

**Institut für
Immissionsschutz und
Technische Akustik**

A20, KREUZ KEHDINGEN

Schalltechnischer Vergleich zwischen RLS-90 und RLS-19

Auftraggeber: Autobahn GmbH des Bundes
Niederlassung Nord, Außenstelle Stade
Gründelstraße 2
21685 Stade

OPB Projekt Nr.: 18239

Datum: 01.07.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung.....	2
2	Rechtliche Grundlage der Beurteilung nach 16. BImSchV (Lärmvorsorge).....	3
3	Berechnungsverfahren nach RLS-19	5
4	Unterschiede zwischen RLS-19 und RLS-90.....	7
5	Vorgehensweise.....	9
6	Eingangsdaten und Schallemissionen.....	11
7	Ergebnisse	18
7.1	Variante RLS-90.....	18
7.2	Variante 1	18
7.3	Variante 2a	18
7.4	Variante 2b	19
8	Zusammenfassung.....	20
9	Literaturverzeichnis	22

Anhänge

Anhang 1: Beurteilungspegel RLS-90 (Planfeststellung) und RLS-19 (Summenpegel)

Abkürzungsverzeichnis

BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel, A bewerteter Schallpegel
LSW	Lärmschutzwand
SMA	Splittmastixasphalte
KVP	Kreisverkehrsplatz

1 Aufgabenstellung

Mit der Änderung der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (16. BImSchV) [1] im Jahr 2020 sind ab dem 01.03.2021 für neue Bauvorhaben im Bereich des Straßenverkehrs die neuen „Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen, RLS-19“ (Ausgabe 2019) [2] heranzuziehen. Da das Verfahren zum Neubau der A 20 im Abschnitt Kreuz Kehdingen vor dem 01.03.2021 eingeleitet worden ist, legt die Übergangsbestimmung fest, dass die frühere Fassung der Richtlinien, die RLS-90 [3], weiterhin zur Bestimmung der Schallimmissionen zugrunde zu legen ist.

Dennoch soll auf Veranlassung der Autobahngesellschaft in Fortsetzung des Genehmigungsverfahrens eine vergleichende Untersuchung zwischen den RLS-90 und den RLS-19 erstellt werden, da es für die Abwägung im Planfeststellungsverfahren sowohl für die Planfeststellungsbehörde als auch für die Vorhabenträgerin von Interesse ist, auch die Auswirkungen gemäß den RLS-19 zu bestimmen.

2 Rechtliche Grundlage der Beurteilung nach 16. BImSchV (Lärmvorsorge)

Grundlage zur Beurteilung des Baus und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [4]. Hiernach gilt gemäß § 41 Abs.1: „... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebbahnen und Straßenbahnen ist ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“. § 41 Abs.2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden.

Aufgrund von § 43 BImSchG wurde zur Durchführung des § 41 und des § 42 bei Straßen und Schienenwegen die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) [1] erlassen.

Eine wesentliche Änderung ist gemäß 16. BImSchV wie folgt definiert:

Eine Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.
3. eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weiter erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

In nachstehender Tabelle 1 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

	Tag 6 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 6 Uhr
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tag oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist der Immissionsgrenzwert nur für diesen Zeitraum anzuwenden.

Lästig empfundene Geräusche werden als Lärm bezeichnet. Dabei handelt es sich also nicht um einen rein physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen, wie z.B. dem Straßen- und Schienenverkehr wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen aus dem Straßen- und Schienenverkehr.

3 Berechnungsverfahren nach RLS-19

Die mit den in Kapitel 2 genannten Grenzwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel werden getrennt für die Tagzeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19)“ [2] (Teilstückverfahren) berechnet.

Durch das standardisierte Berechnungsverfahren werden

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen
- Prognosen für eine zukünftige Situation erstellt

Daher kommen Messungen nicht in Betracht.

Die Position der Emissionslinien hängt von der Anzahl der Fahrstreifen pro Fahrtrichtung ab (vgl. Abschnitt 3.3.1 der RLS-19). Die Lage der Linienschallquellen wird gemäß RLS-19 in 0,5 m Höhe über der Mitte der beiden Fahrstreifen angenommen.

Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt.

Der maßgebliche Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen nach RLS-19 ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile über 3,5 t für Tag und Nacht getrennt nach Fahrzeuggruppe, Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger und Busse) sowie Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger))
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2 für den betreffenden Straßenabschnitt (für Pkw jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h und für Lkw1 und Lkw2 mindestens 30 km/h und höchstens 90 km/h)
- Längsneigungskorrektur nach Abschnitt 3.3.6 getrennt nach Fahrzeuggruppe (Pkw, Lkw1 und Lkw2) sowie Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe (Pkw, Lkw1 und Lkw2)

- ein Korrekturwert für unterschiedliche Straßendeckschichttypen (SDT) getrennt nach Pkw und Lkw und unter Berücksichtigung der Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppe (≤ 60 km/h oder > 60 km/h) für den betreffenden Straßenabschnitt
- Mehrfachreflexionszuschlag

Weiterhin werden Pegeländerungen

- auf Grund des Abstandes und der Luftabsorption
- auf Grund der Boden- und Meteorologiedämpfung
- durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (z.B. Einschnitte und Gelände)

berücksichtigt. Die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten sowie Kreisverkehren wird im Emissionspegel durch eine Knotenpunktkorrektur nach Abschnitt 3.3.7 und Tabelle 5 in den RLS-19 berücksichtigt.

Nach RLS-19 sind Reflexionen erster und zweiter Ordnung zu berücksichtigen. Der diffus reflektierte Schall wird vernachlässigt.

Der Korrekturwert für unterschiedliche Straßendeckschichttypen getrennt nach Pkw und Lkw sowie Geschwindigkeiten werden der Tabelle 4a und Tabelle 4b der RLS-19 entnommen.

Die Berechnung wurde mit Hilfe der Software CadnaA der Firma DataKustik, Version 2021 MR2, durchgeführt.

