

**Schalltechnische Untersuchung  
zu Verkehrslärmeinwirkungen  
an der BAB 8 –**

**Stadt Merzig**

im Auftrag von

**Die Autobahn GmbH des Bundes  
Niederlassung West,  
Außenstelle Neunkirchen**

**Bericht-Nr.: P22-088/3**

vorgelegt von der  
**FIRU Gfi mbH  
Kaiserslautern**

**30. Juni 2025**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Datengrundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Anforderungen.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1</b>	<b>Emissionsberechnung Analysefall 2023 .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Immissionsberechnung Analysefall 2023 .....</b>	<b>10</b>
<b>2.3</b>	<b>Ergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchung von Lärmschutzmaßnahmen .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen mit SMA LA 8 .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2</b>	<b>Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen mit Lärmschutzwänden ..</b>	<b>17</b>
<b>3.3</b>	<b>Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen mit SMA LA 8 + LSW .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4</b>	<b>Übersicht und Vergleich der Lärmschutzwände in Mechern .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>Kosten-Nutzen-Analyse Lärmschutzvarianten .....</b>	<b>21</b>

## Anhang

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lärmsanierung Auslösewerte seit 01.08.2020 .....	6
Tabelle 2: Emissionsberechnung – Kfz-Verkehr Prognose 2023 A8 .....	9
Tabelle 3: Übersicht Überschreitungen Lärmsanierungswerte im Analysefall ....	12
Tabelle 4: Schutzfälle im Analysefall.....	13
Tabelle 5: Emissionsberechnung – Kfz-Verkehr Prognose 2035 A8 .....	15
Tabelle 6: Schutzfälle in der Lärmschutzvariante mit SMA LA 8 .....	16
Tabelle 7: Schutzfälle bei wirtschaftlichen Lärmschutzwänden .....	18
Tabelle 8: Schutzfälle in der Lärmschutzvariante mit SMA LA 8 + LSW .....	19
Tabelle 9: Gegenüberstellung der erforderlichen Lärmschutzwände.....	20
Tabelle 10: Übersicht Schutzfälle pro Untersuchungsfall.....	20
Tabelle 11 Gegenüberstellung der Ergebnisse Analysefall und Lärmschutzvarianten .....	51

### Kartenverzeichnis

Karte 1: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Wellingen.....	27
Karte 2: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Weiler .....	28
Karte 3: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Schwemlingen ..	29
Karte 4: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Ballern .....	30

Karte 5: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Hilbringen .....	31
Karte 6: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Mechern Nord...	32
Karte 7: Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Mechern-Süd ....	33
Karte 8: VL SMA LA8, Bereich Ballern.....	34
Karte 9: VL SMA LA8, Bereich Hilbringen.....	35
Karte 10: VL SMA LA8, Bereich Mechern-Nord.....	36
Karte 11: VL SMA LA8, Bereich Mechern-Süd .....	37
Karte 12: VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Ballern .....	38
Karte 13: VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Hilbringen .....	39
Karte 14: VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Mechern Nord.....	40
Karte 15: VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Mechern Süd .....	41
Karte 16: Übersicht der Lärmschutzwände in Vollschutzvariante, Teil 1 .....	42
Karte 17: Übersicht der Lärmschutzwände in Vollschutzvariante, Teil 2 .....	43
Karte 18: Übersicht der Lärmschutzwände in Vollschutzvariante, Teil 3 .....	44
Karte 19: VL LSW wirtschaftlichere Variante, Bereich Mechern Nord .....	45
Karte 20: VL LSW wirtschaftlichere Variante, Bereich Mechern Süd.....	46
Karte 21: Übersicht der Lärmschutzwände, wirtschaftlichere Variante.....	47
Karte 22: VL mit SMA LA 8 in Kombi mit LSW, Bereich Mechern Nord.....	48
Karte 23: VL mit SMA LA 8 in Kombi mit LSW, Bereich Mechern Süd .....	49
Karte 24: Übersicht der Lärmschutzwände in Kombi mit SMA LA 8 .....	50

## 1 Grundlagen

### 1.1 Aufgabenstellung

Für den rund 13 km langen Abschnitt der Autobahn A8 in Merzig zwischen der Anschlussstelle Wellingen im Nordwesten und der Stadtgrenze zwischen Merzig und Fremersdorf im Südosten wurden im Mai 2019 die Ergebnisse von Verkehrslärmuntersuchungen gemäß RLS-90 vorgelegt.

Auf der Grundlage von aktualisierten Verkehrsdaten gemäß RLS-19 ist für diesen Abschnitt der Autobahn A8 die Lärmsituation neu zu untersuchen und zu bewerten. In der schalltechnischen Untersuchungen gemäß RLS-19 sollen nach den Kriterien der Lärmsanierung gemäß VLärmSchR 97 Betroffenheiten der Überschreitung der Auslösewerte identifiziert werden. Dabei sind alle Bereiche entlang der o.g. Autobahnabschnitte der A8 zu untersuchen, in denen eine Überschreitung der Auslösewerte der Lärmsanierung erwartet werden kann.

Aufbauend auf die Ergebnisse der Untersuchungen ist für von Überschreitungen der Auslösewerte der Lärmsanierung betroffene Bereiche nach den Kriterien der VLärmSchR 97 die Wirkung aktiver Lärmschutzmaßnahmen wie z.B. die Errichtung von Lärmschutzwänden oder der Einbau von lärmarmem Asphalt ggf. in Kombination mit Lärmschutzwänden zu prüfen und eine Kosten-Nutzen-Analyse zu erstellen.

### 1.2 Datengrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung basiert auf folgenden Karten- und Datengrundlagen:

- DGM 1m- Höhenraster, Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung Saarland, Stand: 2019;
- Digitale 3D-Gebäudedaten im LoD2-Format, Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landesentwicklung Saarland, Stand: 2019;
- Orthofotos der A8 und Umgebung im Bereich Merzig, Landesamt für Vermessung, Geoinformation und Landentwicklung Saarland, Stand: 2022;
- Verkehrsmengen und Lkw-Anteile gemäß RLS-19 für die A8, Fortschreibung/ Hochrechnung der Ergebnisse der SVZ 2015 auf das Jahr 2019, Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Abruf unter: <https://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/Manuelle-Zaehlung.html?nn=1820340> ;
- Angaben zu den Verkehrsbelastungen auf den Zu- und Abfahrtsrampen zur A8, übermittelt durch die Autobahn GmbH am 08.04.2025;
- Aufteilung der Parkfläche des Rastplatzes Weiler nach RLS-19, übermittelt durch die Autobahn GmbH am 08.04.2025;
- Lagepläne und Ansichten der bestehenden Lärmschutzwände entlang der A8 im Bereich Merzig, LfS Saarland.

### 1.3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen der A8 erfolgt nach den folgenden Normen und Richtlinien:

- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 vom 27.05.1997, zuletzt geändert durch Rundschreiben vom 25.06.2010;
- Veröffentlichung des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr vom 27.07.2020 zur Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung.

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen werden weiterhin die folgenden Normen, Richtlinien und sonstigen Erkenntnisquellen herangezogen:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 [RLS-19];
- VDI-Richtlinie 2720 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997 [VDI 2720];
- Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung), [ABBV] vom 01.Juli 2010, zuletzt geändert durch Art. 2 V vom 18.5.2021.

### 1.4 Anforderungen

Lärmschutz an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) wird als eine freiwillige Leistung des Bundes unter Vorbehalt der dafür jeweils im Bundeshaushalt zur Verfügung gestellten Mittel sowie nach Maßgabe der Verkehrslärmschutzrichtlinie (VLärmSchR 97) und der vorläufigen Verwaltungsvorschriften zu §44 Bundeshaushaltsordnung durch die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens gewährt. Ein Rechtsanspruch auf Lärmschutz an bestehenden Straßen besteht nicht. Der Bundeshaushalt legt für die Lärmsanierung an bestehenden Straßen in der Baulast des Bundes Lärmsanierungswerte<sup>1</sup> fest, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

---

<sup>1</sup> Am 01.08.2020 erneut abgesenkte Auslösewerte, siehe Internetauftritt des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr unter <https://bmdv.bund.de/DE/Themen/Mobilitaet/Laerm-Umweltschutz/Laermvorsorge-Laermsanierung-Bundesfernstrassen/Laermvorsorge-Laermsanierung-Bundesfernstrassen.html>

**Tabelle 1: Lärmsanierung Auslösewerte seit 01.08.2020**

Gebietsart	Auslösewerte Lärmsanierung in dB(A)	
	Tag (6-22 Uhr)	Nacht (22-6 Uhr)
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete sowie Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	64	54
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	66	56
Gewerbegebiete	72	62

Die Schutzbedürftigkeit der maßgeblichen Immissionsorte entlang des 13 km langen Autobahnabschnitts der Bundesautobahn A8 zwischen dem Tunnelmund Pellinger-Berg und der südlichen Stadtgrenze von Merzig wird entsprechend vorliegender Bebauungspläne der Stadt Merzig sowie für Bereiche ohne Festsetzungen in Bebauungsplänen nach der Art der tatsächlichen Nutzung eingestuft.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der einzelnen untersuchten Immissionsorte ist als Spalte Gebietsnutzung in den Ergebnistabellen dokumentiert. In den Ergebniskarten ist die Lage der in Bebauungsplänen festgesetzten Gebietsnutzung als farbig schraffierte Flächen im Hintergrund dargestellt.

