

AM.1

# Lärmbelastung



---

## Einleitung

Die baulichen und betrieblichen Veränderungen an der Gotthardachse haben auch Auswirkungen auf die Lärmbelastung der Umgebung. Während an gewissen Orten eine Zunahme der Lärmbelastung zu erwarten ist, kann die Lärmbelastung an anderen Orten auch abnehmen. Der Indikator liefert Hinweise zur Prüfung folgender Hypothesen:

- Allgemeine Abnahme der Lärmemissionen entlang der Strassen- und Schienenkorridore dank dem technischen Fortschritt (bauliche Massnahmen und besseres Rollmaterial usw.) sowie der Verlagerung des Schwerverkehrs von der Strasse auf die Schiene. (Hypothese 5.1)
- Zunahme der Anzahl lärmexponierter Personen durch den Eisenbahnverkehr an einigen kritischen Orten (z.B. Strecke Chiasso-Lugano und Bellinzona-Giubiasco mit zunehmenden Güterzügen in der Nacht und am Tag aus dem Gotthard bzw. in Richtung Ceneri Basistunnel) bzw. Abnahme von lärmexponierten Personen durch den Eisenbahnverkehr in diversen Gebieten (Bergstrecke Gotthard, Biasca). (Hypothese 5.2)

## Beschreibung des Indikators

Dieser Indikator misst die Anzahl Einwohner und Beschäftigte, die vom Strassen- und Bahnlärm entlang der Gotthard-Achse betroffen sind. Als Grundlage dient die Summe und der Anteil der Einwohner und Beschäftigte je Lärmbewertungspegel für die vier Betrachtungsfälle Strassenlärm Tag, Strassenlärm Nacht sowie Bahnlärm Tag und Bahnlärm Nacht. Die Werte zu den lärmbelasteten Personen werden bisher lediglich für das Jahr 2015 ausgewiesen; eine Zeitreihe ist aufgrund fehlender neuerer Datengrundlagen noch nicht möglich (georeferenzierte Lärmbelastungsdaten sind bisher nur für 2015 verfügbar). Somit ist auf Basis dieser Daten bisher kein Vergleich mit dem Zustand nach der Inbetriebnahme des GBT möglich.

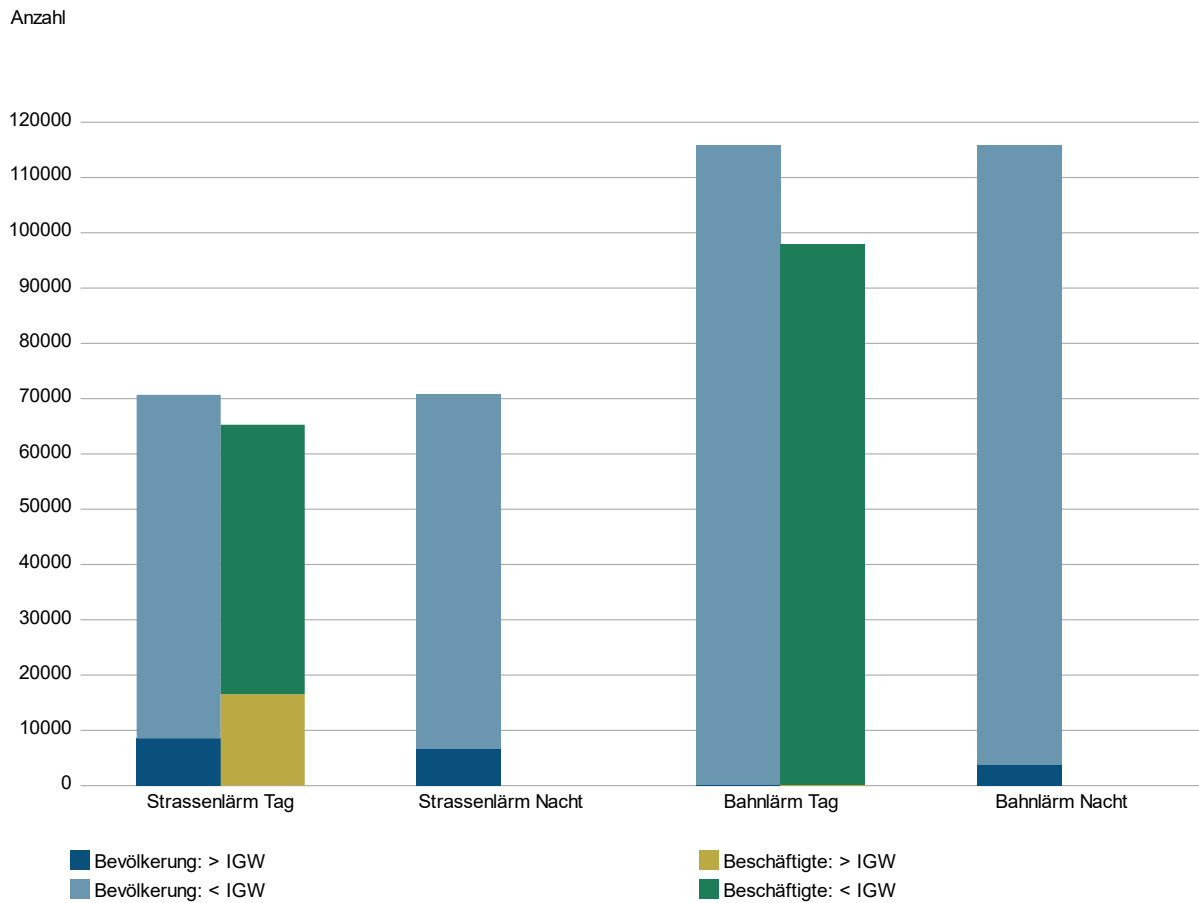
Zusätzlich zur Anzahl lärmbelasteter Personen werden die Lärmimmissionen der vier MFM-U Messstationen Reiden, Moleno und Camignolo für die Strasse und Steinen für die Schiene ausgewertet.

