



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

# **Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen**

## **Identifikator 142.1**

### **Geobasisdaten des Umweltrechts Modelldokumentation**

Version 1.2

Bern, 22.11.2016

<b>Offiz. Bezeichner</b>	Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen 142
<b>FIG</b>	Martine Macheret ASTRA Michael Gerber BAFU Hansueli Wiedmer KOGIS Peter Staub KGK
<b>Leiter der FIG</b>	Andreas Catillaz BAFU, Dominik Angst BAFU
<b>Datum</b>	22.11.2016
<b>Version</b>	Verabschiedete Version

#### Änderungskontrolle

Version	Beschreibung	Datum
1.0	Erstfassung des Modells	22.11.2016
1.1	Anpassung Emissionsmodell sonROAD18	19.10.2022
1.2	Korrekturen gemäss Umsetzung KGK (Thurgau, Basel und sonROAD18)	06.03.2025

## 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 Nationalstrassen .....	3
2.2. Begriffe aus dem GeolG.....	5
<b>3. Modellbeschreibung.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Konzeptionelles Datenmodell .....</b>	<b>11</b>
4.1. UML-Klassendiagramm / Graphische Darstellung .....	12
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 minimal erforderlichen Inhalt eines Datensatzes, der nötig ist um den Auftrag der Fachgesetzgebung abzubilden. Auf diesem gemeinsamen Kern eines Satzes von Geodaten können erweiterte Datenmodelle aufbauen. Für die vom Bund zu publizierenden Daten ist das nachfolgende minimale Geodatenmodell verbindlich.

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

## 2. Ziel und Zweck

### 2.1. Ausgangslage der Erhebung von Informationen zum Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen

Lärmbelastungskataster	Das ASTRA (Bundesamt für Strassen) ist nach Art. 37 (LSV) verpflichtet, für seine Strassen einen Lärmbelastungskataster zu führen und diesen periodisch zu aktualisieren. Der Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen ist ein wichtiges Informations- und Planungsinstrument für die Behörden in der Raumplanung und in der Beurteilung des Umweltzustands Lärmbelastung.
Fachliche Anforderungen und Verwendung	<p>In sachlicher Hinsicht sind folgende Gesetze und Verordnungen massgebend:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bundesgesetz vom 7. Oktober 1983 über den Umweltschutz (USG, SR 814.0),</li><li>• Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986 (LSV, SR 814.4),</li><li>• Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (RPG, SR 700),</li></ul>
Bestimmungen Art. 37, LSV	<p>Die Anforderungen der Fachgesetzgebung an den Datensatz Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen sind gegenüber andern Umweltgeobasisdatensätze relativ detailliert und umfassend. Gemäss Art. 37 (LSV) muss ein Lärmbelastungskataster Folgendes angeben:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) die ermittelte Lärmbelastung;</li><li>b) die angewendeten Berechnungsverfahren;</li><li>c) die Eingabedaten für die Lärmberechnung;</li><li>d) die in der Nutzungsplanung festgelegte Nutzung der lärmbelasteten Gebiete;</li><li>e) die geltenden Empfindlichkeitsstufen;</li><li>f) die Anlagen und ihre Eigentümer;</li><li>g) die Anzahl Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen ist.</li></ol>
Verwendung	Der Lärmbelastungskataster gibt den zuständigen Behörden (Bund, Kantone, Gemeinden) einen detaillierten Überblick über die vorhandene Lärmsituation. Es handelt sich um eine Momentaufnahme des Zustands zum Zeitpunkt der Ermittlung. Aufgrund ihres Inventarcharakters und angesichts des fehlenden Auflage- und Rechtsschutzverfahrens können die Werte aus dem NS-Lärmbelastungskataster keine grundeigentümerverbindliche Wirkung entfalten. Der Lärmbelastungskataster dient so als Übersicht über die Lärmbelastung entlang von Nationalstrassen. 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. Bei Bauvorhaben oder Zonenplanänderungen im Bereich von lärmbelasteten Gebieten ist die Aktualität der im Lärmbelastungskataster gemachten Aussagen einzelfallweise zu überprüfen. 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),
- Verordnung vom 21. Mai 2008 über Geoinformation (GeolV, SR 510.620)

**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**

Das Bundesamt für Strassen ASTRA ist für die Nachführung des Geodatenatzes Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen zuständig. Wir empfehlen eine Nachführung des Katasters mit aktualisierten Grundlagendaten in einem periodischen Abstand 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 beim ASTRA direkt angefragt werden.

## 2.2. Begriffe aus dem GeolG

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

Geodaten	<i>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)</i>
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 GeolV als solche klassiert sind.</i>

---

<sup>2</sup> Art. 3, GeolG

### 3. Modellbeschreibung

#### Geobasisdatensatz

Das minimale Geodatenmodell Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen wird für den Geobasisdatensatz des Bundesrechts mit Identifikator 142.1 erstellt (Tab. 1). Gemäss Anhang 1 der GeoIV muss dieser Geobasisdatensatz die Anforderungen des Art. 37 (LSV) erfüllen.

Identifikator	Bezeichnung Geobasisdatensatz	Zuständige Stelle [Fachstelle des Bundes]
142.1	Lärmbelastungskataster für Nationalstrassen	ASTRA [BAFU]

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

#### Basismodell

Das Basismodell des Lärmbelastungskatasters für Nationalstrassen 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 Nationalstrassen.

\* 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) 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).

