

Schalltechnische Untersuchung

Zum Bebauungsplan „Altenstadt Mitte“
der Gemeinde Altenstadt a. d. Waldnaab
Landkreis Neustadt a. d. Waldnaab

Auftraggeber

Gemeinde Altenstadt a. d. Waldnaab
Hauptstraße 6
92665 Altenstadt a. d. Waldnaab

Sachbearbeiter:
Kontakt:

Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Tel.: 09656 – 914399-20
Email: alfred.bartl@abconsultants.info

Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung	3
2.	Situation und Aufgabenstellung	7
3.	Grundlagen	9
4.	Anforderungen an den Schallschutz	11
4.1	Verkehrslärm	11
5.	Rechnerische Ermittlung der Geräuschemissionen	12
5.1	Verkehrslärm	12
5.1.1	Straßenverkehr	12
5.1.2	Schienenverkehr	13
5.1.3	Park & Ride-Parkplätze	14
6.	Lärmschutz	15
6.1	Verkehrslärm	15
7.	Passiver Lärmschutz	16
	Anlage 1: Pläne und Ergebnisse	20
	Anlage 1.1: Verkehrslärm, bezogen auf Verkehrslärmschutzverordnung nur südlicher Bereich (Rörgergelände)	21
	Anlage 2: Emittentendaten	23
	Anlage 3: Informationen zum Rechenläufen	26

1. Zusammenfassung

Die Gemeinde Altstadt a. d. Waldnaab plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Altstadt Mitte“. Der Bebauungsplan weist ein Mischgebiet aus.

Das Bebauungsplangebiet wird durch die Lärmimmissionen der angrenzenden Bahnlinie Weiden – Hof und durch den Straßenlärm v. a. aus der Ernst-Kraus-Straße beaufschlagt. Zusätzlich soll eine Park & Ride-Parkfläche für den nahegelegenen Bahnhofpunkt im neu auszuweisenden Gebiet vorgesehen werden.

Für unser beratendes Ingenieurbüro besteht die Aufgabe, die Lärmimmissionssituation im geplanten Bebauungsplangebiet zu ermitteln und die Verträglichkeit mit den benachbarten Nutzungen zu bewerten.

Die Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

Ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen, ergeben sich zur Nachtzeit Überschreitungen der Orientierungswerte aus Beiblatt 1 der DIN 18005 um maximal 7 dB(A) tagsüber und um 17 dB(A) zur Nachtzeit.

Mit dem vorgesehenen Lärmschutzwall werden die Lärmimmissionen im geschützten Bereich im Erdgeschoß soweit reduziert, dass die Orientierungswerte für den Tagzeitraum eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Orientierungswerte für den Nachtzeitraum können mit Ausnahme einiger exponierter Fassaden in den 2. Obergeschoßen innerhalb des Gebietes überwiegend ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten werden. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ergeben sich dann noch an der abschirmenden Bebauung entlang des nördlichen, östlichen und südöstlichen Gebäuderiegels.

Ein weitergehender Schutz der Bereiche innerhalb des Umgriffes wird durch die geschlossene, mindestens zweigeschossige Bebauung parallel zum Lärmschutzwall erreicht.

In den geschützten Bereichen werden überwiegend die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 eingehalten. Wo aus grundriss-technischen Gründen und unter Ausschöpfung aller architektonischen Möglichkeiten keine Orientierung der Haupträume zur lärmabgewandten Gebäudeseite möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen, welche in den Schlaf- und Aufenthaltsräumen gesunde Wohnverhältnisse sicher stellen.

An den Fassaden entsteht maximal der Lärmpegelbereich III. Damit ergibt sich für übliche Wohngrundrisse maximal die Schallschutzfensterklasse III. Heute übliche Isolierverglasung erreicht ohne weitere Maßnahmen i. d. R. diese Schallschutzklasse.

An den übrigen geschützten Fassaden ergibt sich überwiegend der Lärmpegelbereich II. Dieser Wert zeigt, dass im Mischgebiet für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm laut DIN 4109 für übliche Wohngrundrisse die Schallschutzfensterklasse II den gewünschten Zweck erfüllt.

In der Satzung zum Bebauungsplan sind Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen in Form von abstrakten und konkreten Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 Nr. 2 und Abs. 9 BauNVO bzw. § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB zu treffen.

Im vorliegenden Fall bieten sich konkrete Festsetzungen an. Nachfolgend sind für das Bebauungsplangebiet Empfehlungen aufgezeigt, die nach Abwägung in die Satzung bzw. Begründung des Bebauungsplanes übernommen werden können

Für die Bebauungsplansatzung werden folgende Festsetzungen (kursiv gedruckt) vorgeschlagen:

- Entlang der östlichen Grenze des Umgriffs ist ein Lärmschutzwall mit einer Länge von $L = 154 \text{ m}$ und einer Höhe von $4,0 \text{ m}$ bezogen auf den Gradientenverlauf der Planstraße 4 zu errichten. Falls Teile des Lärmschutzwalles als Lärmschutzwand errichtet werden, so muss diese ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 25 \text{ dB}$ mindestens erreichen.
- Bei der Anordnung von Schlafräumen, Kinderzimmern, Wohn- und Aufenthaltsräumen ist in Abhängigkeit von Gebäudestandort (siehe Plan „Schallpegelbereiche“) und Geschoß die Himmelsrichtung zu beachten.

