



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Verkehr BAV  
Office fédéral des transports OFT  
Ufficio federale dei trasporti UFT  
Uffizi federal da traffic UFT

# Monitoring Güterwagen



**2. und 3. Quartal 2020**

**1. April – 30. September 2020**

## **Impressum**

### **Herausgeber**

Bundesamt für Verkehr (BAV)  
CH-3003 Bern

### **Projektverantwortung/-koordination**

BAV Infrastruktur, Sektion Grossprojekte

### **Text**

BAV Sicherheit, Sektion Umwelt

Gemäss Artikel 12 und 13 der Verordnung über die Lärmsanierung der Eisenbahnen vom 4. Dezember 2015 führt das BAV Erhebungen über die Entwicklung des Eisenbahnlärms durch und informiert über die Ergebnisse.

### **Titelbild:**

Güterzug am Zugersee

## **Inhalt**

<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1 Ziel des Monitorings Güterwagen	5
1.2 Zweck des Berichts	5
<b>2 Grundlagen</b>	<b>6</b>
2.1 Kontrollinstrumente	6
2.2 Kontakte mit den EVU	6
<b>3 Resultate</b>	<b>7</b>
3.1 Betriebskontrollen Güterzüge	7
3.2 Messwerte Monitoring Eisenbahnlärm	8
3.3 Auswertung operative Datenbanken	10
<b>4 Fazit</b>	<b>12</b>
<b>Verzeichnis der Anhänge</b>	<b>13</b>

## Zusammenfassung

Seit dem 1.1.2020 gelten in der Schweiz für alle Güterwagen Emissionsgrenzwerte. Die Einhaltung der Grenzwerte wird vom Bundesamt für Verkehr seitdem überwacht. Die *Betriebskontrollen* gestatten eine rechtssichere Feststellung von Verstössen an einer relativ kleinen Stichprobe. Die Auswertung der *Lärmmessungen* erlaubt zusätzlich eine Beurteilung der angestrebten Lärminderung an einer grossen Zahl von Güterwagen. Die *operativen Datenbanken* geben zudem einen Überblick über den Stand im gesamten Güterverkehr. Die verschiedenen Instrumente ergeben dabei ein konsistentes und erfreuliches Bild.

**Im dritten Quartal 2020 werden die neuen Vorschriften hinsichtlich lärmarmen Bremsausrüstung bei über 99 % des Schienengüterverkehrs eingehalten.**

Gemäss den operativen Datenbanken waren noch rund 2.4 % der Wagen, d.h. rund 1300 Wagen mit Grauguss-Sohlen ausgerüstet. Da sie meist eine geringe Laufleistung aufweisen, fallen sie für das Gesamtverkehrsaufkommen etwas weniger ins Gewicht. Aufgrund von Rückmeldungen gehen wir davon aus, dass die meisten Verstösse den betreffenden EVU und Wagenhaltern bekannt sind und sie Massnahmen zur weiteren Verbesserung eingeleitet haben.

Die Daten aus den Lärmmessungen stimmen mit diesen Zahlen gut überein. Die Messwerte zeigen, dass die Pegelminderung der gesetzeskonform ausgerüsteten Wagen 8 bis 13 dB(A) gegenüber Güterwagen mit Grauguss-Sohlen betragen. Bei Wagen mit LL-Sohlen beträgt die Lärminderung rund 8 dB(A). Bei Wagen mit K-Sohlen liegt sie bei 11-13 dB(A). Ein Wagen mit GG-Sohlen verursacht damit die gleichen Lärmemissionen wie 13-20 Wagen mit K-Sohle (logarithmische Lärmskala).

Aus Sicht des Lärmschutzes konnte damit die angestrebte Lärmreduktion weitgehend erreicht werden. Die verbleibenden lauten Wagen haben aber noch einen Einfluss auf die massgebenden Beurteilungspegel. Zudem werden die lauten Wagen von den betroffenen Anwohnern klar als störend wahrgenommen. Es ist deshalb wichtig, dass auch diese verbleibenden Wagen noch umgerüstet oder nicht mehr in der Schweiz verwendet werden.

# 1 Einleitung

## 1.1 Ziel des Monitorings Güterwagen

Die Schweiz verbietet mit der Einführung von Emissionsgrenzwerten für Bestandesfahrzeuge seit 1.1. 2020 den Verkehr lauter Güterwagen<sup>1</sup>. Die Grenzwerte der TSI<sup>2</sup> gelten somit für alle in der Schweiz verkehrenden Güterwagen. De facto kommt das einem Verkehrsverbot von Wagen mit Grauguss-Sohlen (GG-Sohlen) gleich.

Laute Güterwagen können seit der Zulassung der LL-Sohle<sup>3</sup> auf einfache Weise umgerüstet werden. Wagen mit LL-Sohle gelten als lärmarm. Neue Wagen müssen ohnehin lärmarm ausgerüstet sein. Die Einhaltung des Emissionsgrenzwertes muss bei der Zulassung nachgewiesen werden.

Im Rahmen des Monitorings Güterwagen wird der aktuelle Stand des Einsatzes von lärmarmen Güterwagen in der Schweiz aufgezeigt.

## 1.2 Zweck des Berichts

Der vorliegende Bericht fasst die Datenauswertung für das 2. und 3. Quartal 2020 zusammen. Er bildet unter anderem die Grundlage für die Berichterstattung über die Umsetzung der neuen Regelung im Gemischten Ausschuss zum Landverkehrsabkommen mit der EU.

---

<sup>1</sup> Verordnung über die Lärmsanierung der Eisenbahnen (VLE, SR 742.144.1), Art. 4

<sup>2</sup> Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“ (VERORDNUNG (EU) Nr. 1304/2014 DER KOMMISSION vom 26. November 2014, Amtsblatt L 356 vom 12.12.2014, S. 421)

<sup>3</sup> Kunststoffsohle mit den Eigenschaften: LL= Low friction – Low noise

## 2 Grundlagen

### 2.1 Kontrollinstrumente

Für die Auswertung wurden drei unterschiedliche Instrumente verwendet. Die Resultate aus den *Betriebskontrollen* wurden mit Erkenntnissen aus den *Lärm-Monitoring-Stationen* und aus den *operativen Datenbanken* abgeglichen. Die Resultate sind im Kapitel 3 dargelegt.

