



## **CPX-Messungen Strassenbeläge**

### Messbericht 2021 - Anhang

Ihre Kontaktperson: Tina Saurer  
[tina.saurer@grolimund-partner.ch](mailto:tina.saurer@grolimund-partner.ch), D 031 356 20 04

BAFU  
A5326  
22. Dezember 2021

## Impressum

### Auftragnehmer

Grolimund + Partner AG

### Auftraggeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

### Autoren

Erik Bühlmann

Tina Saurer

Björn Probst

Lena Gafner

| Version | Datum      | Autoren             | Beschrieb  | Verteiler                     |
|---------|------------|---------------------|------------|-------------------------------|
| V 0     | 07.12.2021 | L. Gafner/B. Probst | Entwurf    | BAFU D. Schneuwly, S. Steiner |
| V1      | 22.12.2021 | B. Probst           | Endfassung | BAFU D. Schneuwly, S. Steiner |

*Diese Studie wurde im Auftrag des BAFU verfasst. Für den Inhalt ist allein der Auftragnehmer verantwortlich.*

V1\_Anhang\_A5326\_CPX\_2021\_20211222.docx

## Anhang

|      |                                                |    |
|------|------------------------------------------------|----|
| I    | Methoden .....                                 | 4  |
| II   | Angaben zu den Messungen und Messgeräten ..... | 10 |
| III  | Fotos Beläge 2021 .....                        | 11 |
| IV   | Messergebnisse 2021 .....                      | 17 |
| V    | Fotos Beläge 2020 .....                        | 19 |
| VI   | Messergebnisse 2020 .....                      | 29 |
| VII  | Fotos Beläge 2019 .....                        | 32 |
| VIII | Messergebnisse 2019 .....                      | 41 |
| IX   | Fotos Beläge 2018 .....                        | 44 |
| X    | Messergebnisse 2018 .....                      | 54 |

## Anhang

### I Methoden

#### CPX-Messverfahren

Die von G+P AG eingesetzte CPX-Methode richtet sich nach SN EN ISO 11819-2:2021. Bei dieser Methode werden die akustischen Eigenschaften von Strassenbelägen durch eine kontinuierliche und direkte Messung der Reifen-Fahrbahngeräusche mit einem Messanhänger ermittelt.

#### CPX-Messsystem und Testreifen

Beim CPX-Messsystem wird der Schallpegel in zwei separaten schallgedämmten Kammern innerhalb des Messanhängers in unmittelbarer Reifennähe mit je zwei Mikrofonen gemessen. Der eingesetzte G+P Anhänger erfüllt die in der SN EN ISO 11819-2:2021 festgelegten Kriterien betreffend Beeinflussung der Messergebnisse durch geräteeigene Schallreflexionen sowie durch interne und externe Schallgeräusche (siehe Testergebnisse in Anhang 3).

Die verwendeten Testreifensätze sind in Abbildung 1 (rechts) dargestellt und entsprechen der Empfehlung der SN EN ISO 11819-3:2021: Uniroyal Tigerpaw (SRTT) 225/60-R16 (Testreifen P1 für Personenwagen/Cars) und Avon AV4 195-R14C (Testreifen H1 für Lastwagen/Trucks).



Abbildung 1: G+P Messsystem und CPX-Testreifen P1 (links) und H1 (rechts) gemäss ISO TS 11819-3:2017.

Eine schematische Übersicht über das G+P Messsystems ist in Abbildung 2 dargestellt.

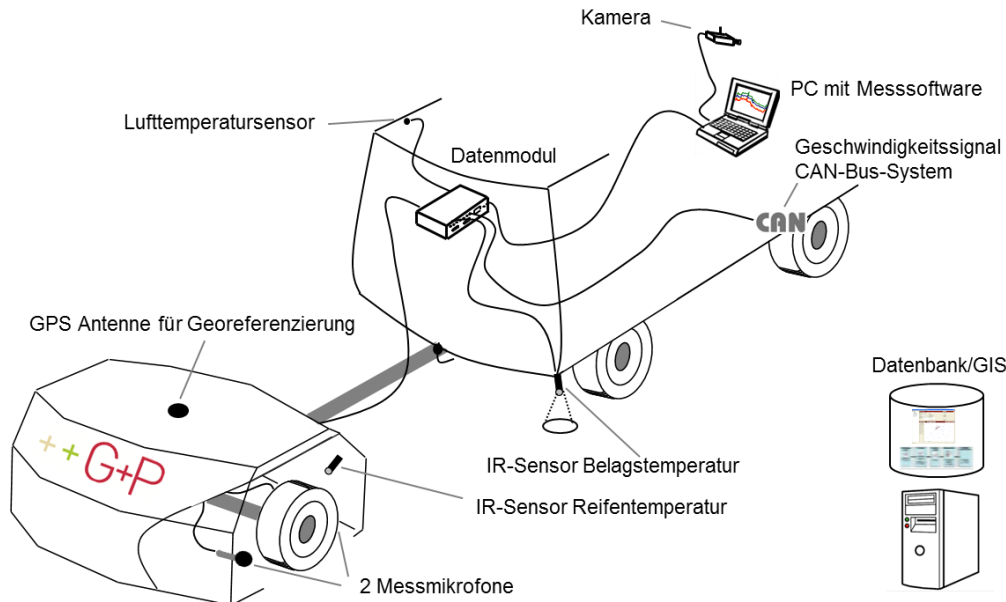


Abbildung 2: Schematische Übersicht des G+P Messsystems

Die Signale der 4 Messmikrofone (2 Messmikrofone je Seite), das Geschwindigkeitssignal aus dem CAN-Bus-System des Zugfahrzeuges, das GPS-Signal für die Georeferenzierung der Messdaten, sowie die Signale der Temperatursensoren werden im zentralen Datenmodul verarbeitet und von der Messsoftware aufgezeichnet. Die unmittelbare grafische Anzeige der Messsignale ermöglicht die ständige Überwachung des gesamten Messvorgangs während der Fahrt. Eine Kamera auf der Vorderseite des Fahrzeugs fotografiert zu Interpretations- und Kontrollzwecken fortlaufend die Strassenoberfläche. Alle Messdaten werden vom Datenmodul mit Ort/Zeit-Angaben versehen und zur Auswertung in einer eigens entwickelten Datenbankapplikation abgelegt.

### Messmethode

Pro Reifen werden die A-bewerteten Schallpegel kontinuierlich auf der gesamten Messstrecke erfasst. Dabei werden die Mikrofonsignale mit einer Frequenz von 8 Hz aufgezeichnet und pro Messsegment (Länge 20 m) energetisch gemittelt. Die Messfahrt erfolgt bei möglichst konstanter Geschwindigkeit (Referenzgeschwindigkeit von 50 km/h oder 80 km/h).

### Datenauswertung und Datenkorrektur

Die Datenanalyse und -auswertung erfolgt nach den Vorgaben in der SN EN ISO 11819-2:2021, SN EN ISO 11819-3:2021 und ISO/TS 13471-1:2017 geschilderten Vorgehensweise. Die Messresultate werden entsprechend der Messgeschwindigkeit sowie bezüglich geräteeigener Schallreflexionen, der in-situ gemessenen Lufttemperatur auf 1.5 m Höhe über dem Boden und der spezifischen Reifenhärte korrigiert. Eine schematische Darstellung des Vorgehens bei der Datenauswertung und -korrektur ist in Abbildung 3 gezeigt.

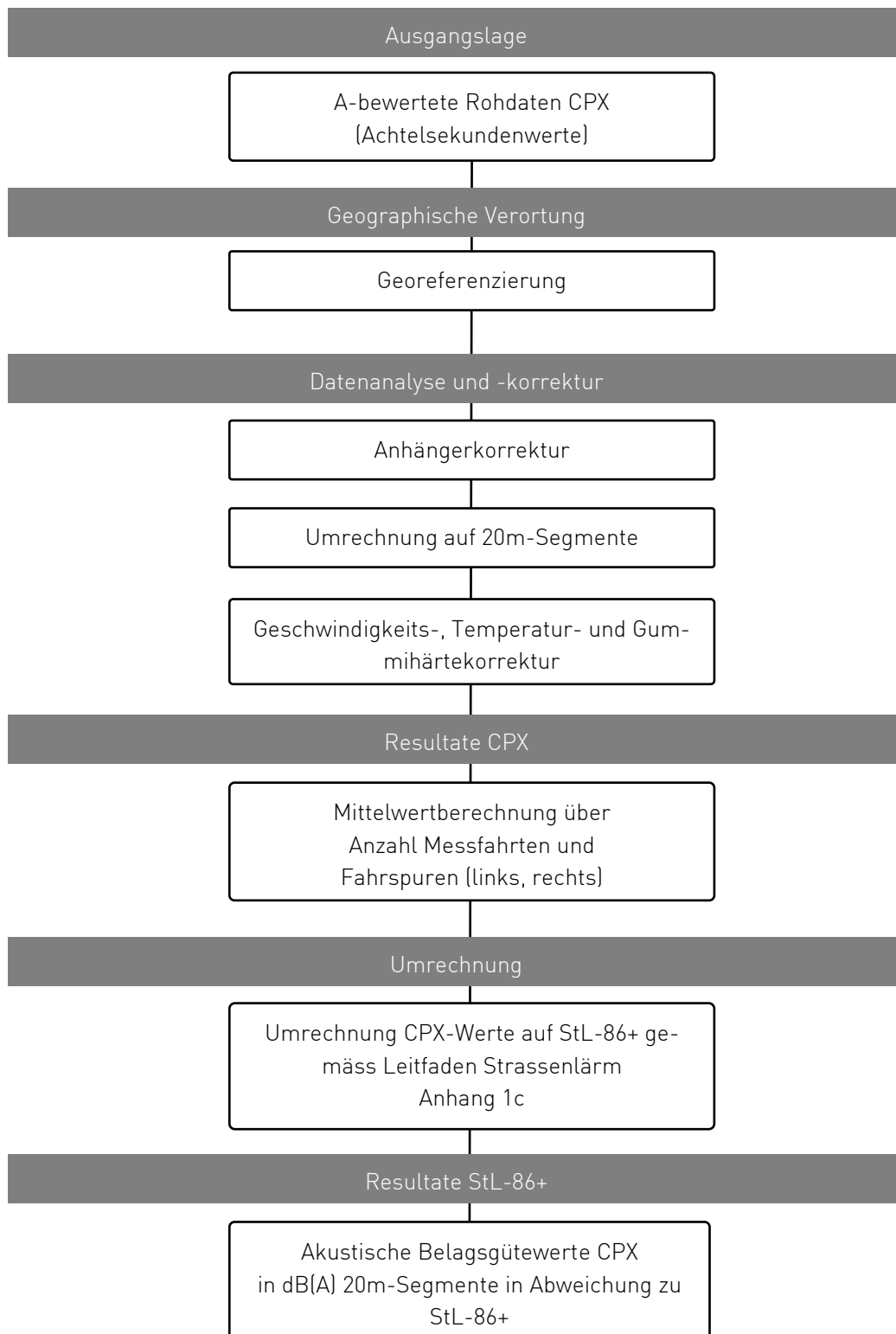


Abbildung 3: Schema zur Datenauswertung und -korrektur

Als erster Schritt werden die spektralen CPX-Daten der Mikrofonpositionen m=1 und m=2 für die linke und die rechte Messkammer energetisch gemittelt:

$$L'_{CPX:t,w,r,i,f} = 10 \cdot \lg \left[ 0.5 \cdot (10^{0.1 \cdot L_{CPX:t,w,r,i,f,1}}) + 0.5 \cdot (10^{0.1 \cdot L_{CPX:t,w,r,i,f,2}}) \right] \text{ dB} \quad (1)$$

|                      |                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| $L_{CPX:t,w,r,i,f}$  | CPX-Indexwert pro Mikrofon                              |
| $L'_{CPX:t,w,r,i,f}$ | CPX-Indexwert pro Messkammer                            |
| t                    | CPX-Teststreifen (P1, H1)                               |
| w                    | Reifenspur (links, rechts)                              |
| r                    | Indexnummer der Messfahrt                               |
| i                    | Indexnummer des 20 m-Messsegments                       |
| f                    | Terzbandmittenfrequenz [Hz] (315 bis 5000 Hz)           |
| m={1,2}              | Mikrofonpositionen 1 und 2 in der jeweiligen Messkammer |