4 Unterschiede zwischen RLS-19 und RLS-90

Eine Übersicht über die wesentlichen Parameter der Berechnungsvorschriften ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht über die wesentlichen Parameter der RLS-90 und RLS-19

	RLS-90	RLS-19
Beurteilungszeiträume	Tag 6 bis 22 Uhr Nacht 22 bis 6 Uhr	Tag 6 bis 22 Uhr Nacht 22 bis 6 Uhr
Aufrundung von Endergebnissen auf ganze dB(A)-Werte	ja	ja
Beschreibung der Schallquelle	Emissionspegel $L_{m,E}$	längenbezogener Schallleistungspegel $L_{w'}$
Fahrzeugklassifikation	Pkw (Fahrzeuge $\leq 2,8$ t) Lkw (Fahrzeuge $> 2,8$ t)	Pkw (Fahrzeuge $\leq 3,5$ t) Lkw1 (Fahrzeuge $> 3,5$ t ohne Anhänger, Busse) Lkw2 (Fahrzeuge $> 3,5$ t mit Anhänger, Sattelkraftfahrzeuge)
Reflexionsordnung	1. Ordnung	2. Ordnung
Zuschlag für Mehrfachreflexionen	ja	ja
Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen	ja (immissionsseitig)	ja (emissionsseitig)
Zuschlag für Kreisverkehrsanlage	nein	ja
Zuschläge für Steigung/Gefälle	ja (ab Steigung von > 5 %, unabhängig von Fahrtrichtung, Fahrzeugtyp und Geschwindigkeit, unbegrenzt)	ja (ab Steigung von > 2 %, abhängig von Fahrtrichtung, Fahrzeugtyp und Geschwindigkeit, begrenzt auf 12 %)
Höchstgeschwindigkeiten auf BAB und Kraftfahrtstraßen mit einem Mittelstreifen	Pkw: 130 km/h Lkw: 80 km/h	Pkw: 130 km/h Lkw: 90 km/h
Reflexionsverluste	-1 dB für glatte Fassaden und reflektierende LSW -2 dB für gegliederte Fassaden -4 dB für absorbierende LSW -8 dB für hochabsorbierende LSW	-0,5 dB für Gebäudefassaden und reflektierende LSW -3,0 dB für reflexionsmindernde LSW -5,0 dB für stark reflexionsmindernde LSW
Straßendeckschichtkorrekturen	Pauschalisierte Werte	Individualisierte Werte für gängige Deckschichten

Die größten Unterschiede zwischen den beiden Berechnungsvorschriften liegen vor allem bei den Schallemissionen. Die Ausbreitungsberechnungen beider Richtlinien erfolgen, abgesehen von der anzusetzenden 2. Reflexionsordnung bei den RLS-19 und den abweichenden Reflexionsverlustwerten, beinahe identisch.

5 Vorgehensweise

Im Rahmen der Untersuchung werden folgende Varianten gegenübergestellt:

- **Varianten RLS-90:** entspricht den Berechnungsergebnissen nach RLS-90 aus den 2017 veröffentlichten Planfeststellungunterlagen (Straßenkorrekturwert von -2 dB auf den Straßenabschnitten > 60 km/h)
- **Variante 1:** Neuberechnung nach RLS-19
 - Standard-SMA-Deckschicht auf der Autobahn und den Folgemaßnahmen (Straßenkorrekturwerte -1,8 dB für Pkw und -2,0 dB Lkw > 60 km/h bzw. -2,6 dB für Pkw und -1,8 dB Lkw ≤ 60 km/h)
- **Variante 2a:** Neuberechnung nach RLS-19
 - lärmtechnisch optimierte SMA-Deckschicht auf der Autobahn, den Zubringern und der L 111 nordwestlich des KVP (Straßenkorrekturwerte -2,8 dB für Pkw bzw. -4,6 dB für Lkw > 60 km/h)
 - Standard-SMA-Deckschicht auf den übrigen Straßenabschnitten
- **Variante 2b:** Neuberechnung nach RLS-19
 - lärmtechnisch optimierte SMA-Deckschicht (SMA LA > 60 km/h) auf der Autobahn und den Zubringern
 - Standard-SMA-Deckschicht und Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h auf der L 111 nordwestlich des KVP
 - Standard-SMA-Deckschicht auf den übrigen Straßenabschnitten

Auf den bestehen Straßen wird die Standard-SMA-Straßendeckschicht berücksichtigt.

In der Variante RLS-19 werden die Anteile von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (p1) und Lkw2 (p2) nach den Standardwerten der Tabelle 2 der RLS-19 abgeleitet. Dabei werden konservativ die Schwerverkehr-Anteile nach RLS-90 (> 2,8 t) den Schwerverkehr-Anteilen nach RLS-19 (> 3,5 t) gleichgesetzt.

In den Varianten 1, 2a und 2b beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit gemäß RLS-19 auf der Autobahn für Lkw 90 km/h und liegt somit um 10 km/h höher als in der Variante RLS-90 von 2016.

Zudem verfügen die RLS-19 über Zuschläge für Kreisverkehrsplätze (vgl. Tabelle 2). Diese wurden in der entsprechenden Variante berücksichtigt. Nach RLS-90 wird kein Zuschlag für Kreisverkehr vergeben.

Bei der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen im Jahr 2016 wurden die Baumaßnahmen richtigerweise getrennt betrachtet. In zwei Bereichen wurden die Folgemaßnahmen (Umbau bestehender L 111 und K 27) als baulicher Eingriff betrachtet und auf wesentliche Änderung geprüft. Die Berechnungen wurden damals in folgenden Abschnitten unterteilt (vgl. Abbildung 1):

- 1) Neubau des Autobahnkreuzes Kehdingen und der A 26
- 2) Neubau des Zubringers K 27 / Zubringer L 111
- 3) Änderungen an bestehenden Straßen L 111 in Drochtersen
(Bereich Gauensieker Straße)
- 4) Änderungen an bestehenden Straßen K 27 in Drochtersen
(Bereich Aschhorn)