#### **Betriebskontrollen Güterzüge**

Das BAV führt regelmässig Betriebskontrollen von Güterzügen durch. Im Jahr 2020 wurde neu die Ausrüstung von Güterwagen mit GG-Sohlen in den Fehlerkatalog (vgl. Anhang 4) aufgenommen, da diese die Emissionsgrenzwerte nicht erfüllen können. Die Betriebskontrollen des BAV gestatten eine rechtssichere Feststellung dieses Verstosses.

Im Rahmen der von SBB Infrastruktur selbst durchgeführten Betriebskontrollen wird der gleiche Fehlerkatalog verwendet. Dem BAV liegen die summarischen Ergebnisse dieser Kontrollen ebenfalls vor.

#### **Messwerte Monitoring Eisenbahnlärm**

Seit 2016 werden an den 6 Messstationen des [Monitorings Eisenbahnlärm](#) die Vorbeifahrtspegel aller Züge detailliert aufgezeichnet. Mit einem neu entwickelten Algorithmus kann daraus der Vorbeifahrtspegel jedes einzelnen Güterwagens ermittelt und mit dem Emissionsgrenzwert verglichen werden. Eine rechtssichere Feststellung kann aber nicht erfolgen. Der vorliegende Bericht enthält die entsprechenden Auswertungen für die Messstationen an den Zufahrten zum Gotthard- und zum Lötschberg-Basistunnel von einigen Zehntausend Vorbeifahrten. Die Ergebnisse ergeben einen guten Überblick über die Lärmemissionen sämtlicher Güterwagen im alpenquerenden Transitverkehr in der Schweiz. Im Hinblick auf die Beurteilung der übergeordneten Zielerreichung, nämlich dem Schutz der Bevölkerung vor übermässigen Immissionen, sind diese Daten sehr wertvoll.

#### **Auswertung operative Datenbanken**

Es werden auch die operativen Datenbanken CIS (Cargo-Informationssystem der SBB) und SWDB (Silent Wagon Database von BAV, DB Netz, ProRail, ÖBB Infra) ausgewertet. Das CIS erlaubt die Auswertung der km-Laufleistung pro Wagen (vgl. Anhang 1) und der Bremsausrüstung (vgl. Anhang 2). Die Daten werden mit der SWDB zur Verbesserung der Datenqualität hinsichtlich Bremsausrüstung abgeglichen. Für die Wagen mit Zulassung in der Schweiz erfolgt zudem ein Abgleich mit dem Schweizer Eisenbahn-Fahrzeugregister [NVR](#). Diese Auswertungen werden bereits seit 2013 durchgeführt und publiziert.

Durch die Verwendung dieser drei unterschiedlichen Datenquellen lässt sich ein verlässliches Gesamtbild der Situation zeichnen.

### 2.2 Kontakte mit den EVU

Im Rahmen des «Round Table Noisy Wagons» (organisiert durch SBB Cargo) erfolgte 2020 zweimal ein Austausch mit den EVU. SBB Cargo stellt dem BAV regelmässig Informationen über den Stand im Betrieb zur Verfügung. Diese Zahlen bestätigen grundsätzlich die Erhebungen des BAV in diesem Bericht.

## 3 Resultate

### 3.1 Betriebskontrollen Güterzüge

Seit Januar 2020 werden Güterzüge mit Berücksichtigung des Fehlers «GG-Sohle geprüft.

Im Jahr 2020 wurden bisher vom BAV 260 Züge überprüft. Von den 4510 kontrollierten Wagen waren 75 mit GG-Sohlen ausgerüstet. Die Anzahl fehlerhafter Wagen ist gegenüber dem 1. Quartal deutlich zurückgegangen. 15 der 21 Wagen im zweiten und dritten Quartal stammen von zwei Wagenhaltern. Die Umrüstarbeiten sind bei diesen Firmen im Gange. Fünf weitere Wagen stammen von Gleisbaufirmen. In diesen Fällen ist noch zu prüfen, ob es sich um Spezialfahrzeuge mit geringer Laufleistung im Sinne des Gesetzes handelt.

Neben den Betriebskontrollen des BAV liegen auch Daten der Betriebskontrollen von SBB Infra vor. In diesem Rahmen wurden 2020 rund 10'000 Wagen kontrolliert. Die Zahlen aller Kontrollen sind im Abbildung 1 dargestellt.