Neu können die Quellendaten nach dem aktuellen 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, richtungsgetreunt). 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:

- 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) (06.03.2025)

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 Lärmschuthindernis  
*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 Lärmschuthindernisobjekte 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 verfügt maximal zulässigen Immissionspegel (LSV, Art. 37a) (Kap. 4.2). Beim verfügt 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. 37, Abs. 1-3) kann als Referenz maximal ein verfügbarer Ermittlungspunkt zugewiesen werden. Hingegen können einem verfügt 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 Bundesamts 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

Die in den nachfolgenden UML-Klassendiagrammen dargestellten Modellelemente sind gemäss folgender Abbildung zur besseren Verständlichkeit farblich differenziert:

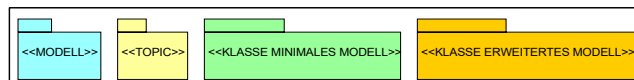


Abb. 1: Bedeutung der Farben in den UML-Diagrammen

Abb. 2: UML-Klassendiagramm des Topic Emission Strasse



Abb. 3: UML-Klassendiagramm des Topic Immission\_Strassen

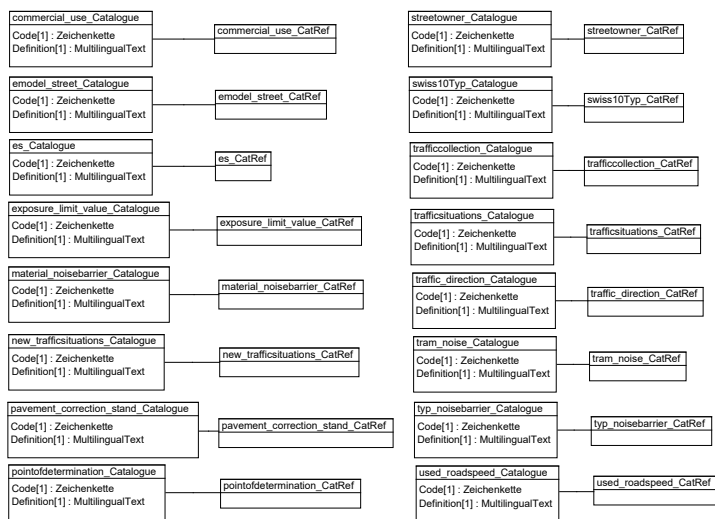


Abb. 4: UML-Diagramm Codelisten



#### 4.2. Objektkatalog

##### 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>
	Klasse Strassen Emission, Klasse Quellendaten Strasse, Klasse Quellendaten StL86+ und Klasse Quellendaten sonRoad, Klasse Quellendaten sonROAD18 und Klasse Quellendaten StrBahn.

A	<b>Klasse Strassen Emission (<i>streetemission</i>) – Topic Emission_Strasse: minimales Datenmodell</b>					
	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 Datenherr 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 [255]		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>WA</sub> angeben. inkl. 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)	sonROAD 18	Wertebereich: Emissionsmodelle sind sonROAD18, StL86+, sonRoadoder andere.
A14	<i>IrE_remark</i>	Bemerkung zur Emissionserhebung	0..1	String [255]		Bemerkungen zu den verwendeten Beurteilungspegeln bzw. wie wurden die Attribute A11 und A12 festgelegt.
A15	<i>tram_noise</i>	Strassenbahnlärm	1	<i>tram_noise_CatRef</i> (Codelisten)	Nein	- Nein: Keine Strassenbahn (StrBahn) vorhanden. - Ja auf eigener Trasse: Str Bahn vorhanden und nicht berücksichtigt im Beurteilungspegel. - Ja auf der Strasse: StrBahn vorhanden und berücksichtigt im Beurteilungspegel.

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> <p>- Ja: Beim Strassenabschnitt handelt sich um einen Tunnel.</p> <p>- Nein: Beim Strassenabschnitt handelt sich um keinen Tunnel.</p>
A17	<i>bridge</i>	Brücke	0..1	Boolean	Nein	<p>Brücken: Sind Strassenabschnitte, die über ein tiefes gelegenes Gelände führen bzw. abheben.</p> <p>- Ja: Beim Strassenabschnitt handelt sich um eine Brücke.</p> <p>- Nein: Beim Strassenabschnitt handelt sich um keine Brücke</p>
A18	<i>trafficsituations</i>	Verkehrssituationen	0..1	trafficsituations CatRef (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>
A19	<i>new_trafficsituation</i>	Verkehrssituationen	0..1	new_trafficsituations_CatRef (Codelisten)		<p>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.</p>

B	Klasse Quellendaten Strasse ( <i>inputdata_Estreet</i> ) – Topic Emission_Strasse : erweitertes Datenmodell					
	Abstrakte Klasse: Objekteigenschaften werden der Klasse Quellendaten StL86+ oder –sonRoad vererbt.					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
B1	<i>inputdata_remark</i>	Bemerkungen zur Quellendaten Strasse	0..1	String [255]		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 0 bis 24 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 bis 22 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 bis 06 Uhr) im Jahresmittel. Der stündliche Nachtverkehr wird in zwei Teilverkehrsmengen Nn1 und Nn2 aufgeteilt.
B5	<i>P_Nt2</i>	Anteil der lauten Fahrzeuge am Tag [%]	1	Number (0.0 - 100.0)	8.0	Stündlicher N2-Anteil Tags in Prozent (06 bis 22 Uhr) im Jahresmittel. Die Teilverkehrsmenge Nt2 umfasst, Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren. Die Gesellschaftswagen (SWISS10-Fahrzeugklassen 05-06-07) werden nur zu 50% zum N2-Anteil gezählt.
B6	<i>P_Nn2</i>	Anteil der lauten Fahrzeuge in der Nacht [%]	1	Number (0.0 - 100.0)	11.0	Stündlicher N2-Anteil nachts in Prozent (22 bis 06 Uhr) im Jahresmittel. Die Teilverkehrsmenge Nn2 umfasst Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren. Die Gesellschaftswagen (SWISS10-Fahrzeugklassen 05-06-07) werden nur zu 50% zum N2-Anteil gezählt.
B7	<i>gradient</i>	Steigung [%]	1	Number (-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 [255]		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>	Richtungsgetreunter Strassenabschnitt	0..1	Boolean	Ja	Ja: Richtungsgetreunter Strassenabschnitt. Nein: Nicht Richtungsgetreunter 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	
B17	<i>remark_modelcorrection</i>	Bemerkung zur Modellkorrektur	0..1	String [255]		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+).
B20	<i>pavement_type</i>	Eingebauter Strassenbelag	0..1	String [30]	Kategorie I	Kategorie I, II oder III gemäss VSS-Norm 640-425
B21	<i>pavement_year</i>	Einbaujahr Belag	0..1	Number (1900 - 2100)	2010	

B22	<i>k1_aktiv</i>	Wurde die Pegelkorrektur K1 berücksichtigt?	0..1	Boolean	Ja	
-----	-----------------	---	------	---------	----	--

C	Klasse Quelldaten sonRoad ( <i>inputdata_EsonRoad</i> ) – Topic 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>K2_day_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>K2_night_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)		
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)	Verkehr smodell	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.
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.
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 konventionellem 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 konventionellem 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 konventionellem Antrieb behandelt.