Anschliessend erfolgt eine Korrektur bezüglich der geräteeigenen Schallreflexionen, der Geschwindigkeit, der Temperatur sowie der Reifengummi Härte:

$$L_{CPX:t,w,r,i,f,v_{ref}} = 10 \cdot \lg \left[ \sum_{f=315}^{5000} 10^{0.1 \cdot (L'_{CPX:t,w,r,i,f} + C_{d,t,f})} \right] \text{ dB} - C_{v,t,v_{ref}} - C_{T,t} - C_{H_{A,t}} \quad (2)$$

|                           |                                                                                |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| $L_{CPX:t,w,r,i,v_{ref}}$ | korrigierter CPX-Indexwert pro Messreifen                                      |
| $L'_{CPX:t,w,r,i}$        | unkorrigierter CPX-Indexwert pro Messreifen                                    |
| $C_{d,t,f}$               | terzbandbasierte Anhängerkorrektur [dB] pro Messreifen                         |
| $C_{v,t,v_{ref}}$         | reifen- und referenzgeschwindigkeitsspezifische Geschwindigkeitskorrektur [dB] |
| $C_{T,t}$                 | reifenspezifische Temperaturkorrektur [dB]                                     |
| $C_{H_{A,t}}$             | reifenspezifische Gummihärtekorrektur [dB]                                     |
| t                         | CPX-Teststreifen (P1, H1)                                                      |
| w                         | Reifenspur (links, rechts)                                                     |
| r                         | Indexnummer der Messfahrt                                                      |
| i                         | Indexnummer des 20 m-Messsegments                                              |
| f                         | Terzbandmittenfrequenz [Hz] (315 bis 5000 Hz)                                  |
| $v_{ref}$                 | CPX Referenzgeschwindigkeit [km/h] (50 km/h, 80 km/h)                          |

#### Anhängerkorrektur $C_{d,t,f}$

Die Anhängerkorrektur adressiert geräteeigene Schallreflexionen und wird terzbandspezifisch zum unkorrigierten CPX-Indexwert addiert (siehe Formel 2).

#### Geschwindigkeitskorrektur $C_{v,t,v_{ref}}$

Die Geschwindigkeitskorrektur gegenüber einer Referenzgeschwindigkeit von 50 km/h auf Messstrecken im Innerortsbereich oder 80 km/h auf Messstrecken auf Nationalstrassen berechnet sich wie folgt:

$$C_{v,t,v_{ref}} = B \cdot \lg \left( \frac{v_{t,w,r,i}}{v_{ref}} \right) \text{ dB} \quad (3)$$

|                   |                                                                                             |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_{v,t,v_{ref}}$ | reifen- und referenzgeschwindigkeitsspezifische Geschwindigkeitskorrektur [dB]              |
| B                 | Geschwindigkeitskonstante                                                                   |
| $v_{t,w,r,i}$     | reifenspezifische Messgeschwindigkeit pro Reifenspur, Messfahrt und 20 m-Messsegment [km/h] |
| $v_{ref}$         | CPX Referenzgeschwindigkeit [km/h] (50 km/h, 80 km/h)                                       |

### Temperaturkorrektur $C_{T,t}$

Die CPX-Indexwerte werden, entsprechend der Anforderungen des Projekts, mit einem der beiden folgenden Verfahren temperaturkorrigiert:

1. Norm, d.h. gemäss ISO/TS 13471-1:2017

$$C_{T,t} = \gamma_{p,t} \cdot (T_{Luft150} - T_{ref}) \quad (4)$$

$$\gamma_{p,t} = \gamma_{P1} = \gamma_{H1} = -\omega_p + \varphi_p \cdot v_{ref} \quad (5)$$

|                |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_{T,t}$      | reifenspezifische Temperaturkorrektur [dB]                                                                                                                                                                                                 |
| $\gamma_{p,t}$ | Belagstyp- und reifenspezifischer Temperaturkorrekturfaktor [dB/°C]                                                                                                                                                                        |
| $T_{Luft150}$  | in-situ, auf 1.5 m Höhe über dem Boden aufgezeichnete Lufttemperatur [°C]                                                                                                                                                                  |
| $T_{ref}$      | Referenzlufttemperatur von 20°C                                                                                                                                                                                                            |
| $\omega_p$     | Belagstypabhängige Konstante [dB/°C]<br>$\omega_p = -0.14$ für dichte Asphaltbeläge (z.B. AC, SMA, MR)<br>$\omega_p = -0.10$ für Betonbeläge<br>$\omega_p = -0.08$ für poröse Asphaltbeläge (z.B. SDA, Nanosoft 4)                         |
| $\varphi_p$    | Belagstypabhängiger Korrekturfaktor [dB/(°C · km/h)]<br>$\varphi_p = 0.0006$ für dichte Asphaltbeläge (z.B. AC, SMA, MR)<br>$\varphi_p = 0.0004$ für Betonbeläge<br>$\varphi_p = 0.0004$ für poröse Asphaltbeläge (z.B. SDA 4, Nanosoft 4) |
| $v_{ref}$      | CPX Referenzgeschwindigkeit [km/h] [50 km/h, 80 km/h]                                                                                                                                                                                      |

2. Detailliert, d.h. gemäss Bühlmann und Ziegler (2011), "Temperature effects on tyre/road noise measurements", Proc. of InterNoise, Osaka.):

$$C_{T,t} = \gamma_{T,t,p,f} \cdot (T_{Luft150} - 20^\circ C) \quad (6)$$

|                    |                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| $C_{T,t}$          | reifenspezifische Temperaturkorrektur [dB]                           |
| $\gamma_{T,t,p,f}$ | belags- und reifenabhängiger spektraler Korrekturfaktor [dB(A) / °C] |
| $T_{Luft150}$      | in-situ aufgezeichnete Lufttemperatur auf 1.5 m Höhe [°C]            |

Die detaillierte Temperaturkorrektur kommt teilweise bei Belagsmonitorings mit erhöhten Anforderungen an die spektrale Korrektur der gemessenen Beläge zur Anwendung.

### Gummihärtekorrektur $C_{H_A,t}$

Gummihärtekorrekturen werden in Abhängigkeit des Reifentyps wie folgt berechnet:

$$C_{H_A,t} = \beta_t \cdot (H_{A,t} - H_{A,ref}) \quad (7)$$

|             |                                                                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $C_{H_A,t}$ | reifenspezifische Gummihärtekorrektur [dB]                                                               |
| $\beta_t$   | reifenspezifischer Gummihärte-Korrekturfaktor,<br>wobei $\beta_{P1} = \beta_{H1} = 0.20$ [dB/Shore A]    |
| $H_{A,t}$   | reifenspezifische Gummihärte bei 20 °C [Shore A]                                                         |
| $H_{A,ref}$ | reifenspezifische Gummihärte-Referenzwert [Shore A],<br>wobei $H_{A,P1,ref} = H_{A,H1,ref} = 66$ Shore A |

### CPX Gesamtpegel

Für die Berechnung der CPX-Gesamtpegel werden korrigierten CPX-Rollgeräuschpegel über die Reifenspuren, die Messfahrten sowie die 20m-Segmente arithmetisch gemittelt.

$$L_{CPX:t,v_{ref}} = \frac{1}{n_w} \sum_{w=1}^{n_w} \left[ \frac{1}{n_r} \sum_{r=1}^{n_r} \left( \frac{1}{n_i} \sum_{i=1}^{n_i} L_{CPX:t,w,r,i,v_{ref}} \right) \right] \quad (8)$$

### Umrechnung auf StL-86+ bei 50 km/h

CPX-Indexwerte repräsentieren die absoluten Schallpegel in 20 cm Distanz zum Reifen. Für die Interpretation der Resultate interessiert aber die Abweichung vom in der Schweiz gültigen Emissions-Modell StL-86+. Dazu wurden die CPX-Indexwerte an 67 Standorten mit SPB Messungen (Statistical Pass-By-Vorbeifahrtmessungen) korreliert. Die zur Korrelation verwendeten SPB-Messungen wurden gemäss dem *Technischen Merkblatt für akustische Belagsgütemessungen an Strassen* (ASTRA/BAFU, 2006, Dokument UV-0637, Anhang 1c) durchgeführt.

Die Genauigkeit dieser Umrechnungsmodelle wurde anhand von Korrelations- und Regressionsanalysen überprüft. Die Bestimmtheitsmasse ( $R^2$ ) für die verwendeten Umrechnungsmodelle betragen 94% für L\_CPX:P und SPB N1 (Vorbeifahrtmessungen von Personenwagen und leichten Fahrzeugen) und 64% für L\_CPX:H und SPB N2 (Vorbeifahrtmessungen von Lastwagen und schweren Fahrzeugen).

Für das Umrechnungsmodell L\_CPX:P - SPB N1 liegt das 95% Vertrauensintervall zwischen  $\pm 0.2$  bis  $\pm 0.8$  dB(A). Für das Umrechnungsmodell L\_CPX:H - SPB N2 bewegt sich das 95% Vertrauensintervall zwischen  $\pm 0.3$  bis  $\pm 1.4$  dB(A).