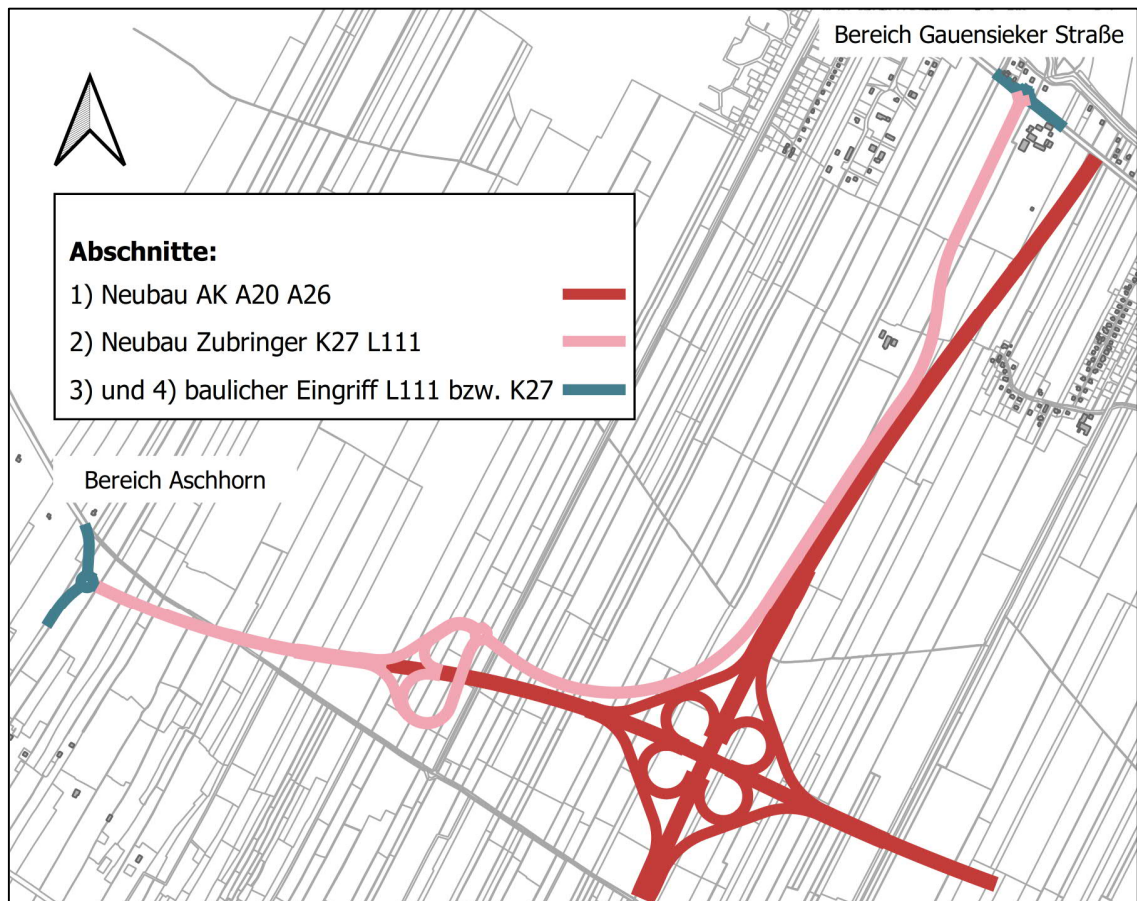


Abbildung 1: unterschiedliche Untersuchungsgebiete, Planfeststellungsunterlagen 2016

Nach aktueller Vorgehensweise sind die Neubaumaßnahmen zusammen mit ihren Folgemaßnahmen zu betrachten. Dabei wird der sogenannte Summenpegel gebildet.

6 Eingangsdaten und Schallemissionen

Die Verkehrsmengen sind der Unterlage 11.2 aus den Planfeststellungunterlagen zu entnehmen. Die Schwerververkehrsanteile in der Variante RLS-19 werden entsprechend der Beschreibung in Kapitel 5 umgerechnet.

Die Emissionen im Tag- und Nachtzeitraum der Varianten sind in den untenstehenden Abbildungen dargestellt. Es werden nur die Bereiche dargestellt, die für die Betroffenheit wichtig sind. Um den Vergleich von Emissionen zwischen RLS-90 und RLS-19 zu ermöglichen, werden die Emissionen auch für die Varianten nach RLS-90 als ein längenbezogener Schallleistungspegel ausgegeben*.

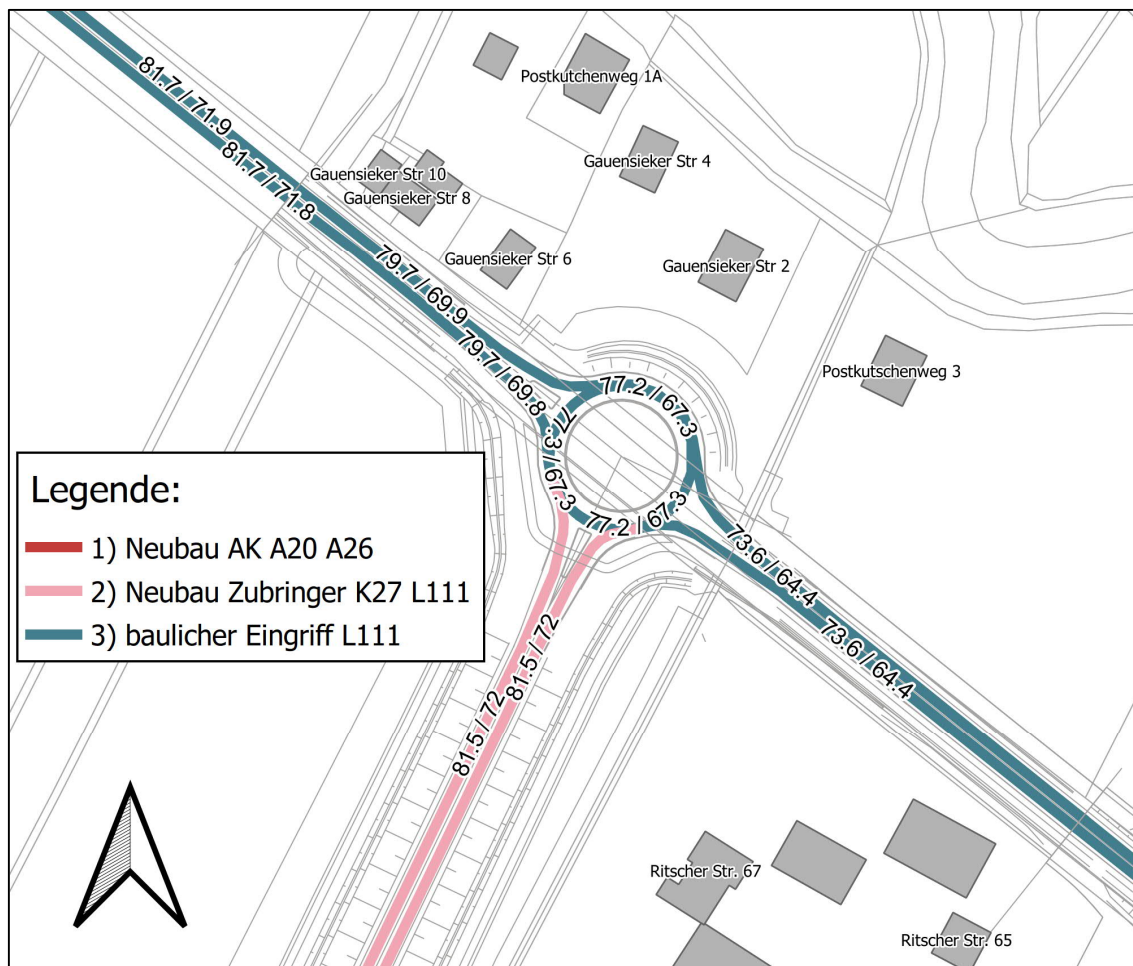


Abbildung 2: Lw' in dB(A)/m Varianten RLS-90 am Tag und in der Nacht, Prognose-Planfall, Bereich KVP L 111

