



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Untersuchungen durchgeführt im Auftrag:

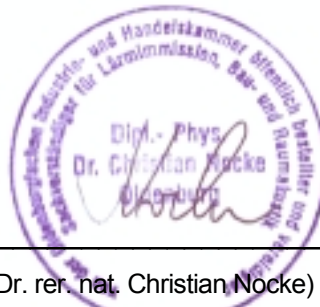
LiVe e.V. -Lärmschutz im Verkehr
c/o Herrn Prof. Dr. Gernot Strey, Würzburger Strasse 31, Oldenburg

Dieses Dokument umfasst insgesamt 22 Seiten.

Gutachten Nr.: 2012/0053

Oldenburg, 27. Februar 2012

Bearbeiter:



(Dr. rer. nat. Christian Nocke)

von der Oldenburgischen IHK
ö. b. u. v. Sachverständiger für Lärmimmission,
Bau- und Raumakustik

Anschrift: Katharinenstr. 10, 26121 Oldenburg
Telefon 0441 / 7779041, Telefax 0441 / 7779042
e-mail : info@akustikbuero-oldenburg.de, www.akustikbuero-oldenburg.de

Akustikbüro Oldenburg
wurde ausgezeichnet als:





Diese Gutachten ist gewidmet

Reinhard Seefeldt

(22.12.1944 - 18.8.2011)



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Kurz-Zusammenfassung | 2 |
| 2 | Aufgabenstellung | 3 |
| 3 | Allgemeine Angaben | 3 |
| 3.1 | Annahmen zur Untersuchung | 3 |
| 3.2 | Auftraggeber | 4 |
| 3.3 | Grundlagen, Literatur, Quellen | 4 |
| 4 | Beschreibung der Emissionsquellen | 5 |
| 4.1 | Verkehrslärm der A 29 und L 865 | 5 |
| 4.2 | Umgehungstrasse Bahn | 6 |
| 5 | Immissionsaufpunkte | 8 |
| 6 | Beschreibung des Berechnungsmodells | 10 |
| 7 | Berechnungsergebnisse | 11 |
| 8 | Bewertung der Ergebnisse | 14 |
| 9 | Anhang mit Seefeldt-Trasse | 16 |
| 10 | Anhang mit Berechnungsergebnissen | 17 |
| 11 | Anhang mit Lärmkarten | 18 |
| 12 | Anhang mit Angaben zu Rechenparametern | 21 |
| 13 | Anhang mit Erläuterungen | 22 |



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

1 Kurz-Zusammenfassung

Anhand von vier exemplarisch gewählten Immissionsaufpunkten wird der Effekt einer östlich entlang der Autobahn A29 geführten Bahntrasse (Seefeldt-Trasse) dargestellt. Durch die Autobahn ist eine hohe Lärmbelastung vorhanden, sodass die Zunahme des Lärms durch die Bahntrasse insgesamt als gering zu bewerten ist. Durch geeignete lokale Lärmschutzmaßnahmen an der Bahntrasse kann eine Zunahme des Verkehrslärms vollständig vermieden werden.

Der Vergleich der untersuchten Varianten zeigt, dass es lediglich ohne weitere Lärmschutzmaßnahmen an der Bahntrasse an dem dicht zur Autobahn gelegenen Immissionsaufpunkt in östlicher Richtung zu einer nennenswerten Zunahme des Beurteilungspegels durch die Seefeldt-Trasse östlich entlang der A29 kommt. Diese Zunahme kann durch auf den Immissionsaufpunkt optimierte lokale Lärmschutzmaßnahmen kompensiert werden. In westlicher Richtung wirkt der Autobahnwall als Lärmschutzmaßnahme.

Bei Diskussionen zum Thema Lärm ist zu beachten, dass die Genauigkeit von Schallimmissionsprognosen basierend auf Schallausbreitungsrechnung bei 3 dB(A) liegt. Weiterhin ist zu bedenken, dass Menschen in der Regel erst Unterschiede von mehr als 3 dB(A) wahrnehmen können. Die maximal auftretenden Unterschiede zwischen der Situation durch Straßenverkehrslärm allein und einer mit partiellem Lärmschutz ausgestatteten Bahntrasse entlang der bestehenden Autobahn sind physikalisch und in der Wahrnehmung somit irrelevant.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Diskussion um den zusätzlichen Güterbahnverkehr durch Oldenburg aufgrund des Jade-Weser-Ports in Wilhelmshaven wird durch den Auftraggeber eine Trassenführung östlich entlang der Autobahn A 29 („Seefeldt-Trasse“) vorgeschlagen. Mit diesem Gutachten wird untersucht, wie sich die Lärmbelastung entlang der A 29 durch diese Bahntrasse verändert. Die Untersuchung wird exemplarisch für einen Bereich der A 29 in Bornhorst durchgeführt.

Im Rahmen dieses Gutachtens wird ermittelt, welche Schallimmissionen durch den Straßenverkehr (Autobahn und Landesstraße) sowie eine zusätzliche Bahnstrecke auf die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Untersuchungsgebiets einwirken. Hierzu werden drei Varianten untersucht: Neben der zu erwartenden Lärm-Situation im Jahr 2015 ohne zusätzliche Bahnlinie werden zwei Varianten für die zusätzliche Bahnlinie entlang der Autobahn untersucht. Die erste Variante mit einer Bahnlinie geht davon aus, dass keine weitere Lärmschutzmaßnahmen mit der neuen Bahnstrecke durchgeführt werden; die zweite Variante berücksichtigt einen partiellen Lärmschutz entlang der neuen Bahnstrecke. In allen drei Varianten wird jeweils die Tag- und Nachtsituation untersucht.

3 Allgemeine Angaben

3.1 Annahmen zur Untersuchung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich westlich und östlich der A 29 entlang der L 865 (Elsflether Straße) in den Ortsteilen Groß Bornhorst und Klein Bornhorst.

