcher Emissions-Datensatz verwendet wurde. Angabe zum Erhebungsjahr des Datensatzes (Aktualität).



	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
F10	<i>refyear_register</i>	Referenzjahr des Lärmbelastungskataster	1	Number (1900 - 2100)	2012	Modellierter Zustand, wichtig für weitere Berechnungen in Umweltverträglichkeitsbericht.
F11	<i>NPR_name</i>	Bezeichnung des Lärmbelastungskataster	1	String [50]	<i>Istzustand 2012</i>	
F12	<i>I_measurement</i>	Immissionsmessung	0..1	Boolean	<i>Nein</i>	Information, ob Berechnungsmodell durch Immissionsmessungen im Feld überprüft wurde.

<b>G</b>	<b>Klasse Lärmhindernis (<i>noisebarrier</i>) – Immission_Strasse: erweitertes Datenmodell</b>					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
G1	<i>geometry_nb</i>	Geometrie des Lärmhindernisses	1	Polyline Z		Z: Absolute Höhe über Meer der Oberkante.
G2	<i>height_noisebarrier</i>	Wandhöhe	0..1	Number (0.00 - 99.99)		Vor allem bei Brücken benötigt, damit die Abschirmung der Lärmschutzwand nicht bis auf das Geländemodell modelliert wird.
G3	<i>typ_noisebarrier</i>	Typ der Lärmschutzwände	0..1	<i>typ_noisebarrier_CatRef</i> (Codelisten)	<i>Lärmschutz- wand</i>	
G4	<i>left_reflexionloss</i>	Reflexionsverlust links in Digitalisierichtung [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 99.9)		Lärmschutzwände haben nach QSI-Schnittstelle einen Reflexionsverlust links. Reflexionsverlust links in Digitalisierichtung.
G5	<i>right_reflexionloss</i>	Reflexionsverlust rechts in Digitalisierichtung [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 99.9)		Lärmschutzwände haben nach QSI-Schnittstelle einen Reflexionsverlust rechts. Reflexionsverlust rechts in Digitalisierichtung.
G6	<i>ID_NB</i>	Objektidentifikation der LSW	1	String [36]		ID muss je Kanton eindeutig sein .
G7	<i>remark_noisebarrier</i>	Bemerkung zur LSW	0..1	String [256]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
G8	year_construction	Baujahr	0..1	Number (1900 - 2100)	2015	
G9	material_noisebarrier	Material des Lärmhindernisses	0..1	material_noisebarrier _CatRef (Codelisten)	Beton	Wertebereich bezieht sich vorwiegend auf Lärmschutzwände. Der Wertebereich heterogen/gemischt bezieht sich auf Kombinationen von 2-3 Materialien der Wertebereiche von «Holz» bis «Lavabeton». Bei Verwendung Typ Damm, kann beim Attribut "material_noisebarrier" der Wertebereich «andere» verwendet werden.
G10	canti_horz	horizontale Auskragung Lärmhindernis [m]	0..1	Number (0.0-99.9)		
G11	canti_vert	vertikale Höhe der Auskragung Lärmhindernis [m]	0..1	Number (0.0-99.9)		

H	Klasse Ermittlungspunkt ( <i>pointofdetermination</i> ) – Topic Immission_Strasse: minimales Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
H1	remark_determination	Bemerkungen zum Ermittlungspunkt	0..1	String [256]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
H2	Lr_day	Immissionpegel Lr Tag [dB(A)]	1	Number (0.0 - 120.0)	54	Punkt, inkl. Modellkorrektur.
H3	Lr_night	Immissionpegel Lr Nacht [dB(A)]	1	Number (0.0 - 120.0)	45	Punkt, inkl. Modellkorrektur.
H4	mcd_street	Modellkorrektur Tag für Strassen [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 99.9)		Korrekturen von Kreuzungen und Rondell erfassen, gemäss Leitfaden Strassenlärm. Abschnitt 4.4, Spezialfälle in [Schgüanin G., Ziegler T. (2006)].

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
H5	<i>mcn_street</i>	Modellkorrektur Nacht für Strassen [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 99.9)		Dito H4.
H6	<i>geometry_pod</i>	Geometrie (Punkt)	1	<i>GeometryCHLV95_V1.Coord3</i>		Z-Wert bestimmt die absolute Höhe des Punktes über Meer.
H7	<i>ID_pod</i>	Objektidentifikation Ermittlungsort	1	String [36]		ID muss je Kanton eindeutig sein.
H8	<i>commercial_use</i>	Beurteilung Betriebsraum/-gebäude (gemäss Art. 2 und 42 LSV)	1	<i>commercial_use_CatRef</i> (Codelisten)	Betrieb	Beurteilung des Ermittlungspunkts, ob es sich dabei beim Objekt um einen Betriebsraum/-gebäude handelt oder nicht.
H9	<i>EGID</i>	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator	0..1	Number (0 – 9999999999)	185493	Gebäude ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR. Wenn kein EGID vorhanden, muss eine Adresse erhoben werden.
H10	<i>EDID</i>	Eidgenössischer Gebäude-eingangsidentifikator	0..1	Number (0 – 9999999999)		Adressen ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR.
H11	<i>pointofdetermination_t</i>	Typ des Ermittlungspunktes	1	<i>pointofdetermination_CatRef</i> (Codelisten)	Freifeld	Wertebereich: Fassadenpunkt (am Gebäude), Freifeld oder an der Baulinie.
H12	<i>address_pod</i>	Adresse des Ermittlungspunkts am Gebäude	0..1	String [100]		Nur wenn kein EGID oder EDID vorhanden ist und sich der Ermittlungspunkt an einem Gebäude befindet.
H13	<i>day_exposure_limit_value</i>	Belastungsgrenzwert Beurteilung des Lr Tag (H2)	1	<i>exposure_limit_value_CatRef</i> (Codelisten)		Im Darstellungsmodell gewünschte Beurteilung nach den Belastungsgrenzwerten.
H14	<i>night_exposure_limit_value</i>	Belastungsgrenzwert Beurteilung des Lr Nacht (H3)	1	<i>exposure_limit_value_CatRef</i> (Codelisten)		dito
H15	<i>date_exposure_limit</i>	Datum der Publikation der im Belastungsgrenzwert berücksichtigten Lärmempfindlichkeitsstufe	0..1	Date		Datum der Publikation der in dem Feld <i>exposure_limit_value</i> berücksichtigten Empfindlichkeitsstufe, aus Feld <i>publiziertAb</i> in Klasse <i>Laermempfindlichkeit_Zonnenflaeche</i> des MGDMLärmempfindlichkeitsstufen.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
H16	<i>floor</i>	Stockwerk des Ermittlungspunkt	0..1	String [10]	2	
H17	<i>streetowner</i>	Berücksichtigte Lärmimmissionen nach Anlagehalter	0..1	streetowner_CatRef (Codelisten)	National- und Kantonsstrassen	Information, welche Lärmimmissionen der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet resp. um welchen Strasseneigentümer es sich handelt (ASTRA bei Nationalstrassen, Kantone bei Kantonstrassen oder Gemeinden bei Gemeindestrassen).
H18	<i>remark_pod</i>	Hinweis auf Lärmimmission von Nationalstrassen	0..1	Boolean	Ja	Ja: Der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet Lärmimmissionen der Nationalstrassen (ASTRA). Der LBK Nationalstrassen ist zu konsultieren. Nein: Der verfügte Pegel beinhaltet keine Immission der Nationalstrassen (ASTRA).

