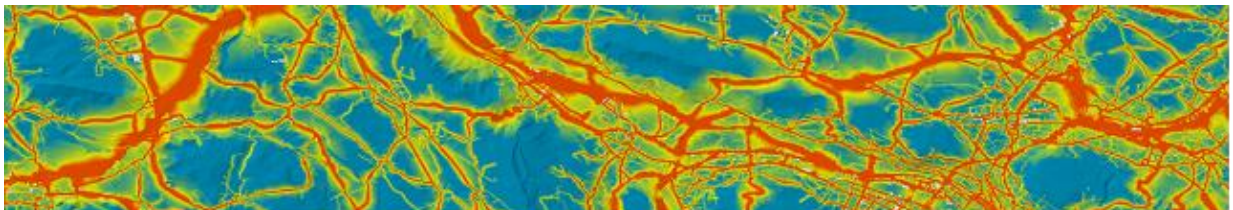




Bedienungsanleitung *D-noise web services*

November 2025



Kontakt

n-Sphere AG
Konradstrasse 1
CH-8005 Zürich
info@n-sphere.ch
www.n-sphere.ch

Version

2.0

Stand

06.11.2025

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Registrieren eines Projekts und Zeichnen des Projektperimeters	4
3	Ansichtsoptionen.....	6
4	Berechnungsmodus und Emissionsberechnung mit sonROAD18	8
4.1	Emissions-Berechnungsmodus	8
4.2	Emissionsberechnung.....	8
5	Verkehrsabschnitt bearbeiten: Attribute und Verkehr bearbeiten	9
5.1	Attributeditor	10
5.2	SWISS10 Verkehrstabelle	11
6	Verkehrsabschnitt bearbeiten: Geometrie	12
7	Verkehrsabschnitt erstellen	13
8	Projekteigenschaften	14
9	Datenexport	15
10	Neues Projekt abspeichern	16
11	Exportformate	17
12	Import in eine Immissionsberechnungssoftware	18
12.1	Import nach CadnaA.....	18
13	Daten-Exportformate.....	21
13.1	Ordner «Übersicht Verkehr»	21
13.1.1	Strassenabschnitt.....	21
13.1.2	Tramabschnitt	25
13.2	Ordner «SoundPLAN»	27
13.2.1	VERKEHR_MIV_MOEV_SR18.....	27
13.2.2	VERKEHR_TRAM_SR18.....	29
13.3	Ordner «Inputdaten» [CadnaA]	30
13.3.1	Input Strasse+Tram	30
13.3.2	Gebäude	32
13.3.3	Lärmschutzwände	32
13.3.4	Rechengebiet	33
13.3.5	Bodenbedeckung	33
13.3.6	Höhenpunkte	33

1 Einleitung

Die *D-noise web services* der n-Sphere AG dienen der effizienten Bereitstellung von Grundlagendaten für Lärmberechnungen nach sonROAD18. Die Bereitstellung erfolgt durch die Fachstellen von Kantonen und Städten - im folgenden «Betreiber» genannt - welche Dank der *D-noise web services* eine konsistente Datengrundlage für alle kommenden Lärmsanierungsprojekte und Lärmgutachten für Baugesuche bereitstellen können.

Über ein Web-GIS können beliebig viele Auftragnehmer die vom Betreiber bereitgestellten Daten für frei wählbare Gebiete selbstständig bearbeiten und beziehen. Dies beliebig häufig und kostenfrei sowie ohne Installation und ohne Login.

Für jeden Strassen- oder Tramabschnitt können die Geometrien sowie die emissionsrelevanten Parameter wie Verkehr, Geschwindigkeit oder Strassenbelag geändert werden. Der Betreiber kann die Editiermöglichkeiten jedoch einschränken, z.B. dass die Lage der Verkehrsabschnitte nicht geändert werden darf. Die Emissionen werden bereits bei der Änderung eines emissionsrelevanten Attributs über einen Service neu berechnet und angezeigt. Die Strassenlärmberechnungen nach sonROAD18 können für beliebige Verkehrsdaten nach SWISS10+ oder mithilfe des SWISS10-Konverters ausgeführt werden.

Folgende Daten werden als Export bereitgestellt:

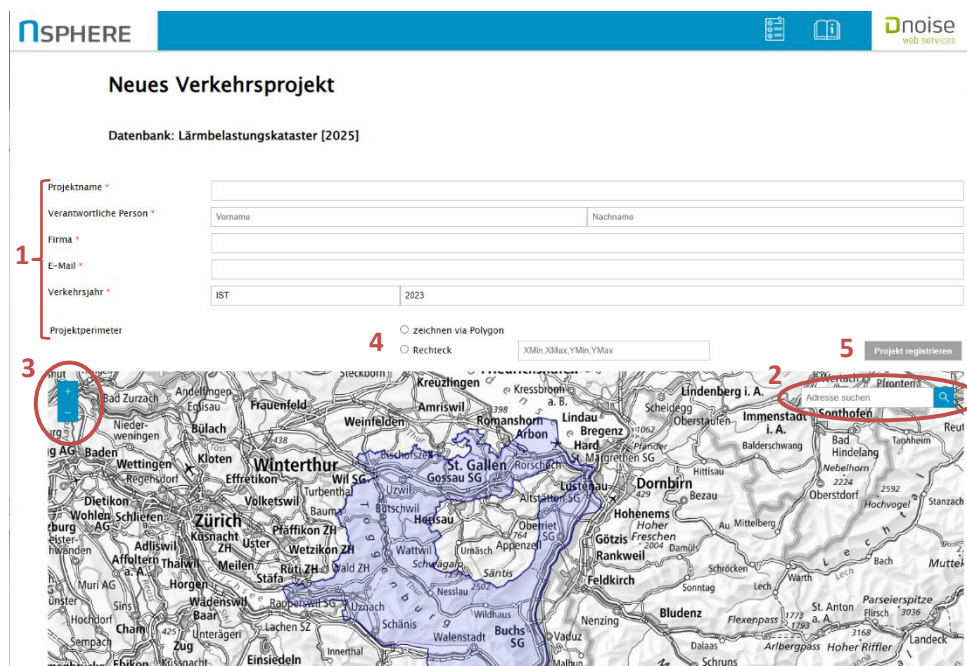
- 3D-Gebäude (3D-Polygone)
- Höhenmodell (3D-Höhenpunkte)
- Lärmschutzwände (3D-Polylinien)
- Bodenbedeckung mit akustischen Eigenschaften des Bodens (3D-Polygone)
- Strassen- und Tramliniengeometrien inkl. Verkehrsangaben und Emissionen (3D-Polylinien)

Die Daten werden in einem Format bereitgestellt, welches eine direkte Weiterverarbeitung mit CadnaA und anderen Lärmberechnungsprogrammen erlaubt.

Allgemeiner Hinweis

Die *D-noise web services* werden für jeden Betreiber individuell konfiguriert. Der Betreiber kann alle dokumentierten Funktionen zur Verfügung stellen oder diese einschränken. In der vorliegenden allgemeingültigen Bedienungsanleitung sind daher je nach Einstellung nicht alle aufgezeigten Optionen verfügbar oder die Bearbeitung gewisser Attribute ist nicht möglich.

2 Registrieren eines Projekts und Zeichnen des Projektperimeters



Aufrufen der Einstiegsseite der *D-noise web services* mit spezifischem Link je nach Betreiber.
Entsprechend der Einstellungen des Betreibers kann das Verkehrsjahr nicht gewählt werden, sondern dient nur als Information zum bereitgestellten Datenstand.

1. Ausfüllen von Projekt- und Kontaktdaten

Über die angegebene E-Mail-Adresse wird der Link zum Verkehrsprojekt verschickt und alle darin ausgeführte Downloads abgewickelt. Sie ist somit zentral zur Bedienung der Website.

Bitte jeweils sicherstellen, dass die angegebene E-Mail-Adresse korrekt ist.

Falls mit dem Service mehrere Projekte bearbeitet werden, empfiehlt es sich, den Projekten einen eindeutigen Namen zu geben und den Link zum Verkehrsprojekt gut aufzubewahren. Das angezeigte Verkehrsjahr entspricht dem Verkehrsjahr der bereitgestellten Datengrundlage («IST»). Es kann bereits eine Verkehrsprognose erstellt werden, wenn für die Strassenabschnitte Skalierungsfaktoren für den Verkehr hinterlegt sind. Hierzu die Jahreszahl ändern, es erscheint «PROG» für Prognose.

2. Adresssuche: In der Karte kann eine bestimmte Adresse innerhalb der Schweiz gesucht werden. Die Karte wird an das gewählte Ergebnis der Adresssuche herangezoomt.

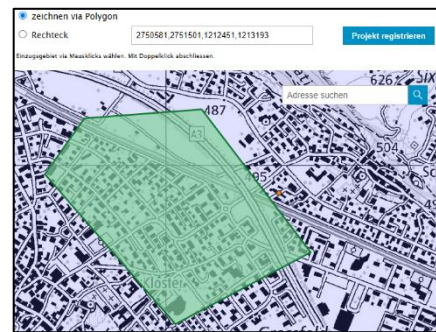
3. In der Karte zum Projektgebiet zoomen (mit +/--Button oder via Mausrad).

Mit gehaltener linker Maustaste wird die Karte verschoben.

Mit Shift und gehaltener linker Maustaste kann auf einen Ausschnitt gezoomt werden.

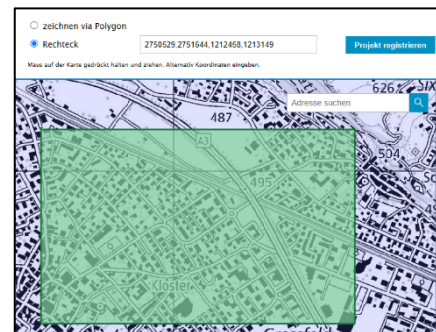
4. Perimeter zeichnen via Polygon:

Mit mittlerer Maustaste – ohne zu halten – Stützpunkte setzen und mit Doppelklick abschliessen.



Perimeter zeichnen via Rechteck:

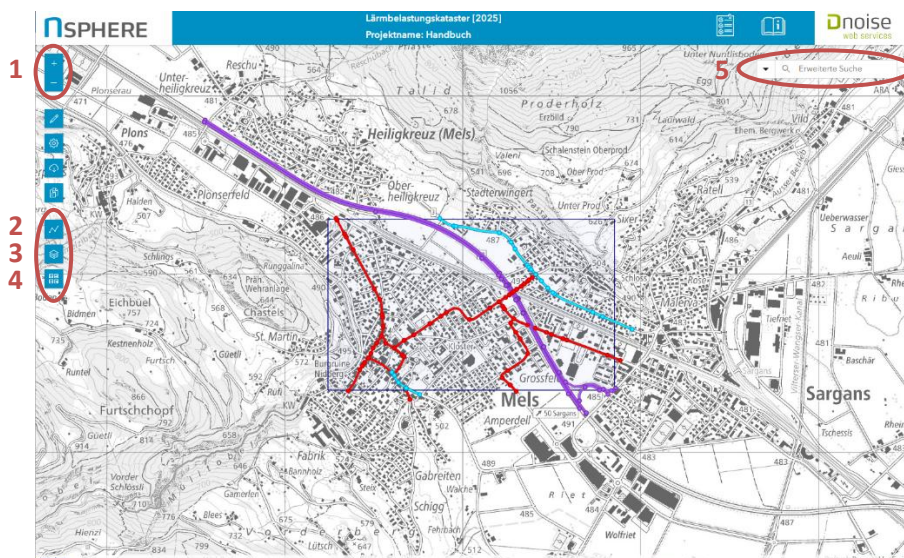
Mit gehaltener linker Maustaste Eckpunkt setzen, Rechteck aufziehen und Maustaste loslassen. Die angezeigten Koordinaten können noch angepasst werden.



Sämtliche für die Lärmberechnung relevanten Strassen- und Tramabschnitte müssen im Perimeter enthalten sein. Falls das Zeichnen misslingt, kann nochmals begonnen werden. Falls das Gebiet zu gross ist, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.