Es werden vier exemplarisch und repräsentative Immissionsorte nach den Vorgaben der TA Lärm [1] zur Berechnung von Beurteilungspegeln verwendet. Nach dem Flächennutzungsplan [2] der Stadt Oldenburg handelt es sich um Grünflächen und Flächen für die Landwirtschaft. Die Untersuchung bezieht sich auf die Wohnnutzungen innerhalb dieses Gebiets.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

3.2 Auftraggeber

Lärmschutz im Verkehr e. V., Würzburger Straße 31, 26121 Oldenburg

3.3 Grundlagen, Literatur, Quellen

Zur Durchführung der Untersuchung werden die folgenden Vorschriften und Richtlinien als Quellen verwendet:

- [1] TA Lärm - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) 1998
- [2] Flächennutzungsplan Stadt Oldenburg, 1996
- [3] Verkehrsmengenangaben aus dem Jahr 2005 für die Straßen BAB 29 und L865, Nieders. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Geodatenportal Niedersachsen
- [4] RLS 90 - Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen. Der Bundesminister für Verkehr 1990
- [5] Schalltechnische Untersuchung zur Planfeststellung –Erläuterungsbericht, Strecke 1522 ABS Oldenburg-Wilhelmshaven PFA 2, 25.7.11, A.I.T. GmbH Ingenieure im Bauwesen, Rimpar
- [6] Schall 03 - Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen. Deutsche Bahn 1990
- [7] ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" von 1999
- [8] 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung 1990
- [9] Schall- und Lärmwirkung, Fachschrift Nr. 11, buero-forum, Dr. Markus Meis, Dr. Karin Klink, 2010



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

4 Beschreibung der Emissionsquellen

Im Folgenden werden die zu den Berechnung verwendeten Annahmen zu den Emissionsquellen, Straßen und Bahnlinie, dargestellt.

4.1 Verkehrslärm der A 29 und L 865

Die Emissionen der Straßen A 29 und L 865 können mit Hilfe der vorliegenden Verkehrszählungen der durchschnittlichen Verkehrsstärke (kurz: DTV) aus dem Jahr 2005 und unter Berücksichtigung eines Zuschlages für das Jahr 2015 wie folgt angenommen werden:

- Autobahn A 29 (nach [3])
Zählung aus dem Jahr 2005 plus 10% Prognosezuschlag für das Jahr 2015:
DTV = 25000 Kfz/Tag
- Landesstraße L 865 (nach [3])
Zählung aus dem Jahr 2005 ohne Prognosezuschlag für das Jahr 2015:
DTV = 6100 Kfz/Tag

Diese Annahmen führen nach den Rechenregeln der RLS 90 [4] zu den in der folgenden Tabelle 1 aufgeführten Werten des Emissionspegels¹ $L_{m,E}$ der beiden Straßen.

Tabelle 1: Emissionspegel $L_{m,E}$ und Annahmen zum Straßenverkehr von der A 29 und der L 865.

| Bezeichnung | $L_{m,E}$ | | Zähldaten | | zul. Geschw. | | Straßenoberfl. | | Steig. | Mehrfachrefl. | | |
|-------------|--------------|----------------|-----------|--------------|---------------|---------------|----------------|-----|--------|---------------|-------------|--------------|
| | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | DTV | Str.gatt. | Pkw (km/h) | Lkw (km/h) | Dstro (dB) | Art | (%) | Drefl (dB) | Hbeb (m) | Abst. (m) |
| L 865 | 63.7 | 52.6 | 6100 | Landesstraße | 50 | | 0.0 | 1 | 0.0 | 0.0 | | |
| A 29 | 73.8 | 69.4 | 25000 | Autobahn | 100 | 80 | 0.0 | 1 | 0.0 | 0.0 | | |

¹ Der Emissionspegel $L_{m,E}$ gibt den Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Straße bzw. Bahnstrecke an.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

4.2 Umgehungstrasse Bahn

Für die Umgehungstrasse östlich der A 29 (kurz: Seefeldt-Trasse) wurden die Annahmen zum Bahnverkehr aus der Schalltechnischen Untersuchung zur Planfeststellung (Erläuterungsbericht, Strecke 1522 ABS Oldenburg-Wilhelmshaven PFA 2, 25.7.11, A.I.T. GmbH Ingenieure im Bauwesen, Rimpar) [5] übernommen. Diese Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2015. In der folgenden Tabelle 2 ist die entsprechende Tabelle des Erläuterungsberichts [5] dargestellt.

Tabelle 2: Auszug aus Erläuterungsbericht PFA II [5] zu Annahmen Zugverkehr.

Tabelle 2: Zugmengengerüst der Strecke 1522 – Prognosejahr 2015

| Verkehr Tagesperiode [Prognose 2015]: Oldenburg - Sande | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|-----------|-----|
| Zugart | Anzahl | Länge | v_max | SB-Anteil | DFz |
| GZ | 57 | 700 | 100 | 10 | 0 |
| RB-VT | 20 | 50 | 120 | 100 | 0 |
| RB-VT | 16 | 150 | 120 | 100 | 0 |
| Total: | 93 | | | | |

| Verkehr Nachtperiode [Prognose 2015]: Oldenburg - Sande | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|-----------|-----|
| Zugart | Anzahl | Länge | v_max | SB-Anteil | DFz |
| GZ | 29 | 700 | 100 | 10 | 0 |
| RB-VT | 8 | 150 | 120 | 100 | 0 |
| Total: | 37 | | | | |

Ohne Berücksichtigung von Sonderbauwerken wie Brücken und Bahnübergänge treten folgende Emissionspegel ($L_{m,E}$; Mittelungspegel in 25 m Abstand 3,5 m über SO) auf:

Tabelle 3: Str. 1522: Emissionen des Schienenverkehrs nach Schall 03

| | Tag | Nacht |
|------------------|-------------|-------------|
| Prognose 2015 *) | 73,7 dB (A) | 73,8 dB (A) |

*) für $v_{max} = 120$ km/h unter Einbeziehung von Betonschwellen $D_{Fb} = 2,0$ dB (A)



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Die folgende Tabelle 3 gibt die zur Berechnung verwendeten Annahmen wieder. Der Emissionspegel der Bahnstrecke mit einem Wert von $L_{m,E} = 73,7$ dB(A) tagsüber und $L_{m,E} = 73,8$ dB(A) nachts ist identisch zu dem Wert des Gutachtens aus dem Bericht zum PFA II [5], siehe Tabelle 2.

