



# Lärminderungsmaßnahmen

## Gemeinde Solnhofen



Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger

Sie erhalten hier die Kurzauswertung des Lärmaktionsplanes 2018 der DB. Die Befragung fand im August 2017 statt. Es hatten sich über 350 Haushalte aus Solnhofen und Eßlingen daran beteiligt.

Jetzt startet die Phase 2 des Lärmgutachtens der DB. Deswegen wird die Bevölkerung in Solnhofen und Eßlingen gebeten in der 2. Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung wieder eine Rückmeldung an die Bahn über die erste Auswertung des Lärmaktionsplanes zu geben.

Dazu gibt es wieder einen Fragebogen, den sie anbei finden zusammen mit der Kurzauswertung für Solnhofen.

Die Rückmeldung kann direkt an das Eisenbahn Bundesamt gesendet oder auch bei der Gemeindeverwaltung abgegeben werden. Diese wird die 2. Öffentlichkeitsbeteiligung gesammelt an das Eisenbahn Bundesamt in Bonn weiterleiten.

**Abgabeschluss ist der 1. März 2018.**

Die detaillierte Auswertung für Deutschland finden sie auf unserer Homepage [www.solnhofen.de](http://www.solnhofen.de) unter AKTUELLES

In diesem Kapitel werden verschiedene technische Möglichkeiten der Minderung von Schienenverkehrslärm vorgestellt. Es gibt Maßnahmen,

- die am Entstehungsort bzw. Emissionsort (z.B. am Fahrzeug),
- im Ausbreitungsweg (z.B. Schallschutzwände) und
- am Immissionsort (z.B. Schallschutzfenster)

wirksam werden. Eine Übersicht über einige Maßnahmen ist in Abbildung 53 zu sehen. Im Lärmschutz ist es dabei auch üblich, Maßnahmen am Entstehungsort und im Ausbreitungsweg als „aktive“ Maßnahmen und solche am Immissionsort als „passive“ Maßnahmen zu bezeichnen.

#### Schallschutzmaßnahmen

##### → An der Quelle:

Vorgaben der TSI Lärm, Verbundstoffbremsen, Radabsorber, Modifikationen am Drehgestellaufbau, „schalloptimiertes Rad“, Schienenstegdämpfer, Schienenstegabschirmung, Schienenschleifen, Schienenschmiereinrichtungen, Brückenentdröhnung.

##### → Aktive:

Schallschutzwände/-wälle, Gabionen, niedrige Schallschutzwände, Einschnitts- und Troglagen

##### → Passive:

Schallschutzfenster (evtl. mit Belüftungsanlage)

## Lärminderung an der Quelle

Dem Prinzip folgend, dass dem Schall sehr effektiv direkt an der Quelle begegnet werden kann, hat die Berücksichtigung der Schallabstrahlung von Loks, Triebwagen und Waggons sowie der Schienen selbst einen hohen Stellenwert bei der Minderung von Schallemission.

### Minderung am Fahrzeug

Es werden beständig Lösungen entwickelt, um die Schallentstehung und Ausbreitung am Fahrzeug zu reduzieren. Neu zugelassene Schienenfahrzeuge unterliegen der TSI Lärm (Technische Spezifikation für die Interoperabilität des Teilsystems „Fahrzeuge – Lärm“), der Verordnung der Europäischen Union 1304/2014. Die europäische Richtlinie regelt die zulässigen Grenzwerte für Schienenfahrzeuge. Die TSI Lärm wurde in ihrer ersten Fassung 2005 verabschiedet und gilt für alle Schienenfahrzeuge, die nach Inkrafttreten dieser Richtlinie in Betrieb genommen wurden. Daher entfaltet die TSI Lärm nur bei der Neuanschaffung von Bahnfahrzeugen ihre Wirkung. Bahnfahrzeuge im Altbestand mit einer besonders hohen Lebensdauer von bis zu 50 Jahren werden hiervon allerdings nicht berührt [5].