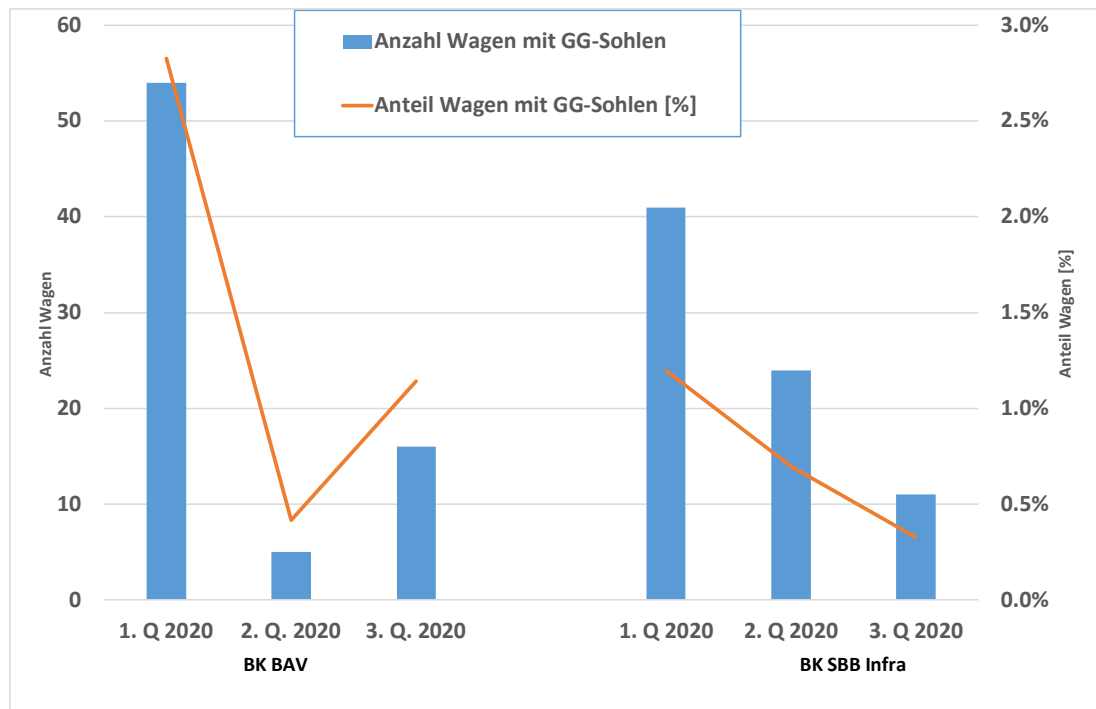


Abb. 1: Betriebskontrollen von BAV und SBB Infrastruktur:  
Anzahl kontrollierte Wagen und Anteil Wagen mit GG-Sohlen

Der Anteil Wagen mit GG-Sohlen ist deutlich zurückgegangen und liegt nun unter einem Prozent.

Tabelle 1 zeigt eine Zusammenstellung der fehlerhaften Wagen nach Land der Zulassung.

Code	Land	Anzahl	Bemerkungen
83	Italien	10	1 Wagenhalter

87	Frankreich	6	2 Wagenhalter
80	Deutschland	4	Wagen einer Gleisbaufirma (Spezialfahrzeuge ?)
85	Schweiz	1	Wagen einer Gleisbaufirma (Spezialfahrzeug ?)
Total		21	

Tab. 1: Herkunftsländer der Wagen mit GG-Sohlen in den Betriebskontrollen des BAV

### 3.2 Messwerte Monitoring Eisenbahnlärm

Pro Monat und Gleis werden an den beiden Messstationen an den Zufahrten zu den Basistunnels am Gotthard und am Lötschberg die Vorbeifahrten von je rund 15'000 Güterwagen gemessen (vgl. Anhang 3). Die Messwerte können direkt mit dem Emissionsgrenzwert der TSI Noise von 83 dB(A) verglichen werden. Dieser Grenzwert ist von neuen Güterwagen bei Abnahmemessungen einzuhalten. Die Gleise auf diesen Strecken erfüllen aktuell grundsätzlich die Anforderungen für Messungen hinsichtlich Schienenrauheit und Gleisabklingrate. Sie entsprechen einem Standardoberbau in der Schweiz<sup>4</sup>.

In der nachstehenden Abbildungen 2 sind die ermittelten Häufigkeitsverteilungen der normierten Vorbeifahrtspegel der Güterwagen dargestellt. In der Abbildung 3 ist die Entwicklung des Anteils leiser Güterwagen dargestellt. Aufgrund der Messdaten in Abbildung 2 wurde dabei ein Schwellenwert von 86 dB(A) festgelegt.

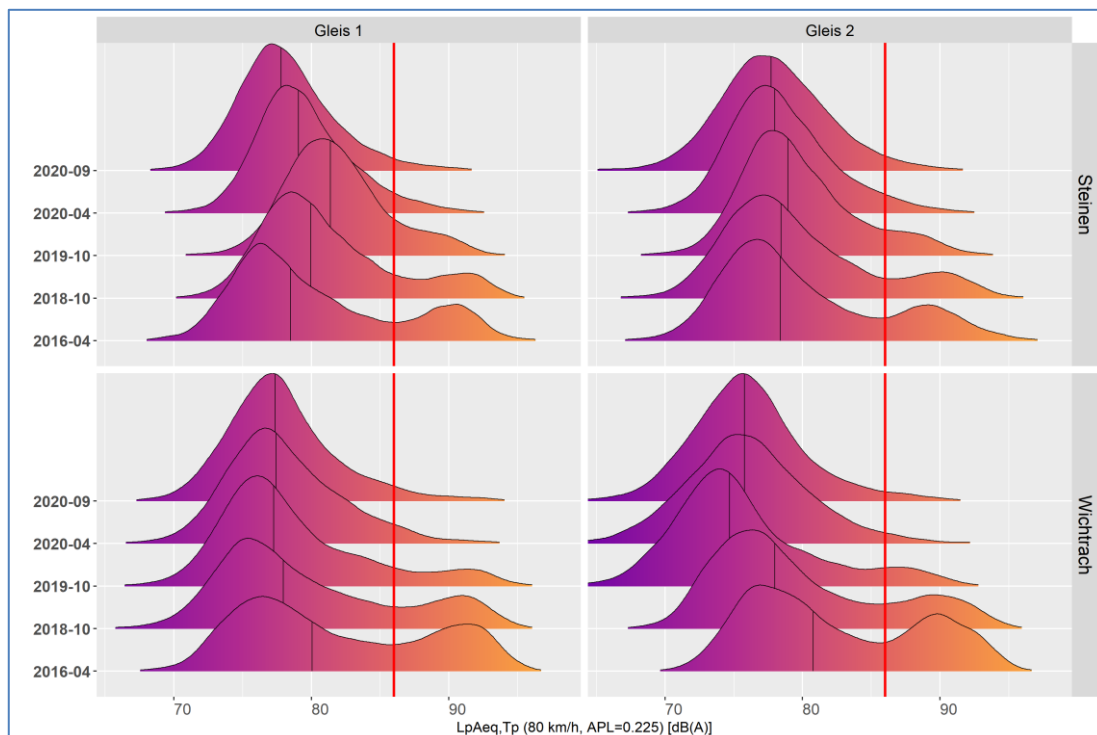


Abb. 2: Emissionswerte Güterwagen auf den Zufahrten zu den Basistunnels am Gotthard (Steinen) und Lötschberg (Wichtrach) im Zeitraum von April 2016 bis September 2020

<sup>4</sup> Gleisprofil UIC 60, harte Zwischenlage, Betonschwellen B91, Schotterbett