Tabelle 3: Emissionspegel $L_{m,E}$ aus Bahnlinie entlang der A 29.

| Bezeichnung | ID | L _{m,E} | |
|-------------|------|------------------|---------|
| | | Tag | Nacht |
| | | (dB(A)) | (dB(A)) |
| S-Umgehung | Bahn | 73.7 | 73.8 |

Bei dem verwendeten Emissionspegel ist anzumerken, dass dieser durch Güter- und Personenzüge hervorgerufen wird. Ohne den Personenverkehr würde der Emissionspegel tags und nachts um 0,1 dB(A) niedriger sein. Ursache hierfür ist die Vielzahl der Güterzüge sowie deren im Vergleich mit den Personenzügen deutlich größere Länge. Die Güterzüge sind somit pegelbestimmend.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

5 Immissionsaufpunkte

Die folgende Abbildung 1 zeigt eine Übersicht des zur Untersuchung exemplarisch herangezogenen Gebiets in Bornhorst. Im Anhang unter Ziffer 9 ist die Lage der Seefeldt-Trasse dargestellt.

Abbildung 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebiets (ohne Maßstab).

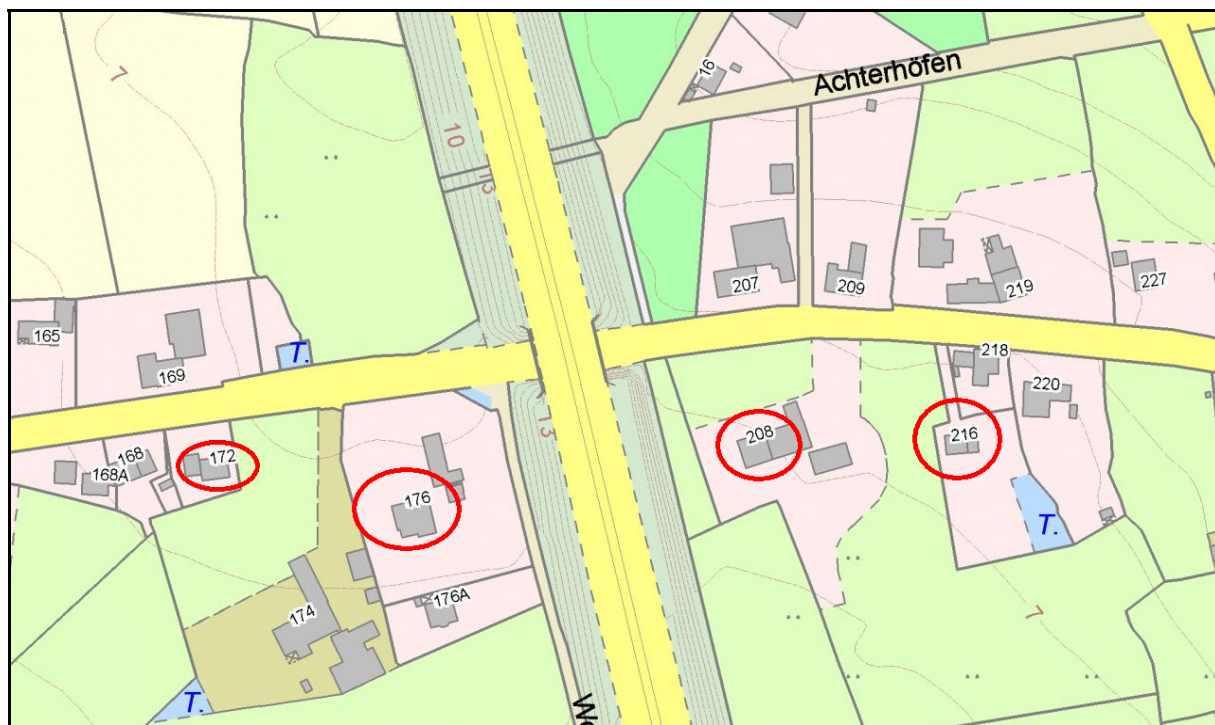


In der folgenden Karte sind die exemplarisch gewählten Immissionsaufpunkte dargestellt. Auf die Hausnummern wird im Folgenden Bezug genommen.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Abbildung 2: Lage der verwendeten Immissionsaufpunkte (ohne Maßstab).



Der horizontale Abstand der Immissionsaufpunkte zur Mitte der A 29 ist in der folgenden Tabelle 4 aufgeführt:

Tabelle 4: Horizontaler Abstand der Immissionsorte zur Mitte der A 29.

| Immissionsaufpunkt | Lagebeschreibung | Abstand zur Mitte der A 29 |
|--------------------|------------------------|----------------------------|
| Nr. 172 | westlich weit entfernt | ca. 160 m |
| Nr. 176 | westlich dicht | ca. 75 m |
| Nr. 208 | östlich dicht | ca. 55 m |
| Nr. 216 | östlich weit entfernt | ca. 140 m |



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

6 Beschreibung des Berechnungsmodells

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt per Computermodell mit einem Rechenprogramm für Schallausbreitung (*CadnaA, Firma Datakustik, München, Version 4.2.140*). Zur Berechnung wurde das Geländemodell dreidimensional nachgebildet. Nach dem vorliegenden Kartenmaterial [3] liegt die Autobahn ca. 4 m bis 7 m höher auf einem Damm bzw. Wall. Diese Geländestructur wurde nachgebildet. Die Berechnungen erfolgten nach den Vorgaben der unter Ziffer 3.3 genannten relevanten Regelwerke.