O	Klasse Ermittlungspunkt verfügt ( <i>pointofdetermination_legal</i> ) – Immission_Strasse: erweitertes Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
O1	<i>determination_l_remark</i>	Bemerkungen zum Ermittlungspunkt	0..1	String [256]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
O2	<i>geometry_l_pod</i>	Geometrie (Punkt)	1	<i>GeometryCHLV95_V1.Coord3</i>		Z-Wert bestimmt die absolute Höhe des Punktes über Meer.
O3	<i>commercial_use</i>	Beurteilung Betriebsraum/-gebäude (gemäss Art. 2 und 42 LSV)	0..1	<i>commercial_use_CatRef</i> (Codelisten)	Betrieb	Beurteilung des Ermittlungspunkts, ob es sich dabei beim Objekt um einen Betriebsraum/-gebäude handelt oder nicht.
O4	<i>EGID</i>	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator	0..1	Number (0 – 999999999)	185493	Gebäude ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR. Wenn kein EGID vorhanden, muss eine Adresse erhoben werden.

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
O5	EDID	Eidgenössischer Gebäude-eingangsidefikator	0..1	Number (0 – 9999999999)		Adressen ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR.
O5a	EGRID	Eidgenössischer Grundstücksidentifikation	0..1	Number (0 – 9999999999)		Die Erleichterungen beziehen sich auf das Grundstück.
O6	pointofdetermination_t	Typ des Ermittlungspunktes	1	pointofdetermination_CatRef (Codelisten)	Freifeld	Wertebereich: Fassadenpunkt am Gebäude, im Freifeld oder an der Baulinie.
O7	address_pod	Adresse des Ermittlungspunkts am Gebäude	0..1	String [256]		Nur wenn kein EGID oder EDID vorhanden ist und sich der Ermittlungspunkt an einem Gebäude befindet.
O8	lr_max_year	Verfügungsjahr der max. zulässigen Immissionspegel	1	Number (1900 - 2100)	2010	Jahr in dem der maximal zulässigen Immissionspegel verfügt wurde.
O9	lr_max_day	Max. zulässiger Immissionspegel (Tag) [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 120.0)	66	Entweder Tag (O9) oder Nacht (O10) sollte zwingend erfasst werden.
O10	lr_max_night	Max. zulässiger Immissionspegel (Nacht) [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 120.0)	56	Entweder Tag (O9) oder Nacht (O10) sollte zwingend erfasst werden.
O11	receptor	Bezeichnung Ermittlungspunkt	0..1	String [50]		
O12	es	Empfindlichkeitsstufe	0..1	es_CatRef (Codelisten)	ESII	Wertebereich: ESI, ESII, ESIII, ESIV, keine ES
O13	floor	Stockwerk des Ermittlungspunkt	0..1	String [10]	2	
O14	streetowner	Berücksichtigte Lärmimmissionen nach Anlagehalter	1	streetowner_CatRef (Codelisten)	National- und Kantonsstrassen	Information, welche Lärmimmissionen der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet resp. um welchen Strasseneigentümer es sich handelt (ASTRA bei Nationalstrassen, Kantone bei Kantonstrassen oder Gemeinden bei Gemeindestrassen).

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
O15	<i>remark_legal_pod</i>	Hinweis auf Lärmimmission von Nationalstrassen	0..1	Boolean	Ja	Ja: Der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet Lärmimmissionen der Nationalstrassen (ASTRA). Der LBK Nationalstrassen ist zu konsultieren. Nein: Der verfügte Pegel beinhaltet keine Immission der Nationalstrassen (ASTRA).

J	Klasse Betroffene Analyse ( <i>affected_analysis</i> ) – Topic Immission_Strasse: minimales Datenmodell					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
J1	<i>BFSNr</i>	BFS Nummer der betroffenen Gemeinde	1	String [10]		Zusammen mit dem Jahr der Betroffenenanalyse ist die Referenzfläche der Gemeinde eindeutig bestimmbar.
J11	<i>GemN</i>	Gemeindenamen	1	String [50]		
J2	<i>affected_analysis_remark</i>	Bemerkung zur betroffenen Analyse	0..1	String [256]		
J3	<i>PV_day</i>	Anzahl Personen > PW Tag	1	Number (0.0 – 99999999.9)	2345	Beinhaltet auch Personen > IGW und AW, PW. Personen = Wohnbevölkerung
J4	<i>PV_night</i>	Anzahl Personen > PW Nacht	1	Number (0.0 – 99999999.9)	2067	Beinhaltet auch Personen > IGW und AW, PW Personen = Wohnbevölkerung
J5	<i>ALV_day</i>	Anzahl Personen > IGW Tag	1	Number (0.0 – 99999999.9)	999	Beinhaltet auch Personen > AW. Personen = Wohnbevölkerung
J6	<i>ALV_night</i>	Anzahl Personen > IGW Nacht	1	Number (0.0 – 99999999.9)	765	Beinhaltet auch Personen > AW. Personen = Wohnbevölkerung
J7	<i>AV_day</i>	Anzahl Personen ≥ AW Tag	1	Number (0.0 – 99999999.9)	99	Personen = Wohnbevölkerung
J8	<i>AV_night</i>	Anzahl Personen ≥ AW Nacht	1	Number (0.0 – 99999999.9)	76	Personen = Wohnbevölkerung

	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
J9	<i>sum_people</i>	Total Anzahl Personen	1	Number (0.0 – 99999999.9)	33000	Stand der Wohnbevölkerung zum Zeitpunkt des Katasters.
J10	<i>withoutsensivitylevel</i>	Angabe über Anzahl Personen ohne ES	1	Number (0.0 – 99999999.9)	3300	Personen (Wohnbevölkerung), die keiner ES zugeordnet werden können, sollten auch ausgewiesen werden.
J12	<i>analysis_year</i>	Jahr der betroffenen Analyse	1	Number (1900 – 2100)	2010	Datenstand Wohnbevölkerung.

	Codelisten				
	Wertebereichsname	Mögliche Werte	Attribut	Verwendet in Klasse	Bemerkung
K1	<i>used_roadspeed_CatRef</i>	- signalisierte Geschwindigkeit - mittlere Geschwindigkeit $v_{\text{mittel}}$	B19	Quellendaten Strasse ( <i>inputdata_Estreet</i> )	
K2	<i>emodel_street_CatRef</i>	- sonRoad (2004) - StL86+ - sonROAD18 - Andere	A13	Strassen Emission ( <i>streetemission</i> )	
K3	<i>pointofdetermination_CatRef</i>	- Fassadenpunkt (Art. 39, Abs.1, LSV) - Freifeldpunkt (Art. 39, Abs.2, LSV) - Baulinienpunkt (Art. 39, Abs.3, LSV)	H11	Ermittlungspunkt ( <i>pointofdetermination</i> )	
K4	<i>commercial_use_CatRef</i>	- Betrieb - Nicht Betrieb - nicht berücksichtigt	H8	Ermittlungspunkt ( <i>pointofdetermination</i> )	