X4	Ntc4	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	Ntc5	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	Ntc6	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	Ntc7	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	Ntc8	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.
X8b	Ntc8e	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 konventionellem Antrieb behandelt.
X9	Ntc9	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	Ntc10	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	Nnc1	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	Nnc1e	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 konventionellem Antrieb behandelt.

X12a	Nnc2	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	Nnc2e	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 konventionellem Antrieb behandelt.
X13a	Nnc3	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.
X13b	Nnc3h	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 konventionellem Antrieb behandelt.
X13c	Nnc3e	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 konventionellem Antrieb behandelt.
X14	Nnc4	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	Nnc5	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	Nnc6	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	Nnc7	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 konventionellem 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.
X20	<i>Nnc10</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Sattelzüge (Nnc10) 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 (Ntc11) 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	Ntc11e	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	Ntc11f	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	Ntc11g	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.
X21ga	Ntc11ga	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	Ntc11gb	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	Ntc11gc	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	Ntc11gd	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	Ntc12a	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	Ntc12b	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	Ntc12c	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (BL 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	Ntc12d	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Flexity 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).
X22e	Ntc12e	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	Ntc12f	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).
X22g	Ntc12g	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Zürich Flexity) in der Nacht [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).
X22h	Ntc12h	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Zürich Forchbahn Be 4/6) in der Nacht [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).
X22i	Ntc12i	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Limmattalbahn Tramlink) in der Nacht [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	Ntc13	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren (Ntc13t) 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	Ntc13a	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren mit Anhänger, beladen (Ntc13a) 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	Ntc13e	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Erntefahrzeuge (Ntc13e) 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	Nnc11	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Nnc11) 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	Nnc11a	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	Nnc11b	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	Nnc11c	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.
X25d	Nnc11d	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	Nnc11e	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.
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 (BL 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 (Flexity 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).
X26g	<i>Nnc12g</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Zürich Flexity) 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).
X26h	<i>Nnc12h</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Zürich Forchbahn Be 4/6) 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).
X26i	<i>Nnc12i</i>	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen Strassenbahnen/Trams (Limmattalbahn Tramlink) 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	Nnc13a	Durchschnittlich stündliche Verkehrsmengen landwirtschaftliche Fahrzeuge: Traktoren mit Anhänger, beladen (Nnc13a) 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).
X27b	Nnc13e	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	vtc1	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	vtc2	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	vtc3	Geschwindigkeit Personenwagen (vtc3) am Tag mit konventionellem Antrieb [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	vtc4	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	vtc5	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	vtc6	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.
X37	vtc7	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	vtc8	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	vtc9	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	vtc10	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	vnc1	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	vnc2	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.
X43	vnc3	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	vnc4	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	vnc5	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	vnc6	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	vnc7	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	vnc8	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 km/h $\leq v \leq$ 130 km/h sowie bei v = 0 km/h (in Stau-Situationen) gültig.
X49	vnc9	Geschwindigkeit Lastenzüge (vnc9) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von 20 km/h $\leq v \leq$ 130 km/h sowie bei v = 0 km/h (in Stau-Situationen) gültig.
X50	vnc10	Geschwindigkeit Sattelzüge (vnc10) in der Nacht [km/h]	1	Number (0 - 130)	50	Das Modell sonROAD18 ist in einem Geschwindigkeitsbereich von 20 km/h $\leq v \leq$ 130 km/h sowie bei v = 0 km/h (in Stau-Situationen) gültig.
X51	vtc11	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 km/h $\leq v \leq$ 130 km/h sowie bei v = 0 km/h (in Stau-Situationen) gültig.
X52	vtc12	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 km/h $\leq v \leq$ 130 km/h sowie bei v = 0 km/h (in Stau-Situationen) gültig.

X53a	vtc13	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	vnc11	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.
X56	vnc12	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.
X57a	vnc13	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	swiss10_type	SWISS10 Erhebungstyp	1	swiss10Typ_catRef (Codelisten)	swiss10 Konverter (DTV)	- SWISS10 Verkehrszählung / Verkehrsmodell - SWISS10 Konverter (DTV) - SWISS10 Konverter (N1/N2)
X58a	swiss10Konv_Nr	SWISS10 Konverter Versionsnummer	1	String [40]	1.0	Wenn der Swiss10-Konverter nicht verwendet wird, den Defaultwert: «nicht massgebend» setzen.

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.
X60b	<i>night_street_signaled_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 - 99.99)	3	Steigung des Strassenabschnitts. ganzzahlige Werte ab ±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</i>	Standard - Belagskorrekturen	0..1	<i>pavement_correction_standard_CatRef</i> (Codelisten)	KB50_0 dB	<p>Wertebereich:</p> <p>Standard-Belagskorrekturen für 50 km/h: -9 dBA ≤ KB-Wert ≤ +3 dBA</p> <p>Standard-Belagskorrekturen für 80 km/h: -6 dBA ≤ KB-Wert ≤ +5 dBA</p> <p>=&gt; 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)]</p>
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>b5000-10000Hz</i>	Belagskorrektur bei 5000-10000Hz	0..1	Number (-20.0 - 20.0)	2.4	
X66	SCS	Abstand der äusseren Fahrbahnachsen [m]	0..1	Number (0.00 - 99.99)	5.00	Strassenquerschnitt konstant, keine Querneigung, Mittelachse der äusseren Fahrspuren.
X67	<i>track_number</i>	Anzahl Spuren	0..1	Number (0 - 99)	2	
X68	<i>traffic_direction</i>	Verkehrsrichtung	0..1	<i>traffic_direction_CatRef</i> (Codelisten)	Bidirektionaler Verkehr	Wertebereich: - Bidirektionaler Verkehr - Gesamter Verkehr in Digitalisierrichtung - Gesamter Verkehr entgegen Digitalisierrichtung
X69	<i>day_model_correction</i>	Modellkorrektur Tag	0..1	Number (-99.9 - 99.9)	2	
X70	<i>night_model_correction</i>	Modellkorrektur Nacht	0..1	Number (-99.9 - 99.9)	2	
X71	<i>remark_model_correction</i>	Bemerkung zur Modellkorrektur	0..1	String [255]		Im Bedarfsfall können Modellkalibrierungen vorgenommen werden (gut begründen und klar ausweisen): <a href="#">sonROAD18-FAQ</a> , Frage Nr. 31, S. 10



