

Bedienungsanleitung

Juni 2025



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

Version 1.0
Datum 26.06.2025

1. Registrieren eines Projekts und Zeichnen des Projektperimeters

Dnoise
web services

Neues Verkehrsprojekt

Datenbank: LBK Kunde

1

Projektname *

Verantwortliche Person *

Firma *

E-Mail *

Verkehrsjahr *

Vorname

Nachname

IST

2023

2

Projektperimeter

3

☒ zeichnen via Polygon

☐ Rechteck

XMin,XMax,YMin,YMax:

4

Projekt registrieren

Einzugsgebiet via Mausclicks wählen. Mit Doppelklick abschliessen.



Aufrufen der Einstiegsseite der «D-noise web services» je nach kundenspezifischem Link. **Je nach kundenspezifischen Einstellungen kann das Verkehrsjahr nicht gewählt werden, sondern dient nur zur Information zum bereitgestellten Datenstand.**

1. Ausfüllen Projekt- und Kontaktdaten
Über die angegebene E-Mail-Adresse wird der Link zum Verkehrsprojekt verschickt und alle darin ausgeführte Downloads abgewickelt.
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 bereit eine Verkehrsprognose erstellt werden, wenn für die Strassenspuren Skalierungsfaktoren für den Verkehr hinterlegt sind. Hierzu die Jahreszahl ändern, es erscheint «PROG» für Prognose.
2. In der Karte zum Projektgebiet zoomen (mit +/--Button oder via Mausrad) mit gehaltener linker Maustaste wird die Karte verschoben mit gehaltener rechter Maustaste wird die Karte gedreht
3. Perimeter zeichnen via Polygon: mit mittlerer Maustaste – ohne zu halten – Stützpunkte setzen und mit Doppelklick abschliessen

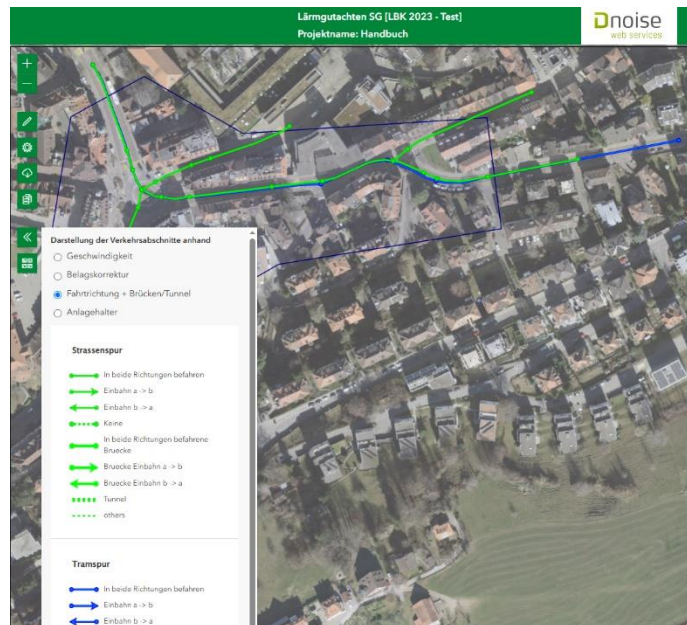
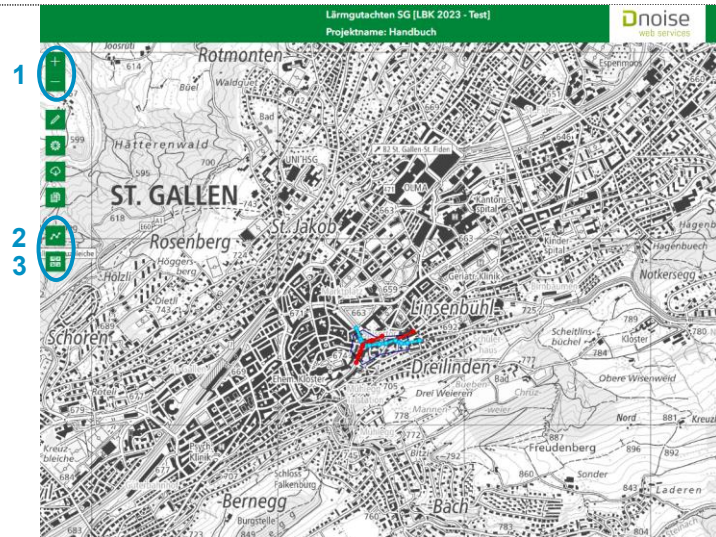