	Wertebereichsname	Mögliche Werte	Attribut	Verwendet in Klasse	Bemerkung
K5	<i>typ_noisebarrier_CatRef</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lärmschutzwand</li> <li>- Wall</li> <li>- Überdeckung Galerie</li> <li>- lärmabsorbierende Verkleidung</li> <li>- andere</li> </ul>	G3	Lärmshindernis ( <i>noisebarrier</i> )	lärmabsorbierende Verkleidung: Damit sind Verkleidungen in den Bereichen der Tunnelportale und an Stützmauern gemeint.
K6	<i>tram_noise_CatRef</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nein</li> <li>- Ja, auf eigenem Trasse</li> <li>- Ja, auf der Strasse</li> </ul>	A15	Strassen Emission ( <i>streetemission</i> )	Nur bei „Ja auf der Strasse“ wird der Strassenbahnlärm beim Beurteilungspegel berücksichtigt. Nach Anhang 3 (LSV).
K7	<i>trafficcollection_CatRef</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verkehrszählung</li> <li>- Verkehrsmodell</li> <li>- Umweltverträglichkeitsbericht</li> <li>- Andere Verkehrsanalyse</li> </ul>	B8  E11	Quellendaten Strasse ( <i>inputdata_Estreet</i> )  Quellendaten StrBahn ( <i>inputdata_tram</i> )	
K8	<i>exposure_limit_value_CatRef</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ≥AW</li> <li>- &gt;IGW, &lt;AW</li> <li>- &gt;PW, ≤IGW YES</li> <li>- &gt;PW, ≤IGW NO</li> <li>- ≤PW</li> <li>- keine ES</li> </ul>	H13 H14	Ermittlungspunkt ( <i>pointofdetermination</i> )	Wenn im Lärmbelastungskataster nicht unterschieden werden kann, welcher Grenzwert gilt, kann die Auswahl „>PW, ≤IGW NO“ gesetzt werden. Falls der PW als Grenzwert gilt, kann „>PW, ≤IGW YES“ gewählt werden.
K9	<i>trafficsituations_CatRef</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SS 30 km/h, 2 Spuren</li> <li>- SS 50 km/h, 2 Spuren</li> <li>- VS 50 km/h, 2 Spuren</li> <li>- VS 60 km/h, 2 Spuren</li> <li>- VS 80 km/h, 2 Spuren</li> <li>- HVS 50 km/h, 2 Spuren</li> <li>- HVS 60 km/h, 2 Spuren</li> <li>- HVS 80 km/h, 2 Spuren</li> <li>- HLS 80 km/h, 1 Spur pro Richtung, 2 Spuren</li> </ul>	A18	Strasse Emissionen ( <i>streetemission</i> )	Die Datenlage bei der Entwicklung des SWISS10-Konverters erlaubt nicht für jede Kombination von signalisierter Geschwindigkeit und Strassentyp die Angabe eines Verteilschlüssels auf die verschiedenen SWISS10 Fahrzeugkategorien. Im SWISS10-Konverter fehlende Verkehrssituationen können der Codeliste zugeordnet werden. Anleitung



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- HLS 100 km/h, 1 Spur pro Richtung, 2 Spuren</li> <li>- HLS 80 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur)</li> <li>- HLS 80 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Überholspur)</li> <li>- HLS 80 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur &amp; Überholspur)</li> <li>- HLS 100 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur)</li> <li>- HLS 100 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Überholspur)</li> <li>- HLS 100 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur &amp; Überholspur)</li> <li>- HLS 120 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur)</li> <li>- HLS 120 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Überholspur)</li> <li>- HLS 120 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur &amp; Überholspur)</li> </ul>			gemäss Publikation sonROAD18 BAFU Umwelt-Wissen folgen [Bundesamt für Umwelt (2021)]
K10	swiss10Typ_catRef	<ul style="list-style-type: none"> <li>- swiss10 Verkehrszählung / Verkehrsmodell</li> <li>- swiss10 Konverter (DTV)</li> <li>- swiss10 Konverter (N1/N2)</li> </ul>	X58	Quellendaten sonROAD18 (inputdata_EsonROAD18)	
K11	pavement_correction_stand_catRef	KB50_-1dB KB50_-2dB KB50_-3dB KB50_-4dB KB50_-5dB KB50_-6dB KB50_-7dB KB50_-8dB KB50_-9dB	X63	Quellendaten sonROAD18 (inputdata_EsonROAD18)	Bei einer Messung wird die Standard - Belagskorrektur nicht benötigt. Es muss zwingend eine Standard-Belagskorrektur gesetzt werden, wenn keine Messungen vorhanden sind. In der Publikation BAFU Umwelt-Wissen zum sonROAD18 Modell wird erläutert, wie diese gesetzt werden sollen. [Bundesamt für Umwelt (2021)]

		KB50_0dB KB50_+1dB KB50_+2dB KB50_+3dB KB80_-1dB KB80_-2dB KB80_-3dB KB80_-4dB KB80_-5dB KB80_-6dB KB80_0dB KB80_+1dB KB80_+2dB KB80_+3dB KB80_+4dB KB80_+5dB			
K12	material_noisebarrier_CatRef	- Holz - Beton - Metall - Glas - Stein - Lavabeton - heterogen/gemischt - andere	G9	Lärmhindernis (noisebarrier)	Wertebereich bezieht sich vorwiegend auf Lärmschutzwände. Der Wertebereich heterogen/gemischt bezieht sich auf Kombinationen von 2-3 Materialien der Wertebereiche von «Holz» bis «Lavabeton». Bei Verwendung des Typs Damm, kann beim Attribut "material" der Wertebereich «andere» verwendet werden.
K13	es_CatRef	- keine - ESI - ESII - ESIII - ESIV	O12	Ermittlungspunkt verfügt (pointofdetermination_legal)	

	Wertebereichsname	Mögliche Werte	Attribut	Verwendet in Klasse	Bemerkung
K14	<i>streetowner_CatRef</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kantonsstrassen</i></li> <li>- <i>Nationalstrassen</i></li> <li>- <i>Gemeindestrassen</i></li> <li>- <i>National- und Kantonsstrassen</i></li> <li>- <i>National-, Kantons- und Gemeindestrassen</i></li> <li>- <i>Kantons- und Gemeindestrassen</i></li> </ul>	O14	<i>Ermittlungspunkt verfügt</i> ( <i>pointofdetermination_legal</i> )	Information, welche Lärmimmissionen der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet resp. um welchen Strasseneigentümer es sich handelt (ASTRA bei Nationalstrassen, Kantone bei Kantonstrassen oder Gemeinden bei Gemeindestrassen).
K15	<i>new_trafficssituations_CatRef</i>	TBD	A19	Strasse Emissionen ( <i>streetemission</i> )	
K16	E_streetowner_CatRef	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Kanton</i></li> <li>- <i>Gemeinde</i></li> <li>- <i>Bund</i></li> </ul>	A20	Strasse Emissionen ( <i>streetemission</i> )	

## 5. Darstellung der Daten



### 5.1. Darstellungsmodell

geo.admin.ch

Geplante Hintergrundkarten: Pixelkarten grau und farbig sind frei wählbar (map.geo.admin.ch).

Darstellungsmodelle





Klasse Strassen Emission (*streetemission*):



LrET: Beurteilungspegel (Tag und Nacht)	Linienfarbe (R/G/B)	Linien-signatur	Beispiel
Strasse	150/ 55 / 50	Linie ausgezogen, Dicke 2	
Tunnel	150/ 55 / 50	Linie gestrichelt, Dicke 2	

Massstab: 1:25000 bis 1:1. Bei kleineren Massstäben als 1:25000 wird kein Layer mehr angezeigt.

Pop-up-Fenster für Layer Klasse Strassen Emission (Tag und Nacht)		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
A11	Emissionswert am Tag [dB(A)]	1
A12	Emissionswert in der Nacht [dB(A)]	1
B10	Referenzjahr der Verkehrserhebung [yyyy]	1
X58b	Referenzjahr der Verkehrserhebung [yyyy]	1
A13	Verwendetes Emissionsmodell Strassen	1

Klasse Ermittlungspunkt (*pointofdetermination*):

2 Layer: Belastungsgrenzwert für Tag (Attribut H13) und für Nacht (Attribut H14)	Punkt-farbe (R/G/B)	Punkt-signatur	Beispiel
≥ Alarmwert	C: 255 / 0 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
>IGW und <AW	C: 255 / 175 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
>PW und ≤IGW YES	C: 255 / 255 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
>PW und ≤IGW NO	C: 55/ 170 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	

≤PW	C: 55/ 170 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
Keine ES	C: 0 / 110 / 255 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	

Massstab: 1:25000 bis 1:1. Bei kleineren Massstäben als 1:25000 wird kein Layer mehr angezeigt.