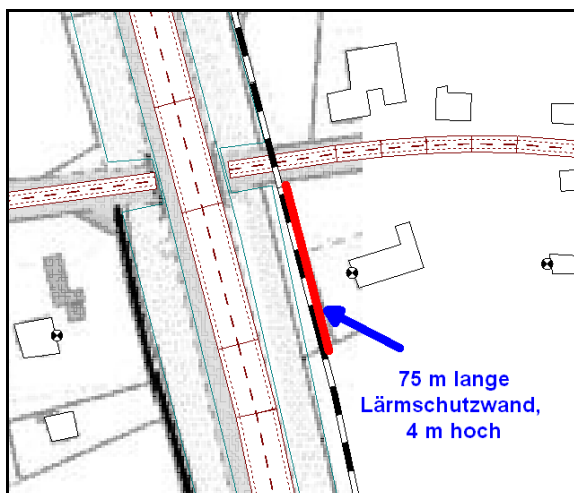
Die folgenden drei Berechnungsvarianten wurden untersucht:

Variante 1 (kurz V1)

Annahmen:

- A 29 mit Verkehrsmenge 2015
- L 865 mit Verkehrsmenge 2005
- Bahn mit Verkehrsmenge 2015 aus PFA II Gutachten; Lage entsprechend Vorschlag Reinhard Seefeldt
- Lärmschutzwand ca. 75 m lang, siehe Abbildung 3

Abbildung 3: Lage eine partiellen Lärmschutzwand





Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Für die partielle Lärmschutzwand entlang der Bahntrasse wurde eine Höhe von 4 m angenommen. Es wurden keine besonderen Anforderungen an die Beschaffenheit der Lärmschutzwand gestellt.

Variante 2 (kurz V2):

Annahmen:

- A 29 mit Verkehrsmenge 2015
- L 865 mit Verkehrsmenge 2005
- Bahn mit Verkehrsmenge 2015 aus PFA II Gutachten; Lage entsprechend Vorschlag Reinhard Seefeldt
- ohne Lärmschutzwand an Bahn

Variante 3 (kurz V3):

Annahmen:

- A 29 mit Verkehrsmenge 2015
- L 865 mit Verkehrsmenge 2005
- Keine Bahntrasse

7 Berechnungsergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse zusammengefasst und miteinander verglichen. Im Anhang unter Ziffer 10 sind die Ergebnisse einzeln für die verschiedenen Varianten dargestellt.

In der folgenden Tabelle 5 sind die Beurteilungspegel² L_r für die verschiedenen Varianten tagsüber und nachts dargestellt.

² Der Beurteilungspegel L_r wird gebildet nach den Vorgaben der RLS 90 [4] bzw. Schall 03 [6]. Bei der Ermittlung wird neben dem Schalldruckpegel der Geräuschquellen auch deren Einwirkdauer wie auch weitere Faktoren berücksichtigt.

Nach den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung [8], dort Anlage 2, ist der Beurteilungspegel auf ganze dB(A)-Werte aufzurunden.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Tabelle 5: Ergebnisübersicht für den Beurteilungspegel L_r .

| Bezeichnung | Lagebeschreibung | Variante V1 Pegel L_r | | Variante V2 Pegel L_r | | Variante V3 Pegel L_r | |
|-------------|------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| | | Tag (dBA) | Tag (dBA) | Nacht (dBA) | Nacht (dBA) | Nacht (dBA) | Nacht (dBA) |
| Nr. 172 | westlich weit entfernt | 65 | 59 | 65 | 59 | 65 | 59 |
| Nr. 176 | westlich dicht | 67 | 63 | 67 | 63 | 67 | 63 |
| Nr. 208 | östlich dicht | 69 | 66 | 73 | 72 | 69 | 65 |
| Nr. 216 | östlich weit entfernt | 64 | 61 | 65 | 61 | 64 | 58 |

Eine grafische Darstellung der Ergebnisse für die einzelne Immissionsaufpunkte ist in der folgende Abbildung 4 zusammengestellt. Der obere Teil der Abbildung 4 bezieht sich auf die Tagsituation, der untere auf die Nachtsituation.

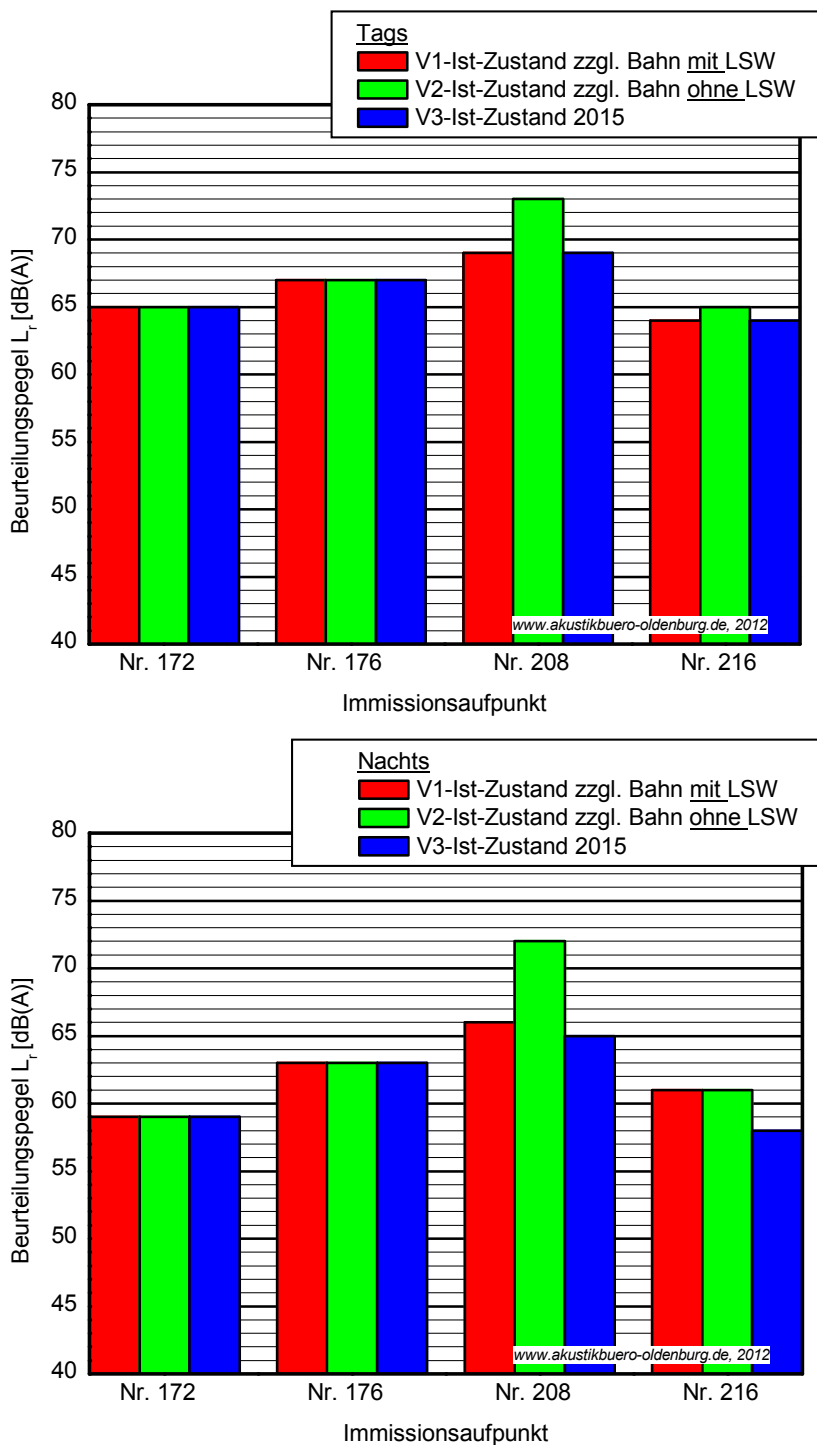
Die maximale Zunahme durch den Verkehr der Bahntrasse gegenüber dem Straßenverkehrslärm allein tritt am Immissionsaufpunkt Nr. 208 (östlich dicht) tagsüber mit 4 dB(A) und nachts mit 7 dB(A) auf. Durch die pegelmindernde Wirkung der auf diesen Immissionsort optimierten Lärmschutzwand kann diese Zunahme tagsüber vollständig und nachts bis auf die irrelevante rechnerische Zunahme um 1 dB(A) kompensiert werden.