Perimeter zeichnen via Rechteck: mit gehaltener linker Maustaste Eckpunkt setzen, Rechteck aufziehen und Maustaste loslassen. Die angezeigten Koordinaten können noch angepasst werden.

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

4. «Projekt registrieren» anklicken → eine Bestätigung erscheint → ok → die Webseite kann verlassen werden. 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.**

2. Ansichtsoptionen



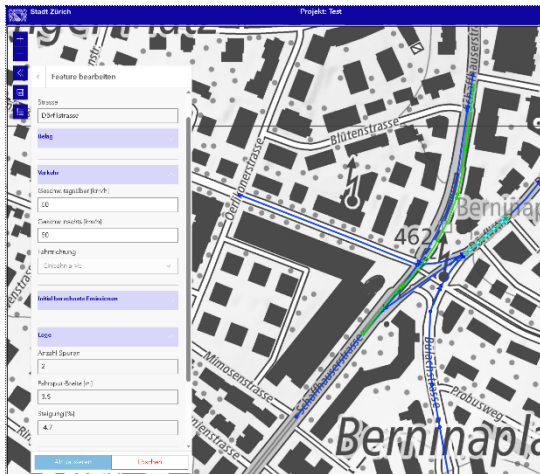
Mit Klick auf den Projekt-Link in der E-Mail wird ein Browser geöffnet. In der erscheinenden Karte sind die innerhalb des Projektperimeters liegenden Strassen- und Trampsuren sichtbar.

1. Zoomen/Zentrieren auf den Projektperimeter gleich wie bei der Projektregistrierung.
2. Die Darstellung der Strassen- und Trampsuren kann anhand der folgenden voreingestellten Symbolisierung gewählt werden:
 - Geschwindigkeit
 - Belagskorrektur
 - Fahrtrichtung + Brücken/Tunnel
 - Anlagehalter
3. Die Hintergrundkarte von swisstopo kann gewechselt werden:
 - Landeskarte grau
 - Landeskarte farbig
 - Luftbilder SWISSIMAGE

Beispielhafte Darstellung mit Symbolisierung «Fahrtrichtung + Brücken/Tunnel» zur besseren Trennung zwischen Strassen- und Trampsuren sowie mit Hintergrundkarte «Luftbilder SWISSIMAGE».

Wird auf dem Browser längere Zeit keine Bewegung festgestellt, kommt die Meldung «Sitzung verlängern» → ok drücken

3. Einführung Verkehrsabschnitte



Allgemeiner Hinweis für die dokumentierten Funktionen

- Die D-noise web services werden für jeden Kunden individuell konfiguriert. Die Fachstelle des Kantons/der Stadt kann alle dokumentierte Funktionen zur Verfügung stellen oder diese bewusst einschränken. Es sind daher je nach Einstellung nicht alle aufgezeigten Möglichkeiten verfügbar oder die Bearbeitung gewisser Attribute nicht möglich.



Einführung Emissions-Berechnungsmodus für sonROAD18

- Der Emissions-Berechnungsmodus entscheidet 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.
 - Anhand vordefinierten Swiss10+ Fahrzeugkategorien¹ z.B. aus Messdaten oder Modelldaten
 - Anhand Swiss10-Konverter DTV: Eingabe des DTV und Verwendung des Swiss-10-Konverters aus sonROAD18² mit Faktoren für DTV.
 - 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.
 - Anhand Referenzspektren tags/nachts: Es können Emissionspegel Tag/Nacht (z.B. Vorgaben von ASTRA) eingegeben werden. Anhand der ausgewählten Referenzspektren kann ein Emissionsspektrum erzeugt werden, welches für die Ausbreitung nach ISO9613-2 erforderlich ist. Weitere Attribute (Verkehr, Geschwindigkeit) werden nicht berücksichtigt.