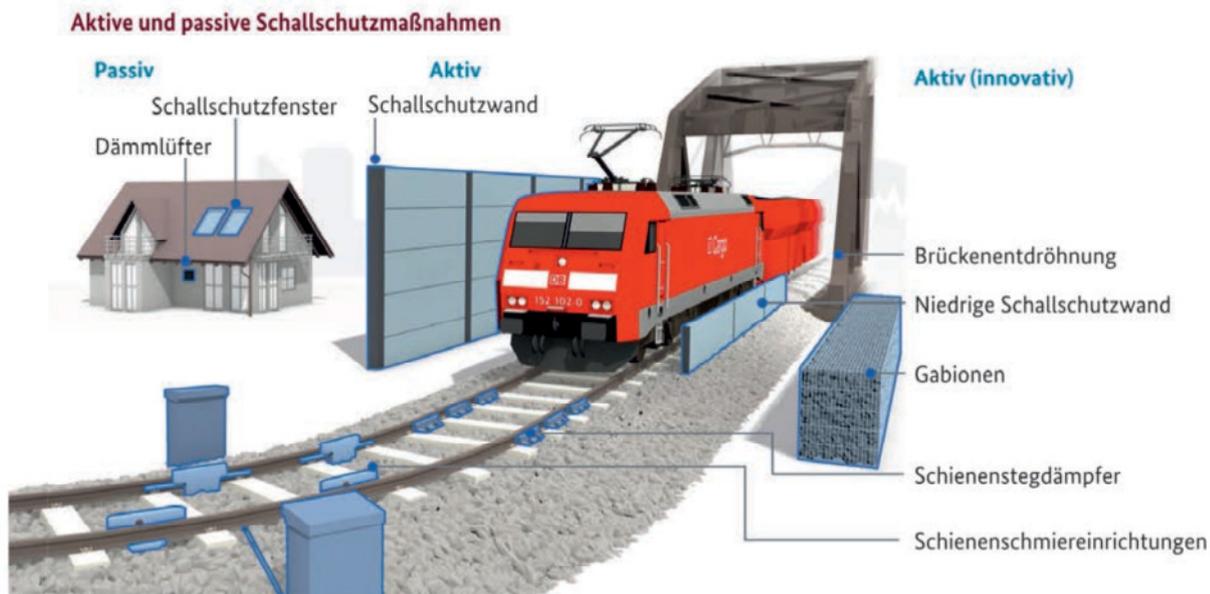


Abbildung 53: Im aktiven und passiven Schallschutz entwickelte und verwendete technische Lärminderungsmaßnahmen.

### Flüsterbremsen

Der Großteil der Güterwagen, die auf bundeseigenen Strecken verkehren, ist mit Grauguss-Bremssohlen ausgerüstet. Sie sind wirtschaftlich, rauen aber das Rad auf und begünstigen die Schallentstehung im Fahrbetrieb. Der Austausch von „lauten“ Grauguss-Bremssohlen gegen neuentwickelte Flüsterbremsen mit Verbundstoffbremsen (K- und LL-Sohlen) führt zu einer dauerhaft glatten Lauffläche und Lärmreduzierung. In Verbindung mit glatten Schienenoberflächen kann so der Lärm um bis zu 10 dB verringert werden [2]. Die im Jahr 2014 zugelassenen LL-Sohlen (engl.: low noise, low friction) können auch Graugussbremssohlen an Bestandsgüterwagen ersetzen (Abbildung 54).

Die bereits 2003 zugelassenen K-Sohlen (Komposit) kommen hauptsächlich an Neuwagen zum Einsatz, da die Umrüstung neben dem Austausch der Bremsklotz-Sohlen umfangreiche Umbaumaßnahmen am Bremssystem des Wagens erfordert. Die Ausstattung von Güterwagen mit Verbundstoff-Bremsklotzsohlen als Lärmschutzmaßnahme bietet die Möglichkeit einer flächendeckenden Lärmreduzierung im Gegensatz zu lokal installierten Lärmschutzmaßnahmen wie Schallschutzwänden. Erreicht der Anteil der Güterwagen mit Verbundstoff-Bremsklotzsohlen 80 % am Gesamtbestand, soll bereits eine Lärmreduzierung von 5 dB(A) erreicht werden. [18]

Personenwagen sind zum Großteil mit scheibengebremsten Achsen oder anderer Technik ausgerüstet und damit weniger bedeutsam für die Emission von Bremsgeräuschen, da hier die Radlaufflächen nicht aufgeraut werden.



Abbildung 54: Beispiel einer LL-Bremssohle.

### Radabsorber

Beim Fahrbetrieb strahlt sowohl das Rad als auch das entsprechende Schienenstück Schall ab. Um die Schallabstrahlung des Rades zu verringern, werden die Räder mit Absorbern versehen. Diese absorbieren einen Teil der Schwingungsenergie des Rades, die dann nicht mehr für die Schallabstrahlung zur Verfügung steht. Radabsorber

werden in der Schall 03 mit einer Minderung des Rollgeräusches von 4 dB berücksichtigt [6].