## II Angaben zu den Messungen und Messgeräten

SN EN ISO 11819-2:2021

(Close Proximity - Messung)

Messjahr 2021

### Allgemeine Angaben

**Auswertungen durch** Grolimund + Partner AG  
Thunstrasse 101A  
3006 Bern  
Tel +41 31 356 20 00  
Fax +41 31 356 20 01

**Auswerttool** CPX DB, G+P AG

**Messequipe**  
**Messtage**



### Messgeräte & Messsystem

|                              |                                                                                          |                               |                                                        |                                          |  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| <b>Anhängertyp</b>           | M+P Anhänger XL9CPX750, zweirädrig                                                       |                               |                                                        |                                          |  |
| <b>Insertion loss</b>        | Bericht M+P.GUNDP.08.01.1, 24. Juni 2008                                                 |                               |                                                        |                                          |  |
| <b>Kalibrierung Anhänger</b> | G+P, 18.02.2021                                                                          |                               |                                                        |                                          |  |
| <b>PAK Mobil</b>             | PAK Mobil Mk. II                                                                         | <b>Reifen</b>                 | Typ:                                                   | P1 Uniroyal Tigerpaw SRTT<br>H1 Avon AV4 |  |
| <b>Mikrofone</b>             | MTG MK250B Nr. 7843<br>MTG MK250B Nr. 7847<br>MTG MK250B Nr. 7844<br>MTG MK250B Nr. 7845 |                               | Produktions-<br>datum:                                 | P1 2616<br>H1 1511                       |  |
|                              | MTG MK250B Nr. 7846<br>MTG MK250B Nr. 9878                                               |                               | Inbetriebnahme:                                        | Januar 2021                              |  |
| <b>Reservemikrofone</b>      | MTG MK250B Nr. 7846<br>MTG MK250B Nr. 9878                                               | <b>IR-Sensoren</b>            | Raytek MID10LT<br>Raytek MID10LTCB3                    |                                          |  |
| <b>Vorverstärker</b>         | MTG MV210 Nr. 1384<br>MTG MV210 Nr. 1385<br>MTG MV210 Nr. 1386<br>MTG MV210 Nr. 1389     | <b>Temperatur-<br/>logger</b> | EasyLog 40KH Nr. 00201184<br>EasyLog 40KH Nr. 00205934 |                                          |  |
|                              |                                                                                          | <b>Kamera</b>                 | Logitech QuickCam Pro 9000                             |                                          |  |
| <b>Kalibrator</b>            | B&K 4231 Nr. 2637555                                                                     |                               |                                                        |                                          |  |

### Kalibrierungsbericht Anhänger

**Zusammenfassung** ■ Der Test für den Einfluss geräteeeigener Schallreflexionen gegenüber der Messung im freien Feld erfolgte mittels der Enclosure Fitting Methode. Der Test wurde am 18. Februar 2021 durchgeführt.

#### SRTT

| Frequenz [Hz]          | 315  | 400  | 500  | 630 | 800  | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 |
|------------------------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Einfluss Linke Kammer  | -0.7 | -0.3 | -1.7 | 0.7 | -0.4 | 1.0  | 0.0  | -0.4 | 0.6  | 0.3  | 0.3  | 1.5  |
| Einfluss Rechte Kammer | -0.6 | 0.0  | -1.5 | 1.0 | 0.3  | 0.5  | 0.0  | -0.5 | 0.4  | 0.6  | 0.3  | 1.5  |

#### Avon AV4

| Frequenz [Hz]          | 315 | 400  | 500  | 630 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 | 2500 | 3150 | 4000 |
|------------------------|-----|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Einfluss Linke Kammer  | 0.6 | -0.9 | -1.7 | 0.9 | 0.9 | 0.5  | 0.0  | -0.2 | -0.2 | 0.5  | 0.3  | 0.8  |
| Einfluss Rechte Kammer | 0.6 | -1.1 | -1.3 | 1.2 | 0.9 | 0.4  | 0.0  | 0.5  | -0.3 | 0.7  | 0.4  | 0.6  |

- Die Tests für den Einfluss messsystemeigener Störgeräusche sowie für die Empfindlichkeit gegenüber Störgeräuschen des übrigen Strassenverkehrs ergaben, dass der G+P CPX-Anhänger bei Messgeschwindigkeiten von 50, 80 und 110 km/h in dichtem Verkehr verwendet werden kann. Bei Messungen bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h können die Messresultate jedoch durch laute Vorbeifahrten von LKW's mit Tempo 80 km/h beeinflusst werden. Die gemessenen Pegel sind entsprechend zu überprüfen.
- Die detaillierten Ergebnisse des Insertion Loss Tests sind im Bericht M+P.GUNDP.08.01.1 vom 24. Juni 2008 beschrieben.

Grolimund + Partner AG

Erik Bühlmann

Jonas Knöpfel

### III Fotos Beläge 2021

#### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA 4

Müntschemier, Insstrasse,  
SDA4-16, 2015



Thürnen, Hauptstrasse,  
SDA4-12, 2016



Villars-sur-Glâne, Route des Préalpes,  
SDA4, 2018



Anières, Route d'Hermance,  
Sapaphone4, 2009



Luzern, Langensandstrasse,  
SDA4, 2016



Colombier (NE), RC5  
Nanosoft4, 2015



Yverdon-les-Bains, Rue du midi,  
SDA4-12, 2018



Uster, Sonnenbergstrasse,  
SDA4, 2014



### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA 8

Siglistorf, Dorfstrasse  
SDA8-12, 2016



Veyrier, Route de Marsillon,  
SDA8, 2015



Saignelégier, Rte de France,  
ACMR8, 2019



Ermatingen, Hauptstrasse,  
SDA8, 2016



Lausanne, Av. Du Mont d'Or,  
ACMR8, 2018

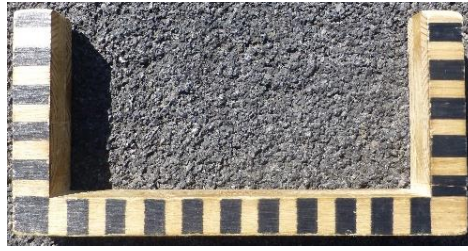


### Belagsfotos – Einfluss Höhenlage

Latterbach, Stalde- Usserlatterbach,  
SDA4, 2019



Pont-en-Ogoz, Route principale cantine,  
Nanosoft4, 2012



St.Gallen, Burgstrasse,  
SDA8-14, 2018



### Belagsfotos – Einfluss Verkehrslast

Aarau, Bahnhofstrasse,  
SDA4-12, 2017



Thun, Hofstettenstrasse,  
SDA4-16, 2013



Carouge (GE), Route de Saint-Julien,  
Nanosoft4, 2017



Biberist, Engestrasse,  
SDA8-12, 2016



### Belagsfotos – AC und Übergangsbeläge

Bilten, Hauptstrasse,  
AC8, 2019



Wittenbach, St. Gallerstrasse,  
DASK4, 2014



Zürich, Forchstrasse,  
AC8, 2015



#### IV Messergebnisse 2021

Tabelle 1: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 4

| Kanton | Ort                                          | Belag           | Einbau-<br>jahr | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwerver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|----------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                              |                 |                 | PW (N1)                                | LKW (N2) |                                                                | x      | y      | x      | y      |
| BE     | Müntschemier,<br>Insstrasse                  | SDA4C           | 2015            | -0.4                                   | -4.3     | -2.2                                                           | 577070 | 205299 | 578152 | 204944 |
| BL     | Thürnen,<br>Hauptstrasse                     | SDA4-12         | 2016            | -1.5                                   | -5.3     | -3.2                                                           | 629730 | 255662 | 629498 | 255987 |
| FR     | Villars-sur-<br>Glâne, Route des<br>Préalpes | SDA4            | 2018            | -5.9                                   | -8.1     | -7.0                                                           | 576302 | 182617 | 576428 | 182796 |
| GE     | Anières,<br>Route dHer-<br>mance             | Sapa-<br>phone4 | 2009            | -0.9                                   | -4.8     | -2.6                                                           | 506293 | 125746 | 506715 | 126353 |
| LU     | Luzern,<br>Langen-<br>sandstrasse            | SDA4            | 2016            | -2.8                                   | -3.8     | -3.4                                                           | 667183 | 210219 | 667898 | 209540 |
| NE     | Colombier, RC5                               | Nano-<br>soft4  | 2015            | -1.9                                   | -4.8     | -3.2                                                           | 556296 | 201679 | 556746 | 202339 |
| VD     | Yverdon-les-<br>Bains, Rue du<br>midi        | SDA4-12         | 2018            | -2.5                                   | -4.8     | -3.6                                                           | 538992 | 180693 | 538766 | 180891 |
| ZH     | Uster,<br>Sonnenberg-<br>strasse             | SDA4            | 2014            | -1.3                                   | -4.6     | -2.8                                                           | 695454 | 244558 | 695427 | 244754 |

Tabelle 2: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 8

| Kanton | Ort                            | Belag   | Einbau-<br>jahr | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwerver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|--------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                |         |                 | PW (N1)                                | LKW (N2) |                                                                | x      | y      | x      | y      |
| AG     | Siglistorf,<br>Dorfstrasse     | SDA8-12 | 2016            | -0.5                                   | -4.7     | -2.3                                                           | 670557 | 266143 | 670837 | 266945 |
| GE     | Veyrier,<br>Route de Marsillon | SDA8    | 2015            | -0.5                                   | -4.8     | -2.4                                                           | 500827 | 113652 | 500840 | 113689 |
| JU     | Saignelégier,<br>Rte de France | ACMR8   | 2019            | -2.5                                   | -6.0     | -4.1                                                           | 565922 | 234271 | 566259 | 234249 |
| TG     | Ermatingen,<br>Hauptstrasse    | SDA8    | 2016            | -0.4                                   | -4.0     | -2.0                                                           | 722353 | 281472 | 722933 | 281132 |
| VD     | Lausanne,<br>Av. Du Mont dOr   | ACMR8   | 2018            | -0.7                                   | -3.9     | -2.1                                                           | 536520 | 152068 | 536851 | 152067 |

Tabelle 3: Messstrecken – Einfluss Höhenlage

| Kanton | Ort                                          | Belag          | Einbau-<br>jahr | m. ü. M. | Belagsgüte-<br>werte<br>Abw. StL-86+<br>[dB(A)] |             | Mischver-<br>kehr<br>bei 8%<br>Schwerver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|----------------------------------------------|----------------|-----------------|----------|-------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                              |                |                 |          | PW<br>(N1)                                      | LKW<br>(N2) |                                                                     | x      | y      | x      | y      |
| BE     | Latterbach,<br>Stalde- Usserlat-<br>terbach  | SDA4           | 2019            | 680      | -4.2                                            | -7.9        | -5.9                                                                | 611244 | 168442 | 612040 | 168579 |
| FR     | Pont-en Ogoz,<br>Route principale<br>cantine | Nano-<br>soft4 | 2012            | 738      | -1.8                                            | -5.7        | -3.6                                                                | 573747 | 170598 | 573734 | 170781 |
| SG     | St. Gallen,<br>Burgstrasse                   | SDA8-14        | 2018            | 670      | -0.4                                            | -4.4        | -2.2                                                                | 744567 | 253437 | 744898 | 253645 |