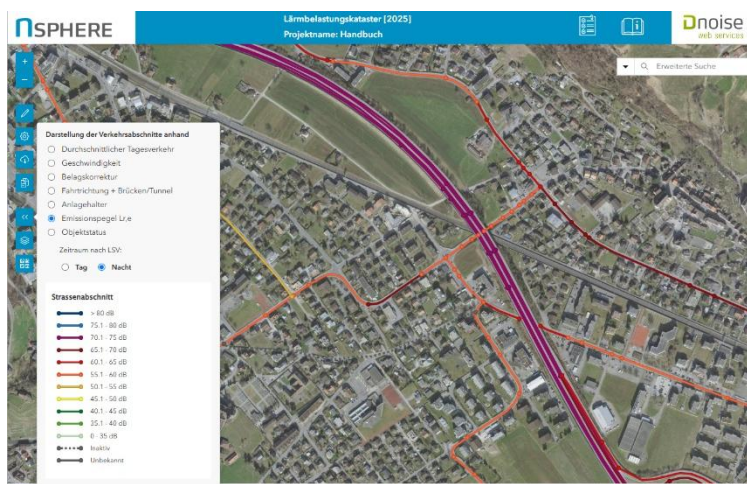
5. «Projekt registrieren» anklicken → eine Bestätigung erscheint → OK drücken → die Webseite kann verlassen werden. Nach einigen Minuten erhält der Nutzer eine E-Mail mit einem Link zum registrierten Projekt. **Diese sollte gut aufgehoben werden, z.B. im Projektordner, um das Projekt später wiederverwenden oder weiterbearbeiten zu können.**

3 Ansichtsoptionen

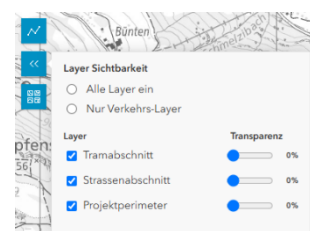


Mit Klick auf den Projekt-Link in der E-Mail wird ein Browser geöffnet. In der erscheinenden Karte sind die innerhalb des Projektperimeters liegenden Strassenabschnitte und - falls vorhanden - Tramabschnitte sichtbar.

1. Zoomen/Zentrieren auf den Projektperimeter gleich wie bei der Projektregistrierung.
2. Die Darstellung der Strassen- und Tramabschnitte kann anhand der folgenden voreingestellten Symbolisierung gewählt werden (je nach Betreiber nicht alle verfügbar):
 - Durchschnittlicher Tagesverkehr
 - Geschwindigkeit
 - Belagskorrektur
 - Fahrtrichtung + Brücken/Tunnel
 - Anlagehalter
 - Emissionspegel Lr,e
 - a) Tag
 - b) Nacht
 - Objektstatus



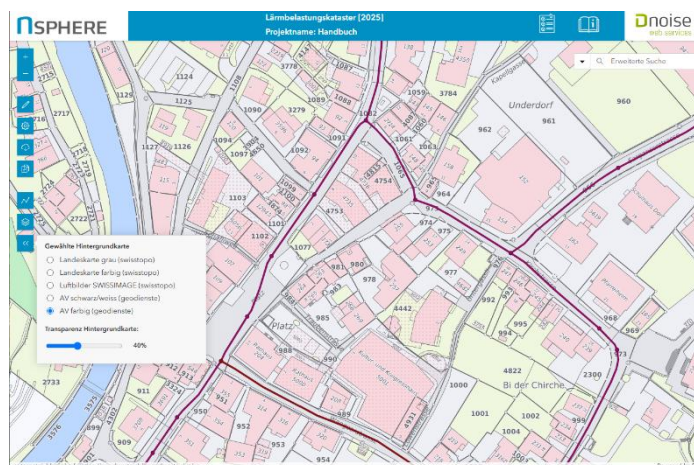
3. Die Layersichtbarkeit lässt dargestellte Layer ein- oder ausblenden und deren Transparenz verändern. Je nach Betreiber können an dieser Stelle zusätzliche WMS-Layer eingebunden sein.



4. Die Hintergrundkarte von swisstopo kann gewechselt werden zwischen:

- Landeskarte grau
- Landeskarte farbig
- Luftbilder SWISSIMAGE
- AV schwarz/weiss
- AV farbig

Die Transparenz der Hintergrundkarte kann stufenlos über den Slider eingestellt werden.



5. Sobald ein Projekt erzeugt wurde und alle Layer geladen sind, steht eine «Erweiterte Suche» zur Verfügung. Es kann in folgenden Layern nach entsprechenden Attributen gesucht werden:

- Schweiz: Adresssuche schweizweit
- AV Gebäude: Suche nach dem EGID auf Basis der aktuellen AV-Grundrisse aus dem WFS-Service von geodienste.ch
- AV Liegenschaften: Suche über Parzellen-Nr. oder EGRID auf Basis der aktuellen AV-Liegenschaften aus dem WFS-Service von geodienste.ch
- Strassenabschnitt: Suche des externen Identifikators (UUID) in den Strassenabschnitten
- Tramabschnitt: Suche des externen Identifikators (UUID) in den Tramabschnitten

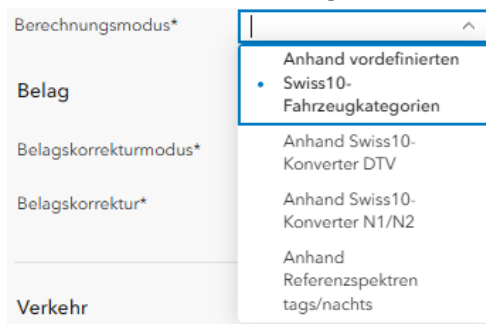
Es kann in allen Layer gleichzeitig oder in einem ausgewählten Layer isoliert gesucht werden.

Wird auf dem Browser über längerer Zeit keine Bewegung festgestellt, kommt die Meldung «Sitzung verlängern» → OK drücken

4 Berechnungsmodus und Emissionsberechnung mit sonROAD18

Der Begriff *Verkehrsabschnitte* wird allgemein für Strassen- oder Tramabschnitte verwendet. Beide werden in unterschiedlichen Klassen gehalten und die Darstellung der Abschnitte und Attribute (z.B. Swiss10-Fahrzeugkategorien) unterscheiden sich nur leicht.

4.1 Emissions-Berechnungsmodus



Der Berechnungsmodus entscheidet bei Strassenabschnitten darüber, welche Verkehrsgrundlage für die Emissionsberechnung verwendet wird. Mit der Auswahl ändert sich die Eingabemaske bzw. für Fall a) kommt ein Popup-Fenster für die Eingabe des Swiss10+-Verkehrs am rechten Rand des Browsers hinzu.

- a) Anhand vordefinierten Swiss10+ Fahrzeugkategorien¹ z.B. aus Messdaten oder Modelldaten
- b) Anhand Swiss10-Konverter DTV: Eingabe des DTV und Verwendung des Swiss10-Konverters aus sonROAD18² mit Faktoren für DTV.
- c) Anhand Swiss10-Konverter N1/N2: Eingabe von N1/N2 sowie Anteil lauter Fahrzeuge und Verwendung des Swiss10-Konverters aus sonROAD18 mit Faktoren für N1/N2.
- d) Anhand Referenzspektren tags/nachts: Es können Emissionspegel Tag/Nacht (z.B. Vorgaben von ASTRA) eingegeben werden. Anhand der ausgewählten Referenzspektren – welche typischerweise von Swiss10-Konverter abgeleitet wurden – kann ein Emissionsspektrum erzeugt werden, welches für die Ausbreitung nach ISO9613-2 erforderlich ist. Weitere Attribute (Verkehr, Geschwindigkeit, Belagskorrektur) werden in diesem Modus nicht berücksichtigt.

Für Tramabschnitte werden immer die Verkehrsdaten der SWISS10+ Kategorien für Trams (Kategorie 12a – 12i) verwendet und können im rechten Popup-Fenster eingegeben werden.

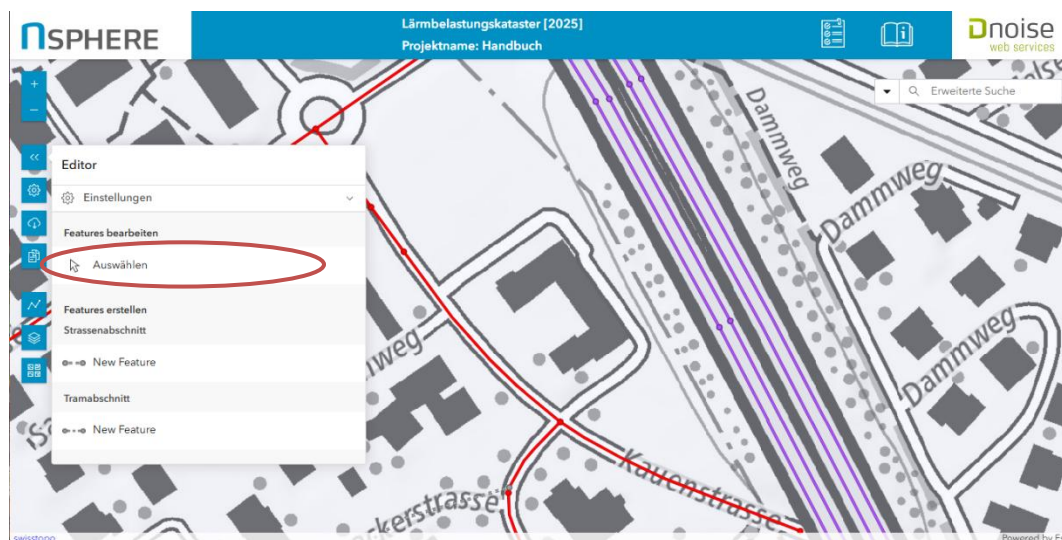
4.2 Emissionsberechnung

Die Emissionsberechnung erfolgt bereits bei der Änderung der Attribute eines Verkehrsabschnitts. Dabei wird standardmässig die maximale Geschwindigkeit pro Fahrzeugkategorie nach Umwelt-Wissen¹ berücksichtigt. Für alle Verkehrsabschnitte ohne explizite Angabe einer Temperatur wird als Defaultwert 10°C verwendet. Je nach Voreinstellung des Betreibers, werden die Geometrien für den Export nach CadnaA als Verkehrsabschnitt, oder unterteilt nach Verkehrsrichtung bzw. nach Verkehrsrichtung und Fahrspur generiert. **Die exportierten Geometrien können sich daher von den Verkehrsabschnitten aus dem Projekt des *D-noise web services* unterscheiden.**

¹ BAFU, Umwelt-Wissen, «Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18», 2021 (Tabelle 3)

² Empa, «sonROAD18 - Weiterentwicklungen und Ergänzungen», Version 2.0, Empa Bericht Nr. 5214.019298, 5214.023513, vom 07.02.2023

5 Verkehrsabschnitt bearbeiten: Attribute und Verkehr bearbeiten



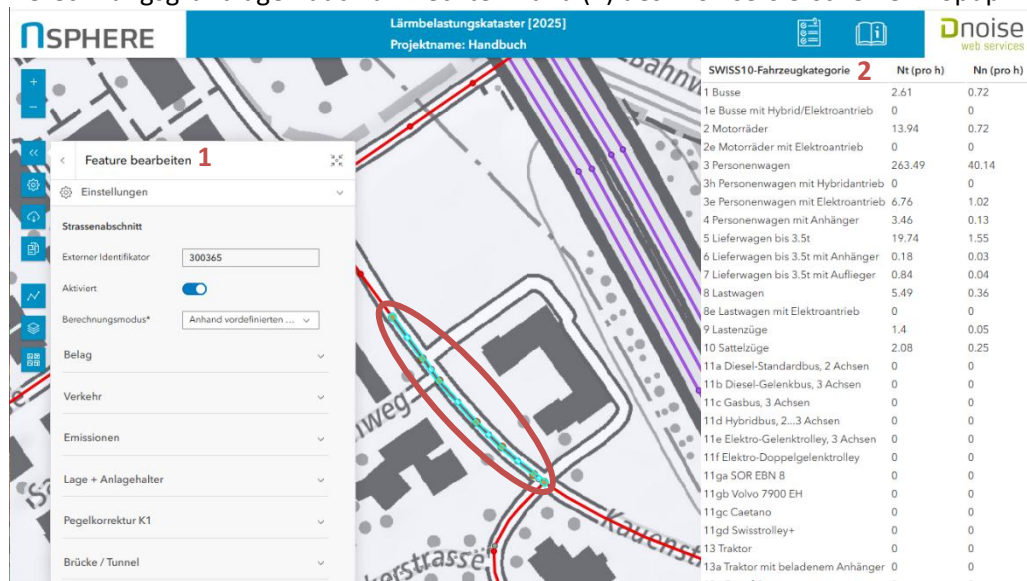
Schritt 1:

- Stiftsymbol anwählen, Menüpunkt «Auswählen» anklicken (eingekreist), Mausklick auf jenen Verkehrsabschnitt, für welchen ein oder mehrere Emissionsparameter verändert werden sollen.
- Liegen beispielsweise Verkehrsabschnitte nah beieinander oder übereinander, erscheint eine Auswahlmöglichkeit im Editor.
- Um die Auswahl zu ändern, muss erst via '<'-Button zum Editor-Hauptmenü zurückgekehrt werden, dann wieder «Auswählen» anklicken.