### Schalloptimiertes Rad und Drehgestell

Modifikationen am Drehgestellaufbau der Fahrzeuge mindern zusätzlich den Lärm [18]. Eine von den Rädern ausgehende geringere Abstrahlung von Schall wird im Rahmen des „schalloptimierten Rads“ bspw. auch durch die Auslegung von zusätzlichen Massen an den Radscheiben erreicht [6]. Die Auslegung hat Auswirkungen auf das Kurvenquietschen, das durch Rad-Schiene-Reibungskräfte entsteht, die insbesondere durch Beschleunigen und Bremsen auftreten und an der Radscheibe Resonanzen anregen können [26].

### Triebfahrzeug und Aufbau

Für Geräusche, die direkt am Triebfahrzeug oder Fahrzeugaufbau entstehen, gibt es unterschiedliche Ursachen (etwa Motoren, Aggregate oder Gebläse). Maßnahmen zur Reduktion der Abstrahlung können entweder bei der Geräuschenstehung (z.B. leisere Motoren) oder auf dem Weg zum Abstrahlungsort (z.B. Dämpfungselemente) vorgenommen werden.

#### Rad-Schiene-System

Eine glatte Schiene wird durch ein raues Rad rasch wieder aufgeraut, daher ist es wichtig, auch für glatte Räder zu sorgen. Nur das Zusammenspiel von glattem Rad und glatter Schiene ermöglicht geringere Emissionspegel.

### Minderung an der Strecke

Die akustische Optimierung von Schienenfahrzeugen ist ein erster Schritt zur Reduzierung von Schienenlärm. Zusätzlich gibt es eine Reihe von Bemühungen, Gleisbett und Gleise – also den Oberbau – zu optimieren und damit den Lärm am Emissionsort weiter zu verringern. Für Neubaustrecken bzw. wesentliche Änderungen am bestehenden Fahrweg ist die Schwingungsabklingrate als relevante Maßzahl für die Geräuschabstrahlung in die TSI Lärm aufgenommen worden [27, 28].

Die folgenden, aufgeführten Maßnahmen sind im Rahmen der Schall 03 als Anlage der 16. BImSchV anerkannt. Das heißt, dass diese im Rahmen der Lärmvorsorge oder im Lärmsanierungsprogramm als Maßnahme in Betracht gezogen werden können und ihr Minderungspotential frequenzabhängig berechnet werden kann.

### Schienenstegdämpfer (SSD)

Zusätzliche Lärminderung wird durch den Einbau von Schienenstegdämpfern erreicht, die an beiden Seiten des Stegs angebracht werden. Es handelt sich um dynamische Schwingungsdämpfer, bestehend aus Elastomer und Stahl, einem Kunststoffblock oder einem Stahlblech-Sandwichelement. Sie wirken als Masse-Feder-System und

dämpfen Schall, der durch die Schwingungen der Schiene entsteht. Schienenstegdämpfer sind für die Nachrüstung an bestehenden Schienenwegen geeignet, erhöhen aber unter Umständen den Instandhaltungsaufwand. Schienenstegdämpfer werden gemäß Anlage 2 der 16. BImSchV (Schall 03) bei der Schallberechnung mit 3 dB berücksichtigt.



Abbildung 55: Schienenstegdämpfer im Verlauf der Elbtalstrecke.

### Schienenstegabschirmungen (SSA)

Schienenstegabschirmungen wirken wie kleine Lärmschutzwände und reduzieren den Luftschall, indem sie als Abschirmung an den lärmabstrahlenden Flächen an Schienensteg und -fuß angebracht werden. Dabei wirkt eine mit Kunstharz beschichtete Stahlblechummantelung dämpfend auf den Luftschall [29]. Die Wirkung bei einer Geschwindigkeit des Zuges von 100 km/h und durchschnittlichem Schienenzustand beträgt etwa 1 bis 3 dB(A) [2].