Tabelle 4: Messstrecken – Einfluss Verkehrslast

| Kanton | Ort                                 | Belag          | Einbau-<br>jahr | DTV     | Belagsgütewerte<br>Abw. StL-86+<br>[dB(A)] |             | Mischver-<br>kehr<br>bei 8%<br>Schwerver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|-------------------------------------|----------------|-----------------|---------|--------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                     |                |                 |         | PW (N1)                                    | LKW<br>(N2) |                                                                     | x      | y      | x      | y      |
| AG     | Aarau,<br>Bahnhofstr.               | SDA4-12        | 2017            | >15'000 | -2.3                                       | -4.8        | -3.5                                                                | 646348 | 249245 | 646518 | 249332 |
| BE     | Thun,<br>Hofstettenstr.             | SDA4-16        | 2013            | >15'000 | -0.8                                       | -5.0        | -2.6                                                                | 615340 | 177480 | 615172 | 177796 |
| GE     | Carouge,<br>Rt. de Saint-<br>Julien | Nano-<br>soft4 | 2017            | >15'000 | -1.5                                       | -4.9        | -3.0                                                                | 499190 | 114729 | 499596 | 115080 |
| SO     | Biberist,<br>Engestrass             | SDA8-12        | 2016            | >15'000 | +0.3                                       | -3.7        | -1.4                                                                | 608672 | 226621 | 608238 | 227088 |

Tabelle 5: Messstrecken – AC und Übergangsbela

| Kanton | Ort                             | Belag | Einbau-<br>jahr | Belagsgütewerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwerver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|---------------------------------|-------|-----------------|-----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                 |       |                 | PW (N1)                                 | LKW (N2) |                                                                | x      | y      | x      | y      |
| GL     | Bilten,<br>Hauptstrasse         | AC8   | 2019            | -1.6                                    | -3.2     | -2.4                                                           | 720304 | 222804 | 719949 | 223450 |
| SG     | Wittenbach,<br>St.Gallerstrasse | DASK4 | 2014            | -1.3                                    | -4.8     | -2.9                                                           | 747762 | 257346 | 747803 | 257904 |
| ZH     | Zürich,<br>Forchstrasse         | AC8   | 2015            | -1.2                                    | -4.2     | -2.6                                                           | 686374 | 245099 | 685551 | 245908 |

## V Fotos Beläge 2020

### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA 4

Gümligen, Dennigkofenweg,  
SDA 4, 2013



Aesch, Pfeffingerring,  
SDA 4-12, 2016



Ettingen, Hauptstrasse,  
SDA 4-12, 2016



Gelterkinden, Sissacherstrasse,  
Nanosoft4, 2016



Genève, Rue de Lausanne VN,  
Nanosoft4, 2015



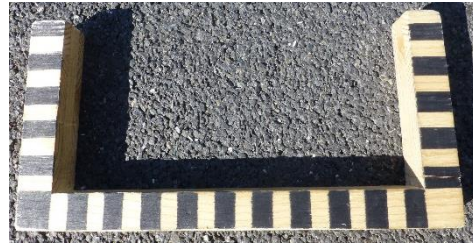
Courtételle, RC 18/8000 Rue Saint-Maurice,  
Nanosoft4, 2016



Glovelier, RC 18/8000, Route de la Transjurane,  
SDA 4, 2017



Ebikon, Adligenswilerstrasse West,  
SDA 4, 2017



Auvernier, RC5,  
SDA 4, 2015



Bôle, RC 173,  
Nanosoft4, 2012



Cortailod, Route de l'Areuse,  
SDA 4, 2015



Hergiswil, Seestrasse,  
SDA 4-12, 2017



Hergiswil, Seestrasse,  
SDA 4-12, 2016



Münsterlingen, Dorfstrasse,  
SDA 4-12, 2015



Echallens, Route de Moudon,  
Camaphone4, 2015



Buonas, Rischerstrasse,  
SDA 4-16, 2018



## Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA 6

Basel, Riehenstrasse,  
SDA 6-16, 2013



### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA 8

Brittnau, Zofingerstrasse,  
ACMR8, 2014



Delémont, Rue du vieux Château,  
ACMR8, 2018



Wartau, Kantonsstrasse,  
SDA 8-12, 2016



Grenchen, Schlachthausstrasse,  
SDA 8-12, 2015



Horriwil, Subingenstrasse,  
SDA 8-12, 2015



Schwyz, Schlagstrasse,  
SDA 8-12, 2018



Volketswil, Pfäffikerstrasse,  
SDA 8-12, 2017



### Belagsfotos – Einfluss Höhenlage

Gstaad, Gsteigstrasse,  
SDA 4-12, 2015



Ursy, Traversée d'Ursy,  
SDA 4, 2017



Vaulruz, Traversée de Vaulruz,  
SDA 4, 2017



St. Gallen, Rosenbergstrasse,  
SDA 8-12, 2019



Ambri, Sopra,  
SDA 4-12, 2019



Olivone, Zona Scona, SDA 4-12, 2019



Wassen, Gotthardstrasse, SDA 4, 2016



Arzier, RC25, SDA 4, 2012



Lax, Furkastrasse, SDA 8, 2019



Venthône, Sortie de Venthône,  
SDA 8, 2018



### Belagsfotos – Einfluss Verkehrslast

Villmergen, Bundestrasse 1,  
SDA 8-12, 2016



Fribourg, Boulevard de Pérolles,  
Sapaphone4, 2016



Genève, Quai Wilson,  
Nanosoft4, 2013



Meyrin, Route de Meyrin VN,  
Nanosoft4, 2016



Oensingen, Zubringer Balsthal,  
SDA 8-12, 2017



Ecublens, RC1,  
SDA 4-12, 2016



Lausanne, Avenue de Rhodaine,  
ACMR8, 2017



## Belagsfotos – AC und Übergangsbeläge

Wald, Dorf, AC8, 2017



Ennenda, Kirchweg, DSAK, 2016



Niederurnen, Ziegelbrückstrasse,  
AC 8, 2019



Landquart, Kantonsstrasse,  
AC 8, 2013



Lumneins, Via Principala,  
AC8 2015



Glovelier, RC 18/8000, Route de la Transju-  
rane, AC 8, 2017



Mörschwil, Rorschacherstrasse,  
MoaMikro5, 2016



Tübach, Kantonsstrasse,  
MoaMikro5, 2013



Volketswil, Pfäffikerstrasse,  
AC 8, 2017



Zürich, Schweighofstrasse, AC 8, 2012



## VI Messergebnisse 2020

Tabelle 6: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 4

| Kanton | Ort                                                  | Belag           | Einbau-<br>jahr | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-ver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                                      |                 |                 | PW (N1)                                | LKW (N2) |                                                                 | x      | y      | x      | y      |
| BE     | Gümligen, Dennig-<br>kofenweg                        | SDA 4           | 2013            | -2.3                                   | -6.0     | -4.0                                                            | 604771 | 198431 | 604655 | 198859 |
| BL     | Aesch, Pfeffinger-<br>ring                           | SDA 4-12        | 2016            | -3.1                                   | -5.5     | -4.3                                                            | 611366 | 257962 | 611425 | 258256 |
| BL     | Ettingen, Haupt-<br>strasse                          | SDA 4-12        | 2016            | -3.2                                   | -6.0     | -4.5                                                            | 608290 | 259410 | 608335 | 259498 |
| BL     | Gelterkinden, Siss-<br>acherstrasse                  | Nanosoft4       | 2016            | -1.5                                   | -5.5     | -3.3                                                            | 630596 | 257152 | 630850 | 257199 |
| GE     | Genève, Rue de<br>Lausanne VN                        | Nanosoft4       | 2015            | -2.5                                   | -7.2     | -4.5                                                            | 500543 | 121618 | 500640 | 121857 |
| JU     | Courtételle, RC<br>18/8000 Rue Saint-<br>Maurice     | Nanosoft4       | 2016            | -2.5                                   | -5.4     | -3.8                                                            | 590820 | 243603 | 590821 | 243743 |
| JU     | Glovelier, RC<br>18/8000, Route de<br>la Transjurane | SDA 4           | 2017            | -3.0                                   | -6.2     | -4.5                                                            | 582427 | 242890 | 582497 | 243056 |
| LU     | Ebikon, Adligenwi-<br>lerstrasse, West               | SDA 4           | 2017            | -4.8                                   | -6.6     | -5.7                                                            | 667456 | 213535 | 667692 | 213644 |
| NE     | Auvernier, RC5                                       | SDA 4           | 2015            | -4.7                                   | -7.0     | -5.9                                                            | 556844 | 202490 | 557368 | 202794 |
| NE     | Bôle, RC 173                                         | Nanosoft4       | 2012            | -1.0                                   | -4.8     | -2.7                                                            | 554558 | 201984 | 554444 | 202049 |
| NE     | Cortailod, Route<br>de l'Areuse                      | SDA 4           | 2015            | -2.8                                   | -5.9     | -4.3                                                            | 555355 | 199824 | 555406 | 200098 |
| NW     | Hergiswil, See-<br>strasse                           | SDA 4-12        | 2017            | -3.3                                   | -5.0     | -4.2                                                            | 666402 | 203587 | 666423 | 203866 |
| NW     | Hergiswil, See-<br>strasse                           | SDA 4-12        | 2016            | -3.5                                   | -5.3     | -4.4                                                            | 666696 | 204734 | 666532 | 205224 |
| TG     | Münsterlingen,<br>Dorfstrasse                        | SDA 4-12        | 2015            | -4.4                                   | -7.0     | -5.6                                                            | 734264 | 277099 | 734082 | 277280 |
| VD     | Echallens, Route<br>de Moudon                        | Cama-<br>phone4 | 2015            | -1.6                                   | -4.5     | -3.0                                                            | 538710 | 165768 | 538672 | 165780 |
| ZG     | Buonas, Ri-<br>scherstrasse                          | SDA 4-16        | 2018            | -6.3                                   | -7.3     | -6.8                                                            | 677361 | 221347 | 677173 | 221488 |

Tabelle 7: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 6

| Kanton | Ort                       | Belag    | Einbau-<br>jahr | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-ver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|---------------------------|----------|-----------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                           |          |                 | PW (N1)                                | LKW (N2) |                                                                 | x      | y      | x      | y      |
| BS     | Basel, Rie-<br>henstrasse | SDA 6-16 | 2013            | -2.7                                   | -5.7     | -4.1                                                            | 612784 | 268388 | 612943 | 268473 |