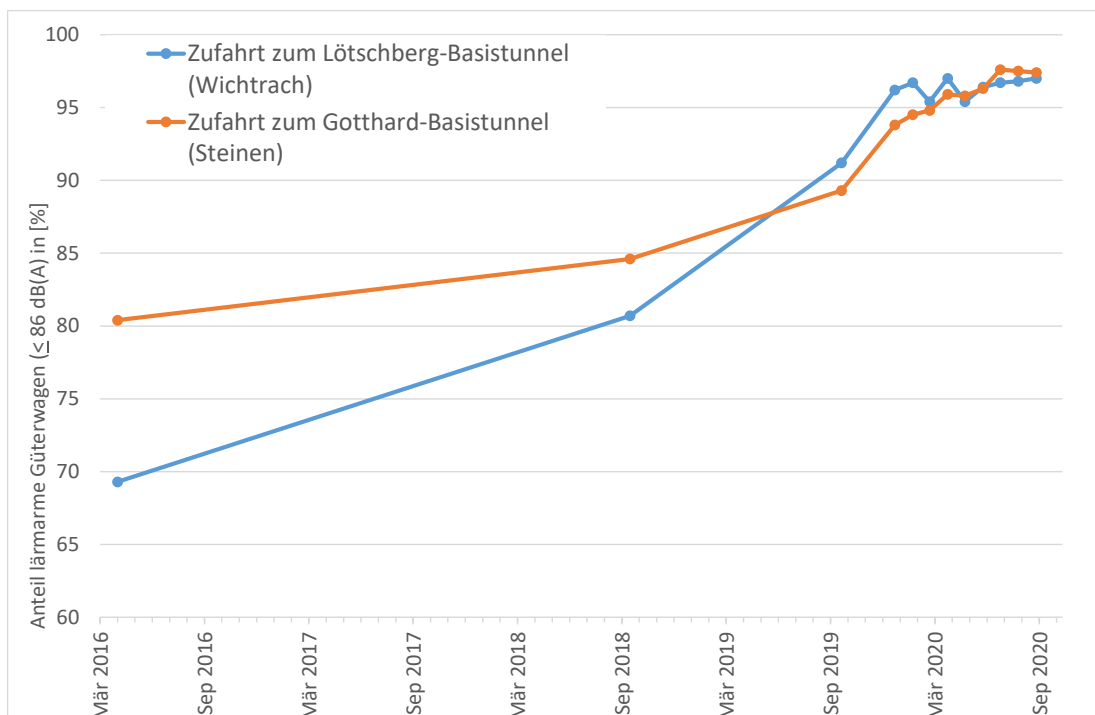


Abb. 3: Anteil lärmarme Güterwagen ( $< 86 \text{ dB(A)}$ ) auf den Transitkorridoren

Die Messwerte in den Abbildungen 2 bis 3 zeigen Folgendes:

- Die Emissionsgrenzwerte der TSI NOI werden von vielen Wagen auch im realen Betrieb deutlich unterschritten.
- Die in Messungen nachgewiesenen Pegelminderungen durch Güterwagen mit K-Sohlen liegen bei rund 11-13 dB(A)<sup>5</sup>. Diese Reduktion entspricht den Ergebnissen des Schweizer Berechnungsmodells sonRAIL. Im Rahmen der Revision der TSI NOI wurde eine Lärminderung von 8 dB(A)<sup>6</sup> angesetzt. Für Wagen mit LL-Sohlen kann dieser Wert auch in der Schweiz nachgewiesen werden. Eine deutsche Studie erwähnt Werte bis 10 dB(A)<sup>7</sup>. Es wird aber darauf hingewiesen, dass bei günstigem Oberbau auch höhere Werte erreicht werden können.
- Bei den leisen Güterwagen sind der Einfluss und die allfällige Veränderung des Oberbaus erkennbar (Verschiebung der jeweils linken Spitzen 2016/2019/2020).
- Die zweipipflige Häufigkeitsverteilung im Jahr 2016 zeigt eine deutliche Trennung von lärmigen Wagen mit GG-Sohlen und Wagen mit Verbundstoffsohlen. Aus akustischer Sicht kann für die Unterscheidung leiser und lauter Wagen eine Grenze von 86 dB(A) angesetzt werden. Dieser Wert trennt die beiden Peaks der Häufigkeitsverteilung. Korrekt ausgerüstete Güterwagen mit Verbundstoffsohlen können im realen Betrieb durchaus auch höhere Werte aufweisen. Eine Ursache können beispielweise Flachstellen sein. Wagen mit GG-Sohlen können hingegen diesen Wert kaum unterschreiten. Aus diesem Grund liegen die Anteile leiser Güterwagen um einige Prozentpunkte tiefer als der Anteil der Wagen mit Verbundstoffsohlen oder Scheibenbremsen.
- Der Anteil leiser Wagen ist von April 2016 bis September 2020 von rund 70-80 % auf 97 % gestiegen.

<sup>5</sup> BAV 2020: Monitoring Eisenbahnlärm, Jahresbericht 2019

<sup>6</sup> ERA 2018: [Full Impact Assessment](#), Revision of the Noise TSI: Application of NOI TSI requirements to existing freight wagons, S 6

<sup>7</sup> Umweltbundesamt 2017: [Strategien zur effektiven Minderung des Schienengüterverkehrslärms](#), S. 70

### 3.3 Auswertung operative Datenbanken

Die operativen Datenbanken werden seit 2013 detailliert ausgewertet und die Resultate in halbjährlichen Berichten publiziert<sup>8</sup>.

Mit der Einführung der neuen Grenzwerte am 1.1.2020 konnte nochmals ein Sprung beim Einsatz lärmarmen Güterwagen erreicht werden. Im dritten Quartal ist der Anteil lärmiger Wagen unter 1% gesunken. In Abbildung 4 ist der Anteil nach Herkunftsland aufgeteilt. Für die Wagen mit Zulassung in der Schweiz sind für das zweite und dritte Quartal die Anteile der Spezialfahrzeuge mit Ausnahmegewilligung separat ausgewiesen. Es handelt sich dabei insbesondere um Fahrzeuge, die im Gleisbau oder im Lösch- und Rettungszug eingesetzt werden.

Die Abbildung 5 zeigt in vergleichbarer Weise die Entwicklung der Anzahl Wagen. Der Anteil von Wagen mit GG-Sohlen ist im dritten Quartal auf 2.4% gesunken. Von den 371 Wagen mit Schweizer Zulassung verfügen 209 Wagen über eine Ausnahmegewilligung. Es handelt sich dabei um Spezialfahrzeuge insbesondere für den Gleisbau, aber auch um Fahrzeuge der Lösch- und Rettungszüge. Weitere Fahrzeuge insbesondere von Gleisbauunternehmen werden eine solche Ausnahmegewilligung wohl noch erhalten.