### Besonders überwachtetes Gleis (büG)

Dem Prinzip folgend, dass eine raue Lauffläche der Schiene zu deutlich höherer Schallemission führt als eine glatte Lauffläche, kommen auf verschiedenen Eisenbahnstrecken des Bundes eigens dafür konstruierte Schallmesswagen und Schleifmaschinen zum Einsatz. In Abhängigkeit vom Alter der Schienen zeigen sich Rauheiten und Riffel auf der Fahrfläche. Um der Rauheit zu begegnen, werden Schienen geschliffen. Hervorzuheben ist hier die Maßnahme des besonders überwachten Gleises (büG). Diese Maßnahme beschreibt die schalltechnische Überwachung von festgelegten Gleisabschnitten, an denen regelmäßig Kontrollen stattfinden müssen und für die bei Überschreitung von Grenzwerten eine Schleifung veranlasst wird. Bei der Maßnahme des „Besonders überwachten Gleises“ wird durch regelmäßiges Schleifen der Schienen eine Pegelminderung von bis zu 3 dB erreicht. [2, 21, 30]

### Schienenschmiereinrichtungen (SSE)

Automatisches Schmieren der Schienen verringert Quietschgeräusche in engen Bögen, die durch Querkräfte bei der Kurvendurchfahrt entstehen. Das Schmiermittel wird dazu zwischen Spurkranz und Schienenkopf

aufgetragen. Nach Schall 03 wird eine reduzierende Wirkung von 3 dB(A) erreicht [2].

### Brückentdröhnung

Brückentdröhnen bezeichnet den von der Brückenkonstruktion abgestrahlten Luftschall, der bei einer Zugüberfahrt entsteht. Aufgrund seiner niedrigen Frequenz wirkt er sehr belastend und tritt zusätzlich zu den Rollgeräuschen des Zuges auf. Eine Kombination mehrerer, auch innovativer Maßnahmen wird zur Reduzierung der Lärmbelastung durch Brückentdröhnen eingesetzt. Es werden verschiedene Kombinationen (je nach Randbedingung der Brücke) aus besohnten Schwellen, hochelastischen Schienenbefestigungen, Schienenstegdämpfern oder Brückendämpfern genutzt. Ziel ist eine schalltechnische Entkopplung der Schiene von der Brückenkonstruktion sowie eine Verringerung der Schallabstrahlung. [29]

Die Reduktion der Emissionen durch Brückentdröhnung wird in der Schall 03 mit 3 bis 6 dB(A) angegeben [2].

### Lärmschutz am Ausbreitungsweg

Der Schalldruckpegel, der z.B. von einem Zug ausgeht, nimmt grundsätzlich mit der Entfernung ab. In Luft gilt hier für jede Entfernungsverdoppelung<sup>27</sup> eine Abnahme um 3 dB. Wird also in 15 m Entfernung ein Schalldruckpegel von 63 dB gemessen, sind in 30 Metern Entfernung noch 60 dB messbar. Dies gilt nur für eine ungehinderte Schallausbreitung. In der Praxis kommen aber weitere Effekte, wie beispielsweise eine Absorption der Schallenergie beim Treffen auf Oberflächen wie Böden (in Abhängigkeit von der Bodenbeschaffenheit), hinzu. Erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung haben Gebäude entlang einer Eisenbahnstrecke. Geschlossene Häuserzeilen zeigen eine hohe abschirmende Wirkung. Dies kommt allerdings nur dahinterliegenden Gebäuden zugute. Bei einer beidseitigen Bebauung ist häufig aufgrund von Reflexionen eine Pegelerhöhung zu erwarten. [6]

Neben einer den Lärm berücksichtigenden Planung, beispielsweise durch Wahl eines großen Abstandes der Neubebauung zum Schienenweg, gibt es eine Reihe an Maßnahmen zum aktiven Lärmschutz am Ausbreitungsweg, die im Folgenden beschrieben werden.