Immissionsorte, die weiter entfernt von der A8 liegen als Immissionsorte, für die bereits in kürzerem Abstand zur A8 keine Überschreitungen der Auslösewerte berechnet wurden, werden zwecks Erhaltung der Übersichtlichkeit der Karten und Tabellen nicht in den Ergebnisdokumentationen aufgeführt.

Gemäß den Abschnitten 37.1 und 37.2 der VLärmSchR 97 sind von der Schutzbedürftigkeit als Voraussetzung zur Lärmsanierung sowohl Gebiete, die der Erholung dienen, z.B. Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Dauer- und Reise-campingplatzgebiete sowie Kleingartengebiete als auch gewerblich genutzte Räume, z.B. Büro-, Praxis- und Laborräume, Aufenthalts- oder Schlafräume in Übernachtungs- und Beherbergungsbetrieben ausgeschlossen.

Diese Nutzungen werden daher ebenfalls nicht untersucht und nicht in die Ergebnisdokumentation aufgenommen.

Die Schallimmissionsberechnungen erfolgen mit der Schallberechnungssoftware SoundPlan 9.0.

## 2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen

Die Verkehrslärmuntersuchungen beziehen sich auf einen rund 13 km langen Abschnitt der Bundesautobahn A8 zwischen dem Tunnelmund Pellingener-Berg und der südlichen Stadtgrenze von Merzig.

Die Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen auf die Anrainer durch den Kfz-Verkehr auf der Autobahn erfolgt auf Basis der Daten der Fortschreibung und Hochrechnung der Ergebnisse der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 auf das Jahr 2019 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). Aus der SVZ 2021 liegen zwar aktuellere Zählungen vor, jedoch sanken im Vergleich zur Zählung 2015 die für das Jahr 2021 ermittelten Verkehrsbelastungen ( $DTV_{Mo-So}$ ) auf Bundesfernstraßen durchschnittlich um rund 8 Prozent.<sup>2</sup> Dies kann verschiedene Ursachen haben, u.a. die starken Veränderungen im Mobilitätsverhalten durch die Corona-situation (z.B. Beschränkungen im Reiseverkehr, Zunahme an Heimarbeitsplätzen), die sich manifestieren könnten oder nur temporärer Natur sein können. Da hierzu noch keine verlässlichen Prognosen für das künftige Verkehrsverhalten getroffen werden können, wurde im Sinne einer Beurteilung „auf der sicheren Seite“ und einer soliden Prognose entschieden, die Daten der SVZ 2021 mit geringeren Verkehrsbelastungen nicht zu verwenden.

Die Verkehrsdaten der „Fortschreibung und Hochrechnung der Ergebnisse der SVZ 2015 auf das Jahr 2019“ werden mit den Hochrechnungsfaktoren für das Saarland von 0% jährlicher Steigerung beim Leichtverkehr und 1% jährlicher Steigerung beim Schwerverkehr für das aktuelle Bezugsjahr 2023 hochgerechnet.

### 2.1 Emissionsberechnung Analysefall 2023

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Kfz-Verkehrs auf den relevanten Straßenabschnitten der A8 zwischen dem Tunnelmund Pellingener-Berg und der südlichen Stadtgrenze von Merzig sind gemäß RLS-19 auf Basis der o.g. Prognosedaten zu berechnen. Für die Berechnung nach RLS-19 werden die maßgebliche stündliche Verkehrsstärke  $M$  am Tag und in der Nacht sowie die Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 ( $p_1$ ) und Lkw2 ( $p_2$ ) und  $p_{Krad}$  (Anteil der Krafträder) am Tag und in der Nacht herangezogen zuzüglich 1 % jährlicher Steigerung bei den Lkw-Anteilen.

Für den Rastplatz Weiler sowie die drei Auf- und Abfahrtsrampen zur A8 liegen Daten zur Verkehrsbelastung vor, die durch die Autobahn GmbH ermittelt wurden. Der Rastplatz Weiler ist in eine Lkw- und eine Pkw-Umfahrung aufgeteilt.

Auf den zu untersuchenden Abschnitten der A8 bestehen keine Geschwindigkeitsbegrenzungen. Daher wird als zulässige Höchstgeschwindigkeit gemäß RLS-19 im gesamten Untersuchungsbereich die Richtgeschwindigkeit von

<sup>2</sup> vgl. Hinweise zur Verwendung der SVZ-Ergebnisse, siehe Internetauftritt der Bundesanstalt für Straßenwesen unter <https://www.bast.de/DE/Statistik/Verkehrsdaten/SVZ-Hinweise-2021.html;jsessionid=999DD4836254DD97AC458ED088FE48D4.live11314?nn=1820340>

130 km/h für Pkw und 90 km/h für Lkw angesetzt. Für die Zu- und Abfahrtsrampen wird gemäß Angaben der Autobahn GmbH mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h, für die Parkplatzzu- und -abfahrt mit 50 km/h gerechnet.

Längsneigungskorrekturen (für Steigungen und Gefälle im Straßenverlauf) werden im digitalen Geländemodell ermittelt und rechnerisch gemäß RLS-19 bei der Bildung des Beurteilungspegels berücksichtigt. Die erforderlichen Zuschläge für die Längsneigungskorrekturen sind in der Berechnungsdokumentation im Anhang aufgeführt.

Als Korrekturwert für den Straßendeckschichttyp ( $D_{SD}$ -Wert) ist  $D_{SD} = -1,8$  für Pkw und  $D_{SD} = -2,0$  für Lkw für den auf allen zu untersuchenden Abschnitten eingebauten Splittmastixasphalt der Sorte SMA 8 anzusetzen. Die Bedingungen für einen Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 sind an keinem der untersuchten Streckenabschnitte der A8 gegeben.

Die RLS-19 sieht zur schalltechnischen Berücksichtigung der Fahrbahnübergangskonstruktionen von Brückenbauwerken keine expliziten Zuschläge vor. Sie weist unter Punkt 2.1.3 darauf hin, dass „laute Fahrbahnübergänge bei Brücken“ zu vermeiden sind. Die Fahrbahnübergangskonstruktionen bestehender Brückenbauwerke entlang des Untersuchungsabschnitts sind nur teilweise zugänglich (betrifft insb. die kleineren Brückenbauwerke) und entziehen sich damit einer möglichen schalltechnischen Optimierung. Die größeren Brückenbauwerke, bei denen die Fahrbahnübergangskonstruktionen zugänglich sind, befinden sich in den Bereichen, wo keine Lärminderung erforderlich ist.

Für die relevanten Straßenabschnitte der A8 und die Auf- und Abfahrtsrampen

- 1) Anschlussstelle Wellingen bis Anschlussstelle Schwemlingen
- 2) Anschlussstelle Schwemlingen bis Anschlussstelle Merzig
- 3) Anschlussstelle Merzig bis Anschlussstelle Rehlingen
- 4) AS Wellingen Rampe Nord\_Abfahrt
- 5) AS Wellingen Rampe Süd\_Auffahrt
- 6) AS Schwemlingen Rampe West\_Abfahrt
- 7) AS Schwemlingen Rampe West\_Auffahrt
- 8) AS Schwemlingen Rampe Ost\_Abfahrt
- 9) AS Schwemlingen Rampe Ost\_Auffahrt
- 10) AS Merzig Mitte Rampe West\_Abfahrt
- 11) AS Merzig Mitte Rampe West\_Auffahrt
- 12) AS Merzig Mitte Rampe Ost\_Abfahrt
- 13) AS Merzig Mitte Rampe Ost\_Auffahrt
- 14) PP Rastplatz Weiler Umfahrt Lkw
- 15) PP Rastplatz Weiler Umfahrt Pkw

werden für die Analyse 2023 folgende längenbezogene Schallleistungspegel ohne Längsneigungskorrekturen berechnet:

**Tabelle 2: Emissionsberechnung – Kfz-Verkehr Analyse 2023 A8**

Abschnitt A8	DTV [Kfz/24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	P1 Tag [in %]	P2 Tag [in %]	p Krad Tag [in %]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	P1 Nacht [in %]	P2 Nacht [in %]	p Krad Nacht [in %]	L <sub>w</sub> Tag [dB(A)]	L <sub>w</sub> Nacht [dB(A)]
1	23.100	1.305	2,7	9,9	0,4	277	3,3	16,3	0,4	92,9	86,8
2	28.240	1.596	2,9	8,8	0,6	337	3,5	14,7	0,8	93,8	87,8
3	33.880	1.916	3,0	7,9	0,7	403	3,6	13,0	0,9	94,6	88,5
4	1.200	68	2,6	9,8	0,4	14	3,3	16,1	0,4	76,6	70,8
5	1.200	68	2,6	9,8	0,4	14	3,3	16,1	0,4	76,6	70,8
6	800	45	2,6	9,8	0,4	10	3,3	16,1	0,4	74,8	69,3
7	3.510	198	2,8	8,7	0,6	42	3,5	14,4	0,8	81,2	75,4
8	3.410	193	2,8	8,7	0,6	41	3,5	14,4	0,8	81,1	75,3
9	1.000	57	2,6	9,8	0,4	12	3,3	16,1	0,4	75,9	70,1
10	1.700	96	2,8	8,7	0,6	20	3,5	14,4	0,8	78,0	72,2
11	3.010	170	3,0	7,7	0,7	36	3,6	12,8	0,9	80,4	74,6
12	3.410	193	3,0	7,7	0,7	40	3,6	12,8	0,9	80,9	75,0
13	2.110	119	2,8	8,7	0,6	25	3,5	14,4	0,8	79,0	73,2
14	850	42	23,1	76,9	-	22	15,6	84,4	-	75,4	72,8
15	980	48	-	-	-	26	-	-	-	67,7	65,0

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; M = Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; p1= prozentualer Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1; p2= prozentualer Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2; p Krad = prozentualer Anteil der Krafträder; L<sub>w</sub> T/N = längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht.

Die folgenden bereits bestehenden Lärmschutzwände entlang der zu untersuchenden Straßenabschnitte der A8 wurden in den Berechnungen berücksichtigt:

- Lärmschutzwand Wellingen (BW 9097) südlich der A8 ab Tunnelmund Pellingener Berg, Gesamtlänge ca. 501 m, mittlere Höhe 3,1 m; Lage: km - 0.169 bis 0.333 <sup>3</sup>, Absorptionsschicht Beton mit Lochstruktur, hochabsorbierend auf der der Fahrbahn zugewandten Seite berücksichtigt, im Bereich der Brücke keine Absorption;
- Lärmschutzwand Weiler (BW 9120) nördlich der A8 in Höhe der Ortslage Weiler, Gesamtlänge ca. 763 m, mittlere Höhe 2,3 m; Lage: km 3.048 bis 3.822; Absorptionsschicht haufwerksporiger Leichtbeton auf der der Fahrbahn zugewandten Seite berücksichtigt, im Bereich der Brücke keine Absorption;

<sup>3</sup> Kilometrierung bezogen auf Netzknoten 6505 032 = km 0,000

- Lärmschutzwand Im Gewännchen (BW 9121), nördlich der A8 in Höhe der Ortslage Weiler-Ost, Gesamtlänge ca. 124 m, mittlere Höhe 3,7 m; Lage: 4.176 bis 4.295; Absorptionsschicht haufwerksporiger Leichtbeton auf der der Fahrbahn zugewandten Seite berücksichtigt;
- Lärmschutzwand Schwemlingen (BW 9122) nördlich der A8 in Höhe der Ortslage Schwemlingen, Gesamtlänge ca. 977 m, mittlere Höhe 3,4 m; Absorptionsschicht haufwerksporiger Leichtbeton auf der der Fahrbahn zugewandten Seite berücksichtigt, im Bereich der Brücke keine Absorption.

Die Lage der bestehenden Lärmschutzwände ist in den Karten zu den Schallausbreitungsberechnungen dargestellt.

## 2.2 Immissionsberechnung Analysefall 2023

Die Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen der A8 erfolgt nach RLS-19 auf der Grundlage der in Tabelle 2 angegebenen Verkehrsdaten und längenbezogenen Schalleistungspegel für die Analyse 2023 durch Simulation der Schallausbreitung in einem digitalen Geländemodell (DGM). Das DGM enthält alle für die Berechnung der Schallausbreitung erforderlichen Angaben (Lage von Schallquellen und Immissionsorten, Höhenverhältnisse, Schallhindernisse im Ausbreitungsweg, schallreflektierende Objekte usw.).

Die Verkehrslärmeinwirkungen werden an bestehender und geplanter Bebauung mit schutzbedürftigen Nutzungen (bei unbebauten Bereichen innerhalb des Geltungsbereichs eines Bebauungsplans an Baugrenzen), an denen potenziell Überschreitungen der Auslösewerte der Lärmsanierung auftreten könnten, geschossweise als Einzelpunkte (Immissionsorte) berechnet. Die daraus resultierenden Verkehrslärmbeurteilungspegel an den Immissionsorten werden in Pegeltabellen je Immissionsort dargestellt. Überschreitungen der Auslösewerte der Lärmsanierung am Tag und in der Nacht werden hierin zum einen in Rot hervorgehoben, zum anderen durch die Kennzeichnung der betroffenen Stockwerke im oberen Feld ersichtlich.

Darüber hinaus werden an allen Fassaden sämtlicher Hauptgebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Bereich, in dem relevante Einwirkungen durch die A8 zu erwarten sind, die Verkehrslärmeinwirkungen über Gebäudelärmkarten geschossweise berechnet und Überschreitungen der Auslösewerte der Lärmsanierung für den Tag und die Nacht als rote Markierung der Fassade in den folgenden Karten dargestellt. Dabei wird die unterschiedliche Schutzbedürftigkeit entsprechend der Gebietsnutzung berücksichtigt. Ob Überschreitungen im Tag- und/oder Nachtzeitraum auftreten, kann im Abgleich mit den Ergebnissen in der Übersichtstabelle im Anhang festgestellt werden. Am Tag (6.00-22.00 Uhr) sind nur wenige Überschreitungen des Auslösewerts an einzelnen der A8 zugewandten Gebäudefassaden ermittelt worden. Der überwiegende Teil der rot markierten Überschreitungen tritt im Nachtzeitraum (22.00-6.00 Uhr) auf.

Neben den Immissionsorten an Gebäuden sind auch Immissionsorte an den Außenwohnbereichen gemäß den Vorgaben in 2 m über Grund berücksichtigt. Die Beurteilungspegel für die Außenwohnbereiche sind als sechseckige Symbole in den Karten dargestellt, eine Überschreitung des Auslösewerts mit einer schwarzen Umrandung hervorgehoben.

Die Ergebnisse der Untersuchungen mit derzeit bestehenden Lärmschutzwänden und bestehender Fahrbahnoberfläche SMA 8 sind in den Karten im Anhang dargestellt:

**Karte 1:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Wellingen

**Karte 2:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Weiler

**Karte 3:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Schwemlingen

**Karte 4:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Ballern

**Karte 5:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Hilbringen

**Karte 6:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Mechern Nord

**Karte 7:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Mechern-Süd

### 2.3 Ergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen

Die Berechnungsergebnisse für den derzeitigen Ausbauzustand der A8 unter Berücksichtigung der bestehenden Fahrbahnoberfläche SMA 8 und der bestehenden Lärmschutzwände sind neben der Kartendarstellung auch in der detaillierten Tabelle im Anhang des Berichts geschossweise je Immissionsort bzw. für die Außenwohnbereiche in 2 m über Grund aufgeführt. Überschreitungen der Auslösewerte für die Lärmsanierung sind in der Tabelle rot hervorgehoben.

Am **Tag** (6.00 - 22.00 Uhr) treten Überschreitungen der Auslösewerte für die Lärmsanierung von 64 dB(A) in Wohngebieten und 66 dB(A) in Dorf- und Mischgebieten ausschließlich an einigen Gebäuden in der Ortslage Merzig-Mechern auf entlang der Fremersdorfer Straße 1 – 21b und dem Südring 10-16, 23 und 25 sowie an den Außenwohnbereichen der Gebäude Südring 7, 9-12, 14-17, 19, 21, 23 und 25.

