



Biel, 29.01.2024

## **Dokumentation Anwendungsgrundlagen / Berechnungskonfiguration sonROAD18 in der Stadt Biel**

Version 1.0 vom 29.01.2024

### **1. Ausgangslage**

Seit dem 1. Juli 2023 gilt das neue Emissionsmodell für Strassenlärm sonROAD18 [1,2] in der Kombination mit dem Ausbreitungsmodell der Norm ISO 9613-2 [3] als anerkannter Stand der Technik und ist als Berechnungsverfahren für die Prüfung der Anforderungen der Lärmschutzverordnung (LSV) an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten und an Arealentwicklungen in der Stadt Biel zu verwenden.

Mit der Umstellung des Emissionsmodells auf sonROAD18 und der Ausbreitungsrechnung auf ISO 9613-2 stellen sich neue Anforderungen an die Abgabe der Grundlagedaten.

Für Lärmberechnungen nach sonROAD18 in Kombination mit ISO 9613-2 sind insbesondere die Vorgaben in Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18, Aufbereitung der Eingabedaten und Ausbreitungsrechnung, Bundesamt für Umwelt, Bern [4] zu berücksichtigen. Hilfreich ist dabei auch FAQs, Bundesamt für Umwelt, Bern [5] sowie die Anwendungshilfe zum Strassenlärm-Emissionsmodell sonROAD18 in Kombination mit der Ausbreitungsrechnung nach ISO 9613-2, Vollzugshilfe 3.31 [6]. Letztere enthält u.a. Einstellungen für die gängigsten Lärmberechnungs-Softwares. Im Folgenden wird die Praxis von der Stadt Biel beschrieben, soweit sie von den Vorgaben abweicht oder diese ergänzt / präzisiert.

Das neue Berechnungsmodell sonROAD18 in Kombination mit ISO 9613-2 berücksichtigt bei der Berechnung mehr Parameter als das alte Berechnungsmodell StL86+. Dies hat zur Folge, dass eine Neuberechnung mit sonROAD18 gegenüber StL86+ situationsabhängig sowohl zu höheren als auch zu tieferen Emissions- und Immissionswerten führen kann.

### **2. Emissionen**

#### **2.1. Verkehrsdaten**

Die Verkehrsdaten sind aus dem WebGIS [Strassenlärm-Verkehrsdaten](#) zu entnehmen. Sie dienen der Orientierung von Interessierten und als Planungsinstrument bei Um- und Neubauten. Sie haben keine rechtliche Wirkung. Die Daten sollen immer im konkreten Einzelfall auf ihre Plausibilität überprüft werden, da diese sich laufend verändern können. Je nach verfügbaren Daten und Ressourcen ist es nicht immer möglich, die erforderlichen Daten zu liefern. In solchen Fällen ist die Datengrundlage mit dem Bereich Verkehr der Stadt Biel ([verkehr@biel-bienne.ch](mailto:verkehr@biel-bienne.ch)) zu klären.

Im WebGIS auf der Ebene «Strassenlärm-Emissionen» finden sich die aktuell vorhandenen Verkehrsangaben. Die angegebenen Emissionspegel Tag/Nacht basieren auf dem Modell StL86+ und sind für die Lärmuntersuchung nicht anzuwenden.

## 2.2. Fahrzeugkategorien

Die Verkehrszahlen nach Swiss10 werden mit dem Swiss10 Konverter mit der Eingabe entweder des durchschnittlichen täglichen Verkehrs (DTV; Anzahl Fahrzeuge während 24 Std.) oder der stündlichen Verkehrsmengen Nt1, Nt2, Nn1, Nn2 gemäss Anhang 3, Ziff. 32 LSV berechnet. Der motorisierte öffentliche Verkehr ist im Anteil lärmintensiven Fahrzeugen und somit auch im Swiss 10 Konverter integriert.

Die Verwendung der stündlichen Verkehrsdaten (Nt1, Nn1 in Fz/h) ist dem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV in Fz/Tag) zu bevorzugen.

## 2.3. Geschwindigkeit

Es wird generell die signalisierte Geschwindigkeit verwendet. In begründeten Fällen (z.B. wenn in einem Abschnitt signifikante Abweichungen von der signalisierten Geschwindigkeit auftreten) können effektive Geschwindigkeiten eingesetzt werden.