27 Gilt unter Annahme einer Linienquelle

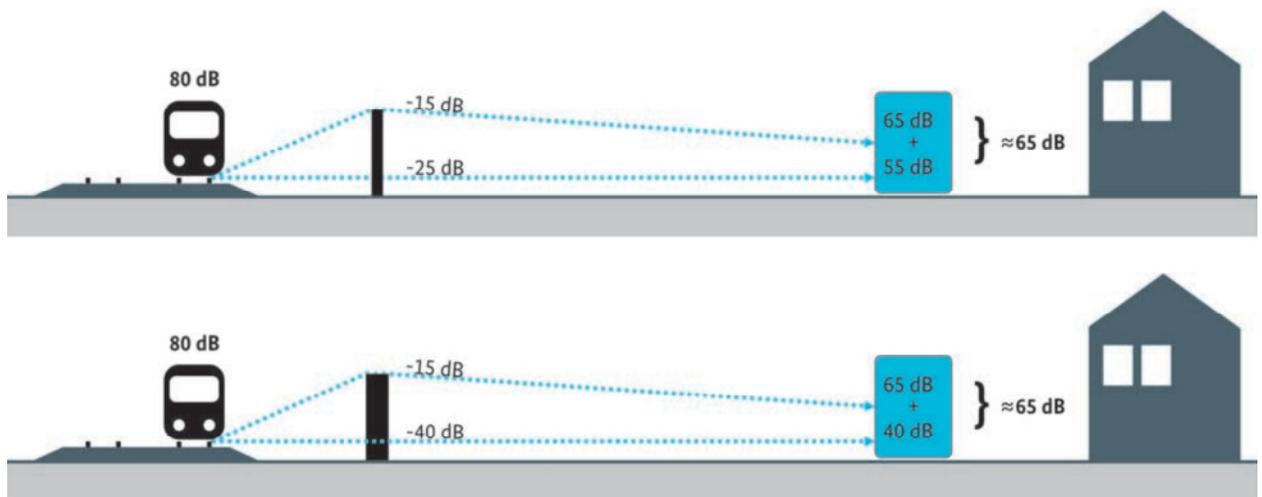


Abbildung 56: Beugungseffekte an einer Schallschutzwand und daraus resultierende Immission.

### Schallschutzwand und Schallschutzwall

Die klassischen Lärmschutzmaßnahmen sind Schallschutzwände und Schallschutzwälle, also Erdaufschüttungen, die zusätzlich begrünt sein können. Diese haben den Vorteil, sich besser in die Landschaft einzufügen als Wände, die aus vorgefertigten Bauteilen konstruiert sind. Die Deutsche Bahn verwendet z.B. Wände aus Beton, Kunststoff, Aluminium, Ziegelsteinen, Holz oder Mischprodukten [8].

Mit Schallschutzwänden können Pegelminderungen von 10 bis maximal 15 dB(A) erreicht werden [2, 31]. Wesentlich für die Wirksamkeit einer Schallschutzwand ist die Lage relativ zur Schallquelle, daher werden Schallschutzwände möglichst nahe der Bahntrasse aufgestellt, ohne jedoch die notwendigen Räume zur Entfluchtung des Gleises zu beeinflussen. Dennoch gelangt ein bedeutender Anteil des Schalls durch Beugungseffekte über die Schallschutzwand hinweg zum Empfänger (Abbildung 56). Je höher die Wand gebaut wird, um so länger wird der Weg, den der Schall zum Empfänger zurücklegen muss, d.h. desto höher ist die Lärminderung. Aus praktischen und wirtschaftlichen Gründen können Schallschutzwände allerdings nicht unbegrenzt hoch gebaut werden.

### Schallschutzwände aus Gabionen

Mit lärmabsorbierenden Materialien gefüllte Gabionen stellen eine Alternative zu klassischen Schallschutzwänden dar. Diese sind genauso effektiv wie herkömmliche Schallschutzwände und können neben der Befüllung mit Gesteinen einen Kern aus beispielsweise recyceltem Material haben, das den Schall zusätzlich dämmt. [21]

### Niedrige Schallschutzwände

Niedrige Schallschutzwände wurden bis zu einer Höhe von 0,75 Meter über Schienenoberkante erprobt und wirken effektiv durch ihre Nähe zum Gleis. Innovative, niedrige Schallschutzwände erzielen durch ihren geringen

Abstand von bis zu 1,75 Meter relativ zur Gleisachse eine ähnliche Lärmreduzierung wie hohe Schallschutzwände. Probleme bereiten niedrige Schallschutzwände aufgrund ihrer Nähe zum Gleis bei überbreiten Güterwagen, je nach Höhe der Schallschutzwand sind diese eingeschränkt oder gar nicht mehr einsetzbar [29]. Eine niedrige Schallschutzwand mit einer Höhe von 0,5 bis 1 Meter und einem Abstand von weniger als 2 Metern zur nächstgelegenen Gleisachse hat in Abhängigkeit weiterer örtlicher Gegebenheiten eine abschirmende Wirkung von 3 bis 5 dB(A) nach Schall 03 [2].



Abbildung 57: Niedrige Schallschutzwand.

### Einschnitts- und Troglagen

Einschnitts- und Troglagen bieten ebenfalls eine gute Schallabschirmung und können bereits bei der Planung der Trasse berücksichtigt werden. Durch die dabei entstehende seitliche Böschung kann Lärm abgeschirmt und so reduziert werden. Hier können Schallschutzwände zusätzlichen Lärmschutz bieten. Eine vollständig lärmindernde Wirkung bieten Tunnel, aber auch Teilabdeckungen von Strecken führen zu einer effizienten Lärminderung. Jedoch sind Bau und Umsetzung nicht überall möglich und mit hohen Kosten verbunden. [18]

Schallschutzwände, -wälle und auch niedrige Schallschutzwände sind in den Berechnungen nach Schall 03 enthalten und finden so im Rahmen der Lärmvorsorge und der Lärmsanierung Berücksichtigung.