In der **Nacht** (22.00 - 6.00 Uhr) werden Überschreitungen der Auslösewerte für die Lärmsanierung von 54 dB(A) in Wohngebieten und 56 dB(A) in Dorf- und Mischgebieten neben der Ortslage Merzig-Mechern auch in den Ortslagen Merzig-Ballern und Merzig-Hilbringen berechnet.

In der folgenden Tabelle sind die von Überschreitungen der Auslösewerte der Lärmsanierung am Tag und in der Nacht betroffenen Gebäude aufgeführt. Für Außenwohnbereiche, sofern diese in die Nacht hinein genutzt werden, ist auch im Nachtzeitraum nur das Schutzniveau der Tagesnutzung, also die Auslösewerte Tag zu berücksichtigen.

**Tabelle 3: Übersicht Überschreitungen Lärmsanierungswerte im Analysefall**

	Überschreitungen Tag	Überschreitungen Nacht
<b>Ballern</b>	---	Särkover Str. 74b und 75d
	---	Donatusplatz 20 und 27
<b>Hilbringen</b>	---	An der Tuchbleiche 3, 6, 7, 12, 14
	---	Im Hanfland 2, 2a, 4, 4a, 5, 6, 7, 9
	---	In der Acht 13 und 17
	---	In der Au 15 und 17
	---	Merziger Straße 4a
	---	Zur alten Saar 7
<b>Mechern</b>	---	Brunnenstr. 2 und 4
	---	Engelstr. 6, 8, 10-16, 18, 20
	Fremersdorfer Str. 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 15a, 15b, 17, 19, 21, 21a, 21b	Fremersdorfer Str. 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 15a, 15b, 17, 19, 21, 21a, 21b
	Südring 14, 16, 25, <i>nur Außenwohnbereiche</i> : Südring 7, 9-12, 15, 17, 19, 21, 23, 25	Südring 2, 2c, 2d, <u>3-17</u> , 19, 21, 23, 25

Die Ergebnisse zeigen, dass in den Ortslagen von Wellingen, Weiler und Schwemlingen die bestehenden Lärmschutzwände entlang der A8 auch unter Berücksichtigung der Novellierung der Berechnungsvorschriften zur RLS-19 sowie der Absenkung der Auslösewerte zur Lärmsanierung noch ausreichend wirksam sind. Zum Vergleich der Wirkung der zu untersuchenden Lärmschutzmaßnahmen werden die Betroffenheiten durch die Anzahl sog. Schutzfälle dargestellt.

Ein Schutzfall liegt nach Definition des Auftraggebers vor abgeleitet aus den VLärmSchR 97, wenn bei einer Wohneinheit eine Überschreitung des Auslösewerts der Lärmsanierung an Bundesfernstraßen auftritt. Dabei wird zwischen den Beurteilungszeiten Tagzeitraum (6.00-22.00 Uhr) und Nachtzeitraum (22.00-6.00) differenziert, d.h. eine Überschreitung des Auslösewerts sowohl am Tag als auch in der Nacht wird als 2 Schutzfälle gewertet. Nacht Ziffer 46 der VLärmSchR 97 ist bei der Lärmsanierung das zurechenbare Verhalten der Grundstückseigentümer inkl. deren Rechtsvorgänger angemessen zu berücksichtigen. Ein zurechenbares Verhalten wird analog des Verwaltungsverfahrensgesetzes nicht angenommen, wenn der Verkehrslärm seit Errichtung oder baurechtlichen Zulässigkeit der Straße um gerundet 3 dB(A) zugenommen hat. Dies ist auf den untersuchten Abschnitten 1 und 2 der A8 gemäß Daten der Verkehrszählungen ab dem Jahr 2005 der Fall, auf dem Abschnitt 3 ist es bereits ab dem Jahr 2000 der Fall.

Das bedeutet das Wohneinheiten, die erst nach diesen Daten errichtet wurden, nicht als Schutzfälle gewertet werden. Aus der Wertung der Schutzfälle fallen aus der obigen Tabelle demnach die Wohneinheiten in der Ortslage Hilbringen Im Hanfland 2a und In der Acht 17 sowie in der Ortslage Mechern die Wohneinheiten Im Südring 2a-c und Südring 5 raus.

In der folgenden Tabelle sind die auftretenden Schutzfälle im Analysefall aufgeführt:

**Tabelle 4: Schutzfälle im Analysefall**

	Wellingen		Weiler		Schwemlingen		Ballern		Hilbringen		Mechern Nord		Mechern Süd	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Analysefall	0	0	0	0	0	0	0	5	0	20	16	16	12	37

In der Ortslage Ballern sind 5 Wohneinheiten von Überschreitungen der Auslösewerte in der Nacht betroffen, entsprechend 5 Schutzfälle. Die Überschreitungen sind hier geringfügiger Art und betragen gerundet 1 dB(A).

In der Ortslage Hilbringen sind über den gesamten Siedlungsbereich entlang der Autobahn 20 Wohneinheiten von Überschreitungen der Auslösewerte in der Nacht betroffen. Die Überschreitungen betragen zwischen gerundet 1 und 4 dB(A). Bei 6 Schutzfällen liegen die Überschreitungen in der Nacht bei gerundet 2, bei jeweils einem Schutzfall bei gerundet 3 und 4 dB(A), an den restlichen 12 sind die Überschreitungen nur geringfügig und betragen gerundet 1 dB(A).

In der Ortslage Mechern sind im nördlichen Teil, Bereich „Mechern-Nord“ (Dörrmühle und Fremersdorfer Str. 1-21) 16 Wohneinheiten mit Überschreitungen zwischen gerundet 1 und 3 dB(A) am Tag und Überschreitungen zwischen gerundet 2 und 7 dB(A) in der Nacht betroffen. Es ergeben sich hier demnach 32 Schutzfälle.

Im mittleren und südlichen Teil der Ortslage Mechern, Bereich „Mechern Süd“ treten 13 Schutzfälle am Tag auf und 34 Schutzfälle in der Nacht. Davon der überwiegende Teil mit geringfügigen Überschreitungen zwischen gerundet 1-3 dB(A) und Überschreitungen bis zu 5 dB(A) in der Nacht an Wohneinheiten im östlichen Südring.

Zur Verringerung der Verkehrslärmeinwirkungen an den betroffenen Wohneinheiten in den Ortslagen Ballern, Hilbringen und Mechern kann als freiwillige Leistung des Straßenbulasträgers eine Lärmsanierung mit Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt werden.

### 3 Untersuchung von Lärmschutzmaßnahmen

In den von Überschreitungen der Auslösewerte der Lärmsanierung betroffenen Ortslagen Ballern, Hilbringen und Mechern sind im Rahmen einer möglichen Lärmsanierung an der A8 im Bereich Merzig Lärmschutzmaßnahmen auf ihre Wirkung zur Unterschreitung der Auslösewerte der Lärmsanierung hin zu untersuchen.

Wie in der Lärmvorsorge besteht auch im Rahmen der Lärmsanierung grundsätzlich ein Vorrang aktiver Lärmschutzmaßnahmen vor passiven Maßnahmen. Nach den Regelungen der VLärmSchR 97, Nr. 12 können aktive Schallschutzmaßnahmen allerdings unterbleiben, wenn sie außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen. Wie bereits unter Punkt 1.4 erwähnt handelt es sich bei der Lärmsanierung um eine freiwillige Leistung des Straßenbaulastträgers, d.h. es besteht kein rechtlich normierter Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen nach Maßgabe des finanziellen Rahmens des Bundeshaushalts. Daher ist die Verhältnismäßigkeit und der Kosten-Nutzen-Aspekt aktiver Maßnahmen ausschlaggebend für die Lärmsanierung. Ausgehend von einer sog. Vollschutzvariante, also der Kombination aktiver Lärmschutzmaßnahmen, die ungeachtet der Verhältnismäßigkeit sämtliche Schutzfälle im Betrachtungsraum lösen, sind als Basis für eine Abwägung in einer Kosten-Nutzen-Analyse weitere verhältnismäßige Varianten des aktiven Lärmschutzes zu untersuchen.

Als aktive Lärmschutzmaßnahmen kommen grundsätzlich die Errichtung von Lärmschutzwänden, der Einbau von lärm mindernden Fahrbahnbelägen oder lärmarmem Asphalt und Kombinationen von Fahrbahnbelägen und Lärmschutzwänden in Betracht.

Überschreitungen der Auslösewerte, die nicht durch verhältnismäßige aktive Maßnahmen reduziert werden können, sollen durch passiven Schallschutz kompensiert werden. Diese sind allerdings nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.