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

F	<b>Klasse Ausbreitungsberechnung (<i>dispersion_calculation</i>) – Topic Immission_Strasse: minimales Datenmodell</b>					
	Attributname	Beschreibung	Kardinalität	Datentyp	Beispiel	Bemerkung
F1	<i>dispca remark</i>	Bemerkungen zur Ausbreitungsberechnung	0..1	String [255]		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]	Nicht definiert	Default-Wert: "Nicht definiert"
F4	<i>versionnr_dispapp</i>	Versionsnummer Ausbreitungsapplikation	0..1	String [20]		Angabe zu Versionsnummer der Ausbreitungsapplikation.
F5	<i>meteorologydata</i>	Version der verwendeten Meteodaten	0..1	String [40]	Meteogebiete_Financial_Tag (2012)	Angabe zu den verwendeten Meteodaten (sonRoad) [Wunderli, J-M (2012)]. Keine Angaben beim verwendeten Ausbreitungsmodell StL86+. Daten Download: <a href="#">Lärm: Geodaten (admin.ch)</a>
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).
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 [255]	Istzustand 2012	
F12	<i>l_measurement</i>	Immissionsmessung	0..1	Boolean	Nein	Information, ob Berechnungsmodell durch Immissionsmessungen im Feld überprüft wurde.

G	Klasse Lärmhindernis ( <i>noisebarrier</i> ) – Immission_Strasse: erweitertes Datenmodell					
	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 [m]	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)	Lärmschutzwand	
G4	<i>left_reflexionloss</i>	Reflexionsverlust links in Digitalisierrichtung [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 99.9)		Lärmschutzwände haben nach QSI-Schnittstelle einen Reflexionsverlust links. Reflexionsverlust links in Digitalisierrichtung.
G5	<i>right_reflexionloss</i>	Reflexionsverlust rechts in Digitalisierrichtung [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 99.9)		Lärmschutzwände haben nach QSI-Schnittstelle einen Reflexionsverlust rechts. Reflexionsverlust rechts in Digitalisierrichtung.
G6	<i>ID_NB</i>	Objektidentifikation der LSW	1	String [36]		ID muss je Datenherr eindeutig sein.

G7	<i>remark_noisebarrier</i>	Bemerkung zur LSW	0..1	String [255]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
G8	<i>year_construction</i>	Baujahr	0..1	Number (1900 - 2100)	2015	
G9	<i>material_noisebarrier</i>	Material des Lärmhindernisses	0..1	<i>material_noisebarrier</i> _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 " <i>material_noisebarrier</i> " der Wertebereich «andere» verwendet werden.
G10	<i>canti_horz</i>	horizontale Auskragung Lärmhindernis [m]	0..1	Number (0.0-99.9)		
G11	<i>canti_vert</i>	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	<i>remark_determination</i>	Bemerkungen zum Ermittlungspunkt	0..1	String [255]		Allgemeine Bemerkungen zur Klasse.
H2	<i>Lr_day</i>	Immissionspegel Lr Tag [dB(A)]	1	Number (0.0 - 120.0)	54	Punkt, inkl. Modellkorrektur.
H3	<i>Lr_night</i>	Immissionspegel Lr Nacht [dB(A)]	1	Number (0.0 - 120.0)	45	Punkt, inkl. Modellkorrektur.
H4	<i>mcd_street</i>	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)].
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 Datenherr 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 Ermittlungspunktes, ob es sich dabei beim Objekt um einen Betriebsraum/-gebäude handelt oder nicht.
H9	<i>EGID</i>	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator	0..1	Number (0.0 – 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 (0.0 – 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 Ermittlungspunktes 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	INTERLIS.XML.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 MGDM Lärmempfindlichkeitsstufen.
H16	<i>floor</i>	Stockwerk des Ermittlungspunkt	0..1	String [10]	2	

H17	streetowner	Berücksichtigte Lärmimmissionen nach Anlagehalter	0..1	streetowner_CatRef (Codelisten)	National- und Kantonstrassen	=> Information, welche Lärmimmissionen der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet resp. um welchen Strasseneigentümer es sich handelt (ASTRA bei Nationalstrassen, Kantone bei Kantonstrassen oder Gemeinden bei Gemeindestrassen).
-----	-------------	---	------	------------------------------------	------------------------------	---

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 [255]		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 – 9999999999)	185493	Gebäude ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR. Wenn kein EGID vorhanden, muss eine Adresse erhoben werden.
O5	<i>EDID</i>	Eidgenössischer Gebäudeeingangsidentifikator	0..1	Number (0 – 9999999999)		Adressen ID aus eidgenössischem Gebäude- und Wohnungsregister GWR.
O5a	<i>EGRID</i>	Eidgenössischer Grundstücksidentifikator	0..1	Number (0 – 9999999999)		Die Erleichterungen beziehen sich auf das Grundstück.
O6	<i>pointofdetermination_t</i>	Typ des Ermittlungspunktes	1	<i>pointofdetermination_CatRef</i> (Codelisten)	Freifeld	Wertebereich: Fassadenpunkt (am Gebäude), Freifeld oder an der Baulinie.
O7	<i>address_pod</i>	Adresse des Ermittlungspunkts am Gebäude	0..1	String [255]		Nur wenn kein EGID oder EDID vorhanden ist und sich der Ermittlungspunkt an einem Gebäude befindet.
O8	<i>lr_max_year</i>	Verfügungsjahr der max. zulässigen Immissionspegel	1	Date	01.01. 2010	Jahr in dem der maximal zulässigen Immissionspegel verfügt wurde.