Falls bereits Änderungen vorgenommen wurden, können diese verworfen werden oder das Bearbeiten des aktuellen Verkehrsabschnitts fortgeführt werden.

Schritt 2:

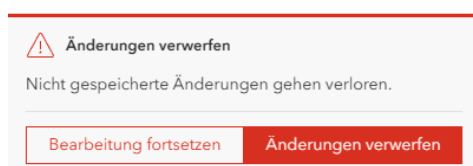
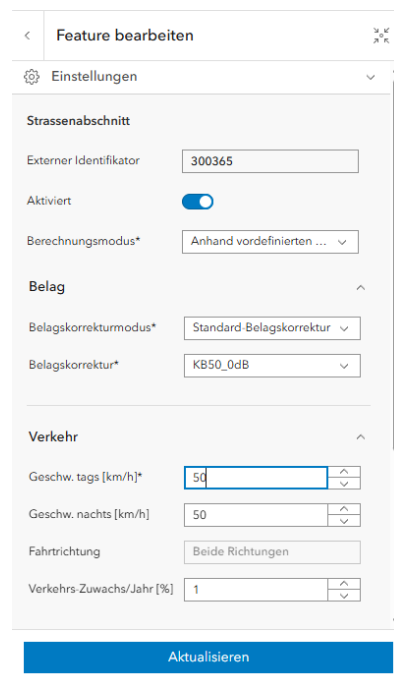
- Der ausgewählte Verkehrsabschnitt wird türkis dargestellt. Am linken (1) und - je nach Emissions-Berechnungsgrundlage - auch am rechten Rand (2) des Browsers erscheinen Popup-Fenster.



SWISS10-Fahrzeugkategorie	2	Nt (pro h)	Nn (pro h)
1 Busse	2.61	0.72	
1e Busse mit Hybrid/Elektroantrieb	0	0	
2 Motorräder	13.94	0.72	
2e Motorräder mit Elektroantrieb	0	0	
3 Personwagen	263.49	40.14	
3h Personwagen mit Hybridantrieb	0	0	
3e Personwagen mit Elektroantrieb	6.76	1.02	
4 Personwagen mit Anhänger	3.46	0.13	
5 Lieferwagen bis 3.5t	19.74	1.55	
6 Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger	0.18	0.03	
7 Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger	0.84	0.04	
8 Lastwagen	5.49	0.36	
8e Lastwagen mit Elektroantrieb	0	0	
9 Lastzüge	1.4	0.05	
10 Sattelzüge	2.08	0.25	
11a Diesel-Standardbus, 2 Achsen	0	0	
11b Diesel-Gelenkbus, 3 Achsen	0	0	
11c Gasbus, 3 Achsen	0	0	
11d Hybridbus, 2...3 Achsen	0	0	
11e Elektro-Gelenktrolley, 3 Achsen	0	0	
11f Elektro-Doppelgelenktrolley	0	0	
11ga SOR EBN 8	0	0	
11gb Volvo 7900 EH	0	0	
11gc Caetano	0	0	
11gd Swisstrolley+	0	0	
13 Traktor	0	0	
13a Traktor mit beladenem Anhänger	0	0	
13a Entfahrfahrzeug	0	0	

5.1 Attributeditor

- Via das linke Fenster (1) können die Attribute eines Verkehrsabschnitts (Strasse oder Tram), z.B. der Emissions-Berechnungsmodus, der KB-Wert und/oder die Geschwindigkeit, geändert werden.
 - «Externer Identifikator» (UUID): Jeder Verkehrsabschnitt besitzt einen eindeutigen Identifikator. Über die erweiterte Suche kann nach der UUID gesucht werden.
 - «Aktiviert»: Standardmässig sind alle Verkehrsabschnitte aktiviert. Im Gegensatz zu früher können keine Verkehrsabschnitte mehr gelöscht werden. Anstelle dessen können sie jedoch deaktiviert werden. Im Export nach CadnaA sind sie dann ebenfalls inaktiv und im Export für SoundPLAN sind sie nicht enthalten.
 - «Berechnungsmodus»: Entscheidet bei Strassenabschnitten darüber, welche Verkehrsgrundlage für die Emissionsberechnung verwendet wird (siehe Kapitel 4).
 - «Verkehr»: Je nach Berechnungsmodus können DTV oder N1/N2, sowie die Geschwindigkeiten angegeben werden. Die Fahrtrichtung unterscheidet zwischen Strassenachse (ABBA) oder richtungsgetrennten Abschnitten (AB, BA) und zeigt deren Richtung gegenüber der Geometrierichtung an. Der Verkehrs-Zuwachs/Jahr (%) legt die Wachstumsrate für eine Verkehrsprognose fest.
 - «Emissionen»: Nicht editierbar. Sie zeigen die aktuelle Emission nach sonROAD18 an und werden bei Änderung eines emissionsrelevanten Attributs aktualisiert.
 - «Lage + Anlagehalter»: Weitere (teils emissionsrelevante) Attribute des Abschnitts wie Anlagehalter, Anzahl Spuren, Fahrspurbreite, Steigung und Temperatur. Falls keine Temperatur angegeben ist, wird 10°C als Input für die Emissionsberechnung verwendet.
 - «Pegelkorrektur K1»: Festlegung, ob K1 Tag/Nacht anhand von Verkehr neu berechnet wird, oder ob sie fixe Werte enthalten durch die manuelle Eingabe. Der Skalierungsfaktor skaliert z.B. den Verkehr (Faktor 2) bei richtungsgetrennten Geometrien für die korrekte Berechnung der Pegelkorrektur nach LSV. Dieser Faktor hat keinen weiteren Einfluss auf die eigentlichen Verkehrszahlen; er ist nur für die Pegelkorrektur relevant. Wenn kein Wert angegeben ist, wird jeweils Faktor 1 zur Skalierung verwendet.
 - «Brücke/Tunnel»: Zeigt an, ob das Objekt eine Brücke (inkl. Brückenbreiten, Eigenabschirmung) oder ein Tunnel ist.
-
- Je nach Einstellung des Betreibers sind einige Emissionsparameter - wie z.B. die Steigung - im linken Fenster einsehbar, aber nicht editierbar.
 - Mit Klick auf «Aktualisieren» werden die Anpassungen gespeichert.
 - Mit Klick auf „<“ kommt man zurück zum Auswählen eines anderen Features. Falls ungespeicherte Änderungen vorliegen, wird gefragt, ob man diese verwerfen möchte:

Darstellung und Emissionsberechnung

- Geänderte, noch nicht gespeicherte Werte werden eingefärbt.
- Die Emissionen nach sonROAD18 werden bei jeder Änderung neu berechnet und angezeigt.
- Nachdem das Feature gespeichert wurde, werden alle Werte wieder normal dargestellt.
- Welche Verkehrsabschnitte vom Nutzer bereits geändert wurden, kann über die Darstellung «Objektstatus» grafisch dargestellt werden.

5.2 SWISS10 Verkehrstabelle

Via das am rechten Rand erscheinende Fenster (2) können für eine oder mehrere Fahrzeugkategorien³ die stündliche Verkehrsmenge am Tag (Nt) und/oder nachts (Nn) verändert werden.

Steuerung

- Mit Doppelklick auf einen Wert kann dieser bearbeitet werden.
- Bestätigung einer Wertänderung mit Enter-Taste, Tabulator oder Mausklick ausserhalb.
- Tabulator bestätigt den Wert und springt zum nächsten Wert.
- Abbrechen einer Änderung mit der Escape-Taste.

Summen und Skalierung

- Mit jeder Änderung werden die stündlichen Fahrzeugmengen Nt und Nn über alle Fahrzeugkategorien summiert und aktualisiert. Ebenso wird der durchschnittliche Tagesverkehr DTV neu berechnet.
- Die drei Summen-Felder Nt, Nn und DTV können ebenfalls editiert werden. Eine Änderung des Nt (bzw. Nn) führt zu gleichmässiger Skalierung aller Verkehrszahlen am Tag (bzw. in der Nacht). Eine Änderung des DTVs skaliert alle Verkehrszahlen (Nt & Nn) gleichmässig so, dass der neue DTV erreicht wird.
- Alle Verkehrszahlen werden jeweils auf zwei Nachkommastellen gerundet. Die Summen (Nt, Nn und DTV) werden anschliessend neu berechnet. Der eingegebene Wert kann nach der Skalierung daher minimal abweichen.
- Solange die Werte noch nicht bei «Feature bearbeiten» via «Aktualisieren» gespeichert wurden, können alle Werte am Tag via «Reset Nt» und alle Werte in der Nacht via «Reset Nn» zurückgesetzt werden.

SWISS10-Fahrzeugkategorie	Nt (pro h)	Nn (pro h)
1 Busse	2.17	0.5
1e Busse mit Hybrid/Elektroantrieb	0	0
2 Motorräder	11.57	0.5
2e Motorräder mit Elektroantrieb	0	0
3 Personenwagen	218.72	27.87
3h Personenwagen mit Hybridantrieb	0	0
3e Personenwagen mit Elektroantrieb	5.61	0.71
4 Personenwagen mit Anhänger	2.87	0.09
5 Lieferwagen bis 3.5t	16.39	1.07
6 Lieferwagen bis 3.5t mit Anhänger	0.15	0.02
7 Lieferwagen bis 3.5t mit Auflieger	0.7	0.03
8 Lastwagen	4.56	0.25
8e Lastwagen mit Elektroantrieb	0	0
9 Lastenzüge	1.16	0.04
10 Sattelzüge	1.73	0.17
11a Diesel-Standardbus, 2 Achsen	0	0
11b Diesel-Gelenkbus, 3 Achsen	0	0
11c Gasbus, 3 Achsen	0	0
11d Hybridbus, 2...3 Achsen	0	0
11e Elektro-Gelenktrolley, 3 Achsen	0	0
11f Elektro-Doppelgelenktrolley	0	0
11ga SOR EBN 8	0	0
11gb Volvo 7900 EH	0	0
11gc Caetano	0	0
11gd Swisstrolley+	0	0
13 Traktor	0	0
13a Traktor mit beladenem Anhänger	0	0
13e Erntefahrzeug	0	0
Summe Nt/Nn und Skalierung	265.63	31.25
DTV und Skalierung		4500.1
	Reset Nt	Reset Nn

Neue bzw. geänderte Werte werden ebenfalls über «Aktualisieren» gespeichert (sie werden **nicht** mehr direkt bei der Eingabe gespeichert).

³ Verkehrskategorien gemäss minimalem Geodatenmodell (SWISS10+)

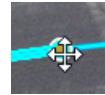
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/zustand/daten/geodatenmodelle/laerm--geodatenmodelle.html>

6 Verkehrsabschnitt bearbeiten: Geometrie

Schritt 1 zur Auswahl eines Verkehrsabschnitts wiederholen.

Schritt 2:

- Punkt verschieben: Mit der Maus über einen gross dargestellten Punkt der Geometrie fahren. Der Punkt wird weiss umrandet und das Bewegen-Symbol erscheint. Der Punkt kann mit Halten der linken Maustaste neu positioniert werden und erhält bei Loslassen die neuen Koordinaten.
- Verkehrsabschnitt verschieben: Mit der Maus über ein Liniensegment der Geometrie fahren. Es erscheint das Bewegen-Symbol. Der Verkehrsabschnitt kann mit Halten der linken Maustaste neu positioniert werden und erhält bei Loslassen die neuen Koordinaten.
- Punkt hinzufügen: Mit der Maus über einen klein dargestellten Punkt der Geometrie fahren (Segmentmittelpunkt). Es erscheint ein Maussymbol mit +. Mit Linksklick wird ein neuer Punkt eingefügt und kann verschoben werden.