Zur Prüfung der Wirksamkeit potenzieller Lärmschutzmaßnahmen wird die künftige Verkehrsbelastung der A8 für den Prognosehorizont 2035 zu Grunde gelegt. Für diese werden, wie bereits in Kapitel 2.1 beschrieben, die Verkehrsbelastungen auf Basis der Verkehrsdaten der „Fortschreibung und Hochrechnung der Ergebnisse der SVZ 2015 auf das Jahr 2019“ mit den Hochrechnungsfaktoren für das Saarland von 0% jährlicher Steigerung beim Leichtverkehr und 1% jährlicher Steigerung beim Schwerverkehr für das Prognosejahr 2035 hochgerechnet.

Für die relevanten Straßenabschnitte der A8 und die Auf- und Abfahrtsrampen

- 1) Anschlussstelle Wellingen bis Anschlussstelle Schwemlingen
- 2) Anschlussstelle Schwemlingen bis Anschlussstelle Merzig
- 3) Anschlussstelle Merzig bis Anschlussstelle Rehlingen
- 4) AS Wellingen Rampe Nord\_Abfahrt
- 5) AS Wellingen Rampe Süd\_Auffahrt

- 6) AS Schwemlingen Rampe West\_Abfahrt
- 7) AS Schwemlingen Rampe West\_Auffahrt
- 8) AS Schwemlingen Rampe Ost\_Abfahrt
- 9) AS Schwemlingen Rampe Ost\_Auffahrt
- 10) AS Merzig Mitte Rampe West\_Abfahrt
- 11) AS Merzig Mitte Rampe West\_Auffahrt
- 12) AS Merzig Mitte Rampe Ost\_Abfahrt
- 13) AS Merzig Mitte Rampe Ost\_Auffahrt
- 14) PP Rastplatz Weiler Umfahrt Lkw
- 15) PP Rastplatz Weiler Umfahrt Pkw

werden für die Prognose **2035** folgende längenbezogene Schallleistungspegel ohne Längsneigungskorrekturen berechnet:

**Tabelle 5: Emissionsberechnung – Kfz-Verkehr Prognose 2035 A8**

Abschnitt A8	DTV [Kfz/24h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	P1 Tag [in %]	P2 Tag [in %]	p Krad Tag [in %]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	P1 Nacht [in %]	P2 Nacht [in %]	p Krad Nacht [in %]	L <sub>w</sub> ' Tag [dB(A)]	L <sub>w</sub> ' Nacht [dB(A)]
1	23.490	1.320	3,0	11,0	0,4	284	3,6	17,9	0,4	93,1	87,1
2	28.680	1.620	3,2	9,8	0,6	345	3,9	16,2	0,8	94,0	88,0
3	34.390	1.942	3,3	8,8	0,7	414	4,1	14,8	0,9	94,8	88,8
4	1.220	69	2,9	10,8	0,4	15	3,6	17,7	0,4	76,9	71,3
5	1.220	69	2,9	10,8	0,4	15	3,6	17,7	0,4	76,9	71,3
6	820	46	2,9	10,8	0,4	10	3,6	17,7	0,4	75,1	69,5
7	3.560	201	3,2	9,6	0,6	43	3,8	15,9	0,8	81,4	75,7
8	3.470	196	3,2	9,6	0,6	42	3,8	15,9	0,8	81,3	75,6
9	1.020	58	2,9	10,8	0,4	12	3,6	17,7	0,4	76,1	70,3
10	1.730	98	3,2	9,6	0,6	21	3,8	15,9	0,8	78,3	72,6
11	3.040	172	3,3	8,6	0,7	36	3,9	14,1	0,9	80,6	74,8
12	3.450	195	3,3	8,6	0,7	41	3,9	14,1	0,9	81,2	75,3
13	2.140	121	3,2	9,6	0,6	26	3,8	15,9	0,8	79,2	73,6
14	850	42	23,1	76,9	-	22	15,6	84,4	-	75,4	72,8
15	980	48	-	-	-	26	-	-	-	67,7	65,0

DTV= Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h; v max. = zulässige Höchstgeschwindigkeit; M= Durchschnittliche stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h; p1= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw1 in absoluten Zahlen; p2= Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Lkw2 in absoluten Zahlen; L<sub>w</sub>' T/N = längenbezogene Schallleistungspegel gemäß RLS-19 Tag/Nacht.

Die bereits bestehenden Lärmschutzwände entlang der zu untersuchenden Straßenabschnitte der A8 wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

### 3.1 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen mit SMA LA 8

Als recht wirtschaftliche aktive Lärmschutzmaßnahme wird für alle von Überschreitungen betroffenen Ortslagen (Ballern, Hilbringen, Mechern) die Wirkung des Austauschs des Fahrbahnbelags mit einem lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 untersucht. Dazu wird im digitalen Rechen- und Geländemodell bei der Bildung des längenbezogenen Schalleistungspegels der A8 gemäß RLS-19 anstelle des Abzugs des Korrekturwerts für den Straßendeckschichttyp ( $D_{SD}$ -Wert) für den bestehenden Fahrbahnbelag SMA 8 nun der Korrekturwert für den lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8  $D_{SD} = -2,8$  für Pkw und  $D_{SD} = -4,6$  für Lkw berücksichtigt.

Im Bereich der Ortslage Ballern ist der Austausch des Fahrbahnbelags von Streckenkilometer 5.476 bis 6.476, im Bereich der Ortslage Hilbringen von km 8.331 bis 9.546 und im Bereich der Ortslage Mechern von km 10.100 bis 12.300 berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Schallausbreitungskarten

**Karte 8:** VL SMA LA8, Bereich Ballern

**Karte 9:** VL SMA LA8, Bereich Hilbringen

**Karte 10:** VL SMA LA8, Bereich Mechern-Nord

**Karte 11:** VL SMA LA8, Bereich Mechern-Süd

im Anhang dargestellt.

Zudem sind die Ergebnisse als Verkehrslärmbeurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten geschossweise in der Ergebnistabelle Tabelle 11 im Anhang des Berichts aufgeführt.

Die beim Austausch des Fahrbahnbelags in den lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 noch verbleibenden Schutzfälle sind in der folgenden Tabelle ersichtlich und den Schutzfällen im Analysefall gegenübergestellt.

**Tabelle 6: Schutzfälle in der Lärmschutzvariante mit SMA LA 8**

	Ballern		Hilbringen		Mechern Nord		Mechern Süd	
	T	N	T	N	T	N	T	N
Analysefall	0	5	0	20	16	16	12	37
SMA LA 8	0	0	0	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>24</b>

Die Wirkung des Austauschs des Fahrbahnbelags von Splittmastixasphalt SMA 8 in den lärmtechnisch optimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 reicht in der Ortslage Ballern aus, um an allen Immissionsorten die Verkehrslärmeinwirkungen so zu verringern, dass sie die Auslösewerte der Lärmsanierung am Tag und in der Nacht unterschreiten.

An einigen Immissionsorten im Ortsteil Hilbringen sowie vielen Immissionsorten im Ortsteil Mechern, insb. entlang der Bebauung an der Fremersdorfer Straße und dem Südring, reicht die Wirkung des lärmoptimierten Splittmastixasphalts

allerdings nicht aus. Es verbleiben in der Ortslage Hilbringen 8 Schutzfälle in der Nacht und in der Ortslage Mechern insgesamt 23 Schutzfälle am Tag sowie 40 Schutzfälle in der Nacht.

### 3.2 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen mit Lärmschutzwänden

Im Folgenden wird die Wirkung von Lärmschutzwänden entlang der A8 in den Ortslagen Ballern, Hilbringen und Mechern untersucht.

Dazu werden im digitalen Rechen- und Geländemodell auf Basis o.g. Prognosedaten 2035 die Verkehrslärmeinwirkungen der A8 mit potenziellen Lärmschutzwänden berechnet. Die lärmindernde Wirkung von Lärmschutzwänden hängt direkt mit dem Abstand der Wand zur Lärmquelle – hier Autobahn – zusammen. Maßgeblich ist dabei die Höhe und der Abstand der Beugungskante zur Lärmquelle. Eine weitere Maßgabe ist die Länge der Wand. Lärmschutzwände müssen im Verhältnis zu den zu schützenden Immissionsorten ausreichend lang sein, damit die Geräusche von den nicht abgeschirmten Teilen der Autobahn am Immissionsort vernachlässigbar sind. Ebenso ist es schalltechnisch vorteilhaft, die Wandhöhen gleichmäßig auf- und ablaufen zu lassen (insb. an den Ende niedriger), womit unerwünschte Pegelsprünge vermieden werden können, wenn Fahrzeuge in den Schallschatten hinein bzw. wieder heraus fahren. Die maximale Höhe wird in der vorliegenden Untersuchung aufgrund konstruktiver Vorgaben auf 4,5 m begrenzt. Bei der Ermittlung der Höhen und Längen der potenziellen Lärmschutzwände wird ein gängiges 5 Meter-Raster (Pfostenabstand) berücksichtigt.