Eine Orientierung dieser o. g. schutzbedürftigen Räume zu den in der nachfolgenden Tabelle genannten Himmelsrichtungen ist nicht zulässig:

	Schlafräume/Kinderzimmer		Wohn-/Aufenthaltsräume	
Bereich	Seite	Geschoß	Seite	Geschoß
A	Süd, Ost, Nord	I, II	Freie Orientierung möglich	
B	Süd, Ost	II		
C	Nord, Ost	II		
D	Süd, Ost, Nord		Süd, Ost, Nord	I, II, III
E	Ost	II, III	Ost	II, III
	Nord, Süd	I, II, III	Freie Orientierung möglich	
F	Nord, Ost	I, II, III		

- Falls die Orientierung der Schlafräume und Kinderzimmer bzw. der Wohn- und Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht zuverlässig (z. B. bei Mehr-Personen-Haushalten) realisierbar ist, sind geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, etwa Schallschutzfenster in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen, Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder vergleichbare Maßnahmen auszuführen.

Die baulichen Maßnahmen müssen bei gewährleisteter Belüftbarkeit der Räume entsprechend Art. 45 BayBO sicherstellendass folgende Innenraumpegel während der Nachtzeit nicht überschritten werden:

- Schlafräume und Kinderzimmern: $L_{p,IN} = 30 \text{ dB(A)}$ während der Nachtzeit
- Wohn- und Aufenthaltsräumen $L_{p,IN} = 40 \text{ dB(A)}$ während der Tagzeit

Der Nachweis der Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahmen ist durch ein Fachbüro zu erbringen und mit dem Antrag auf Baugenehmigung vorzulegen.

In die Begründung zum Bebauungsplan „Altenstadt Mitte“ sind folgende Hinweise aufzunehmen:

Um eine Belüftung über geöffnete Fenster an Fassaden ohne Überschreitung der Grenzwerte der 16. BImSchV zu ermöglichen, sind in den, im Planteil ausgewiesenen Bereichen A, B und C, Schlafräume und Kinderzimmer an folgenden Gebäudeseiten nicht zulässig:

	Schlafräume/Kinderzimmer		Wohn-/Aufenthaltsräume	
Bereich	Seite	Geschoß	Seite	Geschoß
A	Süd, Ost, Nord	I, II	Freie Orientierung möglich	
B	Süd, Ost	II		
C	Nord, Ost	II		
D	Süd, Ost, Nord		Süd, Ost, Nord	I, II, III
E	Ost	II, III	Ost	II, III
	Nord, Süd	I, II, III	Freie Orientierung möglich	
F	Nord, Ost	I, II, III		

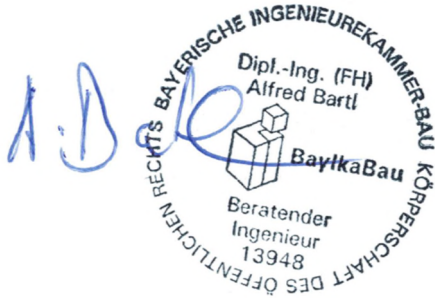
- Falls die Orientierung der Schlafräume und Kinderzimmer bzw. der Wohn- und Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Gebäudeseite auch durch die Ausschöpfung aller planerischen Möglichkeiten nicht zuverlässig (z. B. bei Mehr-Personen-Haushalten) realisierbar ist, sind geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen, etwa Schallschutzfenster in Verbindung mit zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen, Doppelfassaden, verglaste Vorbauten (z. B. verglaste Loggien, Wintergärten), besondere Fensterkonstruktionen oder vergleichbare Maßnahmen auszuführen.

Die baulichen Maßnahmen müssen bei gewährleisteter Belüftbarkeit der Räume entsprechend Art. 45 BayBO sicherstellendass folgende Innenraumpegel während der Nachtzeit nicht überschritten werden:

- Schlafräume und Kinderzimmern: $L_{p,IN} = 30 \text{ dB(A)}$ während der Nachtzeit
- Wohn- und Aufenthaltsräumen $L_{p,IN} = 40 \text{ dB(A)}$ während der Tagzeit
- Der Nachweis der Wirksamkeit der Schallschutzmaßnahmen ist durch ein Fachbüro zu erbringen und mit dem Antrag auf Baugenehmigung vorzulegen.
- Mit den o. a. Maßnahmen werden gesunde Wohnverhältnisse gewährleistet.

- Um zur Nachtzeit gesunden Schlaf zu gewährleisten, wurden Innenpegel von maximal 30 dB(A) in den Schlafräumen festgesetzt. Damit ist entsprechend der aktuellen Lärmwirkungsforschung ein störungsfreier Schlaf gewährleistet.