22. Dezember 2021

Tabelle 8: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 8

| Kanton | Ort                                   | Belag    | Einbau-<br>jahr | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-ver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|---------------------------------------|----------|-----------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                       |          |                 | PW (N1)                                | LKW (N2) |                                                                 | x      | y      | x      | y      |
| AG     | Brittnau, Zofin-<br>gerstrasse        | ACMR8    | 2014            | -0.8                                   | -4.8     | -2.6                                                            | 638835 | 234582 | 638881 | 234732 |
| JU     | Delémont, Rue du<br>vieux Château     | ACMR8    | 2018            | -2.0                                   | -5.1     | -3.5                                                            | 593713 | 246559 | 593574 | 246786 |
| SG     | Wartau / Trübbach,<br>Kantonsstrasse  | SDA 8-12 | 2016            | -1.5                                   | -3.9     | -2.7                                                            | 754849 | 215292 | 754750 | 215339 |
| SO     | Grenchen,<br>Schlachthaus-<br>strasse | SDA 8-12 | 2015            | -0.9                                   | -4.0     | -2.4                                                            | 596461 | 226201 | 596636 | 226291 |
| SO     | Horriwil, Subin-<br>genstrasse        | SDA 8-12 | 2015            | -0.6                                   | -4.3     | -2.3                                                            | 613826 | 225818 | 613668 | 226094 |
| SZ     | Schwyz, Schlags-<br>trasse            | SDA 8-12 | 2018            | -1.1                                   | -4.7     | -2.8                                                            | 691780 | 208917 | 691671 | 209173 |
| ZH     | Volketswil, Pfäffi-<br>kerstrasse     | SDA 8-12 | 2017            | -1.3                                   | -4.7     | -2.9                                                            | 696712 | 249212 | 696766 | 249296 |

Tabelle 9: Messstrecken – Einfluss Höhenlage

| Kanton | Ort                               | Belag    | Einbaujahr | m. ü. M. | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+<br>[dB(A)] |          | Mischver-<br>kehr<br>bei 8%<br>Schwer-ver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|-----------------------------------|----------|------------|----------|-------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                   |          |            |          | PW (N1)                                   | LKW (N2) |                                                                      | x      | y      | x      | y      |
| BE     | Gstaad,<br>Gsteigstrasse          | SDA 4-12 | 2015       | 1045     | -0.4                                      | -4.2     | -2.1                                                                 | 588154 | 145814 | 588214 | 145963 |
| FR     | Ursy, Traversée<br>d'Ursy         | SDA 4    | 2017       | 705      | -2.3                                      | -5.7     | -3.9                                                                 | 554193 | 164809 | 554433 | 164941 |
| FR     | Vaulruz, Tra-<br>versée de        | SDA 4    | 2017       | 806      | -1.1                                      | -4.5     | -2.7                                                                 | 564804 | 163073 | 566155 | 163339 |
| SG     | St.Gallen, Ro-<br>senbergstrasse  | SDA 8-12 | 2019       | 670      | -1.6                                      | -4.5     | -3.0                                                                 | 745642 | 254357 | 745718 | 254421 |
| TI     | Ambri, Sopra<br>Olivone, Zona     | SDA 4-12 | 2019       | 973      | -0.7                                      | -5.1     | -2.6                                                                 | 697132 | 151472 | 696702 | 151597 |
| TI     | Scona                             | SDA 4-12 | 2019       | 909      | -0.6                                      | -4.7     | -2.4                                                                 | 713919 | 153941 | 714061 | 154049 |
| UR     | Wassen, Gott-<br>hardstrasse      | SDA 4    | 2016       | 911      | -1.7                                      | -4.7     | -3.1                                                                 | 688713 | 173245 | 688717 | 173306 |
| VD     | Arzier RC25                       | SDA 4    | 2012       | 1000     | -1.2                                      | -4.6     | -2.8                                                                 | 505274 | 146077 | 505318 | 146567 |
| VS     | Lax, Fur-<br>kastrasse            | SDA 8    | 2019       | 1029     | -0.7                                      | -4.6     | -2.4                                                                 | 652338 | 137665 | 652537 | 137804 |
| VS     | Venthône, Sor-<br>tie de Venthône | SDA 8    | 2018       | 826      | -1.1                                      | -5.2     | -2.9                                                                 | 606913 | 128481 | 607011 | 128671 |

22. Dezember 2021

Tabelle 10: Messstrecken – Einfluss Verkehrslast

| Kanton | Ort                                     | Belag           | Einbaujahr | DTV     | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+<br>[dB(A)] |          | Mischver-<br>kehr<br>bei 8%<br>Schwer-ver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|-----------------------------------------|-----------------|------------|---------|-------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                         |                 |            |         | PW (N1)                                   | LKW (N2) |                                                                      | x      | y      | x      | y      |
| AG     | Villmergen,<br>Bundesstrasse            | SDA 8-12        | 2016       | >15'000 | -0.4                                      | -4.3     | -2.2                                                                 | 661438 | 245005 | 661253 | 245159 |
| FR     | Fribourg, Bou-<br>levard de Pérol-      | Sapa-<br>phone4 | 2016       | >15'000 | -4.8                                      | -8.1     | -6.3                                                                 | 578202 | 183105 | 578161 | 183239 |
| GE     | Genève, Quai                            |                 |            |         |                                           |          |                                                                      |        |        |        |        |
| GE     | Wilson                                  | Nanosoft4       | 2013       | >15'000 | -3.1                                      | -5.9     | -4.4                                                                 | 500685 | 118496 | 500741 | 118785 |
| GE     | Meyrin, Rte de<br>Meyrin VN             | Nanosoft4       | 2016       | >15'000 | -3.0                                      | -5.6     | -4.2                                                                 | 498008 | 119228 | 497806 | 119313 |
| SO     | Oensingen, Zu-<br>bringer Balst-<br>hal | SDA 8-12        | 2017       | >15'000 | -0.7                                      | -4.1     | -2.2                                                                 | 620558 | 237883 | 620370 | 238243 |
| VD     | Ecublens, RC1                           | SDA 4-12        | 2016       | >15'000 | -2.3                                      | -4.6     | -3.5                                                                 | 533571 | 152262 | 533757 | 152337 |
| VD     | Lausanne, Av.<br>De Rhodaine            | ACMR8           | 2017       | >15'000 | -0.0                                      | -3.5     | -1.5                                                                 | 536943 | 151504 | 536696 | 151633 |

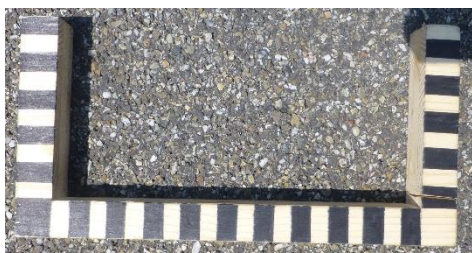
Tabelle 11: Messstrecken – AC und Übergangsbelaäge

| Kanton | Ort                                                  | Belag          | Einbau-<br>jahr | Belagsgütwerte<br>Abw. StL-86+ [dB(A)] |          | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-ver-<br>kehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                                      |                |                 | PW (N1)                                | LKW (N2) |                                                                 | x      | y      | x      | y      |
| AR     | Wald, Dorf                                           | AC8            | 2017            | -1.4                                   | -3.4     | -2.4                                                            | 754685 | 253620 | 754931 | 253764 |
| GL     | Ennenda, Kirchweg                                    | DSAK           | 2016            | -1.2                                   | -3.0     | -2.1                                                            | 724545 | 210517 | 724438 | 210571 |
| GL     | Niederurnen, Zie-<br>gelbrückstrasse                 | AC8            | 2019            | -2.0                                   | -2.5     | -2.3                                                            | 722860 | 221231 | 723004 | 221419 |
| GR     | Landquart, Kan-<br>tonsstrasse                       | AC8            | 2013            | -0.9                                   | -3.1     | -1.9                                                            | 762117 | 201887 | 761926 | 202537 |
| GR     | Lumneins, Via Prin-<br>cipala                        | AC 8           | 2015            | -1.3                                   | -4.1     | -2.6                                                            | 720655 | 178033 | 720865 | 178100 |
| JU     | Glovelier, RC<br>18/8000, Route de<br>la Transjurane | AC8            | 2017            | -1.7                                   | -5.1     | -3.2                                                            | 582564 | 243223 | 582587 | 243278 |
| SG     | Mörschwil, Ror-<br>schacherstrasse                   | Mo-<br>aMikro5 | 2016            | -1.9                                   | -3.8     | -2.9                                                            | 750331 | 259730 | 750458 | 258614 |
| SG     | Tübach, Kantons-<br>strasse                          | Mo-<br>aMikro5 | 2013            | 0.1                                    | -3.5     | -1.5                                                            | 751385 | 259730 | 751685 | 260050 |
| ZH     | Volketswil, Pfäffi-<br>kerstrasse                    | AC8            | 2017            | -2.1                                   | -4.8     | -3.4                                                            | 695926 | 695926 | 696619 | 249059 |
| ZH     | Zürich,<br>Schweighofstrasse                         | AC8            | 2012            | 0.1                                    | -4.4     | -1.8                                                            | 680545 | 246260 | 680405 | 246455 |

## VII Fotos Beläge 2019

### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA4

Diepflingen, Hauptstrasse, SDA4-12 2016



Münchenstein, Reinacherstrasse,  
Nanosoft4 2012



Düdingen, Jetschwil, Sapaphone4 2016



Fribourg, Avenue Louis-Weck-Reynolds,  
Nanosoft4 2012



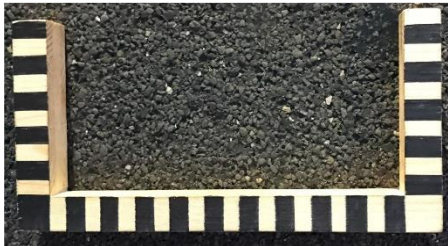
Genève, Bellevue, Rte de Collex, Nanosoft4  
2010



Genève, Bernex, Route de Lully, Sapaphone4  
2014



Genève, Rue de Saint-Jean, Perrphone4  
2013



Genève, Rue Albert-Richard, Nanosoft4  
2011



Genève, Rue du Stand, Nanosoft4 2011



Genève, Rue du Vélodrome, Nanosoft4 2011



Courtételle, Rue Saint-Maurice, Famsi 2014



Delémont, Route de Moulin, Nanosoft4 2016



Delémont, Route de Moutier, Nanosoft4  
2016



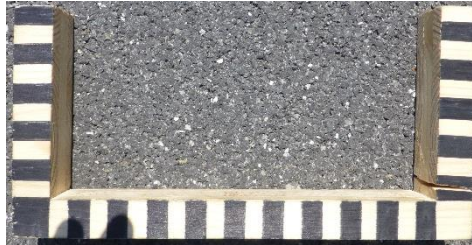
Neuchâtel, RC 5, SDA4 2016



Schwyz, Gotthardstrasse, SDA4-12 2016



Altdorf, Bahnhofstrasse, SDA4 2016



Assens, RC401, SDA4-12 2017



Echallens, Route de Praz Palud Camaphone4 2015



Chamoson, Int. Chamoson Est, Sapaphone4 2016



Leytron, Leytron Ouest, SDA4 2017



Saint-Maurice, Centre, Sapaphone4 2013



### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA8

Arni, Hedingerstrasse SDA8-12 2015



Teufenthal, Dürrenäscherstrasse, ACMR8  
2012



Wölflinswil, Oberdorf, ACMR8 2011



Altsätten, Trogenerstrasse, SDA8-12 2016



Altstätten, Eichbergerstrasse, SDA8-12  
2016



Fulenbach, Wolfwilerstrasse SDA8-12 2015



Kreuzlingen, Konstanzerstrasse, SDA8-12  
2016



Glarus, Riedernstrasse, SDA8 2017



Näfels, Bahnhofstrasse, SDA8, 2017



### Belagsfotos – Einfluss Höhenlage

Latterbach, Hauptstrasse, SDA4 2018 ohne  
Fasern



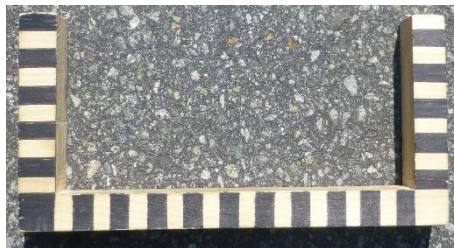
Latterbach, Hauptstrasse, SDA4 2018 mit  
Fasern