Im Anhang unter Ziffer 11 sind die Lärmkarten für die Tag- und Nachtsituation der drei Varianten dargestellt. Im Vergleich der Varianten 1 und 2 ist dort der Einfluss der lokalen Lärmschutzwand auf die Schallausbreitung zu erkennen.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Abbildung 4: Grafische Darstellung der Ergebnisse tags (oben) und nachts (unten) - LSW = Lärmschutzwand





Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

8 Bewertung der Ergebnisse

Der Vergleich der Varianten zeigt, dass es lediglich an dem dicht zur Autobahn gelegenen Immissionsaufpunkt Nr. 208 in östlicher Richtung zu einer nennenswerten Zunahme des Beurteilungspegels durch die Seefeldt-Trasse kommt, wenn keine Lärmschutzmaßnahmen an der Bahntrasse vorgesehen werden. In westlicher Richtung wirkt der Autobahnwall als Lärmschutzmaßnahme. Durch eine lokal und auf den Immissionsaufpunkt bezogene Lärmschutzmaßnahme entlang der Bahntrasse, kann die Zunahme des Beurteilungspegels auch in östlicher Richtung vollständig kompensiert werden.

Durch die östlich entlang der Autobahn A29 gelegene Bahntrasse kommt es bei dicht zur bestehenden Autobahn gelegenen Immissionsorten (hier exemplarisch ca. 55 m zu Mitte der Autobahn) zu einer maximalen Zunahme des Beurteilungspegels um 4 dB(A) tagsüber und 7 dB(A) nachts. Durch Lärmschutzmaßnahmen kann diese Zunahme für alle Immissionsorte auf 1 dB(A) tagsüber und 2 dB(A) begrenzt werden. Diese Lärmschutzmaßnahmen sind lediglich lokal, d.h. auf kurzen Trassenstücken optimiert auf den jeweiligen Immissionsort, auszuführen.

Anzumerken ist, dass die Berechnungen für eine Situation mit einer gegenüber der Umgebung erhöhten Autobahn durchgeführt wurden. Sofern Autobahn und Bahntrasse höhengleich verlaufen, wirken sich Lärmschutzmaßnahmen an der Bahntrasse auch auf den Lärm der Autobahn aus. Wenn bei Höhengleichheit die Bahntrasse in östlicher Richtung partiell mit Lärmschutz versehen wird, oder die Autobahn in westlicher Richtung, kann die pegelmindernde Schirmwirkung der lokalen Schallschutzwand in Höhe von mehr als 10 dB(A) auch für den Straßenverkehrslärm der Autobahn angerechnet werden.

Insgesamt ist bei der Diskussion um Berechnungen zu Schallimmissionen zu beachten, dass die Genauigkeit für Distanzen bis zu 1000 m nach ISO 9613-2 [7] bei 3 dB(A) liegt. Die Abweichungen von 1 dB(A) bzw. 2 dB(A) zwischen verschiedenen Varianten sind