Anmerkungen:

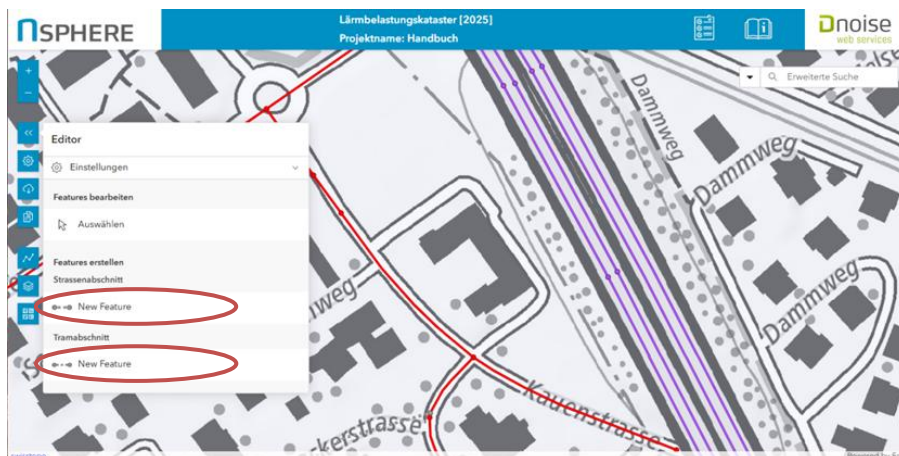
- Verschobene oder neu erstellte Punkte werden beim Datenexport (s. Kapitel 9) direkt auf das Geländemodell abgelegt und erhalten Z-Werte. Sie müssen allenfalls später kontrolliert werden. Geänderte oder neue Brücken müssen zusätzlich in 3D modelliert werden.
- «Fangen aktiviert»: Damit ein Punkt oder ein Verkehrsabschnitt ohne Lücke an einen benachbarten Verkehrsabschnitt verknüpft werden kann, ist «Fangen» standardmässig aktiviert. Dies lässt sich unter Einstellungen im Editor ändern.
- Um die Auswahl des Verkehrsabschnitts zu ändern, muss erst via '<'-Button zum Editorhauptmenü zurückgekehrt werden, dann wieder «Auswählen» anklicken.
- Falls bereits Änderungen vorgenommen wurden, können diese verworfen werden oder das Bearbeiten des aktuellen Verkehrsabschnitts fortgeführt werden.



7 Verkehrsabschnitt erstellen

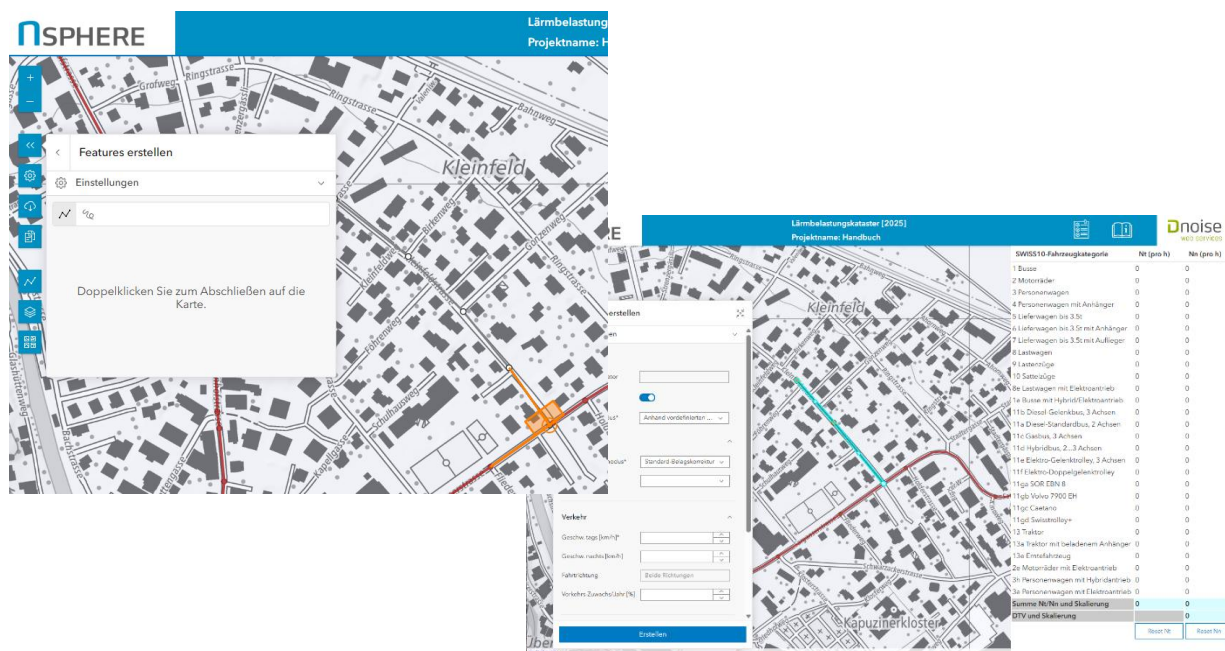
Schritt 1:

- Stiftsymbol anwählen, Menüpunkt «New Feature» für Strassen- oder Tramabschnitt auswählen



Schritt 2:

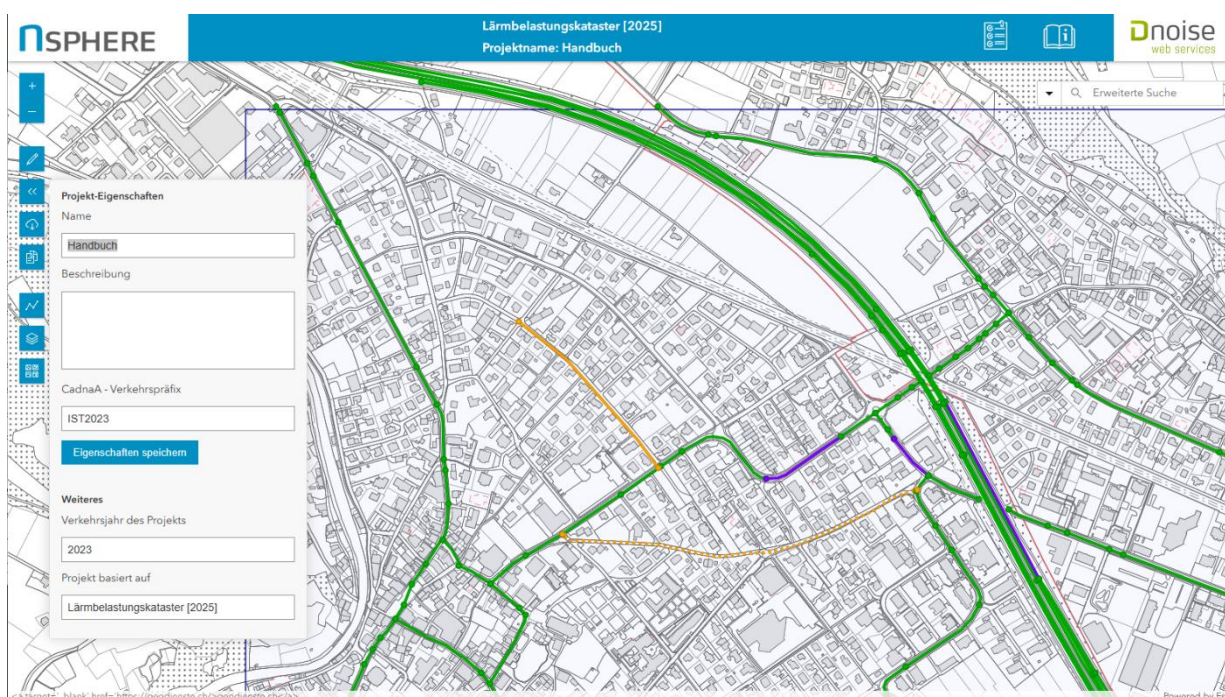
- Mit Linksklick der Maus können neue Punkte erstellt werden. Es werden die X/Y-Koordinaten hinterlegt, ein Z-Wert für die Höhe kann nicht hinterlegt werden.
- Abschliessen der neuen Geometrie mit Doppelklick oder Enter-Taste. Anschliessend erscheint das Popup-Fenster mit den benötigten Attributen. Manche davon erhalten einen Defaultwert (z.B. Spurbreite 3.5 m, Temperatur=10°C)
- Die Attribute und der Verkehr lassen sich wie oben beschrieben einstellen. Um einen Verkehrsabschnitt erstellen zu können, müssen einige vorgegebene Attribute zwingend angegeben werden, welche für die Emissionsberechnung benötigt werden.



8 Projekteigenschaften

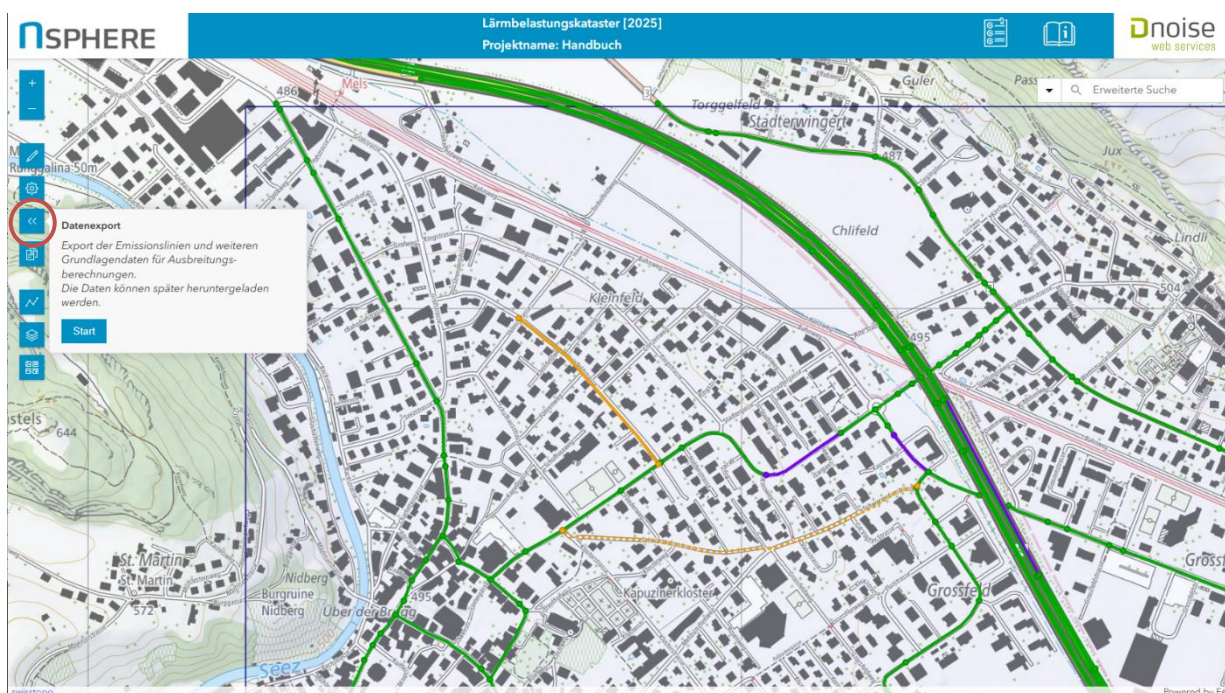
Unter «Projekteigenschaften» lässt sich der Projektname einsehen und ändern sowie eine Beschreibung hinzufügen. Ebenso lässt sich das CadnaA-Präfix für den Export einsehen und ändern – das Präfix wird in der finalen CadnaA-Datei jedem Verkehrsabschnitt beim Attribut «ID» vorne angehängt. Ein Ändern des Präfixes ist sinnvoll, wenn in CadnaA mit Varianten gerechnet wird, und alle Verkehrsabschnitte dafür einen leicht unterschiedlichen Identifikator verwenden sollen.

Zusätzlich werden das Verkehrsjahr und die Herkunft des Projekts angezeigt. Diese Werte lassen sich nicht ändern.



9 Datenexport

Beim «Datenexport» werden die Daten des Projekts mit weiteren Grundlagendaten (Gelände, Bodenbedeckung, Gebäude) angereichert und als Download-Link zur Verfügung gestellt. Dadurch können sie in externen Lärmberechnungsprogrammen wie CadnaA oder SoundPlan für Ausbreitungsberechnungen verwendet werden.