≥: grösser gleich; <: kleiner als; AW: Alarmwert; IGW: Immissionsgrenzwert; PW: Planungswert; ES: Empfindlichkeitsstufe.

Bei der Ermittlung der Belastungsgrenzwert-Typ (Alarmwert AW, Immissionsgrenzwert IGW, Planungswert PW, keine ES) für den Immissionspegel Tag (Lr\_day, Attribut H13) und Nacht (Lr\_night, Attribut H14) wird die Lärmempfindlichkeitsstufe (ES) aus dem Geodatenmodell Nutzungsplanung verwendet (Abb. 5). Die tatsächliche Nutzung der einzelnen Räume (Wohnraum, Betriebsraum, Schule oder nicht lärmempfindlich) nach Art. 2 und 42 LSV wird in der Regel für das Darstellungsmodell nicht berücksichtigt.

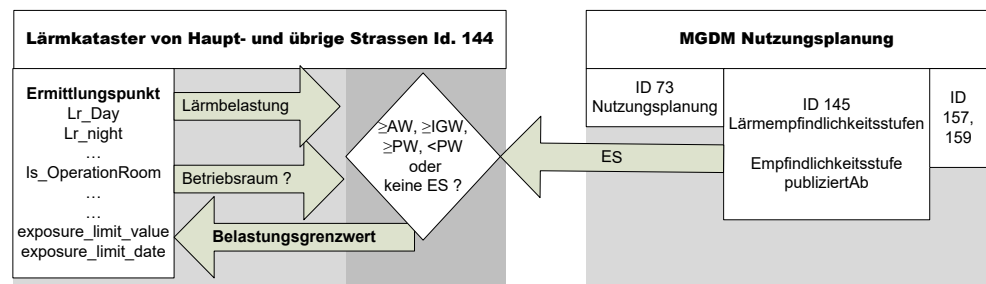



Abb. 5: Datenflussdiagramm für die Beurteilung der Belastungsgrenzwerte für den Immissionspegel für Tag und Nacht.

Pop-up-Fenster für Layer Klasse Ermittlungspunkt		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
H2	Immissionspegel Lr Tag [dB(A)]	1
H3	Immissionspegel Lr Nacht [dB(A)]	1
H11	Typ des Ermittlungspunktes	1
H8	Beurteilung Betriebsraum/-gebäude (gemäss Art. 2 und 42 LSV)	1
F10	Referenzjahr des Lärmbelastungskataster	1
H13	Belastungsgrenzwert Beurteilung des Lr Tag (H2)	1
H14	Belastungsgrenzwert Beurteilung des Lr Nacht (H3)	1


Klasse Lärmhindernis (*noisebarrier*):

Layer Lärmhindernis (Attribut G1)	Punktfarbe (R/G/B)	Punktesignatur	Beispiel
LSW	Zwei Linien (L1 + L2): L1: 237 / 178 / 245 L2: 0 / 0 / 0	Linie ausgezogen, L1: Size: 2.6 L2: Size: 3.4	


Massstab: 1:25000 bis 1:1. Bei Massstäben kleiner als 1:25000 wird kein Layer mehr angezeigt.

Pop-up-Fenster für Klasse Lärmhindernis		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
G2	Wandhöhe	0..1
G3	Typ der Lärmschutzwände	0..1

Klasse Betroffene Analyse (*affected\_analysis*)

Layer Betroffenheit pro Gemeinde (Anzahl Personen >IGW Tag/Nacht / Total Personen in %)	Flächenfarbe (R/G/B)	Flächensignatur	Beispiel
Gemeindeflächen	Leer, durchsichtig	Outline: schwarz	

Pop-up-Fenster Gemeindeflächen		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
J11	Gemeindenamen	1
J5	Anzahl Personen > IGW Tag	1
J6	Anzahl Personen > IGW Nacht	1
J9	Total Anzahl Personen	1
-	Personen/IGW pro Gemeinde in % Anzahl Personen über IGW (Tag/Nacht) / Total Anzahl Personen.	

1 Layer Verfügter zulässiger Immissionspegel (Attribut O2)	Punktfarbe (R/G/B)	Punktesignatur	Beispiel
Ermittlungspunkt	C: 237 / 178 / 245 O: 0 / 0 / 0	Triangle size 1.4, Outline size: 0.35	

Pop-up-Fenster für Klasse Ermittlungspunkt verfügt		
Attribut	Erklärung	Kardinalität
O6	Typ des Ermittlungspunktes	1
O9	Max. zulässiger Immissionspegel (Tag) [dB(A)]	0..1
O10	Max. zulässiger Immissionspegel (Nacht) [dB(A)]	0..1
O8	Verfügungsjahr der max. zulässige Immissionspegel	0..1
O12	Empfindlichkeitsstufe	0..1
O13	Stockwerk des Ermittlungspunkt	0..1

## 6. Datenmodell im Format INTERLIS 2.3

Bei Abweichungen zw. Modelldokumentation und Model Repository gilt die ILI-Version im Model Repository.

INTERLIS 2.3;

```
!! Version      | Who      | Modification
!!-----
!! 2022-10-19 | BAFU    | Einheiten ergänzt, Tippfehler korrigiert
!! 2023-01-24 | BAFU    | Korrektur: Attribut E_streetowner in Klasse streetemission ergänzt (gemäss OK)
!!=====

!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch
!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV=144.1
MODEL LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2023-01-24" =
  IMPORTS CatalogueObjects_V1, LocalisationCH_V1, GeometryCHLV95_V1, Units;

TOPIC Codelisten =

  CLASS used_roadspeed_Catalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    Code : MANDATORY TEXT;
    Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END used_roadspeed_Catalogue;

  CLASS emodel_street_Catalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    Code : MANDATORY TEXT;
    Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END emodel_street_Catalogue;

  CLASS pointofdetermination_Catalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    Code : MANDATORY TEXT;
    Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END pointofdetermination_Catalogue;

  CLASS commercial_use_Catalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    Code : MANDATORY TEXT;
    Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
  END commercial_use_Catalogue;

  CLASS typ_noisebarrier_Catalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
    Code : MANDATORY TEXT;
```



```
Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END typ_noisebarrier_Catalogue;
```

```
CLASS tram_noise_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END tram_noise_Catalogue;
```

```
CLASS trafficcollection_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END trafficcollection_Catalogue;
```

```
CLASS exposure_limit_value_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END exposure_limit_value_Catalogue;
```

```
CLASS trafficsituations_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END trafficsituations_Catalogue;
```

```
CLASS swiss10Typ_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END swiss10Typ_Catalogue;
```

```
CLASS pavement_correction_stand_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END pavement_correction_stand_Catalogue;
```

```
CLASS material_noisebarrier_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END material_noisebarrier_Catalogue;
```

```
CLASS es_Catalogue  
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =  
  Code : MANDATORY TEXT;  
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;  
END es_Catalogue;
```

```
CLASS streetowner_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END streetowner_Catalogue;

CLASS E_streetowner_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END E_streetowner_Catalogue;

CLASS new_trafficsituations_Catalogue
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
  Code : MANDATORY TEXT;
  Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END new_trafficsituations_Catalogue;

STRUCTURE used_roadspeed_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) used_roadspeed_Catalogue;
END used_roadspeed_CatRef;

STRUCTURE emodel_street_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) emodel_street_Catalogue;
END emodel_street_CatRef;

STRUCTURE pointofdetermination_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) pointofdetermination_Catalogue;
END pointofdetermination_CatRef;

STRUCTURE commercial_use_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) commercial_use_Catalogue;
END commercial_use_CatRef;

STRUCTURE typ_noisebarrier_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) typ_noisebarrier_Catalogue;
END typ_noisebarrier_CatRef;

STRUCTURE tram_noise_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) tram_noise_Catalogue;
END tram_noise_CatRef;

STRUCTURE trafficcollection_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) trafficcollection_Catalogue;
```

```
END trafficcollection_CatRef;

STRUCTURE exposure_limit_value_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) exposure_limit_value_Catalogue;
END exposure_limit_value_CatRef;

STRUCTURE trafficsituations_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) trafficsituations_Catalogue;
END trafficsituations_CatRef;

STRUCTURE swiss10Typ_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) swiss10Typ_Catalogue;
END swiss10Typ_CatRef;

STRUCTURE pavement_correction_stand_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) pavement_correction_stand_Catalogue;
END pavement_correction_stand_CatRef;

STRUCTURE material_noisebarrier_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) material_noisebarrier_Catalogue;
END material_noisebarrier_CatRef;

STRUCTURE es_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) es_Catalogue;
END es_CatRef;

STRUCTURE streetowner_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) streetowner_Catalogue;
END streetowner_CatRef;

STRUCTURE E_streetowner_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) E_streetowner_Catalogue;
END E_streetowner_CatRef;

STRUCTURE new_trafficsituations_CatRef
EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.MandatoryCatalogueReference =
  Reference (EXTENDED) : MANDATORY REFERENCE TO (EXTERNAL) new_trafficsituations_Catalogue;
END new_trafficsituations_CatRef;

END Codelist;

TOPIC Emission Strasse =
  DEPENDS ON LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelist;