* Lw' = LmE + 19,1 dB(A) laut Bartolomaeus, W. (2019): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19. In: Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 2019, Nr. 6, VDI Fachmedien GmbH & Co. KG, Düsseldorf

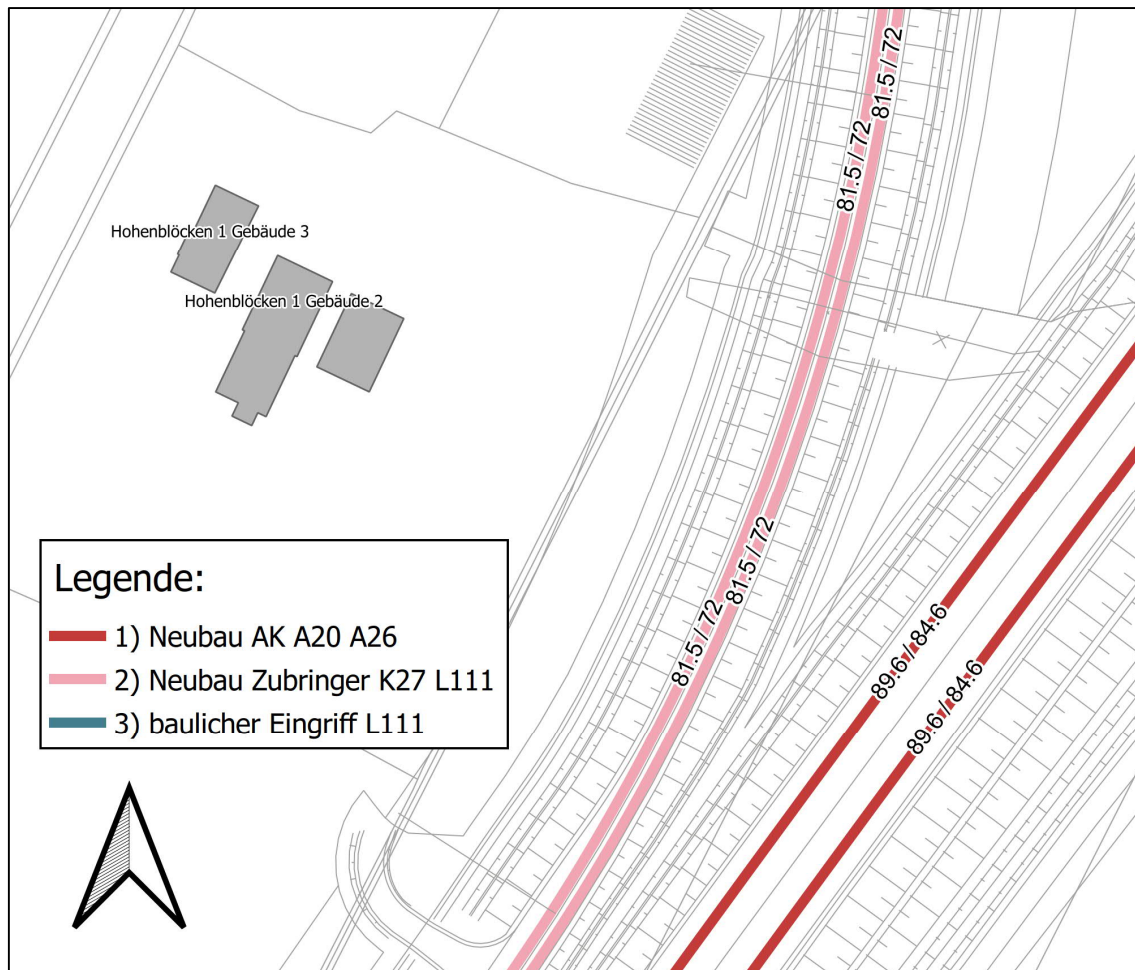
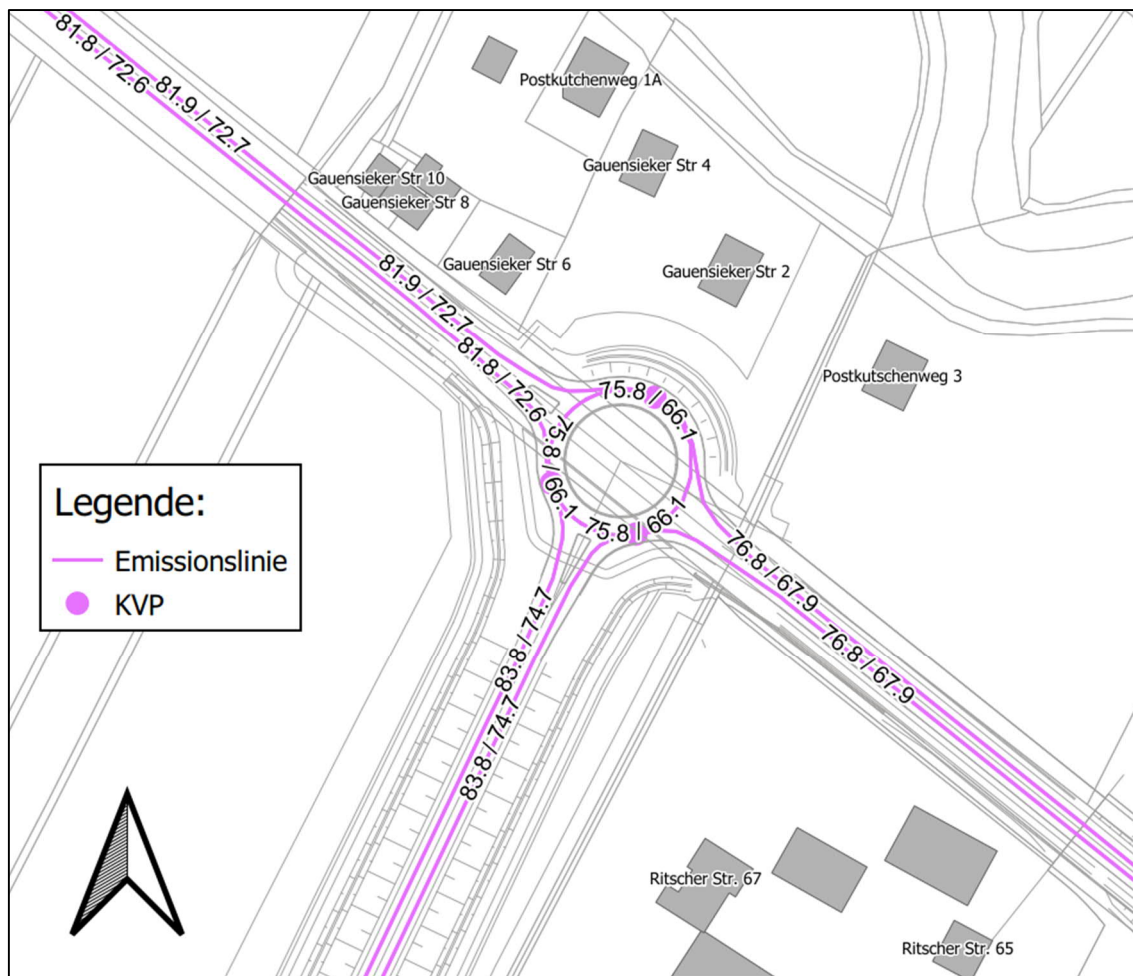