O9	<i>lr_max_day</i>	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	<i>lr_max_night</i>	Max. zulässiger Immissionspegel (Nacht) [dB(A)]	0..1	Number (0.0 - 120.0)	56	Entweder Tag (O9) oder Nacht (O10) sollte zwingend erfasst werden.
O10a	<i>Lr_ruled_by</i>	Behörde, durch welche die Erleichterung verfügt wurde	0..1	String [40]	UVEK	
O11	<i>receptor</i>	Bezeichnung Ermittlungspunkt	0..1	String [50]		
O12	<i>es</i>	Empfindlichkeitsstufe	0..1	<i>es_CatRef</i> (Codelisten)	ESII	Wertebereich: ESI, ESII, ESIII, ESIV, keine ES
O13	<i>floor</i>	Stockwerk des Ermittlungspunkt	0..1	String [10]	2	
O14	<i>streetowner</i>	Berücksichtigte Lärmimmissionen nach Anlagehalter	1	<i>streetownerl_CatRef</i> (Codelisten)	National - und Kantonal strassen	=> Information, welche Lärmimmissionen der verfügte Ermittlungspunkt beinhaltet resp. um welchen Strasseneigentümer es sich handelt (ASTRA bei Nationalstrassen, Kantone bei Kantonstrassen oder Gemeinden bei Gemeindestrassen).

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 [255]		
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
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 - gefahrene Geschwindigkeit	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> )	
K5	<i>typ_noisebarrier_CatRef</i>	- Lärmschutzwand - Damm - Überdeckung Galerie - lärmabsorbierende Verkleidung - andere	G3	Lärmshindernis ( <i>noisebarrier</i> )	lärmabsorbierende Verkleidung: Damit sind Verkleidungen in den Bereichen der Tunnelportalen und an Stützmauern gemeint.
K6	<i>tram_noise_CatRef</i>	- Nein - Ja, auf eigener Trasse - Ja, auf der Strasse	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>	- Verkehrszählung - Verkehrsmodell - Umweltverträglichkeitsbericht - Andere Verkehrsanalyse	B8 E11	Quellendaten Strasse ( <i>inputdata_Estreet</i> ) Quellendaten StrBahn ( <i>inputdata_tram</i> )	
K8	<i>exposure_limit_value_CatRef</i>	- 5 - 4 - 3 - 2 - 1 - 9	H13 H14	Ermittlungspunkt ( <i>pointofdetermination</i> )	Die Einteilung erfolgt gemäss Gebäudenoten aufgrund der Lärmbelastungen und den verfügbaren Lärmimmissionen. Aus Fachhandbuch T/U-K-BSA-T/G: Merkblatt Projektierung "20 001 20004"
K9	<i>trafficsituations_CatRef</i>	- SS 30 km/h, 2 Spuren - SS 50 km/h, 2 Spuren - VS 50 km/h, 2 Spuren - VS 60 km/h, 2 Spuren - VS 80 km/h, 2 Spuren - HVS 50 km/h, 2 Spuren - HVS 60 km/h, 2 Spuren	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.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- HVS 80 km/h, 2 Spuren</li> <li>- HLS 80 km/h, 1 Spur pro Richtung, 2 Spuren</li> <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> <li>HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (Normalspur)</li> <li>HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (1. Überholspur)</li> <li>HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (2. Überholspur)</li> <li>- HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (Normalspur &amp; Überholspuren)</li> </ul>			<p>Anleitung gemäss Publikation sonROAD18 BAFU Umwelt-Wissen folgen [Bundesamt für Umwelt (2021)]</p>
--	--	--	--	--	---

K10	swiss10Typ_CatRef	- swiss10 Verkehrszählung / Verkehrsmodell - swiss10 Konverter (DTV) - swiss10 Konverter (N1/N2)	X58	Quelldaten sonROAD18 (inputdata_EsonROAD18)	
K11	<i>pavement_correction_stand_CatRef</i> <i>(Codelisten)</i>	KB50_-1dB KB50_-2dB KB50_-3dB KB50_-4dB KB50_-5dB KB50_-6dB KB50_-7dB KB50_-8dB KB50_-9dB 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	X63	Quelldaten 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)]

K12	material_noisebarrier_CatRef	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Holz</li> <li>- Beton</li> <li>- Metall</li> <li>- Glas</li> <li>- Stein</li> <li>- Lavabeton</li> <li>- heterogen/gemischt</li> <li>- andere</li> </ul>	G9	Lärmschutzwand (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 Typ Damm, kann beim Attribut "material" der Wertebereich «andere» verwendet werden.
K13	es_CatRef	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keine</li> <li>- ESI</li> <li>- ESII</li> <li>- ESIII</li> <li>- ESIV</li> </ul>	O12	Ermittlungspunkt verfügt (pointofdetermination_legal)	
K14	streetowner_CatRef (Codelisten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kantonsstrassen</li> <li>- Nationalstrassen</li> <li>- Gemeindestrassen</li> <li>- National- und Kantonsstrassen</li> <li>- National-, Kantons- und Gemeindestrassen</li> <li>- Kantons- und Gemeindestrassen</li> </ul>	O14	Ermittlungspunkt verfügt (pointofdetermination_legal)	
K15	new_trafficssituations_CatRef (Codelisten)	TBD	A19	new_trafficssituations	
K16	traffic_direction_CatRef (Codelisten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bidirektionaler Verkehr</li> <li>- Gesamter Verkehr in Digitalisierichtung</li> <li>- Gesamter Verkehr entgegen Digitalisierichtung</li> </ul>	X68	Quellendaten sonROAD18 (inputdata_EsonROAD18)	

## 5. Darstellung der Daten

### 5.1. Darstellungsmodell


geo.admin.ch

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

Massstab

Alle Layer werden auf allen Massstäben angezeigt.