---

**Ergebnisdarstellung**

**a. Lärmbelastete Personen**

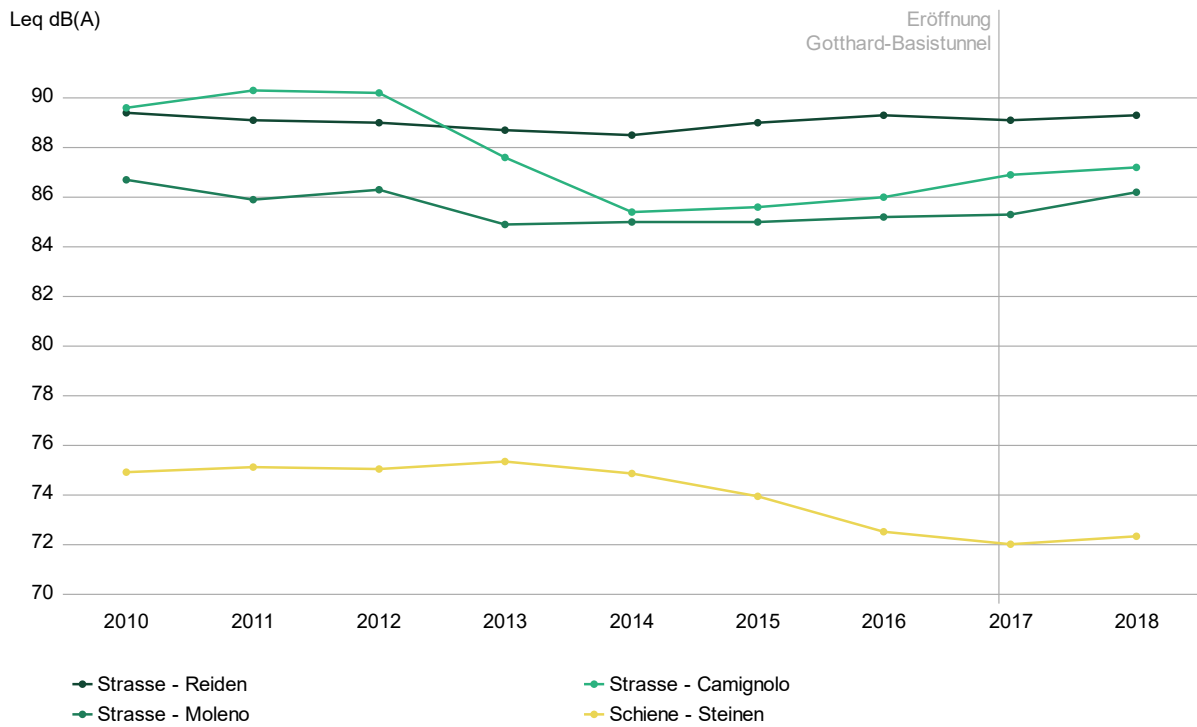
Abbildung 1: Einwohner und Beschäftigte mit Lärmbelastung entlang der Gotthardachse:  
i. Lärmbelastete Personen (dunkelblau und gelb): Anzahl Personen mit Lärmbelastung über dem Immissionsgrenzwert für reine Wohnnutzung (ES II), d.h. tagsüber 60 dB, nachts 50 dB.  
ii. Summe aller Personen innerhalb des Korridors (ohne Lärmbetroffenheit (gesamter Balken inkl. hellblaue und grüne Balken)