Abbildung 3: Lw' in dB(A)/m Varianten RLS-90 am Tag und in der Nacht, Prognose-Planfall, Bereich Hohenblöcken

Die Emissionspegel für den Bereich des Neubaus und des baulichen Eingriffes sind in Abbildung 2 und Abbildung 3 zwar gemeinsam dargestellt, aber, wie in den 2017er Planfeststellungsunterlagen geschehen, getrennt zu betrachten.

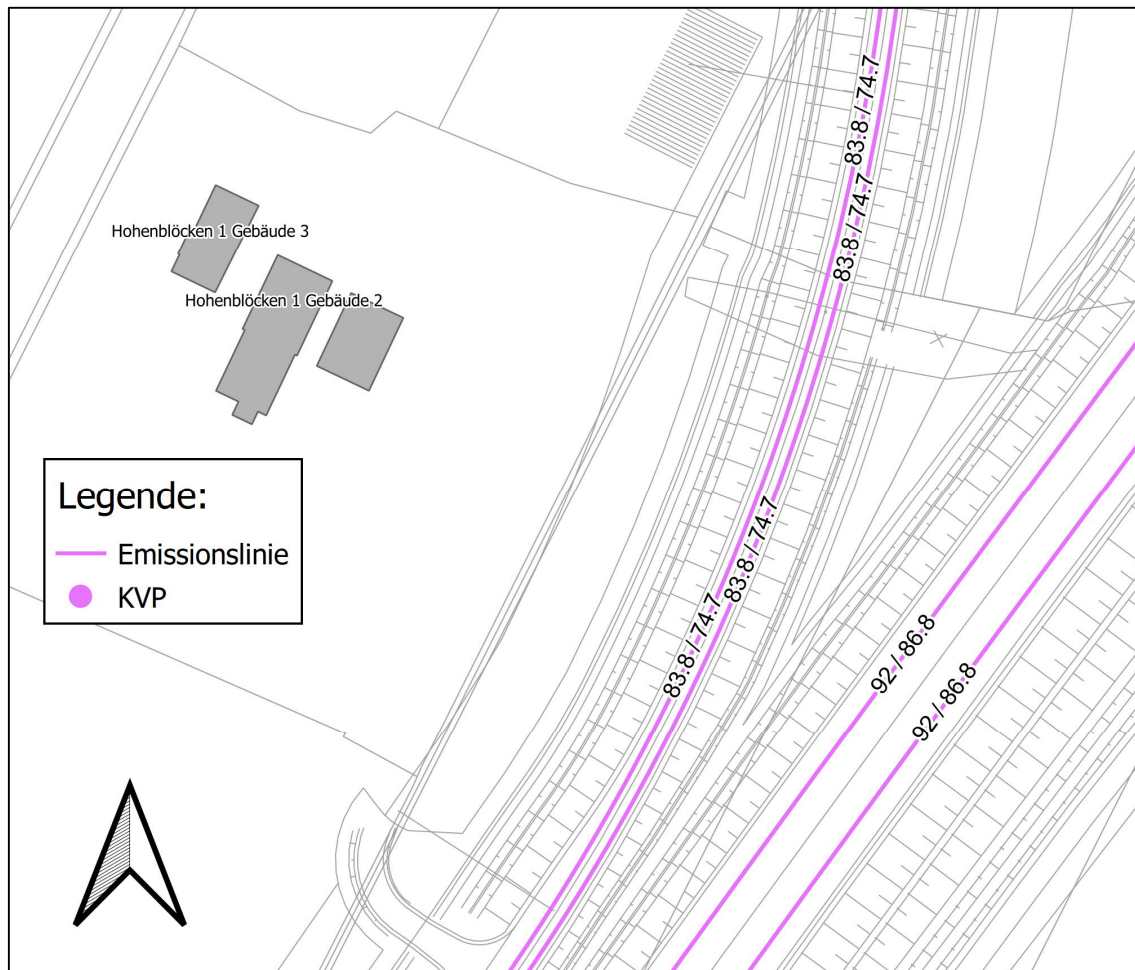


**Abbildung 4: Lw' in dB(A)/m Variante 1 am Tag und in der Nacht (RLS-19)
Bereich KVP L 111**

Die Schnittpunkte für die Berechnung der Knotenpunktkorrektur (hier Kreisverkehr) nach RLS-19 sind als Punkte dargestellt. In den Varianten RLS-90 wird keine Korrektur für Kreisverkehr berücksichtigt.

Die Emissionen aus der L 111 nordwestlich des KVP liegen im Nachtzeitraum in der Variante 1 um ca. 2,8 dB höher als in den Varianten RLS-90. Im südöstlichen Abschnitt der L 111 beträgt der Unterschied in der Nacht zwischen der Variante 1 und den Varianten RLS-90 3,5 dB.