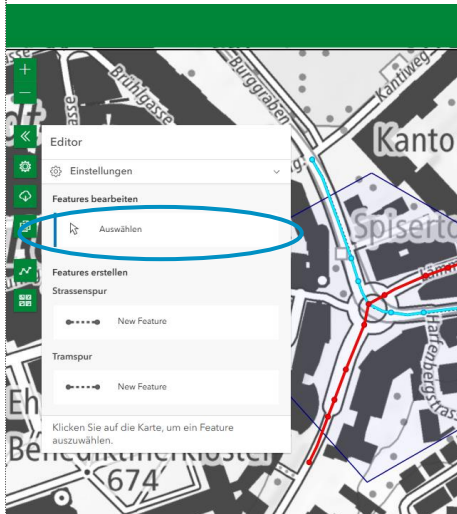
¹ BAFU, Umwelt-Wissen, «Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18», 2021 (Tabelle 3)

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

4. Verkehrsabschnitt bearbeiten: Attribute und Verkehr bearbeiten

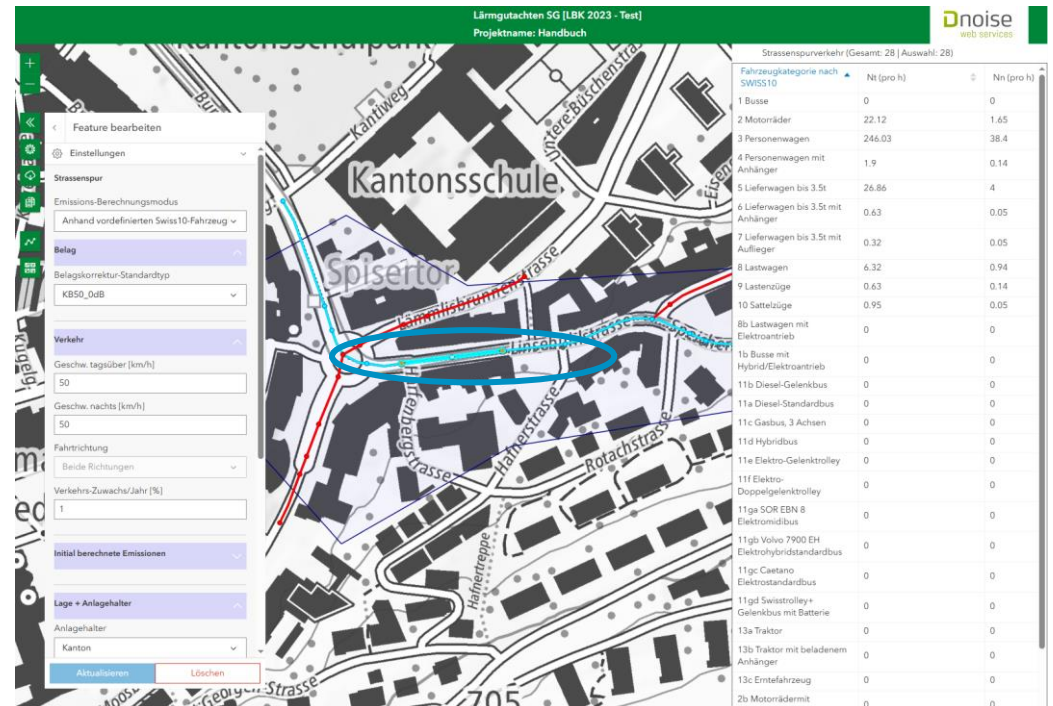
Schritt 1:

- Stiftsymbol anwählen, Menüpunkt «Auswählen» anklicken (eingekreist), Mausklick auf jene Strassen- oder Trampspur, für welche ein oder mehrere Emissionsparameter verändert werden sollen.
- Liegen beispielsweise Strassen- und Trampspuren 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:

- Die ausgewählte Strassen- oder Trampspur wird türkis dargestellt. Am linken und - je nach Emissions-Berechnungsgrundlage auch am rechten - Rand des Browsers erscheinen Popup-Fenster.
- Via das linke Fenster können die Attribute des Verkehrsabschnitts, z.B. der Emissions-Berechnungsmodus, der KB-Wert und/oder die Geschwindigkeit geändert werden. Mit Klick auf «Aktualisieren» werden die Anpassungen gespeichert.
- Der Verkehrs-Zuwachs/Jahr (%) legt die Wachstumsrate für eine Verkehrsprognose fest.
- Via das rechte Fenster kann für eine oder mehrere Fahrzeugkategorien (Kategorisierung gemäss SWISS10+) die stündliche Verkehrsmenge am Tag (Nt) und/oder nachts (Nn) verändert werden. Neue bzw. geänderte Werte werden direkt bei der Eingabe gespeichert (!).
- Je nach kundenspezifischer Einstellung sind einige Emissionsparameter wie z.B. die Steigung im linken Fenster einsehbar, aber nicht editierbar.
- Mit «Löschen» wird die selektierte Spur gelöscht. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden → bei einem Versehen muss das Projekt neu angelegt werden.

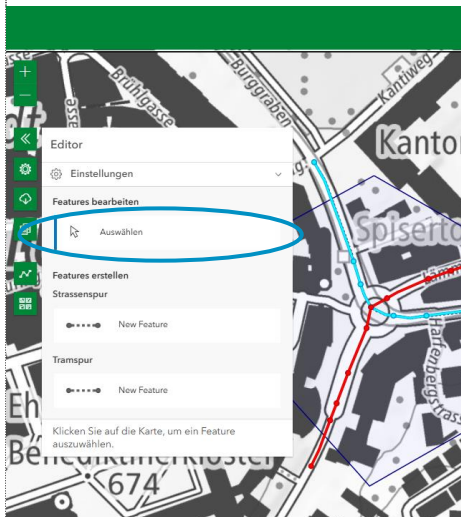


5. Verkehrsabschnitt bearbeiten: Geometrie

Schritt 1 zur Auswahl eines Verkehrsabschnitts wiederholen.

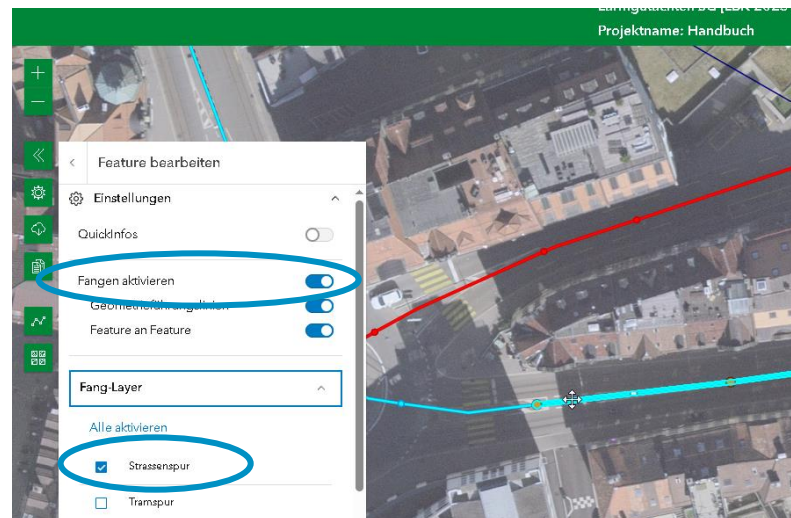
Schritt 2:

- Punkt verschieben: Mit der Maus über einen gross dargestellten Punkt der Geometrie fahren. Der Punkt wird weiss umrandet und das Bewegensymbol 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 Bewegensymbol. 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:

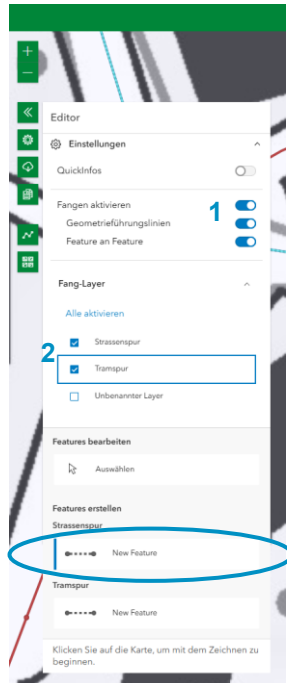
- Verschobene oder neu erstellte Punkte werden später beim Export (s. Kapitel 8) direkt auf das Geländemodell abgelegt und erhalten z-Werte. Sie müssen allenfalls später kontrolliert und geänderte oder neue Brücken noch in 3D modelliert werden.
- «Fangen aktivieren»: Damit ein Punkt oder ein Verkehrsabschnitt ohne Lücke an einen benachbarten Verkehrsabschnitt verknüpft werden kann, sollte unter den Einstellungen im linken Popup-Fenster «Fangen aktivieren» ausgewählt sein. Zusätzlich muss «Fang-Layer» aufgeklappt werden und der entsprechende Layer z.B. Strassenspur ausgewählt werden, um das Fangen auf diesen Layer anzuwenden. 
- 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.
- Mit «Löschen» wird die selektierte Spur gelöscht. Dies kann nicht rückgängig gemacht werden → bei einem Versehen muss das Projekt neu angelegt werden.



6. Verkehrsabschnitt erstellen

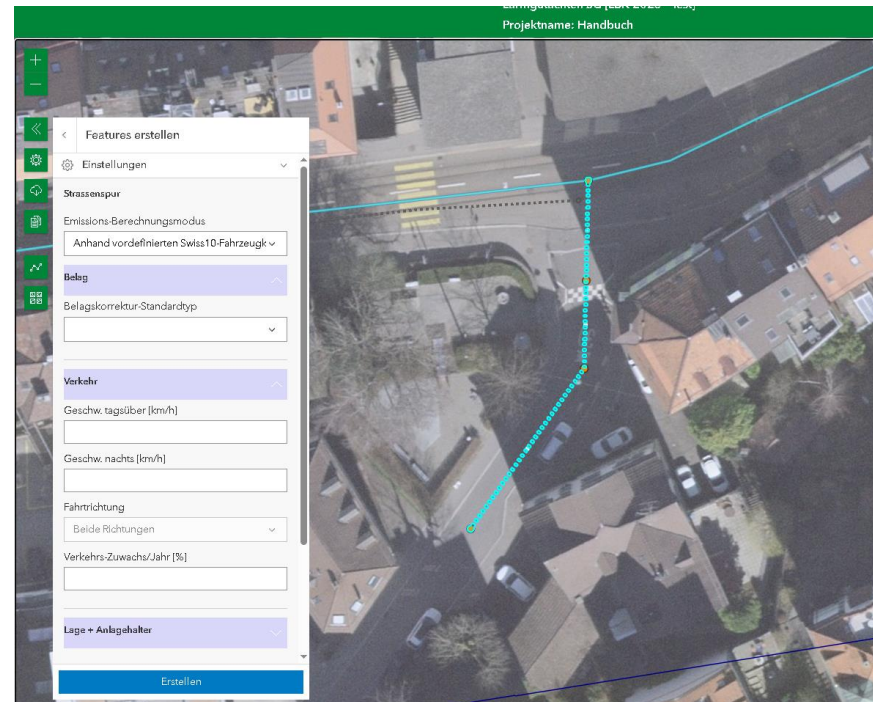
Schritt 1:

- Stiftsymbol anwählen, Menüpunkt «New Feature» für Strassen- oder Trampsur auswählen
- Damit der neue Verkehrsabschnitt direkt an ein bestehenden Verkehrsabschnitt angesetzt werden kann, empfiehlt sich unter Einstellungen das «Fangen aktivieren» (1) auszuwählen. Zusätzlich müssen dann als «Fang-Layer» die Strassen- oder Trampsur aktiviert werden.