Unter diesen o.g. Voraussetzungen wird in einem iterativen Prozess die Mindestlänge und Mindesthöhe der schalltechnisch wirksamen Beugungskante der Lärmschutzwände so bestimmt, dass als Ausgangsbasis für die Abwägung von Schallschutzmaßnahmen in der Lärmsanierung eine sog. Vollschutzvariante ermittelt wird. Die Vollschutzvariante ist so definiert, dass alle Schutzfälle gelöst, d.h. die Auslösewerte der Lärmsanierung am Tag und in der Nacht entsprechend der unterschiedlichen Gebietsnutzung an allen Immissionsorten gerade eingehalten werden. Diese Vollschutzvariante ist erwartungsgemäß nicht ausreichend wirtschaftlich bzw. ausreichend verhältnismäßig.

Daher werden dann in weiteren iterativen Prozessen die Lärmschutzwände so dimensioniert, dass sie im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit in Höhe und Länge verhältnismäßig zur Anzahl der zu lösenden Schutzfälle stehen. Das bedeutet, es verbleiben ungelöste Schutzfälle, wenn zur Unterschreitung der Auslösewerte an einzelnen Wohneinheiten die Lärmschutzwand übermäßig in die Länge oder Höhe dimensioniert werden müsste.

Die Berechnungsergebnisse und die Lage der nahezu alle Schutzfälle lösenden Lärmschutzwände entlang der A8 in der Vollschutzvariante sind in

**Karte 12:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Ballern

**Karte 13:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Hilbringen

**Karte 14:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Mechern Nord

**Karte 15:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Mechern Süd

im Anhang dargestellt. In der Ortslage Mechern Süd verbleibt auch in der sog. Vollschutzvariante ein Schutzfall in der Nacht, der nur mit erheblicher Erhöhung und Verlängerung der Lärmschutzwand gelöst werden kann. Um eine Verzerrung der Vergleichbarkeit der Varianten zu vermeiden, wurde auf die Lösung dieses einen Schutzfalls verzichtet.

Eine Übersicht der als Vollschutzvariante erforderlichen Lärmschutzwände mit den entsprechenden Mindestlängen und erforderlichen Mindesthöhen ist Karte 16, Karte 17 und Karte 18 im Anhang zu entnehmen.

Da Lärmschutzwände als aktive Maßnahmen kostenintensiv sind, werden für die wirtschaftlichere Betrachtung nur Lärmschutzwände für die Ortslage Mechern untersucht, da hier aufgrund der Anzahl an betroffenen Schutzfällen sowohl am Tag als auch in der Nacht und der Höhe der Überschreitungen noch ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis bzw. ein eher hoher Grad an Verhältnismäßigkeit zu erwarten ist.

Neben der Vollschutzvariante wurden daher in weiteren iterativen Schritten die Höhen (in 0,5 m Schritten) und Längen (in 5-m- Abschnitten) der geprüften Lärmschutzwände in der Ortslage Mechern so weit reduziert, dass bei möglichst geringer Ausdehnung eine größtmögliche Zahl an Schutzfällen gelöst werden kann.

Die Berechnungsergebnisse und die Lage der optimierten, wirtschaftlicheren Lärmschutzwände sind im Anhang dargestellt in

**Karte 19:** VL LSW wirtschaftlichere Variante, Bereich Mechern Nord

**Karte 20:** VL LSW wirtschaftlichere Variante, Bereich Mechern Süd

Die optimierten Mindestlängen und Mindesthöhen der untersuchten wirtschaftlicheren Lärmschutzwände sind Karte 21 im Anhang zu entnehmen.

In der folgenden Tabelle sind die noch verbleibenden Schutzfälle bei Einsatz der untersuchten optimierten, wirtschaftlicheren Lärmschutzwände aufgeführt und den Schutzfällen im Analysefall gegenübergestellt.

**Tabelle 7: Schutzfälle bei wirtschaftlichen Lärmschutzwänden**

	Ballern		Hilbringen		Mechern Nord		Mechern Süd	
	T	N	T	N	T	N	T	N
Analysefall	0	5	0	20	16	16	12	37
LSW optimiert	0	5	0	21*	0	2	0	1

\*Die Abweichung um einen Schutzfall nach oben liegt in der geringfügig höheren Verkehrsbelastung der A8 im Prognosefall gegenüber dem Analysefall und der Rundung der Beurteilungspegel gem. RLS-19 bei sonst gleichen Bedingungen.

Im Ergebnis verbleiben zur Vermeidung unverhältnismäßig hoher und langer Lärmschutzwände in der Ortslage Mechern, Bereich Nord noch 2 Schutzfälle in der Nacht und im Bereich Süd noch 1 Schutzfall in der Nacht. Geringe Überschreitungen des Auslösewerts in der Nacht verbleiben damit noch in der Ortsla-

ge Mechern am Gebäude Fremersdorfer Straße 1 und den Dachgeschossen der Gebäude Fremersdorfer Straße 5 und Engelstraße 20 (vgl. Tabelle 11 im Anhang). Für diese kann nach konkreter Prüfung passiver Schallschutz gewährt werden.

### 3.3 Prognose der Verkehrslärmeinwirkungen mit SMA LA 8 + LSW

Zur Verringerung der Dimension der Lärmschutzwände wird die Wirkung einer Kombination des Austauschs des Fahrbahnbelags zu lärmoptimiertem Splittmastixasphalt SMA LA 8 und Lärmschutzwänden entlang der A8 in der Ortslage Mechern geprüft. Der lärmoptimierte Fahrbahnbelag wird dabei wie in Abschnitt 3.1 beschrieben angesetzt. Die Berechnungsergebnisse der mit dem Fahrbahnbelag SMA LA 8 kombinierten Lärmschutzwände sind in den Schallausbreitungskarten

**Karte 22:** VL mit SMA LA 8 in Kombi mit LSW, Bereich Mechern Nord

**Karte 23:** VL mit SMA LA 8 in Kombi mit LSW, Bereich Mechern Süd

im Anhang dargestellt.

In Karte 24 ist eine Übersicht der in Kombination mit dem lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 berechneten, gegenüber den in 3.2 beschriebenen wirtschaftlicheren Lärmschutzwänden in der Dimension verringerten Lärmschutzwände mit den Mindestlängen und Mindesthöhen aufgeführt.

Die beim Austausch des Fahrbahnbelags in den lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 in Kombination mit Lärmschutzwänden entlang der Ortslage Mechern noch verbleibenden Schutzfälle sind in der folgenden Tabelle ersichtlich und den Schutzfällen im Analysefall gegenübergestellt.

**Tabelle 8: Schutzfälle in der Lärmschutzvariante mit SMA LA 8 + LSW**

	Ballern		Hilbringen		Mechern Nord		Mechern Süd	
	T	N	T	N	T	N	T	N
Analysefall	0	5	0	20	16	16	12	37
LSW optimiert	0	0	0	4	0	1	0	1

In der Kombination der optimierten Lärmschutzwände entlang der Ortslage Mechern mit Austausch des Fahrbahnbelags zu SMA LA 8 reduzieren sich die verbleibenden Schutzfälle nochmals im Vergleich zu der Variante mit ausschließlich Lärmschutzwänden. Im Ergebnis können mit der Kombination in der Ortslage Ballern die Schutzfälle aufgelöst werden, in der Ortslage Hilbringen deutlich auf 4 verbleibende in der Nacht verringert und in der Ortslage Mechern im Bereich Nord und Süd auf jeweils lediglich einen verbleibenden Schutzfall in der Nacht reduziert werden.

Geringfügige Überschreitungen des Auslösewerts in der Nacht um gerundet 1 dB(A) sind damit noch an den Gebäuden Fremersdorfer Straße 1 sowie dem

Dachgeschoss des Gebäudes Engelstraße 20 zu erwarten (vgl. Tabelle 11 im Anhang). Für diese kann nach konkreter Prüfung ggf. passiver Schallschutz gewährt werden.

### 3.4 Übersicht und Vergleich der Lärmschutzwände in Mechern

Im Folgenden sind die berechneten Mindestlängen und Mindesthöhen sowie die daraus resultierende Fläche der Lärmschutzwände in der Ortslage Mechern in der Vollschutzvariante, ohne Austausch des Fahrbahnbelags und mit Austausch des Fahrbahnbelags zu Splittmastixasphalt SMA LA 8 zum Vergleich einander gegenübergestellt.