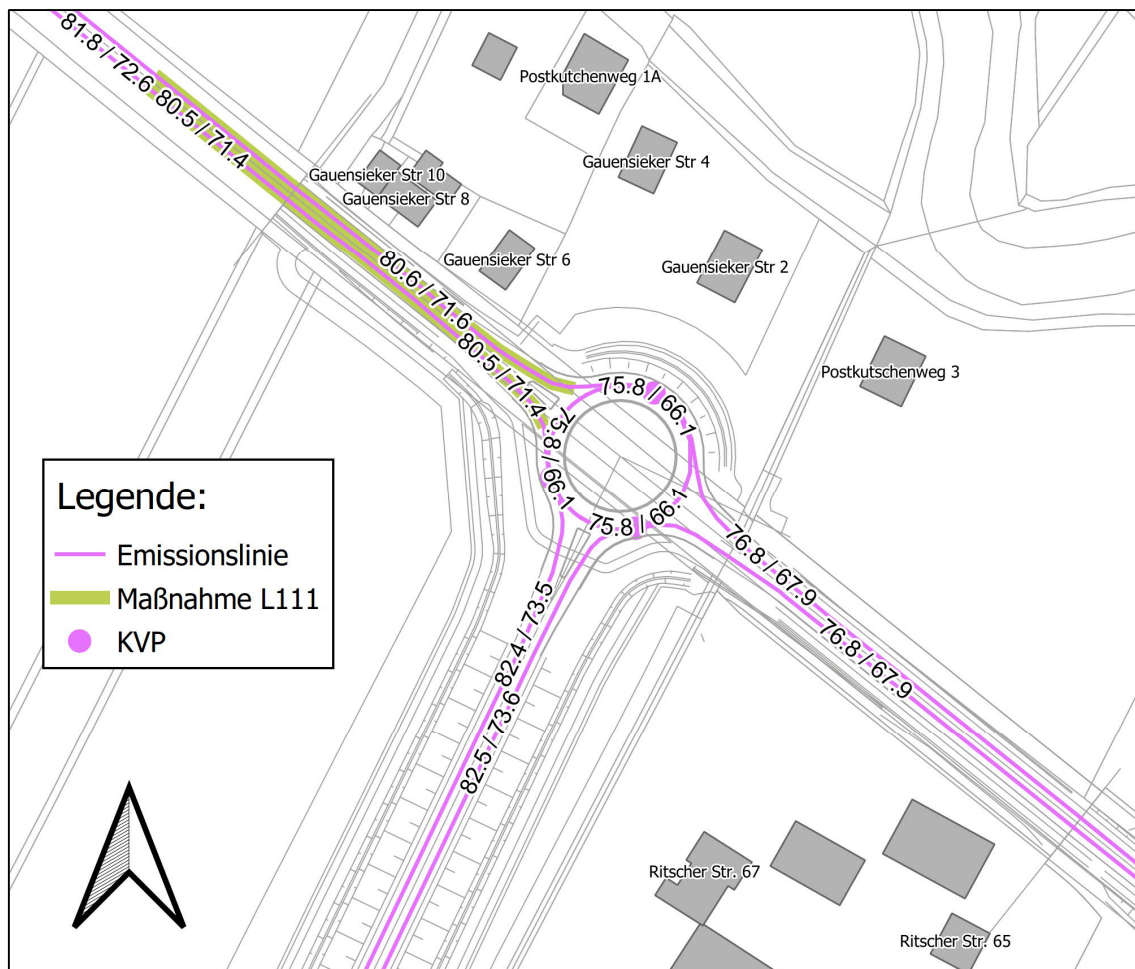
Eine Pegelminderung bis zu 1,7 dB wird in den Varianten 1, 2a und 2b im Vergleich zu den Varianten RLS-90 auf dem KVP ermittelt. Der Grund dafür ist, dass bei der Berechnung nach RLS-90 eine Korrektur für Straßendeckschicht von -2 dB nur für Abschnitte mit einer Höchstgeschwindigkeit über 60 km/h berücksichtigt wird. Da die Geschwindigkeit auf den KVP unter 60 km/h liegt, wird die Korrektur für Straßendeckschicht nur in der Variante RLS-19 in die Berechnung herangezogen.



**Abbildung 5: Lw' in dB(A)/m Variante 1 am Tag und in der Nacht (RLS-19)
Bereich Hohenblöcken**

Im Bereich Hohenblöcken liegen die Emissionen der Autobahn im Nachtzeitraum in der Variante 1 um ca. 2 dB höher als in den Varianten RLS-90 (vgl. Abbildung 3 und Abbildung 5). Auf dem Zubringer L 111 beträgt der Unterschied in diesem Bereich ca. 2,7 dB.

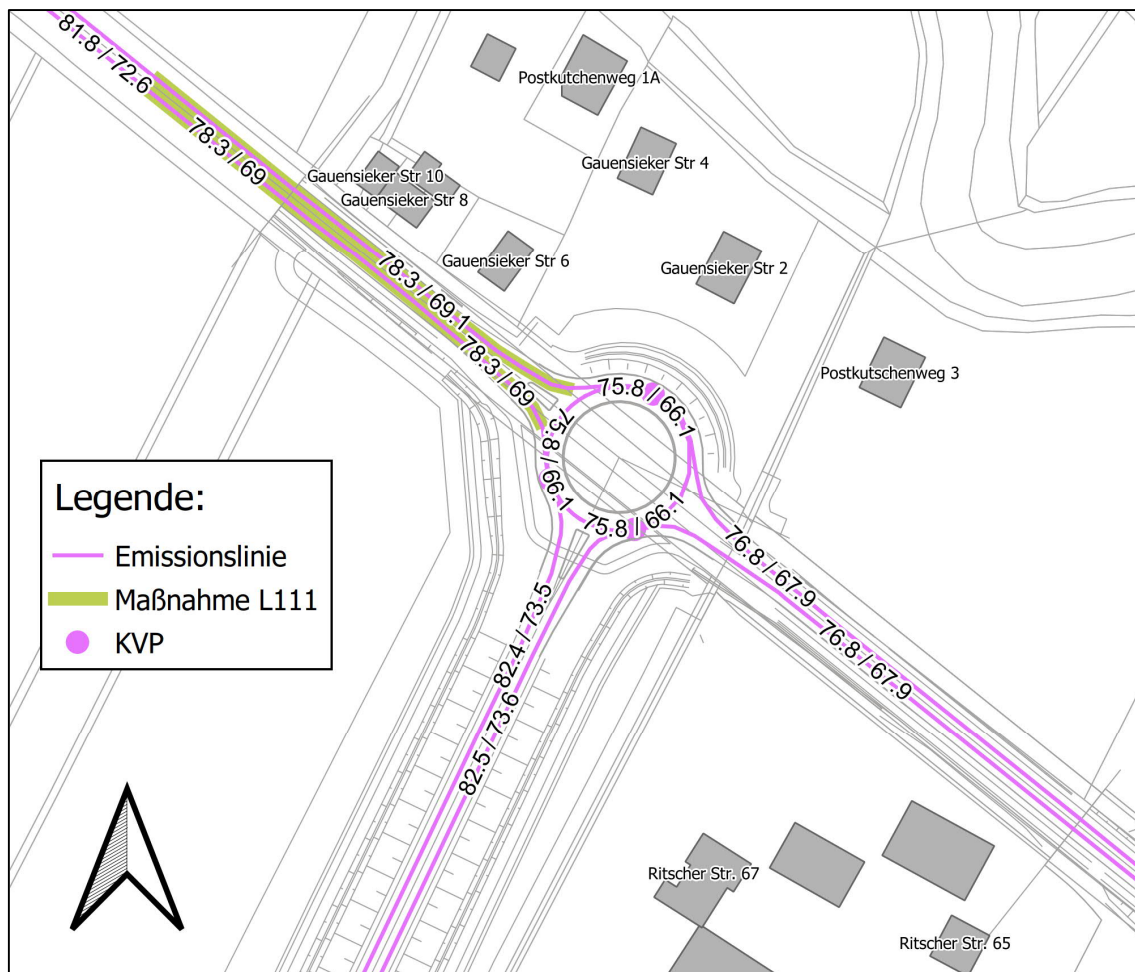
Wie die Abbildungen Abbildung 2 bis Abbildung 5 zeigen, sind die längenbezogenen Schallleistungspegel in der Variante 1 nach RLS-19 überwiegend höher als in der Variante RLS-90. Am Tag sowie in der Nacht beträgt der Unterschied zwischen den Schallleistungspegeln im Schnitt 2,1 dB. Die Maximale Pegelzunahme liegt bei 3,5 dB.