Quelle: BFS, BAFU

b. Lärmbelastungen pro MFM-U Messstation

Abbildung 2: Lärmbelastung tagsüber (in  $L_{eq16,Tag}$ ) pro Messstation



Quelle: BFS, BAFU

**Beschreibung der Visualisierungen**

a. Lärmbelastete Personen

Die Anzahl lärmbelasteten Personen entlang der Gotthard-Achse wurde basierend auf den Daten der GIS-Lärmdatenbank sonBASE für das Jahr 2015 ausgewertet. Daten für die Zeit nach Inbetriebnahme des GBT liegen bisher noch nicht vor. Ein Vergleich des Zustands vor versus nach der Eröffnung des GBT ist damit momentan leider noch nicht möglich. Sobald ein neuer Zustand der sonBASE-Daten verfügbar ist, wird dieser Vergleich vorgenommen.

Im Zustand 2015 ist anhand der sonBASE-Daten erkennbar, dass Strassen- und Schienenlärm entlang der Gotthardachse für eine hohe Anzahl Einwohner und Beschäftigte eine Belastung darstellen, wobei vom Strassenverkehrslärm deutlich mehr Personen belastet sind. In Abbildung 3 (Tabelle unten) ist erkennbar, dass tagsüber knapp 68'000 Einwohner (von ca. 71'000 Einwohnern im Perimeter) und rund 50'000 Beschäftigte von einer Strassenlärmbelastung von über 40 dB betroffen sind. Bei 8'500 Einwohnern bzw. rund 16'500 Beschäftigten liegt die Belastung tagsüber oberhalb des Immissionsgrenzwerts (IGW) von 60 dB (vgl. Abbildung 1). In der Nacht liegen die Werte etwas tiefer: rund 6'500 Personen (Einwohner) sind nachts über dem IGW von 50 dB von Strassenlärm betroffen (über 40 dB insgesamt 43'000 Personen).

Ein Grossteil der Anwohner der Gotthardachse ist vom Bahnlärm nur leicht betroffen (40 bis 60 dB). Tagsüber sind es lediglich rund 15'500 Einwohner und gut 12'000 Beschäftigte, die mit mehr als 40 dB Bahnlärm konfrontiert sind. Oberhalb des IGWs (60 dB) sind vom Bahnlärm tagsüber nur je 300 Einwohner und Beschäftigte betroffen. Nachts liegt die Gesamtbetroffenheit (über 40 dB) leicht tiefer mit 11'000 Einwohnern. Allerdings ist nachts die Anzahl der über dem Grenzwert belasteten Personen höher als tagsüber: 2'100 Personen sind von Bahnlärm oberhalb des IGW (50 dB) belastet.

Abbildung 3: Anzahl lärmbelastete Personen (Einwohner) entlang der Gotthard-Achse auf Strasse und Schiene (2015)

Anzahl lärmbeeinträchtigte Einwohner 2015			
	Lärmbelastung über Immissionsgrenzwert (IGW) (Tag: >60 dB, Nacht: >50 dB)	Lärmbelastung > 40 dB	Summe aller Personen im Perimeter
<b>Strasse</b>	<b>Tag</b>	8'500	67'600
	<b>Nacht</b>	6'500	42'700
<b>Schiene</b>	<b>Tag</b>	260	15'500
	<b>Nacht</b>	2'100	11'300
			70'700
			115'900