Beispielprojekt mit Darstellung von bestehenden (grün), editierten (violett) und neu erstellen Strassen (orange). Bei gestrichelten Linien handelt es sich um inaktive Verkehrsabschnitte.

Nach erfolgter Anpassung der Emissionsparameter unter Export der Emissionen «Start» anklicken → eine Bestätigung erscheint → OK → die Webseite kann verlassen werden. Daraufhin werden die Emissionen anhand der angepassten Emissionsparameter des Verkehrsprojekts exportiert.

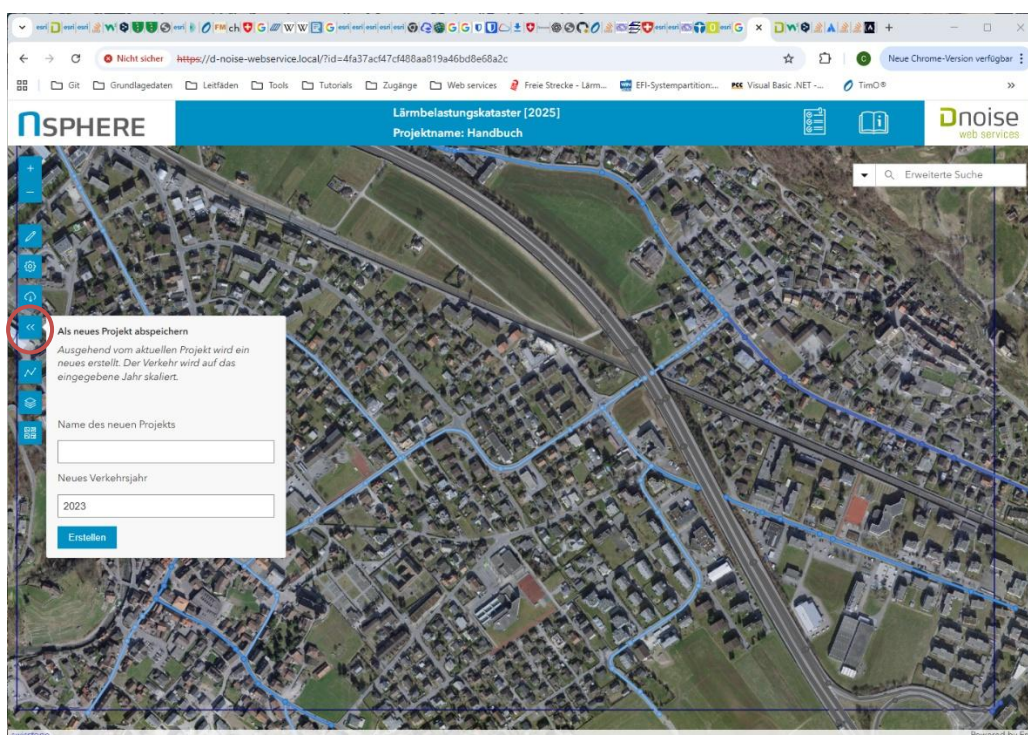
Nach einigen Minuten erhält der Nutzer eine E-Mail mit einem Link, unter welchem ein ZIP-File heruntergeladen werden kann. Der Name des ZIP-Files setzt sich aus Projektname, Datum und Uhrzeit zusammen.

Eine genauere Übersicht über die Ordnerstruktur dieses Downloads findet sich im Kapitel 11. Die Spezifikation der Klassen und ihrer Attribute ist in Kapitel 13 dokumentiert.

10 Neues Projekt abspeichern

Die durchgeführten Änderungen in einem bestehenden Projekt können ebenso als Kopie in ein neues Projekt überführt werden. Es wird ein Name für das neue Projekt gewählt und ein Verkehrsjahr angegeben.

So könnte beispielsweise zuerst ein erstes Projekt (noch ohne jegliche Sanierungsmassnahmen) für ein bestimmtes Verkehrsjahr erstellt werden. Ausgehend von diesem könnte ein zweites Projekt (für dasselbe Verkehrsjahr) erstellt werden. In diesem Projekt können alle Sanierungsmassnahmen eingepflegt werden.



Beispielprojekt mit swissIMAGE Hintergrundkarte und DTV-Darstellung

Bei der Wahl eines höheren Projektjahrs als der Istzustand wird eine Verkehrsprognose erstellt. Der Verkehr wird dabei anhand des pro Verkehrsabschnitt hinterlegten prozentualen Verkehrszuwachs/Jahr (p) hochgerechnet. Bei N Fahrzeugen pro Stunde wird der Verkehr mit der Zinseszins-Formel

$$N_{\text{Neu}} = N_{\text{Projekt}} \cdot \left(\frac{100+p}{100} \right)^{(\text{Jahr}_{\text{Projekt}} - \text{Jahr}_{\text{Neu}})}$$









skaliert. Dabei kann das aktuelle Projekt auch bereits auf einem anderen Jahr basieren als der Istzustand (Projekte können mehrfach voneinander abgeleitet werden).

Mit Klick auf Erstellen wird derselbe Ausschnitt wie im aktuellen Projekt dupliziert und die Verkehrsskalierung durchgeführt. Nach einigen Minuten erhält der Nutzer eine E-Mail mit einem Link zum registrierten Projekt. Dieser sollte gut aufgehoben werden, z.B. im Projektordner, um das Projekt später wiederverwenden oder weiterbearbeiten zu können.

11 Exportformate

Das heruntergeladene ZIP-File beinhaltet:

- den Ordner «Input» mit Shapefiles zu
 - Bodenbedeckung
 - Häusern (Gebäude)
 - Höhenpunkten
 - Rechengebiet
 - Schirmen, falls im definierten Perimeter vorhanden
 - Strassen und Tramlinien auf Mischtrasse inkl. neu berechneter Emissionen

Name
 Input
 Konfiguration
 SoundPLAN
 Uebersicht Verkehr
 Aufbereitung_Daten_CadnaA.bat
 Aufbereitung_Daten_CadnaA.cnm
 D_noise_Web_Services_Projekt_Handbuch.info
 Übersicht.pdf

Hinweis: Die Shapefiles können auch vor dem Import nach CadnaA im GIS manuell geändert werden, z.B. Objekte löschen, Geometrien oder Attribute anpassen.

- den Ordner «SoundPLAN» mit Shapefiles zu
 - VERKEHR_MIV_MOEV_SR18: Strassenabschnitte MIV/MÖV (mit Emissionsfaktoren: Anzahl Fahrzeuge pro Kategorien SWISS10+, Geschwindigkeit, Belag, Steigung, etc.), welche in SoundPLAN eingelesen werden können.
 - VERKEHR_TRAM_SR18: Tramabschnitte (mit Emissionsfaktoren: Anzahl Fahrzeuge pro Tramtyp, Geschwindigkeit, Steigung, etc.), welche in SoundPLAN eingelesen werden können.
- den Ordner «Uebersicht Verkehr» mit zwei Shapefiles mit den originalen («..._Original.shp») und angepassten Emissionsfaktoren («..._WebServiceExport») zu
 - den Strassenabschnitte MIV/MÖV (Belag/Geschwindigkeit/Anzahl Fahrzeuge SWISS10+)
 - den Tramabschnitte (Geschwindigkeit/Anzahl Fahrzeuge pro Tramtyp)
- den Ordner «Konfiguration», sowie
- die Dateien
 - *Aufbereitung_Daten_CadnaA.bat*, *Aufbereitung_Daten_CadnaA.cnm*, *Lbds.cnm*, welche dem automatischen Import aller schallausbreitungsrelevanter Daten in ein neues Projekt für CadnaA dienen
 - *D_noise_Web_Services_Projekt_<Projektname>.info*, welches die Metadaten zum exportierten Projekt wie Projektname, Beschreibung, Exportdatum, Koordinaten Rechengebiet und Einflussgebiet sowie weitere Metadaten enthält
 - *Übersicht.pdf*, welches einen Auszug des Projekts mit Metadaten, Kartenausschnitt und einer Tabelle aller Verkehrsabschnitte beinhaltet

12 Import in eine Immissionsberechnungssoftware

Die Shapefiles in den Ordnern «Input» und «SoundPLAN» bzw. «Uebersicht Verkehr» sind in diverse Immissionsberechnungssoftware insbesondere CadnaA und SoundPLAN einlesbar. Die Shapefiles in «Uebersicht Verkehr» liefern zudem alle Attribute inkl. Verkehr und die Emissionspegel L_{re} für den originalen Zustand sowie den angepassten Zustand. Zudem gibt es Attribute mit Änderungsdatum und Erstellungsdatum (vgl. Kap. 13.1). Sind diese beiden Attribute leer, dann stammt der Verkehrsabschnitt unverändert aus dem LBK. Damit hat der Nutzer vor der Weiterverarbeitung z.B. in CadnaA die Möglichkeit

- a) seinen Berechnungsexport zu verifizieren.
- b) die durchgeführten Änderungen später nachvollziehen und im Gutachten korrekt ausweisen zu können.
- c) dem Auftraggeber die Grundlagendaten zur Verfügung zu stellen.

12.1 Import nach CadnaA

Für den Import nach **CadnaA** muss das ZIP-File an einem Speicherort mit einem im Daten-Explorer sichtbaren Pfad (nicht Download, Desktop und dergleichen) entpackt werden. Die Ordner und Dateien dürfen NICHT umbenannt werden.

Es empfiehlt sich, die Dateien lokal auf dem PC zu speichern – CadnaA hat teilweise Probleme beim Zugriff auf Dateien, welche via WebDAV oder Cloud bereitgestellt werden. Es hat sich ebenfalls bewährt, die Dateien *nicht* in einem Netzwerk-Ordner zu halten.

Mit Doppelklick auf das File «Aufbereitung_Daten_CadnaA.bat» werden automatisch alle Inputdaten zu einem neuen CadnaA-Projekt hinzugefügt, vorausgesetzt CadnaA ist installiert und eine aktuelle CadnaA-Lizenz ist vorhanden. Das erstellte Projekt muss im Anschluss gespeichert werden. Sollte die eigene Lizenz für CadnaA z.B. die Anzahl Häuser nicht zulassen, können nicht benötigte Objekte vor dem Speichern noch gelöscht werden.

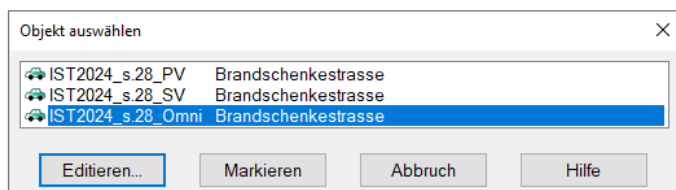
Falls die .bat-Datei nicht ausgeführt werden kann/soll, kann alternativ CadnaA geöffnet werden, und via Drag&Drop die Datei «Aufbereitung_Daten_CadnaA.cnm» in das CadnaA-Fenster gezogen werden.

Das auf eine der beiden Arten erstellte CadnaA-Projekt beinhaltet:

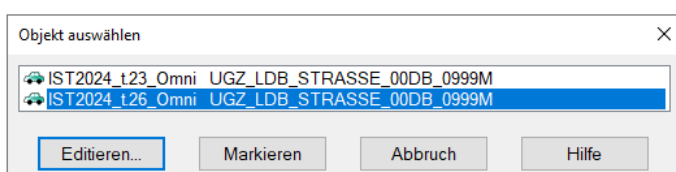
- die vorgegebenen Konfigurationsparameter für die Ausbreitungsrechnung
- die basierend auf den angepassten Emissionsparametern nach sonROAD18 berechneten Emissionen. Je nach Einstellung des Betreibers liegen diese als Verkehrsabschnitt, oder unterteilt nach Verkehrsrichtung bzw. nach Verkehrsrichtung und Fahrspur vor. Die exportierten Geometrien können sich daher von den Verkehrsabschnitten aus dem Projekt des *D-noise web services* unterscheiden
- sämtliche für Lärmberechnungen relevanten Geodaten des Lärmbelastungskatasters im Projektperimeter

Strassen: Pro einzelner im Web-Projekt vorhandener Strassenabschnitte liegen in CadnaA immer 3 Strassen – je eine pro Abstrahlcharakteristik – übereinander. Jede enthält die energetische Summe der zugehörigen Swiss10-Kategorien als Oktavbandspektren unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen nach Anhang 3, LSV, d.h. $L_{w(f)}+K_1$ für Motorfahrzeuge.