**Abbildung 6: Lw' in dB(A)/m Variante 2a am Tag und in der Nacht (RLS-19)
Bereich KVP L 111**

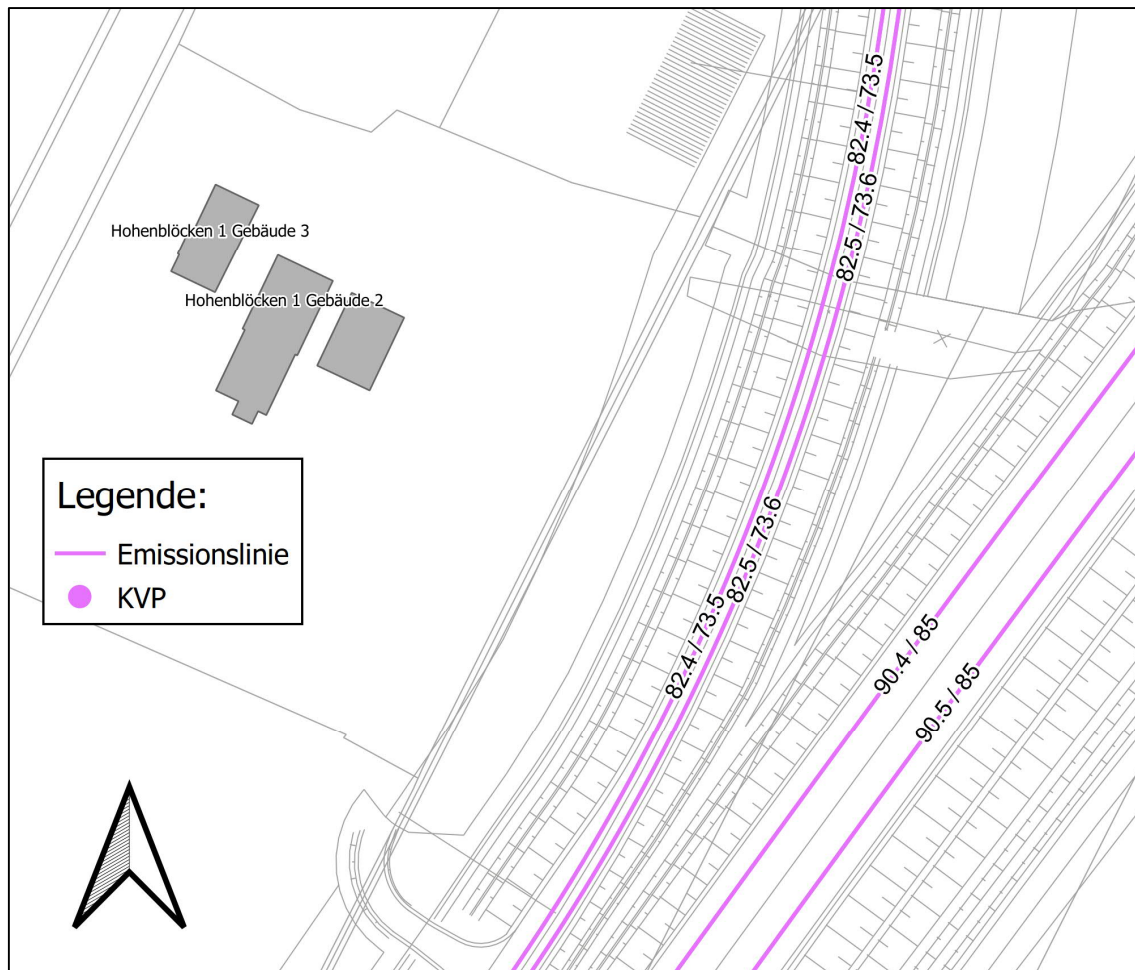
Durch die Berücksichtigung der lärmtechnisch optimierten SMA-Asphaltdeckschicht auf dem nordwestlichen Ast der L 111 in der Variante 2a (Länge ca. 140 m) sinkt gegenüber der Variante 1 (vgl. Abbildung 4) der nächtliche Emissionspegel um 1,1 dB. Eine ähnliche Pegelminderung im Nachtzeitraum wird durch die lärmtechnisch optimierte Deckschicht auch auf dem Zubringer L 111 ermittelt. Sie liegt bei ca. 1,2 dB.

Trotz der lärmtechnisch optimierten Asphaltdeckschicht liegen die Emissionspegel in der Variante 2a im Vergleich zu den Varianten RLS-90 von 2016 (vgl. Abbildung 2) im Bereich des KVP um bis zu 1,6 dB höher.



**Abbildung 7: L_w' in dB(A)/m Variante 2b am Tag und in der Nacht (RLS-19)
Bereich KVP L 111**

Durch ein Herabsetzen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf dem nordwestlichen Ast der L 111 von 70 km/h auf 50 km/h (Länge ca. 140 m) sinkt in der Variante 2b gegenüber der Variante 2a (vgl. Abbildung 6) der nächtliche Emissionspegel um ca. 1,5 dB. Eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h ist also aus schalltechnischer Sicht günstiger als ein Einbau der lärmtechnisch optimierten SMA-Decksicht bei einer Geschwindigkeit von 70 km/h.



**Abbildung 8: L_w' in dB(A)/m Varianten 2a und 2b am Tag und in der Nacht
Bereich Hohenblöcken (RLS-19)**

Der Anstieg von Emissionen in den Varianten 2a und 2b gegenüber den Varianten RLS-90 auf der Autobahn im Bereich Hohenblöcken wird durch die lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht gegenüber der Variante 1 zwar deutlich verringert, aber nicht komplett eliminiert. Der Unterschied liegt hier in der Nacht bei ca. 0,4 dB.

Auf dem Zubringer L 111 sind die Unterschiede hinsichtlich der Emissionen zwischen der Variante RLS-90 und der Variante 2a bzw. 2b deutlich größer. Die Emissionspegel in der Nacht liegen in den Varianten 2a und 2b im Vergleich zu der Variante RLS-90 auf dem Zubringer L 111 um ca. 1,5 dB höher.