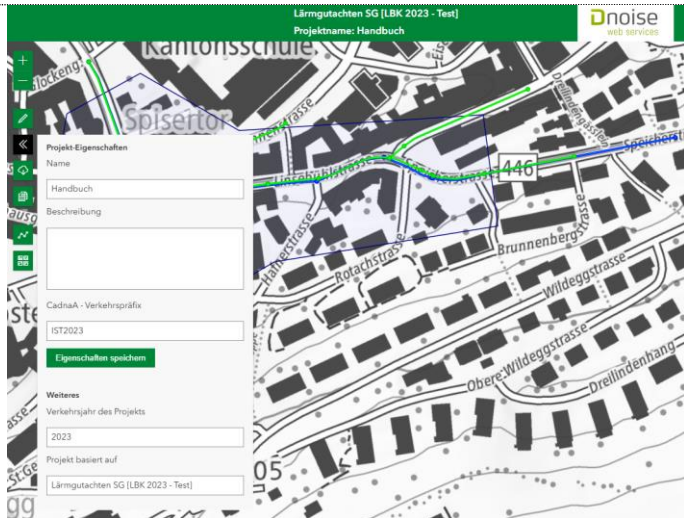


Schritt 2:

- 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 Doppelclick. Anschliessend erscheint das Pop-up-Fenster mit den benötigten Attributen.
- Die Attribute und der Verkehr lassen sich wie oben beschrieben einstellen. Um einen Verkehrsabschnitt erstellen zu können, müssen einige vorgegebene Attribute zwingend angegeben werden. Es sollten alle Attribute eingegeben werden, damit das Emissionssegment vollständig ist und die Emissionsberechnung durchgeführt werden kann.



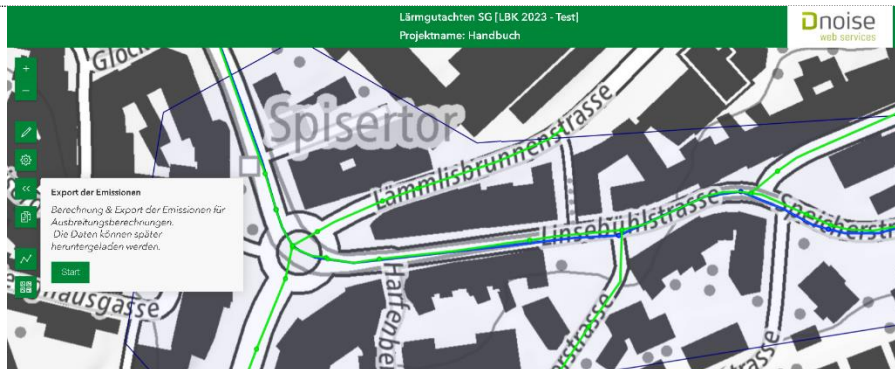
7. Projekteigenschaften



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.

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

8. Emissionen berechnen und exportieren



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 berechnet und 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.

9. 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.

Bei der Wahl eines höheren Projektjahrs als der Istzustand wird eine Verkehrsprognose erstellt. Der Verkehr wird dabei anhand des pro Verkehrsabschnitt hinterlegten prozentualen Verkehrs-Zuwachs/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.

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.