MIV/MÖV: PV = Personenverkehr, SV = Schwerverkehr, Omni = Motorräder




Pro Tramabschnitt des Web-Projekts wird eine Strasse mit Abstrahlcharakteristik «Omni» exportiert, diese enthält die Oktavbandspektren aller Trams unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen nach Anhang 3, LSV, d.h. $L_w(f)+K_2$ für Bahnen auf Mischtrasse.

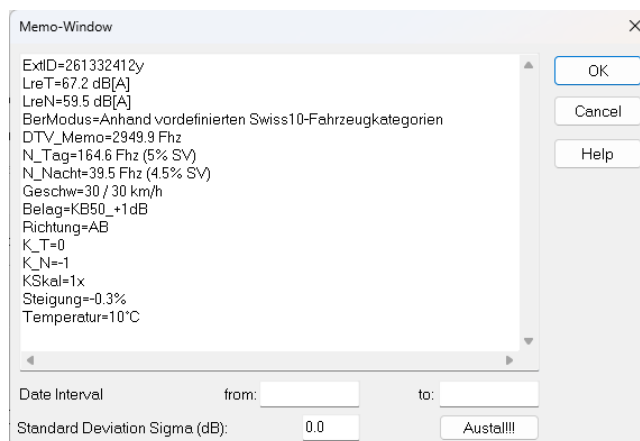


Die CadnaA-Datei kann nun direkt für die Erstellung eines Lärmgutachtens weiterbearbeitet werden.

Hinweise:

Die in CadnaA dargestellten Emissionen stellen L_w -Werte dar. Wenn die L_wA -Emissionen aller drei Abstrahlcharakteristiken somit energetisch addiert werden, sind sie jeweils um 3 dB höher als der im Web-Projekt dargestellte L_r ,e.

Beim Klick auf das Memo-Fenster  bei der Strasse können zusätzlich die meisten für die Emissionsberechnung relevanten Attribute nachgelesen werden. Wenn der Betreiber die Emissionen pro Verkehrsrichtung gewählt hat, gelten Emissionspegel und Verkehr jeweils nur für die ausgewählte Verkehrsrichtung. Für alle drei Abstrahlcharakteristiken werden dieselben Werte dargestellt.



Zum Anpassen von Strassengeometrien kann die Klasse Strasse im Ordner «Input» vor dem Import in einem GIS bearbeitet werden. Wichtig ist, dass der Klassenname und die Attributnamen nicht verändert werden. Die Koordinaten müssen für alle drei übereinanderliegende Strassen angepasst werden.

Häuser: Falls vorhanden, werden in der Bezeichnung der Häuser die Adresse und sowie im Info-Feld der EGID und die Grundnutzung zur Verfügung gestellt. Aufgrund der komplexen Dachformen aus swissBuildings bestehen die Häuser meistens aus mehreren Teilobjekten mit der gleichen ID. Eine Hausbeurteilung ist jeweils nur pro Teilobjekt möglich, diese sind aber über die gleiche ID eindeutig zuordbar.

Mit der Standardlizenz von CadnaA ist der Import von Häusern auf ~2000 Objekte begrenzt. Um das neue CadnaA-Projekt abspeichern zu können, müssen unnötige Häuser von Hand gelöscht werden (z.B. mit Selektion ausserhalb eines Polygons). Sie können die Klasse auch vor dem Import im GIS manipulieren, alle Importklassen für CadnaA liegen im Ordner «Input».

Hausbeurteilungen können ebenfalls für alle Häuser bzw. Teilobjekte via «Objekte verändern» und «Erzeuge Hausbeurteilung» automatisch generiert werden. Für die Darstellung empfiehlt sich ein kleiner Durchmesser von z.B. 2 m. Über die Tabelle «Hausbeurteilung» kann nach der Immissionsberechnung anschliessend der höchste Pegel für alle Hausbeurteilungen mit der gleichen ID herausgefunden werden (z.B. über Export unter Weiterverarbeitung in GIS).

Hinweis: Bei Lärmberechnungen für Lärmgutachten ist häufig die dritte Reflexionsordnung zu verwenden. Möglicherweise müssen die Einstellungen noch angepasst werden. Ein Reflexionsverlust von 1 dB für Gebäude ist bereits standardmässig zugewiesen (Absorptionsgrad 0.21).

13 Daten-Exportformate

«D-noise Webservices» exportiert bisher Dateien im Shapefile-Format (.shp). In diesem Kapitel werden die Attribute aller Exporte aufgelistet.

13.1 Ordner «Übersicht Verkehr»

Die Strassen- und Tram-Daten sind in doppelter Ausführung vorhanden. Einerseits werden die im Webprojekt dargestellten Werte aufgelistet, andererseits aber auch deren Originalzustand aus dem zugrunde liegenden Lärmbelastungskataster.

13.1.1 Strassenabschnitt

Beschreibung:

Export der Strassenabschnitte inklusive aller Attribute eines Projekts. Änderungen können über das Attribut "LastEdited " und neue Objekte anhand "Created" nachvollzogen werden.

Zudem kann die geänderte Klasse (Bezeichnung "_WebServiceExport") mit den originalen Daten aus dem LBK (Bezeichnung "_Original") abgeglichen werden.

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
FID	Object ID	Primärschlüssel des Exports	
Shape	Geometry	3D Polyline mit Z-Werten; neue oder modifizierte Strassen werden beim Export automatisch auf das DTM abgelegt.	
OBJECTID	Long	ObjectID in LBK	
UIDext	Text [40C]	Externer Identifikator des Abschnitts	
OIDDs	Text [128C]	OIDDs aus der Datenbank des LBK oder neu generierter Wert bei neuen Verkehrsabschnitten	
DK_Aktiv	Text [4C]	Angabe ob das Objekt aktiviert (Ja) oder deaktiviert (Nein) ist	
DTV_Akt	Float	Aktueller DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fzg/d] neu berechnet anhand gewähltem Emissionsberechnungsmodus und dem dazugehörigen Verkehrsangaben.	
DK_AnlageH	Text [9C]	Anlagehalter (Bund, Kanton, Gemeinde)	
DK_BelagSR	Text [9C]	Verwendete Belagskorrektur	Attribut "DK_Belagsk" auf "Standard-Belagskorrektur" gesetzt
DK_Bruecke	Text [9C]	Brückentyp	
nSpuren	Float	Anzahl Spuren	
DK_BerModu	Text [48C]	Emissions-Berechnungsmodus: Anhand... - vordefinierten Swiss10-Fahrzeugkategorien - Swiss10-Konverter DTV - Swiss10-Konverter N1/N2 - Referenzspektren tags/nachts	
DK_FahrtR	Text [9C]	Fahrtrichtung (ABBA: bidirektional, AB: unidirektional in Geometrierichtung, BA: unidirektional entgegen Geometrierichtung)	
BrBreite_l	Float	Brückenbreite links [m]	
BrBreite_r	Float	Brückenbreite rechts [m]	
DK_K1Ber	Text [4C]	K1-Berechnungsmodus Stellt dar, ob die K1-Werte fix gesetzt wurden oder anhand des Verkehrs + VKSkalFakt dynamisch gerechnet wurden	
DK_RefSp_N	Text [26C]	Referenzspektrum Nacht	Attribut "DK_BerModu" auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
Created	Date	Datum der Erstellung des Objekts im Projekt . Wenn leer: Das Objekt stammt ursprünglich aus dem LBK.	
DTV	Float	Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fzg/d] original aus dem LBK. Ausnahme: Bei Verwendung des Swiss10-Konverters anhand DTV kann dieser Wert vom Nutzer direkt verändert werden	
DK_RefSp_T	Text [26C]	Referenzspektrum Tag	Attribut "DK_BerModu" auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
DK_Sw10Str	Text [70C]	Verteilschlüssel für den Swiss10-Konverter	Attribut "DK_BerModu" auf "Swiss10-Konverter DTV" oder "Swiss10-Konverter N1/N2" gesetzt ist
DK_Tunnel	Text [12C]	Tunneltyp	
Spurbreite	Float	Fahrspur-Breite [m]	
DK_Belagsk	Text [24C]	Belagskorrekturmodus: 'Standard-Belagskorrektur' aus [DK_BelagSR] (z.B. KB80_OdB) oder 'Eigene Belagskorrektur' mit spektralen Werten aus [SBel_00050 ... SBel_1000]	
nNig	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht [Fzg/h]	Attribut "DK_BerModu" auf "Swiss10-Konverter N1/N2" gesetzt
nDay	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag [Fzg/h]	Attribut "DK_BerModu" auf "Swiss10-Konverter N1/N2" gesetzt
VNacht	Float	Signalisierte Geschwindigkeit Nacht [km/h]	
VTag	Float	Signalisierte Geschwindigkeit Tag [km/h]	
HSchirm_li	Float	Höhe Schirm links [m]	
HSchirm_re	Float	Höhe Schirm rechts [m]	
KNacht	Float	Pegelkorrektur K1 für Motorfahrzeuglärm in der Nacht [dB(A)] (nach Anhang 3, LSV)	
KTag	Float	Pegelkorrektur K1 für Motorfahrzeuglärm am Tag [dB(A)] (nach Anhang 3, LSV)	
LastEdited	Date	Datum der letzten Änderung des Objekts (Geometrie und/oder Attribute). Wenn leer: Das Objekt wurde nicht verändert.	
LrNacht	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{re} Nacht [dB(A)] original (LBK)	Attribut "DK_BerModu" NICHT auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
LrNacht_Ak	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{re} Nacht [dB(A)] neu berechnet	
LrTag	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{re} Tag [dB(A)] original (LBK)	Attribut "DK_BerModu" NICHT auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
LrTag_Aktu	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{re} Tag [dB(A)] neu berechnet	
VKSkalFakt	Float	Skalierungsfaktor Verkehr zur Berechnung des Korrekturfaktors K1	
Steigung	Float	Steigung [%] in Geometrierichtung	
Name	Text [64C]	Strassenname	
pSV_Nig	Float	Prozentualer Anzeil der Teilverkehrsmenge 2 (Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren) der stündliche Verkehrsmenge [nNig] nachts nach LSV [%]	Attribut "DK_BerModu" auf "Swiss10-Konverter N1/N2" gesetzt
pSV_Day	Float	Prozentualer Anzeil der Teilverkehrsmenge 2 (Lastwagen, Sattelschlepper, Gesellschaftswagen, Motorräder und Traktoren) der stündliche Verkehrsmenge [nDay] tags nach LSV [%]	Attribut "DK_BerModu" auf "Swiss10-Konverter N1/N2" gesetzt
VerkZnh_T	Float	Verkehrszuwachs [%] pro Jahr	
VerkZnh_N	Float	Verkehrszuwachs Nacht [%] pro Jahr	

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
Temperatur	Float	Strassen-Temperatur in °C	Attribut "DK_BerModu" NICHT auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
Ntc1	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 1 (Busse mit konventionellem Antrieb)	Attribut "DK_BerModu" auf "vordefinierte Swiss10-Fahrzeugkategorien" gesetzt
Nnc1	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 1 (Busse mit konventionellem Antrieb)	Attribut "DK_BerModu" auf "vordefinierte Swiss10-Fahrzeugkategorien" gesetzt
Ntc1e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 1e (Busse mit Hybrid-/Elektroantrieb)	...
Nnc1e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 1e (Busse mit Hybrid-/Elektroantrieb)	...
Ntc2	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 2 (Motorräder mit konventionellem Antrieb)	...
Nnc2	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 2 (Motorräder mit konventionellem Antrieb)	...
Ntc2e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 2e (Motorräder mit Elektroantrieb)	...
Nnc2e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 2e (Motorräder mit Elektroantrieb)	...
Ntc3	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 3 (Personenwagen mit konventionellem Antrieb)	...
Nnc3	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 3 (Personenwagen mit konventionellem Antrieb)	...
Ntc3h	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 3h (Personenwagen mit Hybridantrieb)	...
Nnc3h	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 3h (Personenwagen mit Hybridantrieb)	...
Ntc3e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 3e (Personenwagen mit Elektroantrieb)	...
Nnc3e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 3e (Personenwagen mit Elektroantrieb)	...
Ntc4	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 4 (Personenwagen mit Anhänger)	...
Nnc4	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 4 (Personenwagen mit Anhänger)	...
Ntc5	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 5 (Lieferwagen bis 3.5 t)	...
Nnc5	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 5 (Lieferwagen bis 3.5 t)	...
Ntc6	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 6 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Anhänger)	...
Nnc6	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 6 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Anhänger)	...
Ntc7	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 7 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Aufliege)	...
Nnc7	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 7 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Aufliege)	...
Ntc8	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 8 (Lastwagen mit konventionellem Antrieb)	...
Nnc8	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 8 (Lastwagen mit konventionellem Antrieb)	...
Ntc8e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 8a (Lastwagen mit Elektroantrieb)	...
Nnc8e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 8a (Lastwagen mit Elektroantrieb)	...