**Tabelle 9: Gegenüberstellung der erforderlichen Lärmschutzwände**

	LSW Vollschutz			LSW ohne SMA LA 8			LSW mit SMA LA 8		
	Länge in m	Höhe in m	Fläche in m <sup>2</sup>	Länge in m	Höhe in m	Fläche in m <sup>2</sup>	Länge in m	Höhe in m	Fläche in m <sup>2</sup>
LSW Mechern	1.120	4,0	4.490	900	3,7	3.350	820	3,0	2.450

In der Vollschutzvariante sind die erforderlichen Lärmschutzwände am längsten und höchsten. In Kombination mit Austausch des Fahrbahnbelags sind die Lärmschutzwände gegenüber dem Fall ohne Austausch des Fahrbahnbelags in ihrer Dimension verringert.

Die folgende Tabelle gibt noch eine Übersicht der Schutzfälle nach Ortslagen und Lärmschutzvarianten.

**Tabelle 10: Übersicht Schutzfälle pro Untersuchungsfall**

	Ballern		Hilbringen		Mechern Nord		Mechern Süd		Gesamt	
	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N
Analysefall	0	5	0	20	16	16	12	37	28	78
Vollschutz	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
SMA LA 8	0	0	0	8	16	16	7	24	23	48
LSW	0	5	0	21	0	2	0	1	0	29
SMA LA 8 +LSW	0	0	0	8	0	1	0	0	0	9

Die untersuchten Lärmschutzvarianten werden im nächsten Kapitel auf ihr Kosten-Nutzen-Verhältnis hin analysiert.

#### 4 Kosten-Nutzen-Analyse Lärmschutzvarianten

Die zuvor auf ihre Wirksamkeit geprüften möglichen Lärmsanierungsmaßnahmen auf dem Abschnitt der A8 in Merzig zwischen der Anschlussstelle Wellingen im Nordwesten und der Stadtgrenze zwischen Merzig und Fremersdorf im Südosten werden im Folgenden auf ihr Kosten-Nutzen-Verhältnis hin untersucht.

Als Basis für einen abwägenden Vergleich wurde eine Vollschutzvariante mit aktivem Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden zur Lösung nahezu sämtlicher Schutzfälle erarbeitet. Für die Ortslagen Merzig-Ballern und Merzig-Hilbringen wurde die Wirkung des Austauschs der Fahrbahnoberfläche der A8 zu lärmoptimiertem Splittmastixasphalt (SMA LA 8) untersucht. Hier sind die zu erwartenden Kosten dem Nutzen gegenüberzustellen. Für die Ortslage Mechern mit stärkeren Betroffenheiten durch den Verkehrslärm der A8 ist zudem ein Variantenvergleich der drei untersuchten möglichen Lärmsanierungsmaßnahmen vorzunehmen. Im Ergebnis soll im Variantenvergleich für Mechern diejenige Lärmsanierungsmaßnahme identifiziert werden, deren Kosten im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck (Überschreitung der Lärmsanierungswerte) am geringsten ausfallen werden.

Dazu werden die Kosten für die unterschiedlichen Varianten des aktiven Schallschutzes (Lärmschutzwände und Austausch des Fahrbahnbelags) im Verhältnis zu den gelösten Schutzfällen betrachtet. Ein Schutzfall ist für diese Analyse definiert als eine Überschreitung des Auslösewerts der Lärmsanierung an Straßen des Bundes je Wohneinheit im Tag- oder im Nachtzeitraum.

Die Herstellungskosten für den aktiven Schallschutz werden in Anlehnung an die aktuelle Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2017-2019 und anhand von Angaben der Autobahn GmbH des Bundes angesetzt. So werden der Austausch der Fahrbahnoberfläche in lärmoptimierten Splittmastixasphalt (SMA LA 8) mit 12 €/ m<sup>2</sup> und die anzusetzenden Herstellungskosten für Lärmschutzwände mit 600 €/ m<sup>2</sup> Wandfläche berücksichtigt. Von den Kosten des Austauschs der Fahrbahnoberfläche sind die Kosten für den von der Autobahn GmbH des Bundes standardmäßig verbauten Fahrbahnbelag Splittmastixasphalt (SMA) mit 11 €/ m<sup>2</sup> abzuziehen, so dass bei der kostenmäßigen Bewertung des Austauschs des Fahrbahnbelags zu SMA LA 8 nur Mehrkosten von 1 €/ m<sup>2</sup> zu berücksichtigen sind.

Diese Herstellungskosten wurden gemäß Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV, 01.07.2010) kapitalisiert und die Herstellungskosten und Ablösekosten zu einem Gesamtbetrag zusammengefasst. Zur Kapitalisierung werden die jährlichen Erhaltungskosten von Lärmschutzwänden und Fahrbahnbelägen gemäß Tabelle 1 der ABBV als Prozentsatz der Kosten berücksichtigt. Dies sind bei Lärmschutzwänden 1,0 % und bei Splittmastixasphalten 2,0% der Herstellungskosten. Als weitere Größe ist die theoretische Nutzungsdauer bzw. Restnutzungsdauer von Lärmschutzwänden und Fahrbahnbelägen in der Kapitalisierung zu berücksichtigen, also die Anzahl der Jahre vom Zeitpunkt der Fälligkeit der Ablösung bis zur nächsten fälligen theoretischen Erneuerung. Diese wird

nach Tabelle 1 der ABBV für Lärmschutzwände aus Stahlbeton mit 60 Jahren und für Splittmastixasphalt mit 10 Jahren angenommen. Der Zinssatz der Kapitalisierung ist gemäß Punkt 2.4 der ABBV mit 4 % anzusetzen.

Zur Bewertung der Effektivität der unterschiedlichen Lärmsanierungsmaßnahmen wird das sog. Lästigkeitsmaß herangezogen (vgl. Bericht der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V344 „Verkehrsträgerübergreifende Lärmkumulation in komplexen Situationen“, Mai 2021). Dies beschreibt die Minderung des Beurteilungspegels im Verhältnis zum Schutzziel (hier: Unterschreitung der Auslösewerte der Lärmsanierung) je Immissionsort. Das Lästigkeitsmaß wird durch folgende Formel definiert:  $LKM = 2^{0,1 \cdot Lr - 2} \cdot 0,1^{IGW}$ . Die Formel liefert für alle Beurteilungspegel  $Lr$  größer als das Immissionsschutzziel (hier: Lärmsanierungswert) miteinander ins Verhältnis zu setzende Lästigkeitsmaße. Bei Beurteilungspegeln kleiner als das Immissionsschutzziel wird das Lästigkeitsmaß per Definition auf null gesetzt. Die Lästigkeitsmaße werden in der Analyse für sämtliche Immissionsorte ermittelt und für die Bewertung aufsummiert.

Die Effektivität einer Lärmsanierungsmaßnahme kann dann als Summe der Lästigkeitsmaße im Vergleich zur Summe der Lästigkeitsmaße ohne Maßnahmen (Analyse-/Ausgangsfall) ermittelt werden. Je höher der Wert der Summe der Lästigkeitsmaße, desto geringer die Effektivität.

Im nächsten Schritt wird die ermittelte Effektivität ins Verhältnis zu den kapitalisierten Kosten je Maßnahme gesetzt, um die Effizienz abzubilden. Als Quotient der Effektivität durch die Kosten ist die Effizienz allerdings nicht absolut, sondern nur im Variantenvergleich aussagekräftig.

Aus dem Wert der Effektivität und dem der Effizienz wird über Multiplikation der beiden Werte ein sog. Verhältnismäßigkeitswert gebildet. Dieser kann ebenfalls zur Beurteilung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses zu Grunde gelegt werden.

Eine Tabelle mit den Ergebnissen des Variantenvergleichs ist im Anhang F (Tabelle 11) dieses Berichts zu finden.

Die Gesamtheit der Lärmschutzwände zur Lösung (nahezu) aller Schutzfälle in den betroffenen Ortslagen Ballern, Hilbringen und Mechern verursacht erwartungsgemäß die höchsten Gesamtkosten mit ca. 6,5 Mio. €. Bei der höchsten Effektivität (99,9 %) wird allerdings nur die geringste Effizienz (3,5 %) erreicht, was sich auch in dem im Vergleich niedrigsten Verhältnismäßigkeitswert darstellt. Die Lärmschutzwände für den Vollschutz verursachen damit die höchsten Kosten pro Schutzfall von rund 62.900 €.