Klasse Strassen Emission  
(streetemission):

1 Layer Strassen Emission (Tag und Nacht) (A1)	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.

Attribut	Erklärung
A11	LrET: Beurteilungspegel Tag
A12	LrEN: Beurteilungspegel Nacht
B10	Erhebungsjahr Verkehrsdaten
B2	DTV

Tabelle 3: Tooltip für Layer „Strassen Emission“

Klasse Ermittlungspunkt  
(pointofdetermination)

2 Layer Belastungsgrenzwert Beurteilung für Tag (Attribut H13) und für Nacht (H14)					
Gebäudenoten	Max. Bel. vorhanden	Kriterien	Punktfarbe (R/G/B)	Punktesignatur	Beispiel
5	Nein	$L_r > AW$	C: 255 / 0 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
	Ja	$L_r > \text{Max. Bel. und } L_r > AW$			
4	Nein	$L_r > IGW$	C: 255 / 125 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
	Ja	$L_r > \text{Max. Bel. und } L_r > IGW$			
3	Nein	-	C: 255 / 255 / 0 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
	Ja	$L_r \leq \text{Max. Bel. und } L_r > IGW$			
2	Nein	$L_r \leq IGW$	C: 200 / 230 / 30 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
	Ja	$L_r \leq \text{Max. Bel. und } IGW$			
1	Nein	$L_r \leq (IGW-5)$	C: 70 / 200 / 70 O: 0 / 0 / 0	circle size 1.4, outline size: 0.35	
	Ja	$L_r \leq \text{Max. Bel. und } (IGW-5)$			
9	Keine Bewertung		C: 192 / 192 / 192 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.  
 $\leq$ : kleiner gleich;  $>$ : grösser als; AW: Alarmwert; IGW: Immissionsgrenzwert; PW: Planungswert.

Bei der Ermittlung der Belastungsgrenzwert-Typ (Alarmwert AW, Immissionsgrenzwert IGW, Planungswert PW, keine Bewertung) für den Immissionspegel Tag ( $L_{r\_day}$ , Attribut H13) und Nacht ( $L_{r\_night}$ , 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.

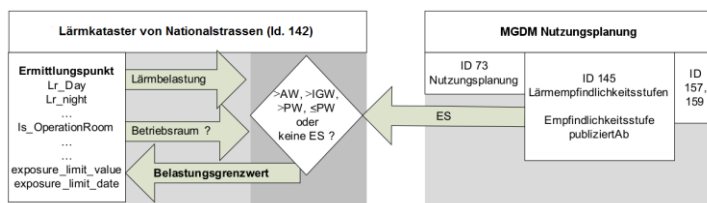



Abb. 5: Datenflussdiagramm für die Beurteilung der Belastungsgrenzwerte für den Immissionspegel für Tag und Nacht.

Attribut	Erklärung
H2	LrT: Immissionspegel Tag
H3	LrT: Immissionspegel Nacht
H11	Ermittlungspunkttyp
H8	Betriebsstatus
F10	Referenzjahr Kataster
H13	Belastungsgrenzwert Beurteilung des Lr Tag (H2)
H14	Belastungsgrenzwert Beurteilung des Lr Nacht (H3)

Tabelle 4: Tooltip für Layer „Belastungsgrenzwert Beurteilung Tag“

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.

Attribut	Erklärung
G2	Wandhöhe
G3	Lärmschutztyp

Tabelle 5: Tooltip für Layer „Lärmschutzwand“


Klasse Betroffenenanalyse  
(affected\_analysis)

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

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

Tabelle 6: Tooltip für Layer „Betroffenheit pro Gemeinde“

Klasse Ermittlungspunkt  
Verfügt  
(pointofdetermination\_legal)

1 Layer Verfügt 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	

Attribut	Erklärung
O6	Typ des Ermittlungspunktes
O9	Max. zulässiger Immissionspegel (Tag) [dB(A)]
O10	Max. zulässiger Immissionspegel (Nacht) [dB(A)]
O8	Verfügungsjahr der max. zulässige Immissionspegel
O12	Empfindlichkeitsstufe
O13	Stockwerk des Ermittlungspunkt

Tabelle 7: Tooltip für Layer „Verfügt zulässiger Immissionspegel“

## 6. Datenmodell im Format INTERLIS 2.3

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

```
INTERLIS 2.3;

!!@ furtherInformation=https://www.bafu.admin.ch/geodatenmodelle
!!@ IDGeoIV=142.1
!!@ technicalContact=mailto:gis@bafu.admin.ch

!! Version      | Who      | Modification
!!-----
!! 2025-03-06 | BAFU    | Kleinere Anpassungen, u.a. Korrekturen Tippfehler, Textfelder mit 256 Char auf 255 Char angepasst
!!=====

MODEL NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2 (en)
AT "https://models.geo.admin.ch/BAFU/"
VERSION "2025-03-06" =
  IMPORTS GeometryCHLV95_V1, Units, CatalogueObjects_V1, LocalisationCH_V1;

TOPIC Codelisten =

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

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

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

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

  CLASS pointofdetermination_Catalogue
  EXTENDS CatalogueObjects_V1.Catalogues.Item =
```



```
Code : MANDATORY TEXT;
Definition : MANDATORY LocalisationCH_V1.MultilingualText;
END pointofdetermination_Catalogue;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

```
END trafficcollection_CatRef;

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

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;

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

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

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

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

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

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;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

END Codelisten;
```

```
TOPIC Emission_Strasse =
  DEPENDS ON Codelisten;

DOMAIN

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

CLASS streetemission =
  geometry_E : MANDATORY PolylineZ;
  level_acquisition : 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*255;
  lrEday : MANDATORY 0.0 .. 120.0 [Units.dB];
  lrEnight : MANDATORY 0.0 .. 120.0 [Units.dB];
  emodel_street : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.emodel_street_CatRef;
  lrE_remark : MTEXT*255;
  tram_noise : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.tram_noise_CatRef;
  tunnel : MANDATORY BOOLEAN;
  bridge : BOOLEAN;
  trafficsituations: NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.trafficsituations_CatRef;
  new_trafficsituations: NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.new_trafficsituations_CatRef;
END streetemission;

CLASS inputdata_Estreet =
  inputdata_remark : MTEXT*255;
  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 NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.trafficcollection_CatRef;
  remark_trafficcollection : MTEXT*255;
  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*255;
  str_refyear : 1900 .. 2100;
  used_roadspeed : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.used_roadspeed_CatRef;
  pavement_type : TEXT*30;
```