b. Lärmbelastungen pro MFM-U Messstation

Auf der Strasse ist bei den drei Messstellen Reiden, Moleno und Camignolo seit 2010 am Tag (gemäss Lärmschutz-Verordnung die Zeit von 6 bis 22 Uhr) keine systematische Veränderung der Lärmemissionen festzustellen. Allerdings gab es in Camignolo und Moleno zwei sichtbare Emissionsreduktionen, die durch den Einbau neuer Beläge ausgelöst worden sind: Bei Camignolo am Ceneri wurde 2012/13 ein lärmarmere Belag eingebaut. Bei Moleno wurde 2012 der alte Belag durch einen normalen Belag ersetzt. Dabei konnten insbesondere bei Camignolo (A2) die Lärmemissionen wirkungsvoll um 4 Dezibel reduziert werden. In Reiden veränderte sich die Lärmbelastung praktisch nicht. In der Zeit seit der Inbetriebnahme des GBT 2016 veränderten sich die Lärmemissionen an diesen drei Standorten nicht wesentlich. Ein Einfluss des GBT ist somit nicht sichtbar.

Die Werte auf der Schiene bei der Messtation Steinen sind seit 2010 deutlich gesunken, zwischenzeitlich um rund 3.3 dB. Der Rückgang der Lärmbelastung seit 2012 ist vor allem auf die Lärmsanierung des Rollmaterials zurückzuführen (v.a. der Bremsen, insbesondere im Güterverkehr mit dem faktischen Verbot der Grauguss-Bremssohlen seit 2020). Nach der Inbetriebnahme des GBT 2016 stagnierte die Lärmbelastung: Eine wesentliche Zunahme war zwar nicht zu verzeichnen, aber die Reduktion der Lärmbelastung wurde gestoppt – 2018 nahm die Lärmbelastung sogar leicht zu. Dieser Effekt könnte auf die leichte Zunahme des Verkehrsangebots (Anzahl Züge bzw. Trassen) nach der Inbetriebnahme des GBT sowie 2018 auch wieder im Güterverkehr (nach Ende der Sperrungen in Rastatt und Luino) zurückzuführen sein.

---

## Datenquelle

Die Grundlage für die Lärmbelastung bilden die Auswertungen der sonBASE-Datenbank des BAFU aus dem Jahr 2015. Die Lärmbelastung liegt für den Strassen- und Bahnlärm tagsüber sowie nachts in Rasterdateien vor. Die Strukturdaten stammen vom Bundesamt für Statistik. Grundlage für die Bevölkerungsdaten ist die Statistik STATPOP des Jahres 2014. Für die Beschäftigten wird die Statistik STATENT desselben Jahres verwendet. Für beide Attribute werden punktgenaue Mikrodaten verwendet, denen der jeweilige Lärmwert aus den Rasterdateien zugeordnet werden kann. Der Indikator umfasst nur Werte innerhalb der Hauptachse.

---

## Metainformationen

Attributname	Typ	Beispiel	Bemerkung/Erklärung
Quellen	extern	Bundesamt für Umwelt, sonBASE 2015 Raster-Dateien: - Strassenlärm Tag und Nacht - Bahnlärm Tag und Nacht  Bundesamt für Statistik BFS: STAT- POP 2014 (punktgenaue Geodaten)  Bundesamt für Statistik BFS: STA- TENT 2014 (punktgenaue Geodaten)  MFM-U BAFU	
Veröffentlicht am	-	-	
Letzte Änderung	-	17.07.2023	
Stichtag/Referenzperiode	extern	sonBASE alle fünf Jahre STATPOP: jährlich am 31.12. STATENT: jährlich grundsätzlich Ende Jahr	
Raumbezug	extern	sonBASE: ganze Schweiz STATPOP: TI, UR georeferenzierte Mikrodaten STATENT: TI, UR georeferenzierte Mikrodaten (je Arbeitsstätte)	
Datenvertragsnummer	intern	Strukturdaten via EBP erhalten sonBASE: open data	
Datum des Datenbezugs	intern	03.07.2020	

---

## Impressum

### Herausgeber

Bundesamt für Raumentwicklung ARE  
[www.aren.admin.ch](http://www.aren.admin.ch)

### Auftragnehmer

INFRAS, Zürich, [www.infras.ch](http://www.infras.ch)  
Brugnoli e Gottardi, Massagno, [www.beg-ingegneri.ch](http://www.beg-ingegneri.ch)  
EBP Schweiz AG, Zürich, [www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)  
AM1\_Lärmbelastung.docx