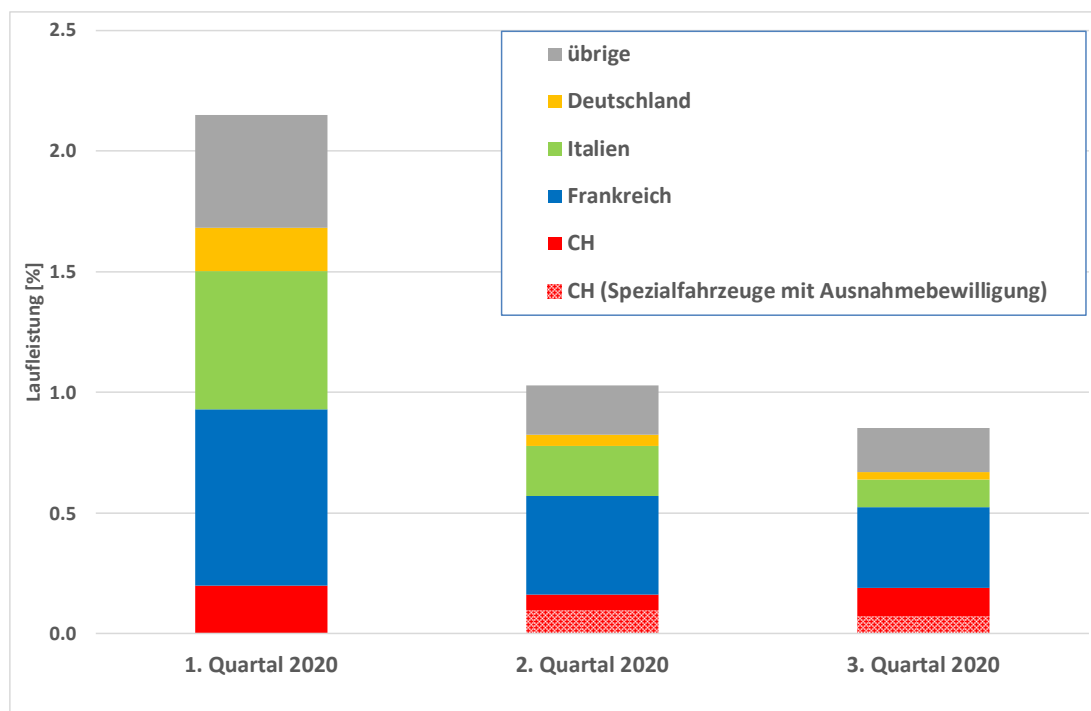


Abb. 4: Entwicklung des Anteils lärmiger Güterwagen an der gesamten Laufleistung 2020

<sup>8</sup> BAV: [Monitoring Güterwagen](#), Halbjahresberichte 2013 bis 2019

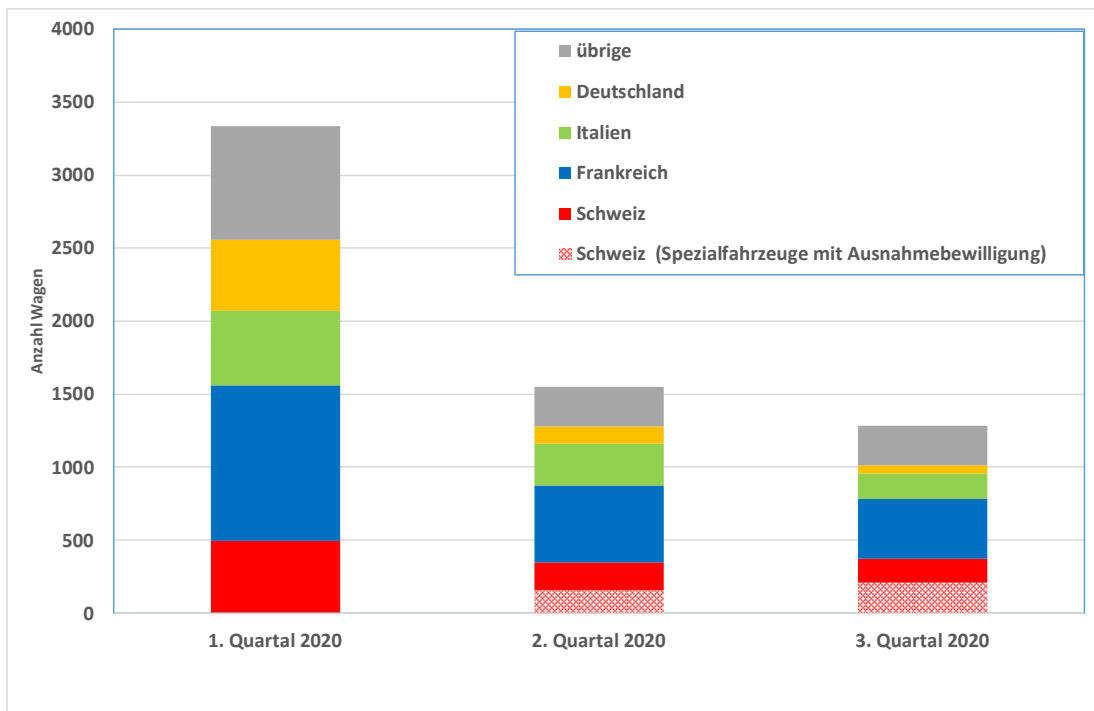


Abb. 5: Entwicklung der Anzahl lärmiger Güterwagen 2020

Die Bremsbauart hat einen Einfluss auf die Lärmemissionen (vgl. Anhang 5). 27% der Laufleistung werden von Wagen mit LL-Sohlen erbracht. Der Anteil der Bremsbauarten Disc und K-Sohle mit höher Lärminderung beträgt 72% (vgl. Abb. 8). Der Anteil der GG-Sohlen ist unter 1% gefallen.