```

DOMAIN

```
PolylineZ = POLYLINE WITH (STRAIGHTS) VERTEX GeometryCHLV95_V1.Coord3;
```

```
CLASS streetemission =
```

```
  geometry_E : MANDATORY PolylineZ;  
  level_aquisition : MANDATORY BOOLEAN;  
  id_E : MANDATORY TEXT*50;  
  street_name : TEXT*50;  
  route_id : TEXT*50;  
  section_from : TEXT*50;  
  section_to : TEXT*50;  
  geometry_acquisition : GeometryCHLV95_V1.Method;  
  position_accuracy : GeometryCHLV95_V1.Accuracy;  
  streetE_remark : MTEXT*256;  
  lrEday : MANDATORY 0.0 .. 120.0 [Units.dB];  
  lrEnight : MANDATORY 0.0 .. 120.0 [Units.dB];  
  emodel_street : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.emodel_street_CatRef;  
  lrE_remark : MTEXT*256;  
  tram_noise : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.tram_noise_CatRef;  
  tunnel : MANDATORY BOOLEAN;  
  bridge : BOOLEAN;  
  trafficsituations: LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.trafficsituations_CatRef;  
  new_trafficsituations: LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.new_trafficsituations_CatRef;  
  E_streetowner : LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.E_streetowner_CatRef;  
END streetemission;
```

```
CLASS inputdata_Estreet =
```

```
  inputdata_remark : MTEXT*256;  
  aDTF : MANDATORY 0.0 .. 999999.9;  
  Nt : MANDATORY 0.0 .. 999999.9;  
  Nn : MANDATORY 0.0 .. 999999.9;  
  P_Nt2 : MANDATORY 0.0 .. 100.0;  
  P_Nn2 : MANDATORY 0.0 .. 100.0;  
  gradient : MANDATORY -99.99 .. 99.99;  
  trafficcollection : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.trafficcollection_CatRef;  
  remark_trafficcollection : MTEXT*256;  
  refyear_trafficcol : MANDATORY 1900 .. 2100;  
  SCS : 0.00 .. 99.99 [INTERLIS.m];  
  track_number : 0 .. 99;  
  direction_seperate : BOOLEAN;  
  roadsurface_correction : MANDATORY -99.9 .. 99.9 [Units.dB];  
  day_modelcorrection : -99.9 .. 99.9;  
  night_modelcorrection : -99.9 .. 99.9;  
  remark_modelcorrection : MTEXT*256;  
  str_refyear : 1900 .. 2100;  
  used_roadspeed : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.used_roadspeed_CatRef;  
END inputdata_Estreet;
```

```
CLASS inputdata_EsonRoad
```

```
EXTENDS inputdata_Estreet =
  Vt1_str : MANDATORY 0 .. 200 [Units.kmh];
  Vt2_str : MANDATORY 0 .. 200 [Units.kmh];
  Vn1_str : MANDATORY 0 .. 200 [Units.kmh];
  Vn2_str : MANDATORY 0 .. 200 [Units.kmh];
  rollingnoise_correction : MANDATORY -99.9 .. 99.9 [Units.dB];
END inputdata_EsonRoad;

CLASS inputdata_Estl86
EXTENDS inputdata_Estreet =
  Vt_str : MANDATORY 0 .. 200 [Units.kmh];
  Vn_str : MANDATORY 0 .. 200 [Units.kmh];
END inputdata_Estl86;

CLASS inputdata_tram =
  Ntb_tram : MANDATORY 0.0 .. 999.9;
  Nnb_tram : MANDATORY 0.0 .. 999.9;
  LqD_tram : MANDATORY -5.0 .. 0.0 [Units.dB];
  LqN_tram : MANDATORY -5.0 .. 0.0 [Units.dB];
  mcd_tram : -99.9 .. 99.9 [Units.dB];
  mcn_tram : -99.9 .. 99.9 [Units.dB];
  emissionmodel_tram : MANDATORY TEXT*30;
  tram_refyear : 1900 .. 2100;
  LrEday_tram : 0.0 .. 120.0 [Units.dB];
  LrEnight_tram : 0.0 .. 120.0 [Units.dB];
  tram_trafficcollection : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.trafficcollection_CatRef;
END inputdata_tram;

CLASS inputdata_EsonROAD18 =
  Ntc1: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc1e: 0.00 .. 10000.00;
  Ntc2: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc2e: 0.00 .. 10000.00;
  Ntc3: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc3h: 0.00 .. 10000.00;
  Ntc3e: 0.00 .. 10000.00;
  Ntc4: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc5: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc6: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc7: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc8: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc8e: 0.00 .. 10000.00;
  Ntc9: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Ntc10: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Nnc1: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Nnc1e: 0.00 .. 10000.00;
  Nnc2: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Nnc2e: 0.00 .. 10000.00;
  Nnc3: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
  Nnc3h: 0.00 .. 10000.00;
  Nnc3e: 0.00 .. 10000.00;
```

```
Nnc4: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Nnc5: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Nnc6: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Nnc7: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Nnc8: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Nnc8e: 0.00 .. 10000.00;
Nnc9: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Nnc10: MANDATORY 0.00 .. 10000.00;
Ntc11: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11a: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11b: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11c: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11d: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11e: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11f: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11g: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11ga: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11gb: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11gc: 0.00 .. 10000.00;
Ntc11gd: 0.00 .. 10000.00;
Ntc12a: 0.00 .. 10000.00;
Ntc12b: 0.00 .. 10000.00;
Ntc12c: 0.00 .. 10000.00;
Ntc12d: 0.00 .. 10000.00;
Ntc12e: 0.00 .. 10000.00;
Ntc12f: 0.00 .. 10000.00;
Ntc13: 0.00 .. 10000.00;
Ntc13a: 0.00 .. 10000.00;
Ntc13e: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11a: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11b: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11c: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11d: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11e: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11f: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11g: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11ga: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11gb: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11gc: 0.00 .. 10000.00;
Nnc11gd: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12a: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12b: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12c: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12d: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12e: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12f: 0.00 .. 10000.00;
Nnc13: 0.00 .. 10000.00;
Nnc13a: 0.00 .. 10000.00;
Nnc13e: 0.00 .. 10000.00;
vtc1: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
```

```