## Maßnahmen am Immissionsort

Passiver Schallschutz am Immissionsort umfasst lärmindernde Maßnahmen an Gebäuden. Die Lärmkartierung nach VBUSch berechnet die Fassadenpegel außen an den Gebäuden. Das bedeutet, dass der betrachtete Ausbreitungsweg am Gebäude endet. Der letzte, zusätzliche Teil des Schallschutzes, der durch die Schalldämmung des Gebäudes selbst bestimmt wird, ist nicht Teil der Bestimmung der Beurteilungspegel und der Grenzwerte. Der Schallschutz der Bewohnerinnen und Bewohner durch das jeweilige Gebäude selbst ist sehr individuell und kann durch Schallschutzfenster und -türen, durch schalldämmte Lüftungen und verstärkte Außenwände und Dächer erhöht werden [18]. Im Rahmen des Lärmsanierungsprogrammes des Bundes kommen passive Maßnahmen in Betracht, wenn aktive Maßnahmen nicht möglich sind oder nicht ausreichenden Lärmschutz versprechen. Ziel ist es, Lärm bereits frühzeitig im Übertragungsweg zu vermindern.

### Schallschutzfenster

Die am häufigsten durchgeführte passive Maßnahme gegen Lärm besteht im Austausch von einfachen Wohnungsfenstern durch spezielle Schallschutzfenster. Fenster stellen zunächst eine Öffnung in der schützenden Gebäudestruktur und damit eine schalldurchlässige Lücke dar. Daher sind Fenster regelmäßig der größte Schwachpunkt in der Schalldämmung eines Gebäudes. Schallschutzfenster können ein Schalldämmmaß von bis zu 50 dB erreichen. Ein einfach verglastes Fenster hat ein geringeres Schalldämmmaß von 25 dB. Ein großer Nachteil solcher Fenster ist, dass der Lärmschutz nur im geschlossenen Zustand besteht [32]. Durch den Einbau von besonders luftdichten Schallschutzfenstern ist häufig zusätzlich der Einbau einer Belüftungsanlage notwendig, um einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten.

# Erläuterung Lärmgutachten Anhang

## Tabelle 1 - Lärmkartierungsergebnisse:

Die Ergebnisse der rechnerisch ermittelten Lärmkartierung sind in der ersten Tabelle dargestellt.

## Tabelle 2 - Beteiligungsergebnisse:

Die Auswertung der ersten Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung kann in der zweiten Tabelle eingesehen werden. Fragen sind nochmal aufgelistet.

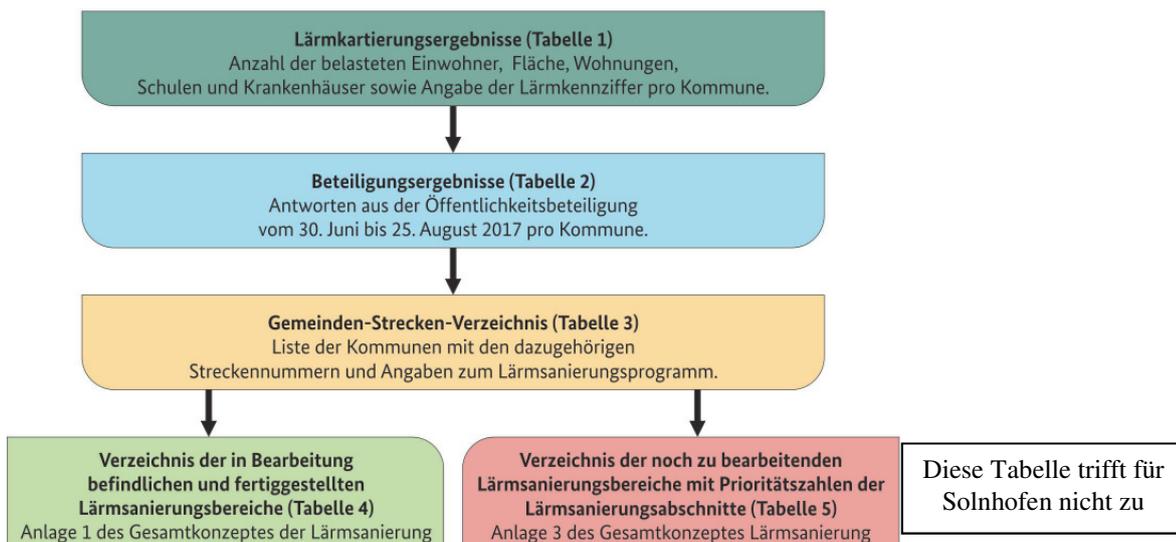
## Tabelle 3 - Gemeinden-Strecken-Verzeichnis:

Die Gemeinden und die darin verlaufenden Strecken sind in der dritten Tabelle abgebildet.