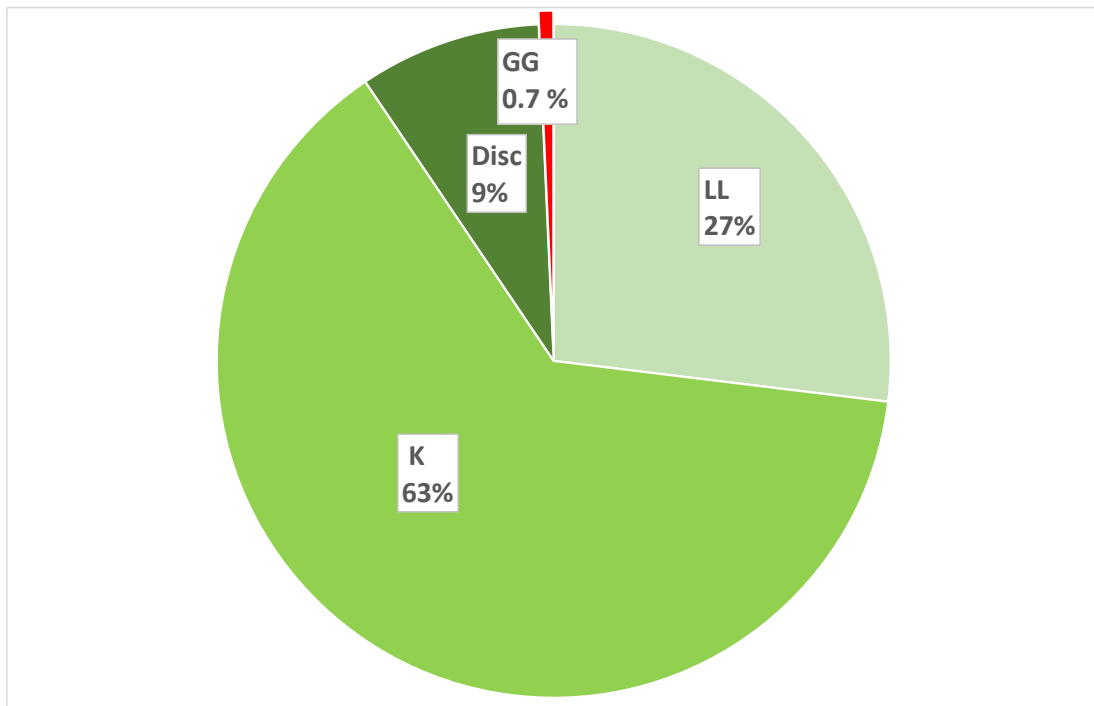


Abb. 6: Laufleistung von Güterwagen nach Bremsbauart im 3. Quartal 2020

Diese Auswertungen stehen im Einklang mit den Ergebnissen aus den Betriebskontrollen.

## 4 Fazit

Die Ergebnisse aus den *Betriebskontrollen*, den *Lärmmessungen* und der Auswertung der *operativen Datenbanken* ergeben ein konsistentes Bild. Über 99 % des Güterverkehrs wird heute mit Güterwagen durchgeführt, die den neuen Vorgaben entsprechen. Bei der Anzahl der Güterwagen liegt der Anteil mit rund 97- 98% etwas tiefer. Die lärmigen Güterwagen weisen aber eine durchschnittlich geringere Laufleistung auf.

Die Lärmmessungen zeigten, dass durch die umgerüsteten und neuen Güterwagen eine Lärminderung von 8 bis 13 dB(A) erreicht werden kann. Ein Güterwagen mit GG-Sohle verursacht somit die gleichen Lärmemissionen wie 13-20 Güterwagen mit K-Sohlen.

Aus akustischer Sicht konnte die angestrebte Lärmreduktion bis zum dritten Quartal 2020 weitgehend erreicht werden. Die verbleibenden lauten Wagen haben aber aufgrund der logarithmischen Lärmskala noch einen Einfluss auf die massgebenden Beurteilungspegel. Zudem werden die lauten Wagen von den betroffenen Anwohnern oft klar als störend wahrgenommen. Es ist deshalb wichtig, dass auch diese letzten Wagen noch umgerüstet oder nicht mehr in der Schweiz verwendet werden.

**VERZEICHNIS DER ANHÄNGE**

<b>ANHANG 1</b>	<b>Daten km-Leistung (Auszug)</b>
<b>ANHANG 2</b>	<b>Bremsbauarten</b>
<b>ANHANG 3</b>	<b>Monatsauswertung Lärmmessungen (Beispiel)</b>
<b>ANHANG 4</b>	<b>Auszug Fehlerkatalog</b>
<b>ANHANG 5</b>	<b>Emissionswerte nach Bremsbauart</b>


## ANHANG 1: DATEN KM-LEISTUNG (AUSZUG)

Wagennummer	Achsen	Wagenhalter	Bremsbauart	Eigentumsverantwortung	Wagentypnummer	Summe KM CH
218024570093	2 DB			0 80	Hbbilns	3379
218024570119	2 DB			0 80	Hbbilns	2628
218024570184	2 DB			0 80	Hbbilns	1309
218024570192	2 DB			0 80	Hbbilns	6323
218024570192	2 DB			2 80	Hbbilns	1111
218024570234	2 DB			0 80	Hbbilns	1900
218024570242	2 DB			0 80	Hbbilns	1198
218024570259	2 DB			0 80	Hbbilns	2310
218024570259	2 DB			2 80	Hbbilns	443
218024570267	2 DB			0 80	Hbbilns	2281
218024570283	2 DB			0 80	Hbbilns	2421
218024570291	2 DB			0 80	Hbbilns	308
218024570291	2 DB			2 80	Hbbilns	3604
218024570325	2 DB			0 80	Hbbilns	3879
218024570325	2 DB			2 80	Hbbilns	766

**ANHANG 2: BREMSBAUARTEN**

Bremsbauart		
Bremsbauart	Bezeichnung	laermarm
-1	nicht erfasst	Falsch
0	normale Bremsausrüstung, kein besonderes Merkmal (default),	Falsch
1	Scheibenbremsen	Wahr
2	Kunststoffbremsklötze	Wahr
3	einlösige Bremse (nur Einzelfälle)	Falsch
4	einlösige Bremse mit Kunststoffbremsklötzen (nur Einzelfälle)	Wahr
5	L-Sohle	Wahr
6	LL-Sohle	Wahr
9	nicht codierte Informationen (nur Einzelfälle)	Falsch