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
Ntc9	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 9 (Lastenzüge)	...
Nnc9	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 9 (Lastenzüge)	...
Ntc10	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 10 (Sattelzüge)	...
Nnc10	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 10 (Sattelzüge)	...
Ntc11a	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11a für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Standardbusse, 2 Achsen)	...
Nnc11a	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11a für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Standardbusse, 2 Achsen)	...
Ntc11b	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11b für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen)	...
Nnc11b	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11b für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen)	...
Ntc11c	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11c für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Gas-Busse, 3 Achsen)	...
Nnc11c	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11c für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Gas-Busse, 3 Achsen)	...
Ntc11d	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11d für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Hybrid-Busse, 2/3 Achsen)	...
Nnc11d	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11d für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Hybrid-Busse, 2/3 Achsen)	...
Ntc11e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11e für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen)	...
Nnc11e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11e für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen)	...
Ntc11f	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11f für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 3 Achsen)	...
Nnc11f	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11f für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 3 Achsen)	...
Ntc11ga	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11ga für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen)	...
Nnc11ga	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11ga für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen)	...

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
Ntc11gb	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11gb für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen)	...
Nnc11gb	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11gb für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen)	...
Ntc11gc	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11gc für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen)	...
Nnc11gc	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11gc für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen)	...
Ntc11gd	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11gd für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Swisstrolley + Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen)	...
Nnc11gd	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11gd für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Swisstrolley + Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen)	...
Ntc13	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 13 für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren)	...
Nnc13	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 13 für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren)	...
Ntc13a	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 13a für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren mit Anhänger, beladen)	...
Nnc13a	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 13a für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren mit Anhänger, beladen)	...
Ntc13e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 13e für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Erntefahrzeuge)	...
Nnc13e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 13e für landwirtschaftliche Fahrzeuge (Erntefahrzeuge)	...
SBel_00050 ... SBel_10000	Float	Belagskorrekturspektrum als Terzbandspektrum mit Werten für 50 Hz bis 10 kHz [dB]	Attribut "DK_Belagsk" auf "Eigene Belagskorrektur" gesetzt

13.1.2 Tramabschnitt

Beschreibung:

Export der Tramabschnitte inklusive aller Attribute eines Projekts. Änderungen können durch den Vergleich Attribut "LastEdited" und neue Objekte anhand "Created" nachvollzogen werden. Zudem kann die geänderte Klasse (Bezeichnung "_WebServiceExport") mit den originalen Daten aus dem LBK (Bezeichnung "_Original") abgeglichen werden.

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
FID	Object ID	Primärschlüssel	
Shape	Geometry	3D Polyline mit Z-Werten; neue oder modifizierte Tramabschnitte werden beim Export automatisch auf das DTM abgelegt.	

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
OBJECTID	Long	ObjectID in LBK	
UIDext	Text [40 C]	Externer Identifikator des Abschnitts	
OIDS	Text [128 C]	OIDS aus der Datenbank des LBK oder neu generierter Wert bei neuen Verkehrsabschnitten	
DK_Aktiv	Text [4 C]	Angabe ob das Objekt aktiviert (Ja) oder deaktiviert (Nein) ist	
DTV_Akt	Float	Aktueller DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fzg/d] neu berechnet anhand gewähltem Emissionsberechnungsmodus und dem dazugehörigen Verkehrsangaben.	
DK_Bruecke	Text [9 C]	Brückentyp	
DK_BerModu	Text [48 C]	Emissions-Berechnungsmodus: Anhand - vordefinierten Swiss10-Fahrzeugkategorien - Referenzspektren tags/nachts	
nSpuren	Float	Anzahl Spuren	
DK_FahrtR	Text [9 C]	Fahrtrichtung (ABBA: bidirektional, AB:unidirektional in Geometrierichtung, BA: unidirektional entgegen Geometrierichtung)	
BrBreite_l	Float	Brückenbreite links [m]	
BrBreite_r	Float	Brückenbreite rechts [m]	
DK_RefSp_N	Text [26 C]	Referenzspektrum Nacht	Attribut "DK_BerModu" auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
DK_RefSp_T	Text [26 C]	Referenzspektrum Tag	Attribut "DK_BerModu" auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
Created	Date	Datum der Erstellung des Objekts im Projekt . Wenn leer: Das Objekt stammt ursprünglich aus dem LBK.	
DTV	Float	Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fzg/d] original aus dem LBK.	
DK_Sw10Str	Text [70 C]	Verteilschlüssel für den Swiss10-Converter	Nicht relevant
DK_Tunnel	Text [12 C]	Tunneltyp	
Spurbreite	Float	Fahrspur-Breite [m]	
VNacht	Float	Signalisierte Geschwindigkeit Nacht [km/h]	
VNacht_Rev	Float	Signalisierte Geschwindigkeit Nacht [km/h] in Gegenrichtung	
VTag	Float	Signalisierte Geschwindigkeit Tag [km/h]	
VTag_Rev	Float	Signalisierte Geschwindigkeit Tag [km/h] in Gegenrichtung	
HSchirm_li	Float	Höhe Schirm links [m]	
HSchirm_re	Float	Höhe Schirm rechts [m]	
K2	Long	Pegelkorrektur K2 für Bahlärm (auf der Strasse) in der Nacht [dB(A)] (nach Anhang 3, LSV)	
LastEdited	Date	Datum der letzten Änderung des Objekts (Geometrie und/oder Attribute). Wenn leer: Das Objekt wurde nicht verändert.	
LrNacht	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{r_e} Nacht [dB(A)] original (LBK)	Attribut "DK_BerModu" NICHT auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
LrNacht_Ak	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{r_e} Nacht [dB(A)] neu berechnet	
LrTag	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{r_e} Tag [dB(A)] original (LBK)	Attribut "DK_BerModu" NICHT auf "Anhand Referenzspektren tags/nachts" gesetzt
LrTag_Aktu	Float	Beurteilungs-Emissionspegel L_{r_e} Tag [dB(A)] neu berechnet	
Steigung	Float	Steigung [%] in Geometrierichtung	
Name	Text [64 C]	Name	
VerkZnh_T	Float	Verkehrszuwachs [%] pro Jahr	

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung	Attribut nur relevant, falls
VerkZnh_N	Float	Verkehrszuwachs Nacht [%] pro Jahr	
Ntc12a	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12a (Combino, Bern, 8 Achsen)	Attribut "DK_BerModu" auf "vordefinierte Swiss10-Fahrzeugkategorien" gesetzt
Nnc12a	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12a (Combino, Bern, 8 Achsen)	...
Ntc12b	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12b (BVB Combino, Basel, 8 Achsen)	...
Nnc12b	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12b (BVB Combino, Basel, 8 Achsen)	...
Ntc12c	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12c (BL Tango Basel, 10 Achsen)	...
Nnc12c	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12c (BL Tango Basel, 10 Achsen)	...
Ntc12d	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12d (Flexity Basel, 8 Achsen)	...
Nnc12d	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12d (Flexity Basel, 8 Achsen)	...
Ntc12e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12e (Cobra Zürich, 6 Achsen)	...
Nnc12e	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12e (Cobra Zürich, 6 Achsen)	...
Ntc12f	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12f (Tram2000, Zürich, 8 Achsen)	...
Nnc12f	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12f (Tram2000, Zürich, 8 Achsen)	...
Ntc12g	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12g (Flexity Zürich, 8 Achsen)	...
Nnc12g	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12g (Flexity Zürich, 8 Achsen)	...
Ntc12h	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12h (Forchbahn Zürich, Be 4/6)	...
Nnc12h	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12h (Forchbahn Zürich, Be 4/6)	...
Ntc12i	Float	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12i (Limmattalbahn Tramlink)	...
Ntn12i	Float	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12i (Limmattalbahn Tramlink)	...

13.2 Ordner «SoundPLAN»

13.2.1 VERKEHR_MIV_MOEV_SR18

Beschreibung: Export der Strassenabschnitte inklusive aller Attribute eines Projekts für den Import nach SoundPLAN.

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	3D Polyline mit Z-Werten; neue oder modifizierte Strassen werden beim Export automatisch auf das DTM abgelegt.
lbk_jahr	Text [20 C]	Jahr Prognose
emi_abs_id	Double	OIDS aus der Datenbank des LBK oder neu generierter Wert bei neuen Verkehrsabschnitten
name	Text [254 C]	Name
steigung	Double	Steigung [%] in Geometrierichtung

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
vsig_t	Double	Signalisierte Geschwindigkeit Tag [km/h]
vsig_n	Double	Signalisierte Geschwindigkeit Nacht [km/h]
belag_korr	Text [50 C]	
einbahn	Text [50 C]	Fahrtrichtung (ALL: bidirektional, FT:unidirektional in Geometrierichtung, TF: unidirektional entgegen Geometrierichtung)
anz_spr	Double	Anzahl Spuren
spr_br	Double	Spurbreite [m]
vkalkfakt	Double	Skalierungsfaktor Verkehr zur Berechnung des Korrekturfaktors K1 (Spezialfall Referenzspektren: Der Leq wird über den Verkehr reproduziert. Damit K1=0 ist wird der Verkehr mit Faktor 10 skaliert)
art_kuba	Text [254 C]	
br_br_li	Double	Brückenbreite links [m]
br_br_re	Double	Brückenbreite rechts [m]
hschirm_li	Double	Höhe Schirm links [m]
hschirm_re	Double	Höhe Schirm rechts [m]
n01_car	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 1 (Busse mit konventionellem Antrieb)
n02_mr	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 2 (Motorräder mit konventionellem Antrieb)
n03_pw	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 3 (Personenwagen mit konventionellem Antrieb)
n04_pw_anh	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 4 (Personenwagen mit Anhänger)
n05_li	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 5 (Lieferwagen bis 3.5 t)
n06_li_anh	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 6 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Anhänger)
n07_li_auf	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 7 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Aufliege)
n08_lw	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 8 (Lastwagen mit konventionellem Antrieb)
n09_lz	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 9 (Lastenzüge)
n10_sz	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 10 (Sattelzüge)
n110_di_gb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11b für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen)
n111_di_sb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11a für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Standardbusse, 2 Achsen)
n112_gas_b	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11b für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen)
n113_hyb_b	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11d für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Hybrid-Busse, 2/3 Achsen)
n114_gl_tr	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11e für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen)
n115_dg_tr	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11f für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 3 Achsen)
n120_el_mb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11ga für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen)
n121_el_hy	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11gb für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen)
n122_el_sb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11gc für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen)
n123_trgbb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 11gd für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Swisstrolley + Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen)
t01_car	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 1 (Busse mit konventionellem Antrieb)
t02_mr	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 2 (Motorräder mit konventionellem Antrieb)
t03_pw	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 3 (Personenwagen mit konventionellem Antrieb)
t04_pw_anh	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 4 (Personenwagen mit Anhänger)

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
t05_li	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 5 (Lieferwagen bis 3.5 t)
t06_li_anh	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 6 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Anhänger)
t07_li_auf	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 7 (Lieferwagen bis 3.5 t mit Aufliege)
t08_lw	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 8 (Lastwagen mit konventionellem Antrieb)
t09_lz	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 9 (Lastenzüge)
t10_sz	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 10 (Sattelzüge)
t110_di_gb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11b für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen)
t111_di_sb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11a für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Standardbusse, 2 Achsen)
t112_gas_b	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11b für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Diesel Gelenkbusse, 3 Achsen)
t113_hyb_b	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11d für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Hybrid-Busse, 2/3 Achsen)
t114_gl_tr	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11e für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Gelenktrolleybusse, 3 Achsen)
t115_dg_tr	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11f für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Elektro-Doppelgelenktrolleybusse, 3 Achsen)
t120_el_mb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11ga für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (SOR EBN 8 Elektromidibus, 2 Achsen)
t121_el_hy	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11gb für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Volvo 7900 EH Elektrohybrid-Standardbus, 2 Achsen)
t122_el_sb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11gc für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Caetano Elektrostandardbus, 2 Achsen)
t123_trgbb	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 11gd für Busse des öffentlichen Verkehrs / städtischer Verkehrsbetriebe (Swisstrolley + Gelenkbus mit Batterie, 3 Achsen)

13.2.2 VERKEHR_TRAM_SR18

Beschreibung: Export der Tramabschnitte inklusive aller Attribute eines Projekts für den Import nach SoundPLAN.