## Tabelle 4 - Verzeichnis der in Bearbeitung befindlichen und fertiggestellten Lärmsanierungsbereiche:

Die vierte Tabelle umfasst die planerisch begonnenen, in Realisierung befindlichen oder bereits abgeschlossenen Lärmsanierungsmaßnahmen an bestehenden Schienenwegen. Sie entspricht der Anlage 1 zum Gesamtkonzept der Lärmsanierung.

Das folgende Schema (Abbildung 01) ermöglicht einen Überblick über die Tabellen dieses Anhangs und deren Bedeutung.



## Tabelle 1:

Name der Gemeinde	Anzahl der Einwohner	Anzahl der belasteten Einwohner für $L_{DEN}$ je Pegelklasse in dB(A)					Anzahl der belasteten Einwohner für $L_{Night}$ je Pegelklasse in dB(A)					
		55-60	60-65	65-70	70-75	>75	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Solnhofen	1.693	410	320	160	50	20	450	390	290	120	40	10

Name der Gemeinde	Belastete Fläche gemäß $L_{DEN}$ in $km^2$ je Pegelklasse in dB(A)			Anzahl der belasteten Wohnungen gemäß $L_{DEN}$ je Pegelklasse in dB(A)			Anzahl der belasteten Schulen für $L_{DEN}$ je Pegelklasse in dB(A)			Anzahl der belasteten Krankenhäuser für $L_{DEN}$ je Pegelklasse in dB(A)			Lärmkennziffer (LKZ)	
	>55	>65	>75	>55	>65	>75	>55	>65	>75	>55	>65	>75	$L_{DEN}$	$L_{Night}$
Solnhofen	5	2	0	518	127	10	6	4	0	0	0	0	6.875	10.028

## Tabelle 3:

Name der Gemeinde	Angaben zu Streckenabschnitten in der Gemeinde		Als Hauptseisenbahnstrecke definierte Streckenabschnitte		Informationen zu Sanierungsmaßnahmen am Streckenabschnitt in	
	Streckenverlauf	Streckennummer	Status*	Länge in km	Tabelle 4	Tabelle 5
Solnhofen	München - Treuchtlingen	5501	1	5,2	vorhanden	nicht vorhanden

## Tabelle 4:

Streckennummer	Sanierungsbereich	Lage des Sanierungsbereichs			Schallschutzwände		Lärmsanierte Wohneinheiten	
		von km	bis km	Gesamtlänge in km	Länge der Schallschutzwand in km	Stand der Sanierung*	Anzahl der Wohneinheiten	Stand der Sanierung*
5501	Solnhofen	125,0	126,0	1,0	-	5	-	5

**Die Ergebnisse der ersten Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung zur Lärmaktionsplanung im August 2017 sind in der Tabelle 2 dargestellt.**

**Fragen und mögliche Antworten**

**1. Frage:**

„Wie sehr fühlen Sie sich durch Schienenverkehrslärm an dem genannten Ort gestört?“ (nur eine Antwort möglich)“

- 1.1 Stark
- 1.2 Mittel
- 1.3 Gering bis gar nicht
- 1.4 Keine Angabe

**2. Frage:**

„Durch welche Art des Eisenbahnverkehrs fühlen Sie sich vornehmlich gestört?“ (nur eine Antwort möglich)

- 2.1 Personenverkehr
- 2.2 Güterverkehr
- 2.3 Personen- und Güterverkehr
- 2.4 Keine Angabe

**3. Frage:**

„Welche Geräusche des Eisenbahnfahrbetriebes stören Sie besonders?“ (Mehrfachnennungen möglich)

- 3.1 Fahrgeräusche
- 3.2 Bremsgeräusche
- 3.3 Schienenstoßgeräusche
- 3.4 Kurvenquietschen
- 3.5 Brückendröhnen
- 3.6 Warnsignale
- 3.7 Andere Geräuschquelle(n)
- 3.8 Keine Angabe