## ANHANG 3: MONATSAUSWERTUNG LÄRMMESSUNGEN



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Verkehr BAV

**MÜLLER-BBM**  
SCHWEIZ AG

23. März 2020

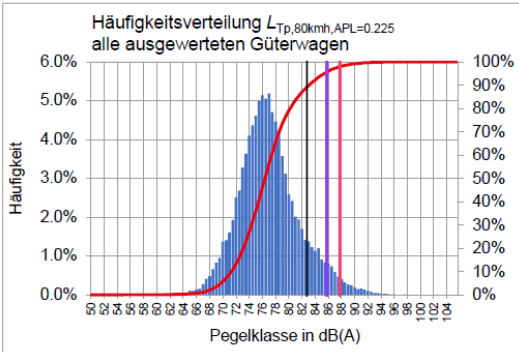
  

**Eisenbahnlärm**  
**Lärm von Güterwagen**

**DfA-Linie** 290  
**Messtation** Wichtrach, km 127.3684

**Auswerteperiod** 01.02.-29.02.2020  
Anzahl Güterzüge im Auswerteperiod, total 1'990



Häufigkeitsverteilung  $L_{Tp,80kmh,APL=0.225}$   
alle ausgewerteten Güterwagen

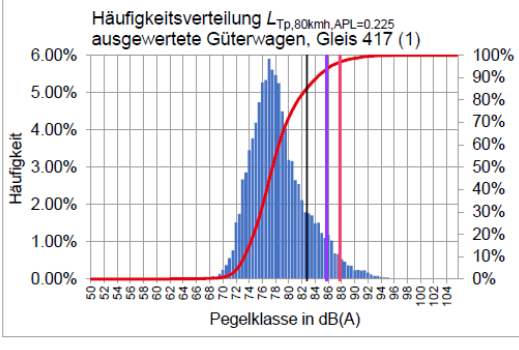
Anzahl störungsfrei gemessene Güterzüge total 1'636

Anteil Güterzüge ohne laute Wagen 70.0%  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 86 \text{ dB(A)}$

Anzahl ausgewertete Güterwagen total 30'373

Anteil Güterwagen mit  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 86 \text{ dB(A)}$  3.3%  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 88 \text{ dB(A)}$  1.5%



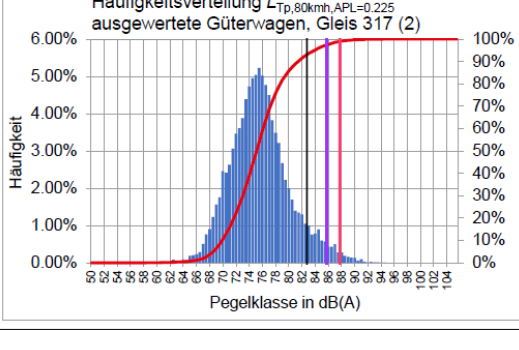
Häufigkeitsverteilung  $L_{Tp,80kmh,APL=0.225}$   
ausgewertete Güterwagen, Gleis 417 (1)

Anzahl störungsfrei gemessene Güterzüge Gleis 417 (1) 812

Anzahl ausgewertete Güterwagen Gleis 417 (1) 14'984

Anteil Güterwagen mit  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 86 \text{ dB(A)}$  4.6%  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 88 \text{ dB(A)}$  2.3%



Häufigkeitsverteilung  $L_{Tp,80kmh,APL=0.225}$   
ausgewertete Güterwagen, Gleis 317 (2)


Anzahl störungsfrei gemessene Güterzüge Gleis 317 (2) 824

Anzahl ausgewertete Güterwagen Gleis 317 (2) 15'389


Anteil Güterwagen mit  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 86 \text{ dB(A)}$  2.0%  
 $L_{Tp,80kmh,APL=0.225} > 88 \text{ dB(A)}$  0.7%



## ANHANG: AUSZUG FEHLERKATALOG

 Code Code Codice	Klasse Classe Classa	Beschreibung Description Descrizione	<i>Blauer Text: Zitate AVV oder andere Textes en bleu: citations CUU ou autres Testi in blu: citazioni CUU o altri</i>	Massnahme Mesure Misure
36.9	3	Emissionsgrenzwert für Güterwagen  Der Wagen ist nicht mit Verbundstoff-Bremssohlen ausgerüstet. Die Erfüllung der Anforderung an das Vorbeifahrgeräusch ist nicht nachgewiesen. (Gilt nicht für Spezialfahrzeuge mit geringer Laufleistung und historische Fahrzeuge.)  VLE (SR 742.141.1; Art. 4; tritt 01.01.2020 in Kraft)		<b>M) Meldung an EVU / zu untersuchen</b>
		Valeur limite d'émission applicable aux wagons  Le wagon n'est pas équipé de freins en matériau composite. Il n'est pas prouvé que l'exigence pour le bruit au passage est respecté. (N'est pas applicable aux véhicules spéciaux dont le kilométrage est faible ni aux véhicules historiques.)  OCBF (RS 742.144.1; Art. 4; en vigueur le 01.01.2020)		<b>M) information à l'ETF / à examiner</b>
				gilt für Güterwagen  applicable pour wagons