Chur, Churer-/ Emserstrasse, SDA8 2018



Pontresina, Via di Bernina, AC8 2008



Pontresina, Via di Bernina, AC8 2009

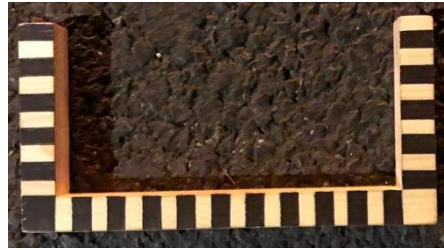


### Belagsfotos – Einfluss Verkehrslast

Möhlín, Haldenstrasse, SDA8 2016



Genève, Rue Hans-Wildorf, Nanosoft4 2012



Bellinzona, Via S. Gottardo, SDA8-12 2014



Minusio-Muralto, Via S. Gottardo, SDA4-12  
2015



Saint-Sulpice, Route Cantonale, Nanosoft4  
2012

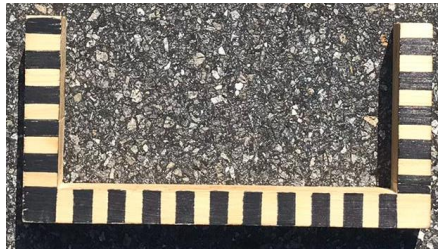


### Belagsfotos – AC und Übergangsbeläge

Mollis, Flechsenstrasse, DSAK 2013



Näfels, Bahnhofstrasse, DASK4, 2000



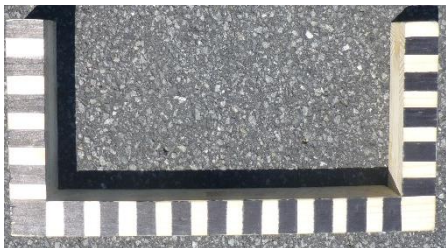
Schwanden, Hauptstrasse, DSAK 2014



Lumneins, Via Principala, AC8 2016



St. Margrethen, Brücke Gaissau - Rueder-  
bach, DASK4, 2017



Wittenbach, Romanshorneerstrasse, Moa-  
Mikro5 2016



Schwyz, Gotthardstrasse, AC8 2016



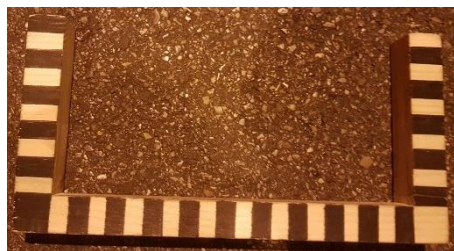
Amriswil, Kreuzlingerstrasse, DSK6/8 Microsil 2016



Zürich, Aargauerstrasse West, AC8 2010



Zürich, Alfred-Escher Strasse , AC8 2012



## VIII Messergebnisse 2019

Tabelle 12: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 4

| Kanton | Ort                                             | Belag          | Einbaujahr | Belagsgütwerte       |          | Mischverkehr<br>bei 8% Schwer-<br>verkehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|-------------------------------------------------|----------------|------------|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                                 |                |            | Abw. StL-B6+ [dB(A)] |          |                                                             | x      | y      | x      | y      |
|        |                                                 |                |            | PW (N1)              | LKW (N2) |                                                             |        |        |        |        |
| BL     | Münchenstein                                    | Nanosoft4      | 2012       | -4.7                 | -7.7     | -6.1                                                        | 612403 | 262921 | 612411 | 263493 |
| BL     | Reinacherstrasse<br>Diepfingen,<br>Hauptstrasse | SDA4-12        | 2016       | -4.6                 | -7.2     | -5.8                                                        | 630409 | 254816 | 630146 | 255030 |
| FR     | Fribourg,<br>Avenue Louis-<br>Weck-Reynolds     | Nanosoft4      | 2012       | -2.9                 | -5.7     | -4.2                                                        | 578011 | 184054 | 577720 | 184282 |
| FR     | Düdingen,<br>Jetschwil                          | Sapaphone4     | 2015       | -2.2                 | -6.1     | -3.9                                                        | 581985 | 186406 | 581622 | 187374 |
| GE     | Bellevue, Rte de<br>Collex                      | Nanosoft4      | 2010       | -0.9                 | -4.5     | -2.5                                                        | 500310 | 123947 | 500585 | 123825 |
| GE     | Genève, Rue<br>Albert-Richard                   | Nanosoft4      | 2011       | -2.7                 | -5.8     | -4.1                                                        | 499721 | 118083 | 499666 | 118083 |
| GE     | Genève, Rue du<br>Stand                         | Nanosoft4      | 2011       | -2                   | -5.1     | -3.5                                                        | 499333 | 117689 | 499690 | 117734 |
| GE     | Genève, Rue du<br>Vélodrome                     | Nanosoft4      | 2011       | -2.6                 | -5.8     | -4.1                                                        | 499151 | 117347 | 498998 | 117389 |
| GE     | Genève, Rue de<br>Saint-Jean                    | Perrphone4     | 2013       | -0.4                 | -3.7     | -1.9                                                        | 499516 | 118021 | 499223 | 117959 |
| GE     | Bernez, Route<br>de Lully                       | Sapaphone4     | 2014       | -1.8                 | -5.5     | -3.5                                                        | 494402 | 113309 | 494728 | 113358 |
| JU     | Courtételle,<br>RC18/8000 Rue<br>Saint-Maurice  | Famsiphonogrip | 2014       | -2.2                 | -5.3     | -3.6                                                        | 590837 | 243883 | 591058 | 244285 |
| JU     | Delémont,<br>Route de Moulin                    | Nanosoft4      | 2016       | -3.4                 | -6.3     | -4.8                                                        | 592955 | 245910 | 592935 | 246119 |
| JU     | Delémont,<br>Route de<br>Moutier                | Nanosoft4      | 2016       | -4.5                 | -6.7     | -5.6                                                        | 593429 | 245761 | 593737 | 245834 |
| NE     | Neuchâtel, RC 5                                 | SDA4           | 2016       | -6                   | -7.1     | -6.6                                                        | 558582 | 203321 | 559238 | 203498 |
| SZ     | Schwyz,<br>Gotthardstrasse                      | SDA4-12        | 2016       | -0.3                 | -3.5     | -1.8                                                        | 691388 | 207329 | 691627 | 207345 |
| UR     | Altdorf (UR),<br>Bahnhofstrasse                 | SDA4           | 2016       | -3.2                 | -5.7     | -4.4                                                        | 691254 | 192573 | 691423 | 192714 |
| VD     | Echallens,<br>Route de Praz                     | Camaphone4     | 2015       | -2.7                 | -5.6     | -4.1                                                        | 538510 | 165678 | 538558 | 165788 |
| VD     | Palud<br>Assens, RC401                          | SDA4-12        | 2017       | -5.2                 | -7.4     | -6.3                                                        | 537146 | 162136 | 537579 | 163201 |
| VS     | Chamoson, Int.<br>Chamoson Est                  | Sapaphone4     | 2016       | -3.9                 | -7.3     | -5.4                                                        | 583592 | 116724 | 583834 | 116920 |
| VS     | Saint-Maurice,<br>Int. St.-Maurice<br>/ centre  | Sapaphone4     | 2013       | -0.5                 | -3.9     | -2.1                                                        | 566447 | 118506 | 566464 | 118744 |
| VS     | Leytron, Leytron<br>Ouest                       | SDA4           | 2017       | -2.3                 | -5.1     | -3.6                                                        | 581736 | 114487 | 582292 | 115126 |

Tabelle 13: Messstrecken – Langzeitwirkung SDA 8

| Kanton | Ort                                            | Belag   | Einbaujahr | Belagsgütwerte       |          | Mischverkehr<br>bei 8% Schwer-<br>verkehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|------------------------------------------------|---------|------------|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                                |         |            | Abw. StL-86+ [dB(A)] |          |                                                             | x      | y      | X      | y      |
|        |                                                |         |            | PW (N1)              | LKW (N2) |                                                             |        |        |        |        |
| AG     | Teufenthal,<br>K250<br>Dürrenäschers-<br>rasse | ACMR8   | 2012       | 0.2                  | -5.1     | -1.9                                                        | 642225 | 256576 | 642162 | 256927 |
| AG     | Wolfinswil,<br>Oberdorf                        | ACMR8   | 2011       | 0.6                  | -3.1     | -1                                                          | 651753 | 242031 | 652970 | 241569 |
| AG     | Möhl,<br>Haldenstrasse                         | SDA8    | 2012       | -1.3                 | -4.7     | -2.9                                                        |        | 629689 | 266993 | 630050 |
| GL     | Glarus,<br>Riedernstrasse                      | SDA8    | 2017       | -2.8                 | -6.2     | -4.4                                                        | 722949 | 211907 | 723300 | 211643 |
| GL     | Näfels,<br>Bahnhofstrasse                      | SDA8    | 2017       | -0.7                 | -3.8     | -2.2                                                        | 723339 | 217759 | 723577 | 217778 |
| SG     | Altsätten,<br>Trogenstrass                     | SDA8-12 | 2016       | 0.6                  | -2.6     | -0.9                                                        | 759214 | 249001 | 759434 | 249198 |
| SG     | e<br>Altstätten,<br>Eichbergerstrasse          | SDA8-12 | 2016       | -0.6                 | -3.6     | -2                                                          | 758540 | 249592 | 758754 | 249651 |
| ZH     | se<br>Arni,<br>Hedingerstrass                  | SDA8-12 | 2015       | -0.3                 | -4.5     | -2.1                                                        | 629347 | 235876 | 629601 | 235979 |
| SO     | e<br>Fulenbach,<br>Wolfwilerstrass             | SDA8-12 | 2015       | -1.4                 | -4.5     | -2.8                                                        | 729546 | 278946 | 729821 | 279435 |
| TG     | e<br>Kreuzlingen,<br>Konstanzerstrasse         | SDA8-12 | 2016       | -1.3                 | -3.8     | -2.5                                                        | 674570 | 240574 | 674228 | 241291 |