Der Austausch des Fahrbahnbelags in lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 entlang der Ortslage Ballern wird gegenüber der Herstellung des von der Autobahn GmbH des Bundes standardmäßig verbauten Fahrbahnbelags Splittmastixasphalt (SMA) Mehrkosten in der Herstellung von etwa rund 23.000 € mit sich bringen. Dem gegenüber steht der Nutzen der kompletten Aufhebung der im Analysefall betroffenen Schutzfälle. Diese Maßnahme ist also zu 100 % effektiv.

Entlang der Ortslage Hilbringen wird der untersuchte Austausch des Fahrbahnbelags in lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 etwa rund 28.000 €

Mehrkosten gegenüber den Herstellungskosten des Standardbelags verursachen. Dem gegenüber verbleiben von 20 Schutzfällen im Analysefall noch 8 Schutzfälle in der Nacht, die über passiven Schallschutz kompensiert werden können.

Im Bereich zwischen der Anschlussstelle Merzig-Wellingen und der Anschlussstelle Merzig ist nach Angaben der Autobahn GmbH des Bundes der Fahrbahnbelag noch in einem so guten Zustand, dass eine Lärmsanierung im Bereich der Ortslage Merzig-Ballern und Merzig-Hilbringen erst mit der nächsten erforderlichen Oberflächensanierung in etwa 8 Jahren erfolgen würde. In dem betreffenden Abschnitt fallen die Lärmbetroffenheiten im Sinne von Überschreitungen des Lärmsanierungswerts auch insgesamt geringer aus mit ausschließlich Überschreitungen im Nachtzeitraum von maximal rund 3 dB(A). Um kurz- bis mittelfristig den betroffenen Anwohnern eine Lärmreduzierung zu ermöglichen, kann auf passiven Schallschutz zurückgegriffen werden.

Die Lärmsanierungsmaßnahme Austausch des Fahrbahnbelags in lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 erreicht von den vier untersuchten Lärmschutzvarianten im Ergebnis des Variantenvergleichs (siehe Tabelle 11) zwar die höchste Effizienz (26,3 %) sowie den höchsten Wert der Verhältnismäßigkeit aller untersuchten Maßnahmen (11,7%). Allerdings ist die Effektivität mit rd. 45% im Vergleich zu den Varianten Lärmschutzwände (rd. 89 %) und Kombination von Lärmschutzwänden und lärmoptimierter Fahrbahnoberfläche (rd. 96 %) sehr gering. Es verbleiben beim Austausch des Fahrbahnbelags in SMA LA 8 im Variantenvergleich die meisten Schutzfälle, so dass nur etwa 1/3 der Schutzfälle gelöst werden. Für 71 verbleibende Schutzfälle müssten sodann passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Diese sind in der Verhältnismäßigkeitsrechnung nicht einkalkuliert.

Die höchste Zahl gelöster Schutzfälle erreicht die Kombination von lärmoptimierten Splittmastixasphalt SMA LA 8 mit Lärmschutzwänden entlang der Ortslage Mechern. Hier verbleiben nur eine überschaubare Anzahl von 9 ungelösten Schutzfällen, für die noch passiver Schallschutz gewährt werden kann. Die Kosten pro gelöstem Schutzfall sind mit rd. 25.000 € bei dieser Maßnahme allerdings mehr als doppelt so hoch wie beim untersuchten alleinigen Austausch des Fahrbahnbelags.

Die Wirksamkeit der entlang der Ortslage Mechern untersuchten Lärmschutzwände (ohne Austausch des Fahrbahnbelags) ist mit einer Effektivität von 89 % hoch, liegt aber rund 7 Prozentpunkte unter der o.g. Kombinationsmaßnahme (LSW+SMA LA 8), denn es verbleiben 29 statt 9 ungelöster Schutzfälle. Die Kosten pro gelöstem Schutzfall betragen hier rund 36.300 € gegenüber rund 25.000 € bei der Kombinationsmaßnahme.

Im Hinblick auf das zu erreichende Schutzziel der Einhaltung der Lärmsanierungswerte und der Verhältnismäßigkeit erscheint daher der Austausch des Fahrbahnbelags in Kombination mit Lärmschutzwänden in der Ortslage Mechern die zielführendste Variante zu sein.

### **Urheberrechtliche Hinweise**

Die in dieser Unterlage vorgelegten Ermittlungen und Berechnungen sowie die durchgeführten Recherchen wurden nach bestem Wissen und mit der nötigen Sorgfalt auf der Grundlage der angegebenen und während der Bearbeitung zugänglichen Quellen erarbeitet. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit wird nur für selbst ermittelte und erstellte Informationen und Daten im Rahmen der üblichen Sorgfaltspflicht übernommen. Eine Gewähr für die sachliche Richtigkeit für Daten und Sachverhalte aus dritter Hand wird nicht übernommen.

Die Ausfertigungen dieser Unterlage bleiben bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Honorars Eigentum der FIRU GfI mbH. Alle Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Nur der Auftraggeber ist berechtigt, die Unterlagen oder Auszüge hiervon (dies jedoch nur mit Quellenangaben) für die gemäß Auftrag vereinbarte Zweckbestimmung weiterzugeben. Vervielfältigungen, Veröffentlichungen und Weitergabe von Inhalten an Dritte in jeglicher Form sind nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung der FIRU GfI mbH gestattet. Ausgenommen ist die Verwendung der Unterlagen oder Teilen davon für Vermarktungsaktionen des Auftraggebers. In diesen Fällen ist ein deutlich sichtbarer Hinweis auf FIRU GfI mbH als Urheber zu platzieren.

© FIRU GfI mbH

**ANHANG****Schallausbreitungskarten Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023 A**

- Karte 1:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Wellingen
- Karte 2:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Weiler
- Karte 3:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Schwemlingen
- Karte 4:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Ballern
- Karte 5:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Hilbringen
- Karte 6:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Mechern Nord
- Karte 7:** Verkehrslärmeinwirkungen Analysefall 2023, Bereich Mechern-Süd

**Schallausbreitungskarten mit Austausch Fahrbahnbelag SMA LA8 B**

- Karte 8:** VL SMA LA8, Bereich Ballern
- Karte 9:** VL SMA LA8, Bereich Hilbringen
- Karte 10:** VL SMA LA8, Bereich Mechern-Nord
- Karte 11:** VL SMA LA8, Bereich Mechern-Süd

**Schallausbreitungskarten mit Lärmschutzwänden****LSW Vollschutzvariante C**

- Karte 12:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Ballern
- Karte 13:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Hilbringen
- Karte 14:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Mechern Nord
- Karte 15:** VL Lärmschutzwände Vollschutzvariante, Bereich Mechern Süd
- Karte 16:** Übersicht der Lärmschutzwände in Vollschutzvariante, Teil 1
- Karte 17:** Übersicht der Lärmschutzwände in Vollschutzvariante, Teil 2
- Karte 18:** Übersicht der Lärmschutzwände in Vollschutzvariante, Teil 3

**LSW wirtschaftlichere Variante D**

- Karte 19:** VL LSW wirtschaftlichere Variante, Bereich Mechern Nord
- Karte 20:** VL LSW wirtschaftlichere Variante, Bereich Mechern Süd
- Karte 21:** Übersicht der Lärmschutzwände, wirtschaftlichere Variante

**Schallausbreitungskarten mit Austausch Fahrbahnbelag SMA LA8 + Lärmschutzwänden E**

- Karte 22:** VL mit SMA LA 8 in Kombi mit LSW, Bereich Mechern Nord
- Karte 23:** VL mit SMA LA 8 in Kombi mit LSW, Bereich Mechern Süd
- Karte 24:** Übersicht der Lärmschutzwände in Kombi mit SMA LA 8

**Tabellen Gegenüberstellung der Ergebnisse Analysefall und Lärmschutzvarianten Ballern – Hilbringen – Mechern F****Tabelle Variantenvergleich der untersuchten aktiven Lärmschutzmaßnahmen**

- Ermittlung der Einheitspreise für Herstellungskosten G1
- Ermittlung der Einheitspreise für kapitalisierte Erhaltungskosten G2

---

Übersicht Längen, Höhen u. Kosten der überprüften Lärmschutzwände	<b>G3</b>
Beurteilungspegel und Schutzfälle und Ermittlung Lästigkeitsmaß	<b>G4</b>
Variantenvergleich aktive Lärmschutzmaßnahmen	<b>G5</b>
<b>Tabelle Emissionsberechnung Analysefall</b>	<b>H</b>
<b>Tabelle Emissionsberechnung Prognose mit SMA LA 8</b>	<b>I</b>
<b>Tabelle Emissionsberechnung Prognose mit LSW</b>	<b>J</b>