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

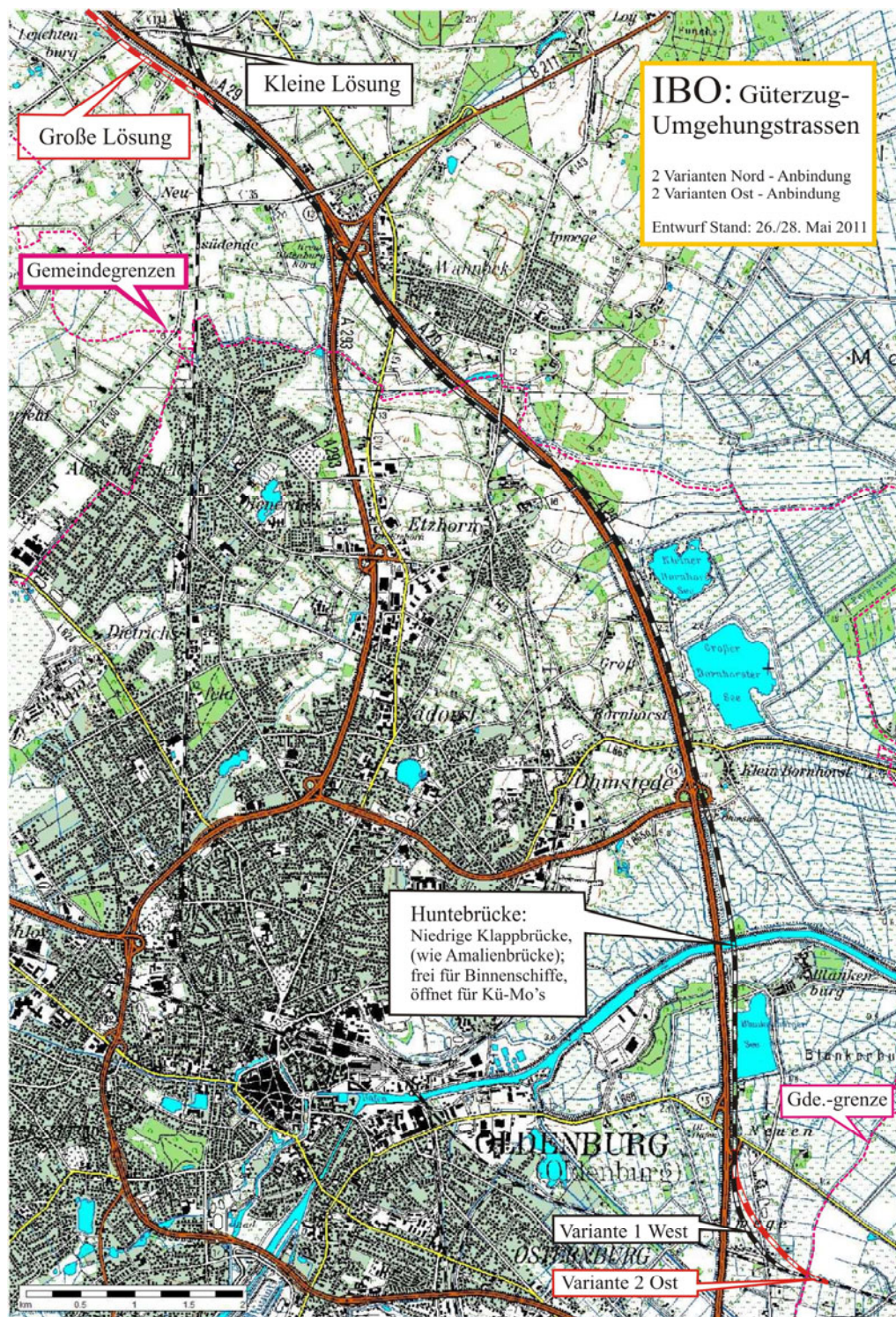
somit kleiner als die Prognosegenauigkeit³. Weiterhin ist zu beachten, dass in der subjektiven Wahrnehmung erst eine Änderung um 10 dB(A) als Verdopplung bzw. Halbierung der subjektiv empfundenen Lautstärke wahrgenommen wird [9]. Pegeländerung von 3 dB(A) sind in der Regel unter normalen Umgebungsbedingungen gerade wahrnehmbar. Somit sind die aufgeführten Änderung des Beurteilungspegels auch in der Wahrnehmung irrelevant.

³ Die Anmerkung 24 der DIN ISO 9613-2 [7] führt aus, dass die geschätzten Genauigkeitswerte für Mitwindbedingungen, d.h. schallausbreitungsgünstigen Bedingungen, gelten.



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

9 Anhang mit Seefeldt-Trasse





Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

10 Anhang mit Berechnungsergebnissen

Tabelle A 1: Beurteilungspegel aus Berechnung für Variante 1.

| Bezeichnung | Pegel Lr | |
|-------------|--------------|----------------|
| | Tag (dBA) | Nacht (dBA) |
| Nr. 172 | 64.5 | 58.8 |
| Nr. 176 | 67.0 | 62.7 |
| Nr. 208 | 69.0 | 65.0 |
| Nr. 216 | 64.0 | 60.4 |

Tabelle A 2: Beurteilungspegel aus Berechnung für Variante 2.

| Bezeichnung | Pegel Lr | |
|-------------|--------------|----------------|
| | Tag (dBA) | Nacht (dBA) |
| Nr. 172 | 64.5 | 58.8 |
| Nr. 176 | 67.0 | 62.7 |
| Nr. 208 | 72.5 | 71.2 |
| Nr. 216 | 64.2 | 60.9 |

Tabelle A 3: Beurteilungspegel aus Berechnung für Variante 3.

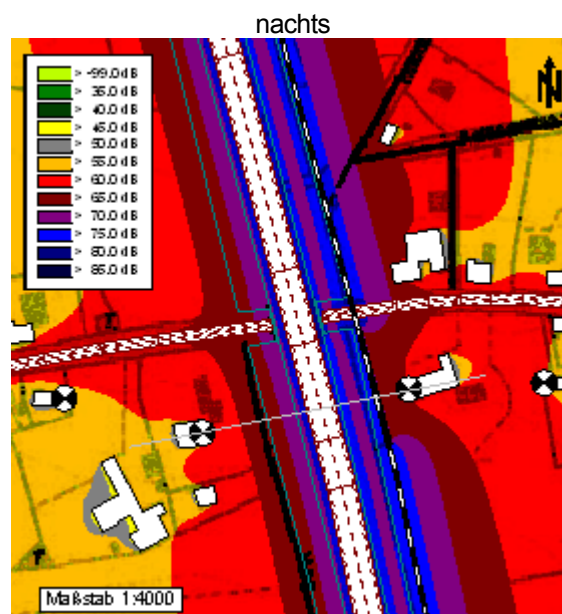
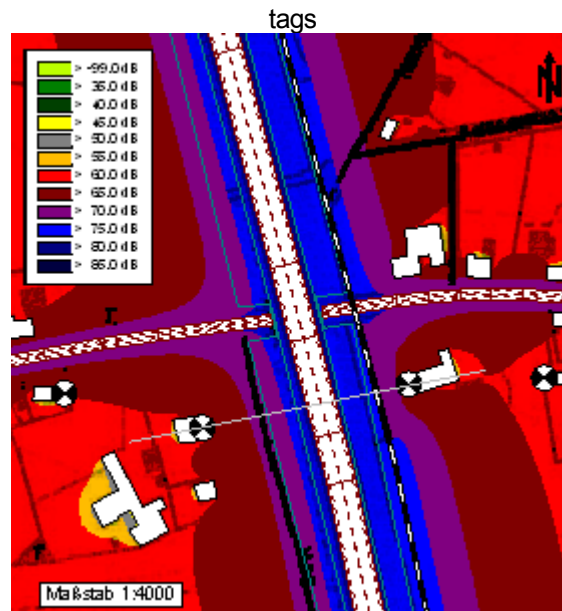
| Bezeichnung | Pegel Lr | |
|-------------|--------------|----------------|
| | Tag (dBA) | Nacht (dBA) |
| Nr. 172 | 64.3 | 58.2 |
| Nr. 176 | 66.9 | 62.3 |
| Nr. 208 | 68.8 | 64.3 |
| Nr. 216 | 63.2 | 58.0 |