**4. Frage:**

„In welchem Zeitraum bzw. welchen Zeiträumen werden Sie durch Schienenverkehrslärm gestört?“ (Mehrfachnennungen möglich)

- 4.1 Tagsüber von 6 bis 18 Uhr
- 4.2 Abends von 18 bis 22 Uhr
- 4.3 Nachts von 22 bis 6 Uhr
- 4.4 Keine Angabe

**5. Frage:**

„Wo fühlen Sie sich besonders durch Schienenverkehrslärm belästigt?“ (nur eine Antwort möglich)

- 5.1 Zuhause (bei geschlossenen Fenstern/Türen)
- 5.2 Zuhause (im Freien und bei geöffneten Fenstern)
- 5.3 Am Arbeitsplatz / Bei der Arbeit
- 5.4 Im öffentlichen Raum (z.B. Park, Naherholungsgebiet)
- 5.5 Keine Angabe

**6. Frage:**

„Bei welchen Tätigkeiten beeinträchtigt oder stört Sie der Schienenverkehrslärm?“ (Mehrfachnennungen möglich)

- 6.1 Beim Einschlafen und Durchschlafen
- 6.2 Beim Entspannen
- 6.3 Beim Arbeiten
- 6.4 Bei Freizeitaktivitäten
- 6.5 Keine Angabe

**7. Frage:**

„Sind Ihnen im Bereich des von Ihnen angegebenen Ortes Lärminderungsmaßnahmen bekannt? Wenn ja, welche?“ (Mehrfachnennungen möglich)

- 7.1 Mir sind keine Lärminderungsmaßnahmen bekannt
- 7.2 Lärmschutzwand
- 7.3 Lärmschutzfenster
- 7.4 Sonstige Maßnahmen
- 7.5 Keine Angabe

**8. Frage:**

„Welche (weiteren) Maßnahmen zur Lärminderung halten Sie an dem angegebenen Ort für am geeignetsten?“ (nur eine Antwort möglich)

- 8.1 Ich halte keine weiteren Maßnahmen für erforderlich
- 8.2 Am Zug (z.B. geringere Fahrgeräusche)
- 8.3 An der Strecke (z.B. Lärmschutzwand)
- 8.4 Am Gebäude (z.B. Lärmschutzfenster)
- 8.5 Keine Angabe

**9. Frage:**

„Fühlen Sie sich durch andere Lärmquellen gestört? Wenn ja, welche?“ (Mehrfachnennungen möglich)

- 9.1 Straßenverkehr
- 9.2 Straßenbahnverkehr
- 9.3 Flugverkehr
- 9.4 Schifffahrtsverkehr
- 9.5 Industrie und Gewerbe
- 9.6 Nachbarschaft und Öffentliches Leben
- 9.7 Keine weiteren Lärmquellen
- 9.8 Keine Angabe

**10. Frage:**

„Ist Schienenverkehrslärm bei Ihnen vor Ort das vordringlichste Lärmproblem?“ (nur eine Antwort möglich)

- 10.1 Ja
- 10.2 Nein
- 10.3 Keine Angabe

**11. Frage:**

„Fühlen Sie sich ausreichend über vorhandene und geplante Maßnahmen des freiwilligen Lärmsanierungsprogrammes des Bundes informiert?“ (nur eine Antwort möglich)

- 11.1 Ja
- 11.2 Nein
- 11.3 Das Programm ist mir nicht bekannt
- 11.4 Keine Angabe

**12. Frage:**

„Ist Ihnen aufgefallen, dass Güterzüge im Fahrbetrieb durch technische Maßnahmen am Zug in den letzten Jahren leiser geworden sind?“ (nur eine Antwort möglich)

- 12.1 Ja
- 12.2 Nein
- 12.3 Keine Angabe

**Tabelle 2:**

Name der Gemeinde	Anzahl der gegebenen Antworten auf:																													
	Frage 1				Frage 2				Frage 3								Frage 4				Frage 5					Frage 6				
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Sainhofen	298	59	10	2	3	190	165	11	337	288	145	214	20	41	8	10	246	305	292	11	138	174	14	11	32	311	267	99	147	20

Name der Gemeinde	Anzahl der gegebenen Antworten auf:																							Summe Beteiligungen					
	Frage 7					Frage 8					Frage 9							Frage 10			Frage 11				Frage 12				
	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2		11.3	11.4	12.1	12.2	12.3
Sainhofen	310	10	16	11	35	5	221	97	6	40	48	3	14	0	10	7	230	80	344	8	17	22	183	140	24	91	236	42	369