10. Exportformate

Name ^ - Input - Konfiguration - SoundPLAN - Uebersicht Verkehr - Aufbereitung_Daten_CadnaA.bat - Aufbereitung_Daten_CadnaA.cnm - D_noise_Web_Services_Projekt_Handbuch.info	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 <i>Hinweis:</i> Die Klassen können vor dem Import nach CadnaA im GIS manuell geändert werden, z.B. Objekte löschen, Geometrien oder Attribute anpassen. den Ordner «SoundPLAN» mit Shapefiles zu - Strassenspuren MIV/MÖV (mit Emissionsfaktoren: Anzahl Fahrzeuge pro Kategorien SWISS10+, Geschwindigkeit, Belag, Steigung, etc.), welche in SoundPLAN eingelesen werden können. - Trampuren (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 Strassenspuren MIV/MÖV (Belag/Geschwindigkeit/Anzahl Fahrzeuge SWISS10+) - den Trampuren (Geschwindigkeit/Anzahl Fahrzeuge pro Tramtyp) den Ordner «Konfiguration» sowie die Dateien <i>Aufbereitung_Daten_CadnaA.bat</i>, <i>Aufbereitung_Daten_CadnaA.cnm</i>, <i>Lbds.cnm</i> Sie dienen dem automatischen Import nach CadnaA. <i>D_noise_Web_Services_Projekt_<Projektname>.info</i> enthält die Metadaten zum exportierten Projekt wie: Projektname, Beschreibung, Exportdatum, Koordinaten Rechengebiet und Einflussgebiet sowie weitere Metadaten.
---	---

11. Import in eine Immissionsberechnungssoftware, insbesondere CadnaA

Die Shapefiles in den Ordnern «Input» und «SoundPLAN» bzw. «Uebersicht Verkehr» sind in diverse Immissionsberechnungssoftware insbesondere CadnaA und SoundPLAN einlesbar. Die Klassen in «Uebersicht Verkehr» liefern zudem alle Attribute inkl. Verkehr und die Emissionspegel Lre für den originalen Zustand sowie den angepassten Zustand. Damit hat der Gutachter vor der Weiterverarbeitung z.B. in CadnaA die Möglichkeit

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

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.

Mit Doppelklick auf das File «**Aufbereitung_Daten_CadnaA.bat**» wird im selben Verzeichnis die Datei «CnaAufbereitet.cna» angelegt, vorausgesetzt CadnaA ist installiert und eine aktuelle CadnaA-Lizenz ist vorhanden.

Falls die .bat-Datei nicht ausgeführt werden kann, kann alternativ CadnaA geöffnet werden, und via Drag&Drop die Datei «**Aufbereitung_Daten_CadnaA.cnm**» in das CadnaA-Fenster gezogen werden. Dadurch wird ebenfalls die Datei «CnaAufbereitet.cna» erstellt.

Diese CadnaA-Datei beinhaltet:

- die vorgegebenen Konfigurationsparameter für die Ausbreitungsrechnung
- die basierend auf den angepassten Emissionsparametern nach sonROAD18 berechneten Emissionen. Je nach kundenspezifischer Einstellung liegen diese als Verkehrsachse, richtungsgetrennt oder sogar spurgenaue vor.
- sämtliche für Lärmberechnungen relevanten Geodaten des Lärmbelastungskatasters im Projektperimeter

Strassen: Pro Strassen- bzw. Tramspur liegen immer 3 Strassen – je eine pro Abstrahlcharakteristik – übereinander. Jede der drei Klassen enthält die energetische Summe der zugehörigen Swiss10-Kategorien als Okavbandspektren unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen nach Anhang 3, LSV, d.h. Lw(f)+K1 für Motorfahrzeuge bzw. Lw(f)+K2 für Bahnen.

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

 PV_s.995 UGZLDB_STRASSE
 SV_s.995 UGZLDB_STRASSE
 Omni_s.995 UGZLDB_STRASSE

Tram: die Emissionen sind in der Abstrahlcharakteristik OMNI enthalten

 PV_t.299 UGZLDB_STRASSE
 SV_t.299 UGZLDB_STRASSE
 Omni_t.299 UGZLDB_STRASSE

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 Infocenter 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 momentan auf Objekte begrenzt. Bei Überschreitung der Anzahl bleibt die neue erstellte «CnaAufbereitet.cna» jedoch offen und Sie können unnötige Häuser löschen (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 kann empfohlen werden 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).

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

Hinweis: Bei Lärmberechnungen für Lärmgutachten ist häufig die dritte Reflexionsordnung zu verwenden und müsste in den Einstellungen geändert werden. Ein Reflexionsverlust von 1 dB für Gebäude ist bereits standardmässig zugewiesen (Absorptionsgrad Alfa von 0.21).