vtc2: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc3: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc4: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc5: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc6: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc7: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc8: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc9: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc10: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc1: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc2: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc3: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc4: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc5: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc6: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc7: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc8: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc9: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc10: MANDATORY 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc11: 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc12a: 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc13: 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc11: 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc12a: 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc13: 0 .. 130 [Units.kmh];
swiss10_type: MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.swiss10Typ_CatRef;
swiss10Konv_Nr: MANDATORY TEXT*40;
Refyear_trafficcol: MANDATORY 1900 .. 2100;
air_temperature: MANDATORY -100 .. 100 [Units.oC];
signaled_speed: MANDATORY BOOLEAN;
day_street_signaled_speed : 0 .. 130;
night_street_signaled_speed : 0 .. 130;
gradient: MANDATORY -99 .. 99;
b_pavement_correction : MANDATORY BOOLEAN;
pavement_correction_stand: LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.pavement_correction_stand_CatRef;
b50_315Hz: -20.0 .. 20.0;
b400Hz: -20.0 .. 20.0;
b500Hz: -20.0 .. 20.0;
b630Hz: -20.0 .. 20.0;
b800Hz: -20.0 .. 20.0;
b1000Hz: -20.0 .. 20.0;
b1250Hz: -20.0 .. 20.0;
b1600Hz: -20.0 .. 20.0;
b2000Hz: -20.0 .. 20.0;
b2500Hz: -20.0 .. 20.0;
b3159Hz: -20.0 .. 20.0;
b4000Hz: -20.0 .. 20.0;
b5000_10000Hz: -20.0 .. 20.0;
END inputdata_EsonROAD18;

ASSOCIATION inputdata_EsonRoad2streetemission =
```

```
streetemission -<#> {1} streetemission;
inputdata_EsonRoad -- {0..1} inputdata_EsonRoad;
END inputdata_EsonRoad2streetemission;

ASSOCIATION streetemission2inputdata_EStl86 =
  streetemission -<#> {1} streetemission;
  inputdata_EStl86 -- {0..1} inputdata_EStl86;
END streetemission2inputdata_EStl86;

ASSOCIATION streetemission2inputdata_tram =
  streetemission -<#> {1} streetemission;
  inputdata_tram -- {0..1} inputdata_tram;
END streetemission2inputdata_tram;

ASSOCIATION streetemission2inputdata_EsonROAD18 =
  streetemission -<#> {1} streetemission;
  inputdata_EsonROAD18 -- {0..1} inputdata_EsonROAD18;
END streetemission2inputdata_EsonROAD18;

END Emission_Strasse;

TOPIC Immission_Strasse =
  DEPENDS ON LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten;

CLASS dispersion_calculation =
  dispcal_remark : MTEXT*256;
  model_dispersion : MANDATORY TEXT*30;
  application_dispersion : MANDATORY TEXT*30;
  versionnr_dispapp : TEXT*8;
  meterologydata : TEXT*40;
  heightmodel : TEXT*40;
  building_database : TEXT*40;
  geodata_noisebarrier : TEXT*40;
  emissiondata : TEXT*40;
  refyear_register : MANDATORY 1900 .. 2100;
  NPR_name : MANDATORY TEXT*50;
  I_measurement : BOOLEAN;
END dispersion_calculation;

CLASS noisebarrier =
  geometry_nb : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Emission_Strasse.PolylineZ;
  height_noisebarrier : 0.00 .. 99.99 [INTERLIS.m];
  typ_noisebarrier : LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.typ_noisebarrier_CatRef;
  left_reflexionloss : 0.0 .. 99.9 [Units.dB];
  right_reflexionloss : 0.0 .. 99.9 [Units.dB];
  ID_NB : MANDATORY TEXT*36;
  remark_noisebarrier : MTEXT*256;
  year_construction : 1900 .. 2100;
  material_noisebarrier : LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.material_noisebarrier_CatRef;
  canti_horz : 0.0 .. 99.9 [INTERLIS.m];
  canti_vert : 0.0 .. 99.9 [INTERLIS.m];
```



```
END noisebarrier;
```

```
CLASS pointofdetermination =  
  remark_determination : MTEXT*256;  
  Lr_day : MANDATORY 0.0 .. 120.0 [Units.dB];  
  Lr_night : MANDATORY 0.0 .. 120.0 [Units.dB];  
  mcd_street : 0.0 .. 99.9 [Units.dB];  
  mcn_street : 0.0 .. 99.9 [Units.dB];  
  geometry_pod : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord3;  
  ID_pod : MANDATORY TEXT*36;  
  commercial_use : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.commercial_use_CatRef;  
  EGID : 0 .. 9999999999;  
  EDID : 0 .. 9999999999;  
  pointofdetermination_t : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.pointofdetermination_CatRef;  
  address_pod : TEXT*100;  
  day_exposure_limit_value : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.exposure_limit_value_CatRef;  
  night_exposure_limit_value : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.exposure_limit_value_CatRef;  
  date_exposure_limit : 1900 .. 2100;  
  floor : TEXT*10;  
  streetowner : LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.streetowner_CatRef;  
  remark_pod : BOOLEAN;  
END pointofdetermination;
```

```
CLASS pointofdetermination_legal =  
  determination_l remark : MTEXT*256;  
  geometry_l_pod : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord3;  
  commercial_use : LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.commercial_use_CatRef;  
  EGID : 0 .. 9999999999;  
  EDID : 0 .. 9999999999;  
  EGRID : 0 .. 9999999999;  
  pointofdetermination_t : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.pointofdetermination_CatRef;  
  address_pod : TEXT*256;  
  lr_max_year : MANDATORY 1900 .. 2100;  
  lr_max_day : 0.0 .. 120.0 [Units.dB];  
  lr_max_night : 0.0 .. 120.0 [Units.dB];  
  receptor : TEXT*50;  
  es : LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.es_CatRef;  
  floor : TEXT*10;  
  streetowner : MANDATORY LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.Codelisten.streetowner_CatRef;  
  remark_legal_pod : BOOLEAN;  
END pointofdetermination_legal;
```

```
CLASS affected_analysis =  
  BFSNr : MANDATORY TEXT*10;  
  GemN : MANDATORY TEXT*50;  
  affected_analysis remark : MTEXT*256;  
  PV_day : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;  
  PV_night : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;  
  ALV_day : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;  
  ALV_night : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;  
  AV_day : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;
```

```
AV_night : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;
sum_people : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;
without sensitivitylevel : MANDATORY 0.0 .. 99999999.9;
analysis_year : MANDATORY 1900 .. 2100;
END affected_analysis;

ASSOCIATION dispersion_calculation2pointofdetermination =
  dispersion_calculation -- {1} dispersion_calculation;
  pointofdetermination -- {1..*} pointofdetermination;
END dispersion_calculation2pointofdetermination;

ASSOCIATION pointofdetermination_legal2pointofdetermination =
  pointofdetermination -- {0..*} pointofdetermination;
  pointofdetermination_legal -- {0..1} pointofdetermination_legal;
END pointofdetermination_legal2pointofdetermination;

END Immission_Strasse;

END LBK_Haupt_uebrigeStrassen_V1_2.
```