Tabelle 14: Messstrecken – Einfluss Höhenlage

| Kanton | Ort                                        | Belag | Einbaujahr | m.ü.M. | Belagsgütwerte       |          | Mischverkehr<br>bei 8% Schwer-<br>verkehrsanteil | Start  |        | Ende   |        |
|--------|--------------------------------------------|-------|------------|--------|----------------------|----------|--------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                            |       |            |        | Abw. StL-86+ [dB(A)] |          |                                                  | x      | y      | X      | y      |
|        |                                            |       |            |        | PW (N1)              | LKW (N2) |                                                  |        |        |        |        |
| BE     | Latterbach,<br>Hauptstrasse<br>mit Fasern  | SDA4  | 2018       | 680    | -4.9                 | -7.9     | -6.3                                             | 610579 | 168059 | 610843 | 168222 |
| BE     | Latterbach,<br>Hauptstrasse<br>ohne Fasern | SDA4  | 2018       | 680    | -4.5                 | -7.4     | -5.9                                             | 610475 | 167919 | 610579 | 168059 |
| GR     | Pontresina, Via<br>di Bernina              | AC8   | 2008       | 1800   | -1.9                 | -4.2     | -3.1                                             | 787981 | 153068 | 787849 | 153380 |
| GR     | Pontresina, Via<br>di Bernina              | AC8   | 2009       | 1800   | -1.5                 | -3.8     | -2.6                                             | 788672 | 151975 | 788034 | 152938 |
| GR     | Chur, Churer-/<br>Emserstrasse             | SDA8  | 2018       | 600    | -1.7                 | -4.7     | -3.1                                             | 756621 | 190068 | 757218 | 190236 |

Tabelle 15: Messstrecken – Einfluss Verkehrslast

| Kanton | Ort                                       | Belag     | Einbaujahr   | DTV | Belagsgütwerte       |          | Mischverkehr<br>bei 8% Schwer-<br>verkehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|-------------------------------------------|-----------|--------------|-----|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                           |           |              |     | Abw. StL-86+ [dB(A)] |          |                                                             | x      | y      | x      | y      |
|        |                                           |           |              |     | PW (N1)              | LKW (N2) |                                                             |        |        |        |        |
| GE     | Genève, Rue<br>Hans-Wildorf<br>Minusio-   | Nanosoft4 | 2012 >15'000 |     | -1.5                 | -4.6     | -3                                                          | 499306 | 116617 | 499477 | 116838 |
| TI     | Muralto, Via S.<br>Gottardo               | SDA4-12   | 2015 >15'000 |     | -2.6                 | -4.7     | -3.7                                                        | 705307 | 114483 | 705949 | 114695 |
| TI     | Bellinzona, Via<br>S. Gottardo            | SDA8-12   | 2014 >15'000 |     | -0.1                 | -3.4     | -1.6                                                        | 722768 | 117651 | 723045 | 117893 |
| VD     | Saint-Sulpice<br>(VD), Route<br>Cantonale | Nanosoft4 | 2012 >15'000 |     | -3.6                 | -5.8     | -4.7                                                        | 533659 | 151949 | 533319 | 152157 |

Tabelle 16: Messstrecken - AC und Übergangsbeläge

| Kanton | Ort                                | Belag           | Einbaujahr | Belagsgütwerte       |          | Mischverkehr<br>bei 8% Schwer-<br>verkehrsanteil<br>[dB(A)] | Start  |        | Ende   |        |
|--------|------------------------------------|-----------------|------------|----------------------|----------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|        |                                    |                 |            | Abw. StL-86+ [dB(A)] |          |                                                             | x      | y      | x      | y      |
|        |                                    |                 |            | PW (N1)              | LKW (N2) |                                                             |        |        |        |        |
| GL     | Schwanden<br>(GL),<br>Hauptstrasse | DASK            | 2014       | -1.6                 | -3.7     | -2.6                                                        | 723126 | 205296 | 723772 | 205826 |
| GL     | Näfels,<br>Bahnhofstrasse          | DASK4           | 2000       | -1.7                 | -2.7     | -2.3                                                        | 723686 | 217747 | 723759 | 217567 |
| GL     | Mollis,<br>Flechsenstrasse         | DASK            | 2013       | -1.5                 | -4.5     | -2.9                                                        | 724653 | 220133 | 725295 | 220679 |
| GR     | Lumneins, Via<br>Principala        | AC8             | 2016       | -2                   | -3.1     | -2.6                                                        | 720004 | 178109 | 720282 | 178078 |
| SG     | St. Margrethen,<br>Brücke Gaisau   | DASK4           | 2017       | -3.1                 | -6.2     | -4.5                                                        | 762619 | 259031 | 763222 | 258835 |
| SG     | Wittenbach,<br>Romanshorners       | MoaMikro5       | 2016       | -1.6                 | -4.2     | -2.9                                                        | 747179 | 258391 | 747468 | 258321 |
| SZ     | Schwyz,<br>Gotthardstrasse         | AC8             | 2016       | -0.3                 | -3       | -1.6                                                        | 690952 | 207200 | 691208 | 207313 |
| TG     | Amriswil,<br>Kreuzlingerstrasse    | DSK6/8 Microsil | 2017       | -1.5                 | -4.5     | -2.9                                                        | 737321 | 269616 | 736669 | 271626 |
| ZH     | Zürich,<br>Aargauerstrasse West    | AC8             | 2010       | -1.3                 | -3.5     | -2.4                                                        | 679385 | 249643 | 679676 | 249580 |
| ZH     | Zürich, Alfred-<br>Escher Strasse  | AC8             | 2012       | -0.8                 | -3.3     | -2                                                          | 682715 | 246436 | 682636 | 246619 |

## IX Fotos Beläge 2018

### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA4

Aire-la-Ville, Rte Moulin-de-la-Ratte  
Nanosoft4 2009



Alterswil/Hauptstrasse Famsi 2014



Basel, Morgartenring SDA4 -20 2012



Basel, Riehenstrasse SDA6 C 2013



Bassecourt, Rue du Colonel-Hoffmeyer Nanosoftware 4 2011



Corminboeuf, Le Bugnon Sapaphone 4 2012



Courfaivre, Rue Chavon-Dessus ACMR4  
2012



Vétroz , Entrée de Vétroz Nanosoft4 2014



Fully (est), Route de Saillon Mobiphone4  
2015



Fully, Mazembroz Famsi 2014



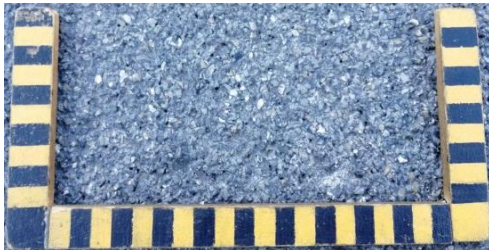
Goldach SDA 4-16 2010



Hölstein, Hauptstrasse PA4 2011



Charrat, Int. de Charrat Sapaphone4 2012



Kestenholz, Gäustrasse SDA6 B 2011



Lausanne, Av de la Vallombreuse  
Sapaphone 4 2010



Lugano, Via Ciani SDA 4-12 2012



Muri bei Bern, Thunstrasse SDA 4-16 2011



Muttenz, Birsfelderstrasse SDA4 A 2013



Plan-les-Ouates, Rtde d'Anncey Nanosoft4  
2008



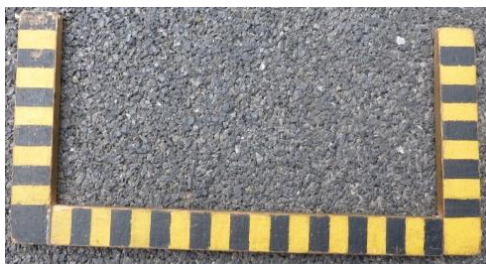
Schmitten, Secteur Berg – Lanthen  
Famsi 2012