```
pavement_year : 1900 .. 2100;
k1_aktiv : BOOLEAN;
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;
  K2_day_tram : MANDATORY -5.0 .. 0.0 [Units.dB];
  K2_night_tram : MANDATORY -5.0 .. 0.0 [Units.dB];
  mcd_tram : -99.9 .. 99.9 [Units.dB];
  mcu_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 NoisePollutionRegisterForNationalRoads_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;  
Ntc12g: 0.00 .. 10000.00;  
Ntc12h: 0.00 .. 10000.00;  
Ntc12i: 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;
Nnc12g: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12h: 0.00 .. 10000.00;
Nnc12i: 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];
vtc12: 0 .. 130 [Units.kmh];
vtc13: 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc11: 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc12: 0 .. 130 [Units.kmh];
vnc13: 0 .. 130 [Units.kmh];
swiss10_type: MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.swiss10Typ_CatRef;
swiss10Konv_Nr: MANDATORY TEXT*40;
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: NoisePollutionRegisterForNationalRoads_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;
SCS: 0.00 .. 99.99 [INTERLIS.m];
track_number : 0 .. 99;
traffic_direction: NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.traffic_direction_CatRef;
day_modelcorrection : -99.9 .. 99.9;
night_modelcorrection : -99.9 .. 99.9;
remark_modelcorrection : MTEXT*255;
END inputdata_EsonROAD18;

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

ASSOCIATION streetemission2inputdata_ESt186 =
  streetemission -<#> {1} streetemission;
  inputdata_ESt186 -- {0..1} inputdata_ESt186;
END streetemission2inputdata_ESt186;

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 NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten;

CLASS dispersion_calculation =
  dispcal_remark : MTEXT*255;
  model_dispersion : MANDATORY TEXT*30;
  application_dispersion : MANDATORY TEXT*30;
  versionnr_dispapp : TEXT*20;
  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*255;
I_measurement : BOOLEAN;
END dispersion_calculation;

CLASS noisebarrier =
  geometry_nb : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Emission_Strasse.PolylineZ;
  height_noisebarrier : 0.00 .. 99.99 [INTERLIS.m];
  typ_noisebarrier : NoisePollutionRegisterForNationalRoads_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*255;
  year_construction : 1900 .. 2100;
  material_noisebarrier : NoisePollutionRegisterForNationalRoads_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*255;
  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 NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.commercial_use_CatRef;
  EGID : 0 .. 9999999999;
  EDID : 0 .. 9999999999;
  pointofdetermination_t : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.pointofdetermination_CatRef;
  address_pod : TEXT*100;
  day_exposure_limit_value : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.exposure_limit_value_CatRef;
  night_exposure_limit_value : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.exposure_limit_value_CatRef;
  date_exposure_limit : INTERLIS.XMLDate;
  floor : TEXT*10;
  streetowner : NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.streetowner_CatRef;
END pointofdetermination;

CLASS pointofdetermination_legal =
  determination_l_remark : MTEXT*255;
  geometry_l_pod : MANDATORY GeometryCHLV95_V1.Coord3;
  commercial_use : NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.commercial_use_CatRef;
  EGID : 0 .. 9999999999;
  EDID : 0 .. 9999999999;
  EGRID : 0 .. 9999999999;
  pointofdetermination_t : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.pointofdetermination_CatRef;
  address_pod : TEXT*255;
  lr_max_year : MANDATORY 1900 .. 2100;
  lr_max_day : 0.0 .. 120.0 [Units.dB];
  lr_max_night : 0.0 .. 120.0 [Units.dB];
  Lr_ruled_by : TEXT*40;
```

```
receptor : TEXT*50;
es : NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.es_CatRef;
floor : TEXT*10;
streetowner : MANDATORY NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.Codelisten.streetowner_CatRef;
END pointofdetermination_legal;