## 7. XML Codelisten

Codename	DE	FR	IT	Code
used_roads	- signalisierte Geschwindigkeit	- vitesse signalisée	- velocità di cartello	k1w1
speed_CatRef	- gefahrene Geschwindigkeit	- vitesse effective	- velocità effettiva	k1w2
emodel_street_CatRef	- sonRoad - StL86+ - andere - sonROAD18	- sonRoad - StL86+ - autres - sonROAD18	- sonRoad - StL86+ - altri - sonROAD18	k2w1 k2w2 k2w3 k2w4
pointofdetermination_CatRef	- Fassadenpunkt - Freifeldpunkt - Baulinienpunkt	- point en façade - point en champ libre - point sur un alignement des constructions	- punto in facciata - punto in campo libero - punto sulla linea di edificazione	k3w1 k3w2 k3w3
commercial_use_CatRef	- Betrieb - Nicht Betrieb - nicht berücksichtigt	- Exploitation - Pas une exploitation - Pas pris en compte	- esercizio - non esercizio - non considerato	k4w1 k4w2 k4w3
noisebarrieretype_CatRef	- Lärmschutzwand - Wall - Überdeckung, Galerie - lärmabsorbierende Verkleidung - andere	- Paroi antibruit - Digue - Recouvrement, galerie - Revêtement absorbant le bruit - Autres	- parete antirumore - collina - copertura, galleria - rivestimento fonoassorbente - altri	k5w1 k5w2 k5w3 k5w4 k5w5
tram_noise_CatRef	- Nein - Ja, auf eigenem Trasse - Ja, auf der Strasse	- Non - Oui, sur un tracé distinct - Oui, sur la route	- no - si, tracciato proprio - si, sulla strada	k6w1 k6w2 k6w3
trafficcollection_CatRef	- Verkehrszählung - Verkehrsmodell - Umweltverträglichkeitsbericht - Andere Verkehrsanalyse	- Comptage de la circulation - Modèle du trafic - Rapport d'impact sur l'environnement - Autre analyse du trafic	- conteggio dei veicoli - modello di traffico - rapporto d'impatto sull'ambiente - altra analisi del traffico	k7w1 k7w2 k7w3 k7w4
exposure_limit_value_CatRef	- ≥AW - >IGW, <AW - >PW, ≤IGW YES - >PW, ≤IGW NO - ≤PW - keine ES	- ≥VA - >VLI, <VA - >VP, ≤VLI YES - >VP, ≤VLI NO - ≤VP - pas de DS	- ≥VA - >VLI, <VA - >VP, ≤VLI YES - >VP, ≤VLI NO - ≤VP - nessun GS	k8w1 k8w2 k8w3 k8w4 k8w5 k8w6

Codename	DE	FR	IT	Code
trafficsituations_CatRef	- SS 30 km/h, 2 Spuren	- RC 30km/h, 2 voies	- SR 30km/h, 2 corsie	k9w1
	- SS 50 km/h, 2 Spuren	- RC 50km/h, 2 voies	- SR 50km/h, 2 corsie	k9w2
	- VS 50 km/h, 2 Spuren	- RL 50km/h, 2 voies	- SC 50km/h, 2 corsie	k9w3
	- VS 60 km/h, 2 Spuren	- RL 60km/h, 2 voies	- SC 60km/h, 2 corsie	k9w4
	- VS 80 km/h, 2 Spuren	- RL 80km/h, 2 voies	- SC 80km/h, 2 corsie	k9w5
	- HVS 50 km/h, 2 Spuren	- RP 50km/h, 2 voies	- SP 50km/h, 2 corsie	k9w6
	- HVS 60 km/h, 2 Spuren	- RP 60km/h, 2 voies	- SP 60km/h, 2 corsie	k9w7
	- HVS 80 km/h, 2 Spuren	- RP 80km/h, 2 voies	- SP 80km/h, 2 corsie	k9w8
	- HLS 80 km/h, 1 Spur pro Richtung, 2 Spuren	- RGD 80km/h, 1 voie par direction, 2 voies	- SGC 80km/h, 1 corsia per direzione, 2 corsie	k9w9
	- HLS 100 km/h, 1 Spur pro Richtung, 2 Spuren	- RGD 100km/h, 1 voie par direction, 2 voies	- SGC 100km/h, 1 corsia per direzione, 2 corsie	k9w10
	- HLS 80 km/h, 2 Spuren pro - Richtung, 4 Spuren (Normalspur)	- RGD 80km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie normale)	- SGC 80km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di scorrimento)	k9w11
	- HLS 80 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Überholspur)	- RGD 80km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie de dépassement)	- SGC 80km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di sorpasso)	k9w12
	- HLS 80 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur & Überholspur)	- RGD 80km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie normale & voie de dépassement)	- SGC 80km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di scorrimento & corsia di sorpasso)	k9w13
	- HLS 100 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur)	- RGD 100km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie normale)	- SGC 100km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di scorrimento)	k9w14
	- HLS 100 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Überholspur)	- RGD 100km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie de dépassement)	- SGC 100km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di sorpasso)	k9w15
	- HLS 100 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur & Überholspur)	- RGD 100km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie normale & voie de dépassement)	- SGC 100km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di scorrimento & corsia di sorpasso)	k9w16
	- HLS 120 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur)	- RGD 120km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie normale)	- SGC 120km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di scorrimento)	k9w17
	- HLS 120 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Überholspur)	- RGD 120km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie de dépassement)	- SGC 120km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di sorpasso)	k9w18
	- HLS 120 km/h, 2 Spuren pro Richtung, 4 Spuren (Normalspur & Überholspur)	- RGD 120km/h, 2 voies par direction, 4 voies (voie normale & voie de dépassement)	- SGC 120km/h, 2 corsie per direzione, 4 corsie (corsia di scorrimento & corsia di sorpasso)	k9w19
swiss10Typ_catRef	- swiss10 Verkehrszählung / Verkehrsmodell	- Comptage de la circulation / modèle du trafic swiss10	- conteggio dei veicoli/ modello di traffico swiss10	k10w1
	- swiss10 Konverter (DTV)	- Convertisseur swiss10 (TJM)	- convertitore swiss10 (TGM)	k10w2
	- swiss10 Konverter (N1/N2)	- Convertisseur swiss10 (N1/N2)	- convertitore swiss10 (N1/N2)	k10w3
				k10w4

Codename	DE	FR	IT	Code
pavement_	KB50_-1dB	KB50_-1dB	KB50_-1dB	k11w1
correction_	KB50_-2dB	KB50_-2dB	KB50_-2dB	k11w2
stand_catR	KB50_-3dB	KB50_-3dB	KB50_-3dB	k11w3
ef	KB50_-4dB	KB50_-4dB	KB50_-4dB	k11w4
(Codelisten )	KB50_-5dB	KB50_-5dB	KB50_-5dB	k11w5
	KB50_-6dB	KB50_-6dB	KB50_-6dB	k11w6
	KB50_-7dB	KB50_-7dB	KB50_-7dB	k11w7
	KB50_-8dB	KB50_-8dB	KB50_-8dB	k11w8
	KB50_-9dB	KB50_-9dB	KB50_-9dB	k11w9
	KB50_0dB	KB50_0dB	KB50_0dB	k11w11
	KB50_+1dB	KB50_+1dB	KB50_+1dB	k11w12
	KB50_+2dB	KB50_+2dB	KB50_+2dB	k11w13
	KB50_+3dB	KB50_+3dB	KB50_+3dB	k11w14
	KB80_-1dB	KB80_-1dB	KB80_-1dB	k11w15
	KB80_-2dB	KB80_-2dB	KB80_-2dB	k11w16
	KB80_-3dB	KB80_-3dB	KB80_-3dB	k11w17
	KB80_-4dB	KB80_-4dB	KB80_-4dB	k11w18
	KB80_-5dB	KB80_-5dB	KB80_-5dB	k11w19
	KB80_-6dB	KB80_-6dB	KB80_-6dB	k11w20
	KB80_0dB	KB80_0dB	KB80_0dB	k11w21
	KB80_+1dB	KB80_+1dB	KB80_+1dB	k11w22
	KB80_+2dB	KB80_+2dB	KB80_+2dB	k11w23
	KB80_+3dB	KB80_+3dB	KB80_+3dB	k11w24
	KB80_+4dB	KB80_+4dB	KB80_+4dB	k11w25
	KB80_+5dB	KB80_+5dB	KB80_+5dB	k11w26
noisebarrie	- Holz	bois	legno	k12w1
r_material_	- Beton	béton	beton	k12w2
CatRef	- Metall	métal	metallo	k12w3
	- Glas	verre	vetro	k12w4
	- Stein	pierre	pietra	k12w5
	- Lavabeton	lavabéton	lavabeton	k12w6
	- heterogen/gemischt	hétérogène/mixte	terogeneo/misto	k12w7
	- andere	autres	altri	k12w8
es_CatRef	keine ES	pas de ES	nessun GS	k13w1
	- ESI	- DSI	- GSI	k13w2
	- ESII	- DSII	- GSII	k13w3
	- ESIII	- DSIII	- GSIII	k13w4
	- ESIV	- DSIV	- GSIV	k13w5