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	3D Polyline mit Z-Werten; neue oder modifizierte Tramabschnitte werden beim Export automatisch auf das DTM abgelegt.
lbk_jahr	Text [20 C]	Jahr Prognose
emi_abs_id	Double	OIDS aus der Datenbank des LBK oder neu generierter Wert bei neuen Verkehrsabschnitten
name	Text [254 C]	
steigung	Double	Steigung [%] in Geometrierichtung
vsig_t	Double	Signalisierte Geschwindigkeit Tag [km/h]
vsig_n	Double	Signalisierte Geschwindigkeit Nacht [km/h]
k2	Double	Pegelkorrektur K2 für Bahnlärm (auf der Strasse) in der Nacht [dB(A)] (nach Anhang 3, LSV)
art_kuba	Text [254 C]	
br_br_li	Double	Brückenbreite links [m]
br_br_re	Double	Brückenbreite rechts [m]
hschirm_li	Double	Höhe Schirm links [m]

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
hschirm_re	Double	Höhe Schirm rechts [m]
n_cobra_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12e (Cobra Zürich, 6 Achsen)
n_t2000_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12f (Tram2000, Zürich, 8 Achsen)
n_forch	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12h (Forchbahn Zürich, Be 4/6)
n_flex_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12g (Flexity Zürich, 8 Achsen)
n_tramli_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Nacht Fahrzeugkategorie 12i (Limmattalbahnhof Tramlink)
t_cobra_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12e (Cobra Zürich, 6 Achsen)
t_t2000_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12f (Tram2000, Zürich, 8 Achsen)
t_forch	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12h (Forchbahn Zürich, Be 4/6)
t_flex_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12g (Flexity Zürich, 8 Achsen)
t_tramli_z	Double	Stündliche Verkehrsmenge Tag Fahrzeugkategorie 12i (Limmattalbahnhof Tramlink)

13.3 Ordner «Inputdaten» [CadnaA]

13.3.1 Input Strasse+Tram

Klasse	Strasse_00dB_1000m
Beschreibung	Export der Strassen- und Tramgeometrien inklusive aller Attribute sowie Emissionsspektren für den Import nach CadnaA in die Tabelle "Strasse". Die Geometrien können je nach Einstellung des Betreibers nach Verkehrsrichtung oder Verkehrsrichtung und Fahrspur unterteilt sein.

Relevant: Die Attribute für das Info-Feld stellen jeweils den Verkehr summiert dar über PV/SV/Omnidirektional. Die dort hinterlegten Emissionen LreT, LreN wurden ebenfalls über die drei Abstrahlcharakteristiken energetisch summiert.

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	3D Polyline mit Z-Werten; neue oder modifizierte Verkehrsabschnitte werden beim Export automatisch auf das DTM abgelegt.
STRGATTNR	Text [80 C]	Swiss10 Verteilschlüssel-Nr. (nicht verwendet)
STRGATT	Text [80 C]	Swiss10 Verteilschlüssel (nicht verwendet)
RB_LME	Text [10 C]	
NAME	Text [200 C]	Name
ExtID	Text [40 C]	Externer Identifikator für Info-Feld
LreT	Text [20 C]	Lr,e Tag (dB[A]) für Info-Feld
LreN	Text [20 C]	Lr,e Nacht (dB[A]) für Info-Feld
BerModus	Text [130 C]	Info-Feld. Emissions-Berechnungsmodus: Anhand... - vordefinierten Swiss10-Fahrzeugkategorien - Swiss10-Konverter DTV - Swiss10-Konverter N1/N2 - Referenzspektren tags/nachts
DTV_Memo	Text [60 C]	DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fzg/d] neu berechnet anhand gewähltem Emissionsberechnungsmodus und dem dazugehörigen Verkehrsangaben für Info-Feld
N_Tag	Text [60 C]	Stündliche Verkehrsmenge Tag [Fzg/h] (Anteil Teilverkehrsmenge 2 in %) für Info-Feld

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
N_Nacht	Text [60 C]	Stündliche Verkehrsmenge Nacht [Fzg/h] (Anteil Teilverkehrsmenge 2 in %) für Info-Feld
Geschw	Text [80 C]	Geschwindigkeit Tag / Nacht [km/h] für Info-Feld
Belag	Text [80 C]	Standard-Belagskorrektur für Info-Feld
Richtung	Text [30 C]	Fahrtrichtung für Info-Feld
K_T	Text [10 C]	Verwendete K1-Pegelkorrektur Tag für Info-Feld
K_N	Text [10 C]	Verwendete K1-Pegelkorrektur Nacht für Info-Feld
KSkal	Text [10 C]	Verwendete K1-Skalierungsfaktor für Info-Feld
Steigung	Text [40 C]	Steigung [%] in Geometrierichtung für Info-Feld
Temperatur	Text [40 C]	Temperatur [°C] für Info-Feld
STRO_ID	Text [80 C]	Strassenoberfläche (nicht verwendet)
BEZ	Text [80 C]	Bezeichnung
DTV	Long	Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Fzg/d] (nicht verwendet)
SSCR_H_L	Float	Schirmhöhe links [m]
SSCR_H_R	Float	Schirmhöhe rechts [m]
SSCR_AW_L	Float	Zusatzbreite links [m] (Dieser Wert ist der Abstand der äußeren Beugungskante links von der äußersten Fahrbahnachse links)
SSCR_AW_R	Float	Zusatzbreite rechts [m] (Dieser Wert ist der Abstand der äußeren Beugungskante rechts von der äußersten Fahrbahnachse rechts)
RQ	Text [20 C]	Fahrspurbreite [m]
VLKW	Text [50 C]	Geschwindigkeit LKW [km/h] (nicht verwendet)
VPKW	Text [50 C]	Geschwindigkeit PKW [km/h] (nicht verwendet)
HA_ATT	Text [1 C]	Höhenangabe ALT relativ 'h' oder absolut 'a' (wird nicht verwendet)
ID	Text [44 C]	ID für Verkehrsabschnitt, bestehend aus <String LBK>_<String Anlagehalter>_<s=strasse oder t=tram>.<OIDDS>_<Vertikale Richtwirkung> <Vertikale Richtwirkung> entspricht PV, SV oder Omni Beispiel: IST2023_Kan_s.12_PV
INP_SPEK	Long	
LMET	Float	A-bewertert Gesamtpegel Lw' am Tag
LMEN	Float	A-bewertert Gesamtpegel Lw' in der Nacht
MARK	Text [10 C]	Aktivierungszustand des Objekts (+: aktiviert, -: deaktiviert, NULL: Ausgangszustand "egal")
MKT	Float	Modellkorrektur Tag [dB]
MKN	Float	Modellkorrektur Nacht [dB]
PT	Float	LKW-Anteil eta Tag [%] (nicht verwendet)
PE	Float	LKW-Anteil eta Abend [%] (nicht verwendet)
PN	Float	LKW-Anteil eta Nacht [%] (nicht verwendet)
SD_63 ... SD_8000	Float	Unbewertetes Oktavbandspektrum der Emission am Tag als LW [dB]
SN_63 ... SN_8000	Float	Unbewertetes Oktavbandspektrum der Emission in der Nacht als LW [dB]
SONR18DIR	Long	Vertikale Richtwirkung 1: PV, 2: SV, 3: Omni
Steig	Float	Steigung [%]
MT	Float	Stündliche Verkehrsstärke N am Tag [Fzg/h] (nicht verwendet)
ME	Float	Stündliche Verkehrsstärke N am Abend [Fzg/h] (nicht verwendet)
MN	Float	Stündliche Verkehrsstärke N in der Nacht [Fzg/h] (nicht verwendet)
No_K1	Text [2 C]	K1-Berechnung (ist deaktiviert und im Oktavbandspektrum enthalten)

13.3.2 Gebäude

Klasse	Gebaeude
Beschreibung	Export der Gebäude als 3D-Dachflächen für den Import nach CadnaA in die Tabelle "Haus". Bei Gebäuden, welche aus swissBUILDINGS3D abgeleitet wurden, besteht ein Gebäude aus mehreren Dachflächen. Dies erhöht die Genauigkeit aber auch die Dauer der Berechnung.

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	3D Polyline Geometrie mit z-Wert der Dachfläche in m
ALT_ATT	Text [1 C]	Höhenangabe ALT relativ 'h' oder absolut 'a' (wird nicht verwendet)
TRANSP	Float	Akustische Transparenz [%]
EGID	Text [15 C]	Gebäudeidentifikator für Infofenster
ES	Long	Empfindlichkeitsstufe für Infofenster
Typ	Text [100 C]	Gebäudetyp für Infofenster
ALT	Float	Höhe Anfangspunkt (wird nicht verwendet)
ID	Text [44 C]	Identifikator
MARK	Text [10 C]	Aktivierungszustand des Objekts (+: aktiviert, -: deaktiviert, NULL: Ausgangszustand "egal")
NAME	Text [200 C]	Name Gebäude
Nutz	Text [100 C]	Gebäudenutzung für Infofenster
RL	Float	Reflexionsverlust [dB]

13.3.3 Lärmschutzwände

Klasse	Schirm
Beschreibung	Export der Schallausbreitungshindernisse für den Import nach CadnaA in die Tabelle "Schirm".

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	3D Polyline Geometrie mit z-Wert als Oberkante in m
ALT_ATT	Text [1 C]	Höhenangabe ALT relativ 'h' oder absolut 'a' (wird nicht verwendet)
ALT	Float	Höhe Anfangspunkt (wird nicht verwendet)
ID	Text [44 C]	Identifikator
MARK	Text [10 C]	Aktivierungszustand des Objekts (+: aktiviert, -: deaktiviert, NULL: Ausgangszustand "egal")
NAME	Text [200 C]	Name Schirm
RL_L	Float	Reflexionsverlust linke Seite [dB]
RL_R	Float	Reflexionsverlust rechte Seite [dB]
ZAUSD	Float	Z-Ausdehnung von Oberkante Richtung Grund für schwebende Schirme [m] (-99.9 oder NULL entspricht einem nicht schwebendem Schirm)

13.3.4 Rechengebiet

Klasse Rechengebiet
 Beschreibung Export des Projektperimeters als Rechengebiet für den Import nach CadnaA in die Tabelle "Rechengebiet".

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	2D Polygon Geometrie
ID	Text [44 C]	Identifikator
MARK	Text [10 C]	Aktivierungszustand des Objekts (+: aktiviert, -: deaktiviert, NULL: Ausgangszustand "egal")
NAME	Text [200 C]	Name Rechengebiet

13.3.5 Bodenbedeckung

Klasse BodenBed
 Beschreibung Export der Bodenbedeckung für den Import nach CadnaA in die Tabelle "Bodenabsorption".

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	2D Polygon Geometrie
BABS	Float	Bodenabsorption als Bodenfaktor G nach ISO9613-2. Werte von 0 bis 1. 0: harter Boden (hohe Reflexion) 1: poröser Boden (geringe Reflexion)
ID	Text [44 C]	ID in CadnaA
MARK	Text [10 C]	Aktivierungszustand des Objekts (+: aktiviert, -: deaktiviert, NULL: Ausgangszustand "egal")
NAME	Text [200 C]	Bezeichnung

13.3.6 Höhenpunkte

Klasse Hoehenpunkt
 Beschreibung Export der Höhenpunkte für den Import nach CadnaA in die Tabelle "Höhenpunkt".

Attribut Name	Datentyp	Beschreibung
FID	Object ID	Primärschlüssel
Shape	Geometry	Punktgeometrie mit Z-Wert als Höhenwert in m
ID	Long	nicht verwendet