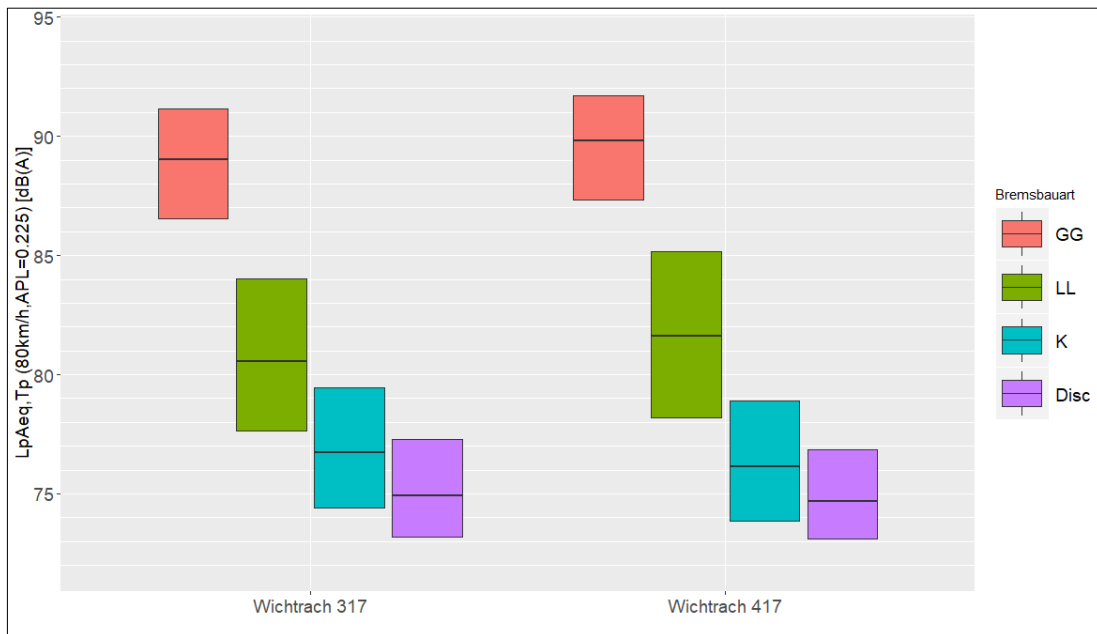
Ausgabe 2020

 Code Code Codice Code	Klasse Classe Classa Categ.	Beschreibung Description Descrizione Description	<i>Blauer Text: Zitate AVV oder andere Textes en bleu: citations CUU ou autres Testi in blu: citazioni CUU o altri Blue text: citation of GCU or others</i>	Massnahme Mesure Misure Measure
36.9	3	Emissionsgrenzwert für Güterwagen  Der Wagen ist nicht mit Verbundstoff-Bremssohlen ausgerüstet. Die Erfüllung der Anforderung an das Vorbeifahrgeräusch ist nicht nachgewiesen. (VLE; SR 742.141.1, Art. 4)  Eine reguläre Weiterfahrt in der Schweiz ist nicht möglich. Der Wagen ist auszusetzen und muss in die nächstliegende Werkstatt oder auf kürzestem Weg zurück an die Landesgrenze gebracht werden.  Für die Überführung ist ein Transportplan zu erstellen. Kopien vom Transportplan sowie von den CIS-Listen der benutzten Züge sind dem BAV an audit@bav.admin.ch zuzustellen.		<b>L) Beheben vor Weiterfahrt</b>
01.01.2021		Valeur limite d'émission applicable aux wagons  Le wagon n'est pas équipé de semelles de freins en matériau composite. Il n'est pas prouvé que l'exigence pour le bruit au passage est respecté. (OCBF; RS 742.144.1, Art. 4)  Une poursuite ordinaire du trajet en Suisse n'est plus possible. Le wagon doit être retiré du train et acheminé à l'atelier le plus proche ou à la frontière nationale par le chemin le plus court.  Un plan de transport doit être créé pour le transfert. Des copies du plan de transport et des listes CIS des trains utilisés doivent être envoyées à l'OFT à l'adresse audit@bav.admin.ch		<b>L) à corriger avant le départ</b>
				gilt für Güterwagen  applicable pour wagons

Ausgabe 2021

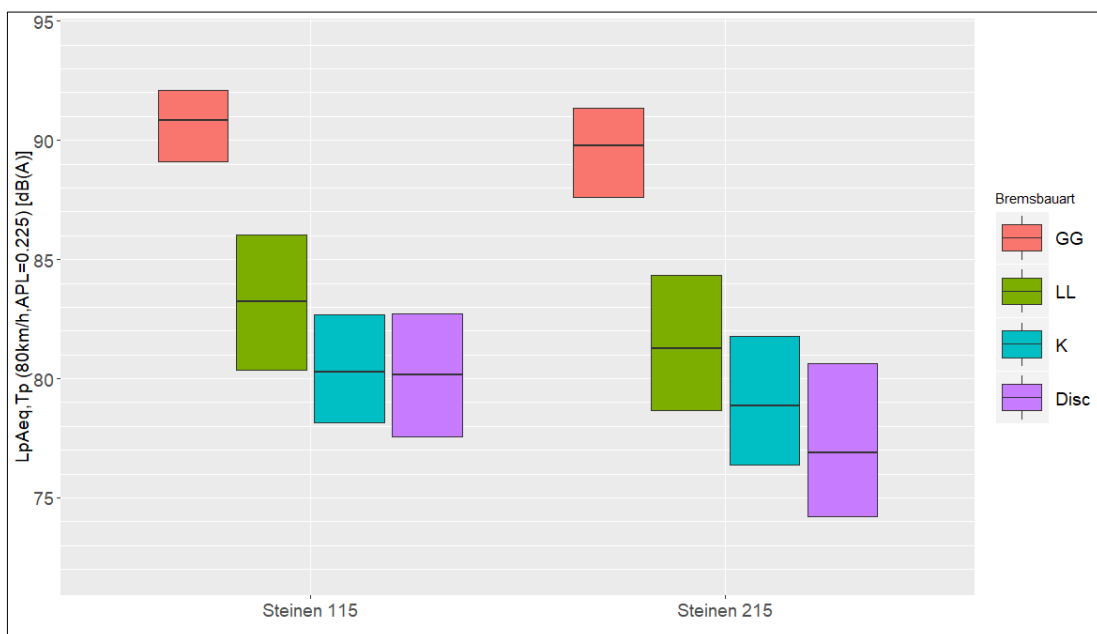
## ANHANG 5: EMISSIONSWERTE NACH BREMSBAUART

(Aus: BAV 2020: Monitoring Eisenbahnlärm, Jahresbericht 2019)



Emissionswerte von Güterwagen nach Bremsbauart in Wichtrach (Zufahrt Lötchberg-Basistunnel), Oktober 2018

1'400-4'500 Messwerte pro Box, Medianwert, Perzentile 25 und 75



Emissionswerte von Güterwagen nach Bremsbauart in Steinen (Zufahrt Gotthard-Basistunnel), Oktober 2018

400-2'900 Messwerte pro Box, Medianwert, Perzentile 25 und 75