Codename	DE	FR	IT	Code
streetowne	- Kantonsstrassen	- routes cantonales	- strade cantonali	k14w1
r_CatRef	- Nationalstrassen	- routes nationales	- strade nazionali	k14w2
(Codelisten	- Gemeindestrassen	- Routes municipales	- strade comunali	k14w3
)	- National- und Kantonsstrassen	- routes nationales et cantonales	- strade nazionali e cantonali	k14w4
	- National-, Kantons- und	- routes nationales, cantonales et	- strade nazionali, cantonali e comunali	k14w5
	Gemeindestrassen	communales		
	- Kantons- und Gemeindestrassen	- routes cantonales et communales	- strade cantonali e comunali	k14w6
E_streetow	- Kanton	- Canton	- Cantone	k16w1
ner_CatRef	- Gemeinde	- Commune	- Comune	k16w2
	- Bund	- Confédération	- Confederazione	k16w3

## Anhang A: Glossar

CHBase	Basismodule des Bundes
EGID	Eidgenössischer Gebäude Identifikator
GeolG	Bundesgesetz vom 5. Oktober 2007 über Geoinformation (Geoinformationsgesetz), SR 510.62
GeolV	Verordnung vom 21. Mai 2008 über Geoinformation (Geoinformationsverordnung), SR 510.620
GKG	Koordinationsorgans für Geoinformation des Bundes
LBK	Lärmbelastungskataster
LSV	Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (Lärmschutz-Verordnung, SR814.4)
MGDM	minimales Geodatenmodell
OK	Objektkatalog
RBBS	Räumliches Basisbezugssystem Nationalstrassen
USG	Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, SR 814.0),

## Anhang B: Quellenangaben und Internetquellen

**admin.ch (2012):** Basismodule des Bundes. *Index of CHBase*.

[<http://models.geo.admin.ch/CH/>, 16.03.2022]

**Bundesamt für Raumentwicklung (2017):** Minimale Geodatenmodelle Bereich Nutzungsplanung  
Modelldokumentation, 57 S.

[[LINK](#), 16.03.2022]

**Bundesamt für Umwelt (2021):** Strassenlärm-Berechnungsmodell

sonROAD18. Aufbereitung der Eingabedaten und Ausbreitungsrechnung. Bundesamt für Umwelt, Bern.  
Umwelt-Wissen Nr. 2127: 29 S.

[[LINK](#), 16.03.2022]

**KGK (2011a):** *Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definitionen minimaler Geodatenmodelle.*  
Version 2.0 / 2011-09-11. Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes KGK, 2011.

[[LINK](#), 16.03.2022]

**KGK (2011b):** *Basismodule des Bundes für minimale Geodatenmodelle. Versionen 1.0 / 2011-08-30.*  
Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes KGK, 2011.

[[LINK](#), 16.03.2022]

**Heutschi K. (2004):** SonRoad – *Berechnungsmodell für Strassenlärm*. Schriftenreihe Umwelt Nr. 366.  
Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern. 74 S.

[[LINK](#), 16.03.2022]

**Heutschi K., Locher B. (2018a):** *sonROAD18 - Berechnungsmodell für Strassenlärm*. Empa-Nr.  
5214.010948. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

[[LINK](#), 16.03.2022]

**Heutschi K., Locher B. (2018b):** *sonROAD18 - Berechnungsmodell für Strassenlärm - Kurzfassung.*  
Empa-Nr. 5214.010948. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU).

[[LINK](#), 16.03.2022]

**Schguanin G., Ziegler T. (2006):** Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand:  
Dezember 2006. Umwelt-Vollzug Nr. 0637. Bundesamt für Umwelt, Bern. 46 S.

[[LINK](#), 16.03.2022]

**Wunderli, J-M. (2012):** Aufbereitung von flächendeckenden Grundlagen für die  
Schallausbreitungsmodellierung in den Bereichen Meteorologie und Bodeneigenschaften, EMPA-Nr.  
459'348.



## Anhang C: Fahrzeugkategorien

Nr.	Oberkategorien	Nr.	Unterkategorien	Typen
	SWISS10+ Kategorien		SWISS10+ Kategorien (Antriebssystem)	
1	Busse <sup>3</sup>	1a	Busse mit konventionellem Antrieb	
		1b	Busse mit Hybrid-/Elektroantrieb <sup>4</sup>	
2	Motorräder	2a	mit konventionellem Antrieb	
		2b	mit Elektroantrieb <sup>5</sup>	
3	Personenwagen	3a	Personenwagen mit konventionellem Antrieb	
		3b	Personenwagen mit Hybridantrieb	
		3c	Personenwagen mit Elektroantrieb	
4	Personenwagen mit Anhänger			
5	Lieferwagen bis 3.5 t			
6	Lieferwagen bis 3.5 t mit Anhänger			
7	Lieferwagen bis 3.5 t mit Auflieger			
8	Lastwagen	8a	Lastwagen mit konventionellem Antrieb	
		8b	Lastwagen mit Elektroantrieb <sup>6</sup>	
9	Lastenzüge			
10	Sattelzüge			
11	Busse des öffentlichen Verkehrs /städtischer Verkehrsbetriebe	11a	Diesel-Standardbusse, 2 Achsen	
		11b	Diesel-Gelenkbusse, 3 Achsen	
		11c	Gas-Busse, 3 Achsen	
		11d	Hybrid-Busse, 2/3 Achsen	
		11e	Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen	
		11f	Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 4 Achsen	
		11g	Batterie-Busse	SOR EBN 8 Elektrominibus, 2 Achsen
				Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen
				Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen
				Swisstrolley+ Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen
12	Strassenbahnen/Trams	12a		Bern Combino
		12b		Basel BVB Combino
		12c		Basel BLT Tango
		12d		Basel Flexity
		12e		Zürich Cobra
		12f		Zürich Tram2000
13	landwirtschaftliche Fahrzeuge	13a	Traktoren	
		13b	Traktoren mit Anhänger, beladen	
		13c	Erntefahrzeuge	

<sup>3</sup> Hier sind Reisebusse/-cars gemeint und nicht Busse der öffentlichen Verkehrsbetriebe

<sup>4</sup> Für die Fahrzeugkategorie 1b existierten zum Zeitpunkt der Publikation dieses Dokuments noch keine Modell-Koeffizienten.

<sup>5</sup> Für die Fahrzeugkategorie 2b existierten zum Zeitpunkt der Publikation dieses Dokuments noch keine Modell-Koeffizienten.

<sup>6</sup> Für die Fahrzeugkategorie 8b existierten zum Zeitpunkt der Publikation dieses Dokuments noch keine Modell-Koeffizienten.