## 2.4. Strassentypen

Die Klassierung der Strassen stützt sich auf die in der Norm VSS 40 040b genannten Strassentypen. Ein elektronischer Plan mit den Strassentypen (HLS, HVS, VS und SS) für die Eingabe in SonRoad18 Berechnung befindet sich in Bearbeitung. Derzeit kann als Grundlage der Plan der Strassennetzhierarchie, der zusammen mit der globalen Mobilitätsstrategie 2018-2040 veröffentlicht wurde, verwendet und online eingesehen werden: [Plangrundlagen - Stadt Biel](#) (Hauptverkehrsachse, Verbindungsachse und Sammelstrasse/Verbindungsnetz innerhalb des Quartiers). Für Rückfragen ist Kontakt mit dem Bereich Verkehr der Stadt Biel ([verkehr@biel-bienne.ch](mailto:verkehr@biel-bienne.ch)) aufzunehmen.

## 2.5. Belagszuschläge

Es ist die Standard-Belagskorrektur (KB-Wert) zu verwenden: KB +0 @50 km/h (spektrale Standard-Belagskorrektur für 50 km/h mit KB = 0 dB für akustisch neutralen Belag gemäss [4]). Die gilt für Abschnitte mit signalisierten Geschwindigkeiten mit und unter 50 km/h.

## 3. Immissionen

### 3.1. Geländemodell

Als Basis für die Berechnungen dient ein dreidimensionales Geländemodell (Höhenpunkte z.B. aus swissALTI3D, 0.5 m Maschenweite) mit Lärmquellen, den relevanten Objekten im Schallausbreitungsweg und den massgebenden Empfangspunkten.

Die vereinfachten Daten der amtlichen Vermessung (MOPUBE) aus dem Geoportal des Kantons Bern können unentgeltlich unter folgendem link heruntergeladen werden: [AV-Daten](#).

### 3.2. Reflexionen

Für Lärmgutachten im städtischen Gebiet ist die dritte Reflexionsordnung zu verwenden. Sämtliche Gebäude sind als reflektierend einzugeben. Gemäss den Vorgaben des BAFU ist ein Reflexionsgrad von 79% (Verlust von 1 dBA) einzustellen.

### 3.3. Bodenfaktor G

Der Bodenfaktor G wird im städtischen Umfeld generell (falls keine grosse Absorptionsflächen vorhanden, z.B. grössere Grünflächen wie Pärke) mit  $G = 0$  (reflektierend) modelliert (in Abweichung zu den Empfehlungen von [4]).

## 4. Emissions- und immissionsseitige Pegelkorrekturen in Kreuzungsbereichen und bei Kreiseln

Es werden keine Störwirkungskorrekturen für Knoten und Kreisel angewendet.

## 5. Beurteilung der Immissionen

Die Rundungsregel gemäss Vollzugshilfe des Cercle Bruit [7] wird nicht angewendet. In diesem Zusammenhang sind die Immissions- und Beurteilungspegel ohne Nachkommastelle auszuweisen.

## 6. Anforderungen an ein Lärmgutachten

Allgemeine Anforderungen an Lärmgutachten gemäss den bundesrechtlichen Vorgaben sind auf der Internetseite: [www.bauen-im-laerm.ch](http://www.bauen-im-laerm.ch) zu finden.

### Literatur

- [1] Heutschi K., Locher B., 2018: sonROAD18 – Berechnungsmodell für Strassenlärm, Empa, 09.07.2018: <https://www.bafu.admin.ch/sonROAD18>
- [2] Heutschi K., 2020: sonROAD18-Berechnungsmodell für Strassenlärm – Weiterentwicklungen und Ergänzungen, Empa, 30.11.2020: [sonROAD18 Weiterentwicklungen und Ergänzungen](#)
- [3] International Standard ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 15.12.1996
- [4] BAFU (Hrsg.), 2021: Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18. Aufbereitung der Eingabedaten und Ausbreitungsrechnung. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 2127, [bafu.admin.ch/uw-2127-d](http://bafu.admin.ch/uw-2127-d)
- [5] BAFU (Hrsg.), 2022: sonROAD18: Frequently asked questions FAQs. Bundesamt für Umwelt, Bern: [FAQs sonROAD18](#)
- [6] Cercle Bruit, 2022: Anwendungshilfe zum Strassenlärm-Emissionsmodell sonROAD18 in Kombination mit der Ausbreitungsrechnung nach ISO 9613-2, Vollzugshilfe 3.31, [cb vollzugshilfe 331 de 2022-06.pdf \(cercle bruit.ch\)](#)
- [7] Cercle Bruit, 2021: Runden und Darstellen von Lärmermittlungsresultaten, [Vollzugshilfe 1.10, 110 Vollzugshilfe DE 2022-02.pdf](#)