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

11 Anhang mit Lärmkarten

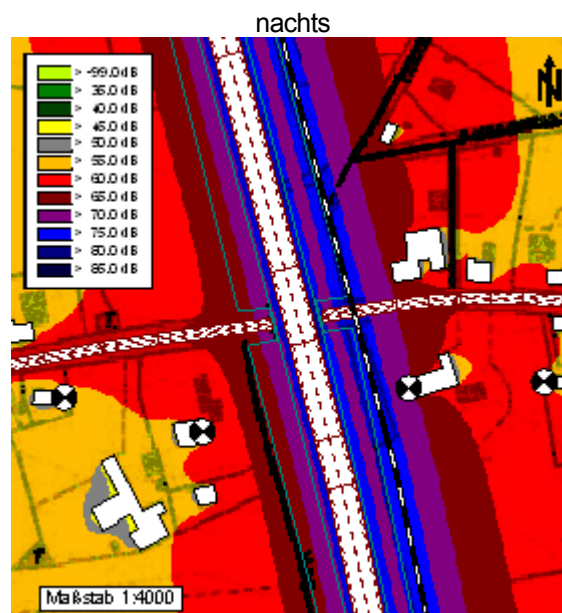
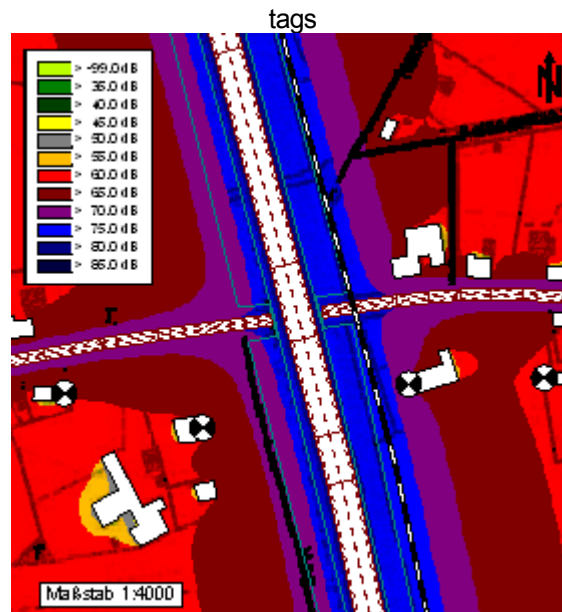
Abbildung A 1: Lärmkarten tags und nachts für Variante 1.





Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

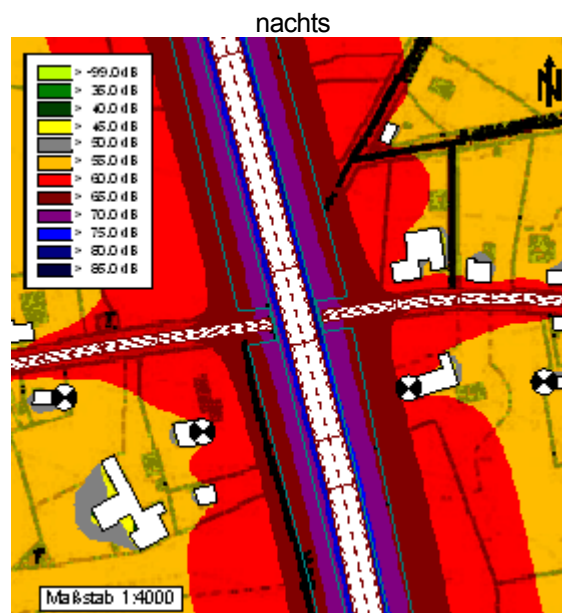
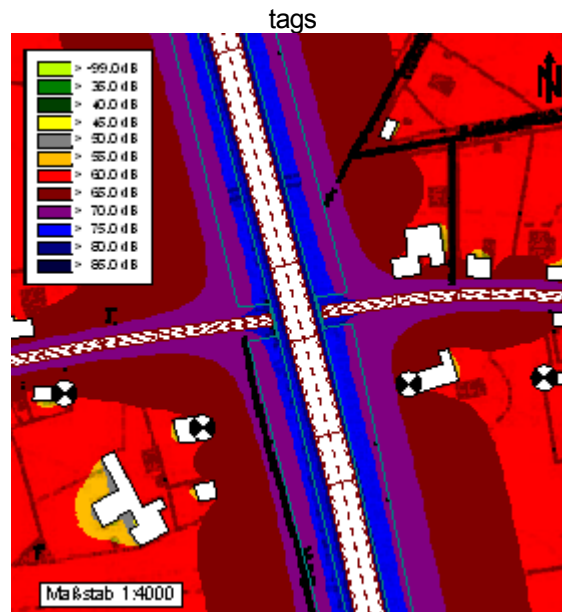
Abbildung A 2: Lärmkarten tags und nachts für Variante 2.





Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

Abbildung A 3: Lärmkarten tags und nachts für Variante 3.





Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

12 Anhang mit Angaben zu Rechenparametern

Eingestellte Rechenparameter

| Berechnungskonfiguration | |
|---|------------------------------|
| Parameter | Wert |
| Allgemein | |
| Land | Deutschl. (TA Lärm) |
| Max. Fehler (dB) | 0.00 |
| Max. Suchradius (m) | 2000.00 |
| Mindestabst. Qu-Imm | 0.00 |
| Aufteilung | |
| Rasterfaktor | 0.50 |
| Max. Abschnittslänge (m) | 1000.00 |
| Min. Abschnittslänge (m) | 1.00 |
| Min. Abschnittslänge (%) | 0.00 |
| Proj. Linienquellen | An |
| Proj. Flächenquellen | An |
| Bezugszeit | |
| Bezugszeit Tag (min) | 960.00 |
| Bezugszeit Nacht (min) | 480.00 |
| Zuschlag Tag (dB) | 0.00 |
| Zuschlag Ruhezeit (dB) | 6.00 |
| Zuschlag Nacht (dB) | 0.00 |
| DGM | |
| Standardhöhe (m) | 0.00 |
| Geländemodell | Triangulation |
| Reflexion | |
| max. Reflexionsordnung | 0 |
| Reflektor-Suchradius um Qu | 100.00 |
| Reflektor-Suchradius um Imm | 100.00 |
| Max. Abstand Quelle - Immpkt | 1000.00 1000.00 |
| Min. Abstand Immpkt - Reflektor | 1.00 1.00 |
| Min. Abstand Quelle - Reflektor | 0.10 |
| Industrie (ISO 9613) | |
| Seitenbeugung | mehrere Obj |
| Hin. in FQ schirmen diese nicht ab | An |
| Abschirmung | ohne Bodendämpf. über Schirm |
| | Dz mit Begrenzung (20/25) |
| Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3 | 3.0 20.0 0.0 |
| Temperatur (°C) | 10 |
| rel. Feuchte (%) | 70 |
| Bodenabsorption G | 1.00 |
| Windgeschw. für Kaminrw. (m/s) | 3.0 |
| Straße (RLS-90) | |
| Streng nach RLS-90 | |
| Schiene (Schall 03) | |
| Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid | |



Schalltechnisches Gutachten zur Lärmbelastung entlang der A 29 unter Berücksichtigung einer neuen Bahntrasse

13 Anhang mit Erläuterungen

Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [8] - Diese Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Im Gegensatz zu der TA Lärm [1], die nach Möglichkeit einzuhaltende Immissionsrichtwerte festlegt, und der DIN 18005-1:2002, die anzustrebende Orientierungswerte definiert, werden in der Verkehrslärmschutzverordnung rechtlich bindende Immissionsgrenzwerte vorgegeben.

Tabelle: **Immissionsgrenzwerte für den Beurteilungspegel L_r gemäß Verkehrslärmschutzverordnung [1]**

| Gebietstyp | Immissionsrichtwert außerhalb von Gebäuden | |
|---|--|-------------------------|
| | tags | nachts, lauteste Stunde |
| Gewerbegebiete | 69 dB(A) | 59 dB(A) |
| in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten | 64 dB(A) | 54 dB(A) |
| in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 59 dB(A) | 49 dB(A) |
| an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen | 57 dB(A) | 47 dB(A) |

Für die Berechnung des Beurteilungspegels werden in zwei Anlagen Verfahren für Straßenverkehrsgeräusche und Schienenverkehrsgeräusche angegeben, mit denen der Beurteilungspegel für den Tageszeitraum (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Nachtzeitraum (22 Uhr bis 6 Uhr) ermittelt werden kann. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt analog zu der Methode der RLS 90 [4].

RLS 90 - Die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, kurz RLS 90 [4], gibt Berechnungsverfahren zur Schallabstrahlung von Straßen sowie Lärmschutzmaßnahmen an Straßen vor. Ziel der Richtlinie ist eine Vereinheitlichung der Berechnungen. Die Berechnung des durch Straßen verursachten Beurteilungspegels beruht auf Verkehrszahlen, die mehr oder weniger regelmäßig von den zuständigen Behörden ermittelt werden. Neben diesen Zählwerten zur Verkehrsstärke gehen Faktoren wie die zulässige Geschwindigkeit, die Fahrbahnbeschaffenheit und die Steigung der Straße in die Berechnung ein. Ergänzungen und Berichtigungen der RLS 90 [4] berücksichtigen Entwicklungen wie offenporige Deckschichten beziehungsweise den sogenannten Flüsterasphalt. Neben den Schallemissionen von Straßen werden auch Vorgaben zur Berechnung der Emissionen von Parkplätzen aufgeführt. Weiterhin sind ähnlich der Vorgaben der DIN ISO 9613-2:1996 [7] Angaben zur Berücksichtigung von abschirmenden Elementen wie Lärmschutzwänden und -wällen zu finden. Die Angaben und Vorgaben der RLS-90 [4] werden u.a. auch bei Immissionsprognosen nach TA Lärm [1] benötigt, wenn Verkehrsgeräusche auf einem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen sind. Weiterhin verweist die DIN 18005-1:2002 auf die RLS 90 [4] als Regelwerk zur Berechnung von Straßenverkehrsgeräuschen.

Schall 03 und Akustik 04 - Die Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen Schall 03 [6] sowie die Richtlinie für schalltechnische Untersuchungen bei der Planung von Rangier- und Umschlagbahnhöfen Akustik 04 dienen der Berechnung des Beurteilungspegels beim Betrieb von Schienenfahrzeugen. Unter Berücksichtigung verschiedener Eingangsparameter wie beispielsweise den verschiedenen Zugarten, Bremsbauarten, Zuglängen und Geschwindigkeiten bei der Berechnung des Emissionspegels sowie weiteren Einflüssen wie Schallschutzwänden, Schallschutzwällen und Reflexionen bei der Ausbreitungsrechnung wird der Pegel am Immissionsort berechnet. In der Richtlinie Akustik 04 findet sich ein Schallquellenkatalog für verschiedene bahnbezogene Geräusche wie beispielsweise Gleisbremsen, Kurvenquietschen und Hemmschuhaufläufe.

Quelle: *Lehrbuch der Bauphysik*, 7., Hrsg.: Willems, W., Autoren: Häupl, P. / Homann, M. / Kölzow, C. / Riese, . / Maas, A. / Höfker, G. / Nocke, C., 7. Auflage, erscheint im April 2012