7 Ergebnisse

Die Beurteilungspegel der untersuchten Varianten sind im Anhang 1 tabellarisch für alle untersuchten Objekte dargestellt.

7.1 Variante RLS-90

Die Berechnungsergebnisse nach RLS-90, die im Rahmen der 2017 veröffentlichten Planfeststellungsunterlagen ermittelt worden sind, zeigen, dass an keinem Objekt ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen besteht.

7.2 Variante 1

In der Variante 1 werden an **6 folgenden Objekten** die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten:

- Ritscher Str. 67, Gauensieker Str. 2, Gauensieker Str. 4, Gauensieker Str. 6, Gauensieker Str. 8, Gauensieker Str. 10.

Zudem ist am Tag ein Außenwohnbereich (Ritscher Str. 67) betroffen.

Die zusätzliche Betroffenheit im Bereich Gauensieker Straße kommt vor allem dadurch zustande, dass in den Varianten 1, 2a und 2b ein Summenpegel aus allen Baumaßnahmen gebildet und als Neubau betrachtet wird. Im Jahr 2016 wurde in diesem Bereich auf wesentliche Änderung allein durch den Umbau der L 111 geprüft. Dafür wurden die Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls (ohne Ausbau) und des Prognose-Planfalls (mit Ausbau) gegenübergestellt. Aus diesem Grund gab es damals keine Ansprüche auf Schallschutz dem Grunde nach (vgl. Anhang 1).

Darüber hinaus liegen die Emissionspegel nach RLS-19 höher als in den Varianten RLS-90. Zudem wird in den Varianten nach RLS-19, anders als nach RLS-90, ein Zuschlag für den Kreisverkehr berücksichtigt.

7.3 Variante 2a

In der Variante 2a werden an **4 folgenden Objekten** die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten:

- Gauensieker Str. 2, Gauensieker Str. 6, Gauensieker Str. 8, Gauensieker Str. 10

Im Vergleich zur Variante 1 entfallen die Grenzwertüberschreitungen durch die lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht an 2 Objekten.

7.4 Variante 2b

In der Variante 2b werden an **3 folgenden Objekten** die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten:

- Gauensieker Str. 6, Gauensieker Str. 8, Gauensieker Str. 10

Im Vergleich zur Variante 1 entfallen die Grenzwertüberschreitungen durch die lärmtechnisch optimierte Asphaltdeckschicht sowie einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h auf der L 111 an 3 Objekten.

8 Zusammenfassung

Auf Veranlassung der Autobahngesellschaft wurde zum Neubau der A 20 im Bereich Kreuz Kehdingen eine vergleichende Untersuchung zwischen RLS-90 und RLS-19 erstellt.

Im Rahmen der Untersuchung wurden folgende Varianten gegenübergestellt:

- **Varianten RLS-90:** entspricht den Berechnungsergebnissen nach RLS-90 aus den Planfeststellungsunterlagen von 2016 (Straßenkorrekturwert von -2 dB auf den Straßenabschnitten > 60 km/h)
- **Variante 1:** Neuberechnung nach RLS-19
 - Standard-SMA-Deckschicht auf der Autobahn und den Folgemaßnahmen (Straßenkorrekturwerte -1,8 dB für Pkw und -2,0 dB Lkw > 60 km/h bzw. -2,6 dB für Pkw und -1,8 dB Lkw ≤ 60 km/h)
- **Variante 2a:** Neuberechnung nach RLS-19
 - lärmtechnisch optimierte SMA-Deckschicht auf der Autobahn, den Zubringern und der L 111 nordwestlich des KVP (Straßenkorrekturwerte -2,8 dB für Pkw bzw. -4,6 dB für Lkw > 60 km/h)
 - Standard-SMA-Deckschicht auf den übrigen Straßenabschnitten
- **Variante 2b:** Neuberechnung nach RLS-19
 - lärmtechnisch optimierte SMA-Deckschicht (SMA LA > 60 km/h) auf der Autobahn und den Zubringern
 - Standard-SMA-Deckschicht und Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h auf der L 111 nordwestlich des KVP
 - Standard-SMA-Deckschicht auf den übrigen Straßenabschnitten

Bei der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen im Jahr 2016 (Varianten RLS-90) wurden keine Ansprüche auf Schallschutz ermittelt.

Die Variante 1 weist 6 Objekte aus, an denen die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind.

Die Variante 2a weist 4 Objekte aus, an denen die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind.

Die Variante 2b weist 3 Objekte aus, an denen die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind.

Die Beurteilungspegel der untersuchten Varianten sind im Anhang 1 tabellarisch für alle untersuchten Objekte dargestellt.

Abweichend von den Berechnungen in den Planfeststellungsunterlagen von 2016 wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Summenpegelbetrachtung zugrunde gelegt.

Zusätzlich zur Auswertung hinsichtlich der Lärmvorsorge wird in der untenstehenden Tabelle die Anzahl der betroffenen Objekte in den Varianten 1, 2a und 2b in Bezug auf Gesundheitsgefährdung und Lärmvorsorge ermittelt. Die Auswertung wurde wie folgt kategorisiert:

- Erreichung oder Überschreitung der juristisch anerkannten Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht
- Überschreitung der Auslösewerte der Lärmsanierung von 66 dB(A) am Tag und 56 dB(A) für Mischgebiete
- Überschreitung der Grenzwerte der Lärmvorsorge von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) für Mischgebiete bzw. von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht für Wohngebiete

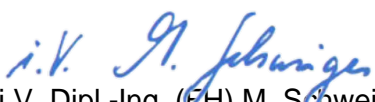
Tabelle 3: Auswertung von betroffenen Objekten


Kategorie	Variante 1		Variante 2a		Variante 2b	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gesundheitsgefährdung 70/60 dB(A)	3	3	1	3	-	-
Lärmsanierung MI 66/56 dB(A)	3	3	3	3	3	3
Lärmvorsorge MI bzw. WA	5	6	3	4	3	3

OBERMEYER Infrastruktur GmbH & Co.KG

Institut für Immissionsschutz und Technische Akustik

München, den 01.07.2022


i.V. Dipl.-Ing. (FH) M. Schweiger


i.A. M.Eng. J. Burokas

9 Literaturverzeichnis

- [1] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 16. BImSchV– Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [2] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen; RLS-19 (Ausgabe 2019), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90; Ausgabe 1990
- [4] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- [5] Korrekturwerte für Straßendeckschichttypen nach RLS-19 in der Entwurfsplanung, Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Regionale Geschäftsbereiche vom 14.12.2020
- [6] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 vom 27. Mai 1997

Anhang 1

Berechnungsergebnisse