CLASS affected_analysis =
  BFSNr : MANDATORY TEXT*10;
  GemN : MANDATORY TEXT*50;
  affected_analysis_remark : MTEXT*255;
  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;
  withoutsensitivitylevel : 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 NoisePollutionRegisterForNationalRoads_V1_2.
```

## 7. XML Codelisten

Codename	DE	FR	IT	Code
used_roads	- signalisierte Geschwindigkeit	- vitesse signalisée	- velocità di cartello	k1w1
peed_CatRef	- gefahrene Geschwindigkeit	- vitesse effective	- velocità effettiva	k1w2
emodel_str	- sonRoad	- sonRoad	- sonRoad	k2w1
eeet_CatRef	- StL86+	- StL86+	- StL86+	k2w2
	- sonROAD18	- sonROAD18	- sonROAD18	k2w3
	- andere	- autres	- altri	k2w4
pointofdet	- Fassadenpunkt	- point en façade	- punto in facciata	k3w1
ermination	- Freifeldpunkt	- point en champ libre	- punto in campo libero	k3w2
_CatRef	- Baulinienpunkt	- point sur un alignement des constructions	- punto sulla linea di edificazione	k3w3
commercial	- Betrieb	- Exploitation	- esercizio	k4w1
_use	- Nicht Betrieb	- Pas une exploitation	- non esercizio	k4w2
_CatRef	- nicht berücksichtigt	- Pas pris en compte	- non considerato	k4w3
noisebarrie	- Lärmschutzwand	- Paroi antibruit	- Parete antirumore	k5w1
rtype_CatRef	- Damm	- Remblai	- Diga	k5w2
	- Überdeckung, Galerie	- Recouvrement, galerie	- Copertura, galleria	k5w3
	- lärmabsorbierende Verkleidung	- Revêtement absorbant le bruit	- lärmabsorbierende Verkleidung	k5w4
	- andere	- autres	- altri	k5w5
tram_noise	- Nein	- Non	- no	k6w1
_CatRef	- Ja, auf eigener Trasse	- Oui, sur un tracé distinct	- sì, tracciato proprio	k6w2
	- Ja, auf der Strasse	- Oui, sur la route	- sì, sulla strada	k6w3
trafficcollec	- Verkehrszählung	- Comptage de la circulation	- conteggio dei veicoli	k7w1
tion_CatRef	- Verkehrsmodell	- Modèle du trafic	- modello di traffico	k7w2
	- Umweltverträglichkeitsbericht	- Rapport d'impact sur l'environnement	- rapporto d'impatto sull'ambiente	k7w3
	- Andere Verkehrsanalyse	- Autre analyse du trafic	- altra analisi del traffico	k7w4
exposure_li	- 5	- 5	- 5	k8w1
mit_value_	- 4	- 4	- 4	k8w2
CatRef	- 3	- 3	- 3	k8w3
	- 2	- 2	- 2	k8w4
	- 1	- 1	- 1	k8w5
	- 9	- 9	- 9	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
	- HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (Normalspur)	- RGD 120km/h, 3 voies par direction, 6 voies (voie normale)	- SGC 120km/h, 3 corsie per direzione, 6 corsie (corsia di scorrimento)	k9w20
	- HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (1. Überholspur)	- RGD 120km/h, 3 voies par direction, 6 voies (1. voie de dépassement)	- SGC 120km/h, 3 corsie per direzione, 6 corsie (1. corsia di sorpasso)	k9w21
	- HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (2. Überholspur)	- RGD 120km/h, 3 voies par direction, 6 voies (2. voie de dépassement)	- SGC 120km/h, 3 corsie per direzione, 6 corsie (2. corsia di sorpasso)	k9w22
	- HLS 120 km/h, 3 Spuren pro Richtung, 6 Spuren (Normalspur & Überholspuren)	- RGD 120km/h, 3 voies par direction, 6 voies (voie normale & voies de dépassement)	- SGC 120km/h, 3 corsie per direzione, 6 corsie ((corsia di scorrimento & corsie di sorpasso)	k9w23

Kommentiert [AC1]: Fehlen noch im XML

Codename	DE	FR	IT	Code
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
pavement_ correction_ stand_catR ef (Codelisten )	KB50_-1dB	KB50_-1dB	KB50_-1dB	k11w1
	KB50_-2dB	KB50_-2dB	KB50_-2dB	k11w2
	KB50_-3dB	KB50_-3dB	KB50_-3dB	k11w3
	KB50_-4dB	KB50_-4dB	KB50_-4dB	k11w4
	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	k11w10
	KB50_+1dB	KB50_+1dB	KB50_+1dB	k11w11
	KB50_+2dB	KB50_+2dB	KB50_+2dB	k11w12
	KB50_+3dB	KB50_+3dB	KB50_+3dB	k11w13
	KB80_-1dB	KB80_-1dB	KB80_-1dB	k11w14
	KB80_-2dB	KB80_-2dB	KB80_-2dB	k11w15
	KB80_-3dB	KB80_-3dB	KB80_-3dB	k11w16
	KB80_-4dB	KB80_-4dB	KB80_-4dB	k11w17
	KB80_-5dB	KB80_-5dB	KB80_-5dB	k11w18
	KB80_-6dB	KB80_-6dB	KB80_-6dB	k11w19
	KB80_0dB	KB80_0dB	KB80_0dB	k11w20
	KB80_+1dB	KB80_+1dB	KB80_+1dB	k11w21
	KB80_+2dB	KB80_+2dB	KB80_+2dB	k11w22
	KB80_+3dB	KB80_+3dB	KB80_+3dB	k11w23
	KB80_+4dB	KB80_+4dB	KB80_+4dB	k11w24
	KB80_+5dB	KB80_+5dB	KB80_+5dB	k11w25
noisebarrie r_material_ CatRef	- Holz	- bois	legno	k12w1
	- Beton	- béton	beton	k12w2
	- Metall	- métal	metallo	k12w3
	- Glas	- verre	vetro	k12w4
	- Stein	- pierre	pietra	k12w5
	- Lavabeton	lavabéton	lavabeton	k12w6
	- heterogen/gemischt	- heterogen/gemischt	- heterogen/gemischt	k12w7
	- andere	Autres	altri	k12w8

es_CatRef	keine ES - ESI - ESII - ESIII - ESIV	pas de ES - DSI - DSII - DSIII - DSIV	nessun GS - GSI - GSII - GSIII - GSIV	k13w1 k13w2 k13w3 k13w4 k13w5
streetowne rl_CatRef (Codelisten )	- Kantonsstrassen - Nationalstrassen - Gemeindestrassen - National- und Kantonsstrassen - National-, Kantons- und Gemeindestrassen - Kantons- und Gemeindestrassen	- routes cantonales - routes nationales - Routes municipales - routes nationales et cantonales - routes nationales, cantonales et communales - routes cantonales et communales	- strade cantonali - strade nazionali - strade comunali - strade nazionali e cantonali - strade nazionali, cantonali e comunali - strade cantonali e comunali	k14w1 k14w2 k14w3 k14w4 k14w5 k14w6
new_traffic situations _CatRef (Codelisten )	TBD	TBD	TBD	k15
traffic_direction_CatRef (Codelisten )	- Bidirektionaler Verkehr - Gesamter Verkehr in Digitalisierungsrichtung - Gesamter Verkehr entgegen Digitalisierungsrichtung	- Trafic bidirectionnel - Totalité du trafic dans le sens de la numérisation - Totalité du trafic dans le sens inverse de la numérisation	- Traffico bidirezionale - Traffico totale in direzione di digitalizzazione - Traffico totale in direzione opposta alla digitalizzazione	k16w1 k16w2 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
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/>, 06.03.2025]

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

[\[LINK\]](#), 06.03.2025]

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

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

[\[LINK\]](#), 06.03.2025]

**KGK (2011a):** *Allgemeine Empfehlungen zur Methodik der Definitionen minimaler Geodatenmodelle*.

Version 2.0 / 2011-09-11. Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes KGK, 2011.

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

Koordinationsorgan für Geoinformation des Bundes KGK, 2011.

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

[\[LINK\]](#), 06.03.2025]

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

[\[LINK\]](#), 06.03.2025]

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

[\[LINK\]](#), 06.03.2025]

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

[\[LINK\]](#), 06.03.2025]

**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
		12g		Zürich Flexity
		12h		Zürich Forchbahn Be 4/6
		12i		Limmattalbahn Tramlink
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.