Tour de Peilz, Av. St-Maurice Nanosoft 4  
2011



Versoix, Rte des Fayards Nanosoft 4 2010



Wynau, Bernstrasse SDA 4-16 2014



### Belagsfotos – Langzeitwirkung SDA8

Birmenstorf, Bruggerstrasse SDA 8-12  
2011



Fulenbach, Dorfstrasse SDA 8-16 2011



Hottwil, Hauptstrasse (Mettauertal) ACMR 8  
2011



Lausanne, Av de la Vallombreuse ACMR 8  
2010



Muhen, Hauptstrasse ACMR 8 2007



Muttenz, Birsfelderstrasse SDA 8 A 2013



Reuenthal, Tal-/Strickstrasse ACMR 8 2005



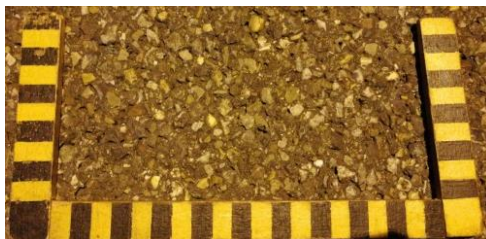
Seengen, Brestenbergstrasse ACMR 8 2012



Veltheim, Wildeggerstrasse SDA 8-16 2013



Zürich-Oerlikon, Wallisellenstrasse SDA 8-12 2012



Yverdon-Les-Bains, Pont des Condémines  
SDA 8-16 2012



### Belagsfotos – Einfluss Höhenlage

Dombresson-Villiers, Grand'Rue SDA 8 A  
2014



Dombresson-Villiers, La Champey SDA 8 A  
2015



Oberschrot, Trav. D'Oberschrot Nanosoft 4  
2015



Plaffeien, Hauptstrasse Sapaphone4 2016



Ried-Brig/Termen, N9 SDA 8 2014



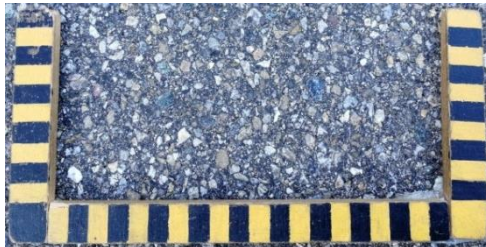
Schmiedrued, Schiltwald SDA 8-12 2016



Waldstatt, Dorfstrasse AC 8 2014



Waldstatt, Dorfstrasse SDA 8-12 2016



Wassen, Gotthardstrasse AC 8 2016



Wassen, Gotthardstrasse SDA 4 2016



### Belagsfotos – Einfluss Verkehrslast

Anières, Route de Thonon Sapaphone 4  
2014



Bad Zurzach, Zürcherstrasse SDA 4-12  
2016



Mellikon, Hauptstrasse SDA 8 2015



Meyrin, Rue des Vernes Nanosoft4 2015



Meyrin, Avenue de Mategnin Sapaphone 4  
2013



Schöffland A0, Suhrentalstrasse SDA 8-12  
2015



Thonex, Route de Malagnou Nanosoft 4  
2014



Vernier, Av et Viaduc de Pailly Sapaphone 4  
2015



Wöschnau, Hauptstrasse SDA 8-12 2015



## X Messergebnisse 2018

Tabelle 17: Messstrecken 2018 – Langzeitwirkung SDA 4

| Kanton | Ort                 | Strasse                      | Belag      | Einbaujahr | Mischverkehr<br>bei 8% Schwer-<br>verkehrsanteil<br>[dB(A)] | X0        | Y0        | X1        | Y1        |
|--------|---------------------|------------------------------|------------|------------|-------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| BE     | Muri bei Bern       | Thunstrasse                  | SDA4-16    | 2011       | -3.5                                                        | 603715.56 | 197678.93 | 604733.58 | 197153.71 |
| BE     | Wynau               | Bernstrasse                  | SDA4-16    | 2014       | -5.7                                                        | 628699.93 | 233801.37 | 629007.9  | 234169.53 |
| BL     | Hölstein            | Hauptstrasse                 | PA4        | 2011       | -4.1                                                        | 624666.82 | 252292.29 | 624893.37 | 252597.35 |
| BL     | Muttenz             | Birsfelderstrasse            | SDA4A      | 2013       | -2.1                                                        | 614653.39 | 265286.2  | 614208.45 | 265521    |
| BS     | Basel               | Morgartenring                | SDA4-20    | 2012       | -1.6                                                        | 609558.46 | 266874.43 | 609517.8  | 267332.66 |
| BS     | Basel               | Riehenstrasse                | SDA6C      | 2013       | -5.1                                                        | 612783.84 | 268388.04 | 613038.27 | 268546.5  |
| FR     | Alterswil           | Hauptstrasse                 | Famsi      | 2014       | -5.4                                                        | 588455.76 | 179350.45 | 588292.18 | 180005.77 |
| FR     | Corminboeuf         | Le Bugnon                    | Sapaphone4 | 2012       | -3.8                                                        | 574099.31 | 182832.09 | 574398.28 | 182852.13 |
| FR     | Plan-les-<br>Ouates | Rtde d'Anncey                | Nanosoft4  | 2008       | -3.3                                                        | 499578.45 | 112927.28 | 499601.96 | 113105.72 |
| FR     | Schmittlen          | Secteur Berg - Lanthen       | Famsi      | 2012       | -3                                                          | 584478.72 | 188411.64 | 586325.12 | 188779.48 |
| GE     | Aire-la-Ville,      | Rte Moulin-de-la-Ratte       | Nanosoft4  | 2009       | -2.8                                                        | 492475.51 | 116094.46 | 492098.5  | 115606.34 |
| GE     | Versoir             | Rte des Fayards              | Nanosoft4  | 2010       | -5.7                                                        | 500743.58 | 125712.02 | 501892.19 | 125565.28 |
| JU     | Bassecourt          | Rue du Colonel-<br>Hoffmeyer | Nanosoft4  | 2011       | -3.2                                                        | 585201.73 | 243120.62 | 585504.44 | 242967.23 |
| JU     | Courfaivre          | Rue Chavon-Dessus            | ACMR4      | 2012       | -3.2                                                        | 587618.42 | 242659.26 | 587886.34 | 242611.05 |
| SG     | Goldach             | St.Gallerstrasse             | SDA4-16    | 2010       | -1.4                                                        | 752634.67 | 260515.89 | 753017.59 | 260631.27 |
| SO     | Kestenholz          | Gäustrasse                   | SDA6B      | 2011       | -1.7                                                        | 623715.72 | 236829.56 | 624026.44 | 237137.78 |
| TI     | Lugano              | Via Ciani                    | SDA4-12    | 2012       | -3.3                                                        | 717859.22 | 96314.89  | 717993.69 | 97519.27  |
| VD     | Lausanne            | Av de la Vallombreuse        | Sapaphone4 | 2010       | -2.5                                                        | 536379.24 | 154724.45 | 536615.94 | 154241.58 |
| VD     | Tour de Peilz       | Av. St-Maurice               | Nanosoft4  | 2011       | -3.3                                                        | 555444.35 | 144613.47 | 556612.16 | 144215.2  |
| VS     | Vétroz              | Entrée de Vétroz             | Nanosoft4  | 2014       | -3.5                                                        | 587197.83 | 119138.37 | 587707.96 | 119363.01 |
| VS     | Fully (est)         | Route de Saillon             | Mobiphone4 | 2015       | -6.2                                                        | 575330.4  | 109829.77 | 575739.72 | 110268.44 |
| VS     | Fully               | Mazembroz                    | Famsi      | 2014       | -4.9                                                        | 576593.93 | 110796.49 | 577280.21 | 111207.31 |
| VS     | Charrat             | Int. de Charrat              | Sapaphone4 | 2012       | -3.1                                                        | 575554.77 | 108120.65 | 576179.96 | 108552.7  |

22. Dezember 2021

Tabelle 18: Messstrecken 2018 – Langzeitwirkung SDA 8

| Kanton | Ort               | Strasse                    | Belag   | Einbaujahr | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-<br>[dB(A)] | X0        | Y0        | X1        | Y1        |
|--------|-------------------|----------------------------|---------|------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| AG     | Birmenstorf       | Bruggerstrasse             | SDA8-12 | 2011       | 0.7                                          | 660715.6  | 257118.76 | 660568.32 | 257281.78 |
| AG     | Hottwil           | Hauptstrasse (Mettauertal) | ACMR8   | 2011       | -1.3                                         | 654372.01 | 266832.52 | 654230.56 | 267002.31 |
| AG     | Muhen             | Hauptstrasse               | ACMR8   | 2007       | -0.6                                         | 646527.96 | 241628.15 | 646644.25 | 242385.99 |
| AG     | Reuenthal         | Tal-/Strickstrasse         | ACMR8   | 2005       | -0.6                                         | 657424.07 | 272581.11 | 657336.24 | 272777.51 |
| AG     | Seengen           | Brestenbergstrasse         | ACMR8   | 2012       | -1                                           | 658460.24 | 240908.49 | 658181.41 | 241336.16 |
| AG     | Veltheim          | Wildeggerstrasse           | SDA8-16 | 2013       | -1.7                                         | 653830.09 | 253862.31 | 653510.17 | 254270.52 |
| BL     | MuttENZ           | Birsfelderstrasse          | SDA8A   | 2013       | 0.1                                          | 614719.31 | 264619.51 | 614654.54 | 265266.23 |
| SO     | Fulenbach         | Dorfstrasse                | SDA8-16 | 2011       | 0                                            | 629679.36 | 235974.29 | 630124.28 | 236414.67 |
| VD     | Lausanne          | Av de la Vallombreuse      | ACMR8   | 2010       | -1.6                                         | 536615.94 | 154241.58 | 536920.82 | 153524.87 |
| VD     | Yverdon-Les-Bains | Pont des Condémines        | SDA8-16 | 2012       | 1                                            | 539948.73 | 180085.74 | 539837.74 | 180284.16 |
| ZH     | Zürich-Oerlikon   | Wallisellenstrasse         | SDA8-12 | 2012       | -1.5                                         | 684513.35 | 251715.98 | 685339.41 | 251690.66 |

Tabelle 19: Messstrecken 2018 – Einfluss Höhenlage

| Kanton | Ort                 | Strasse            | Belag      | Einbaujahr | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-<br>[dB(A)]. | X0        | Y0        | X1        | Y1        |
|--------|---------------------|--------------------|------------|------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| AG     | Schmiedrued         | Schiltwald         | SDA8-12    | 2016       | -2.8                                          | 651501.45 | 233482.45 | 651047.07 | 234620.29 |
| AR     | Waldstatt           | Dorfstrasse        | AC8        | 2014       | -1.8                                          | 739104.24 | 246566.2  | 739221.82 | 246642.2  |
| AR     | Waldstatt           | Dorfstrasse        | SDA8-12    | 2016       | -0.8                                          | 246642.2  | 739221.82 | 739573.34 | 246902.56 |
| FR     | Oberschrot          | Trav. D'Oberschrot | Nanosoft4  | 2015       | -2.9                                          | 587855.82 | 176767.06 | 588239.96 | 176781.58 |
| FR     | Plaffeien           | Hauptstrasse       | Sapaphone4 | 2016       | -6                                            | 588498.45 | 176605.04 | 588355.63 | 177016.16 |
| NE     | Dombresson-Villiers | Grand'Rue          | SDA8A      | 2014       | -1                                            | 563223.75 | 213453.13 | 563665.11 | 213557.29 |
| NE     | Dombresson-Villiers | La Champey         | SDA8A      | 2015       | -1.7                                          | 213557.29 | 563665.11 | 564223.68 | 213680.37 |
| UR     | Wassen              | Gotthardstrasse    | AC8        | 2016       | -2.6                                          | 688750.98 | 173378.58 | 688779.66 | 173491.64 |
| UR     | Wassen              | Gotthardstrasse    | SDA4       | 2016       | -3.5                                          | 688719.06 | 173235.1  | 688740.75 | 173361.39 |
| VS     | Ried-Brig/Termen    | N9                 | SDA8       | 2014       | -0.8                                          | 637927.94 | 127555.73 | 645020.79 | 130078.63 |

Tabelle 20: Messstrecken 2018 – Einfluss Verkehrslast

| Kanton | Ort           | Strasse                | Belag      | Einbaujahr | Mischverkehr<br>bei 8%<br>Schwer-<br>[dB(A)] | X0        | Y0        | X1        | Y1        |
|--------|---------------|------------------------|------------|------------|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| GE     | Anières,      | Route de Thonon        | Sapaphone4 | 2014       | -7.9                                         | 507561.01 | 124972.73 | 507817.87 | 125305    |
| AG     | Bad Zurzach   | Zürcherstrasse         | SDA4-12    | 2016       | -6.8                                         | 665485.52 | 270375.69 | 665196.7  | 270615.66 |
| AG     | Mellikon      | Hauptstrasse           | SDA8       | 2015       | -1.4                                         | 668088.93 | 269134.48 | 668626.44 | 269104.77 |
| GE     | Meyrin        | Rue des Vernes         | Nanosoft4  | 2015       | -6.1                                         | 495595.3  | 121218.47 | 495580.44 | 120702.47 |
| GE     | Meyrin        | Avenue de Mategnin     | Sapaphone4 | 2013       | -7.9                                         | 495590.75 | 121079.55 | 495589.22 | 120740.37 |
| AG     | Schöftland AO | Suhrentalstrasse       | SDA8-12    | 2015       | -4.1                                         | 645916.42 | 238683.82 | 645711.68 | 239238.62 |
| GE     | Thonex        | Route de Malagnou      | Nanosoft4  | 2014       | -5.9                                         | 502274.83 | 116607.65 | 503573.77 | 116201.64 |
| GE     | Vernier,      | Av et Viaduc de Pailly | Sapaphone4 | 2015       | -4.8                                         | 497505.27 | 119285.18 | 497734.58 | 119586.59 |
| AG     | Wöschnau      | Hauptstrasse           | SDA8-12    | 2015       | -2.2                                         | 644344.79 | 248281.13 | 644776.5  | 248271.94 |