Vohenstrauß, 09.02.2015



Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl

2. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Altenstadt a. d. Waldnaab plant die Aufstellung des Bebauungsplanes „Altenstadt Mitte“. Der Bebauungsplan weist ein Mischgebiet aus.

Das Bebauungsplangebiet wird durch die Lärmimmissionen der angrenzenden Bahnlinie Weiden – Hof und durch den Straßenlärm v. a. aus der Ernst-Kraus-Straße beaufschlagt. Zusätzlich soll eine Park & Ride-Parkfläche für den nahegelegenen Bahnhofpunkt im neu auszuweisenden Gebiet vorgesehen werden.

Für unser beratendes Ingenieurbüro besteht die Aufgabe, die Lärmimmissionssituation im geplanten Bebauungsplangebiet zu ermitteln und die Verträglichkeit mit den benachbarten Nutzungen zu bewerten.

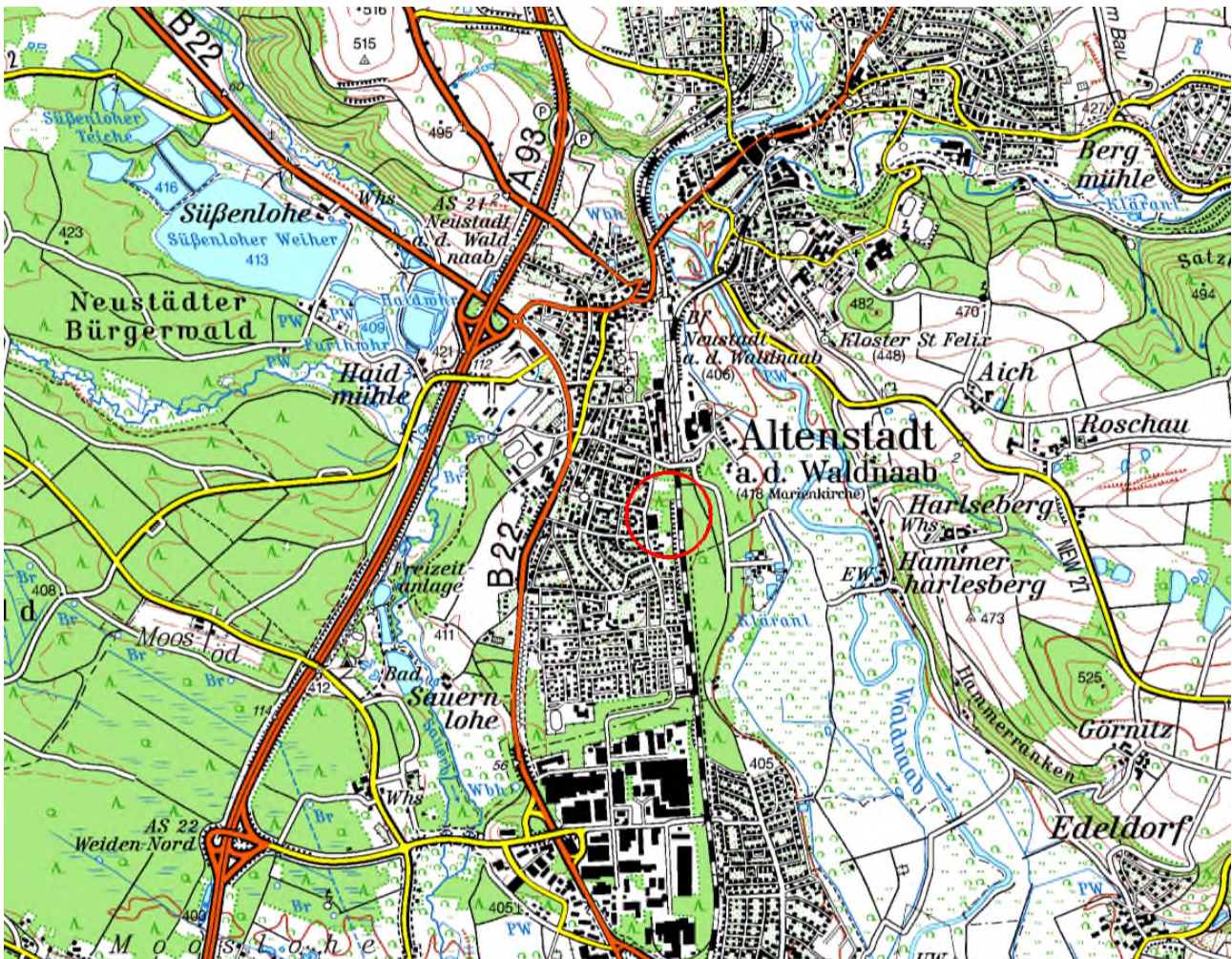


Abbildung 1: Übersichtplan (Quelle: Ausschnitt aus /18/, ohne Maßstab)

Die nachfolgende Abbildung das zukünftige Bebauungsplangebiet:



Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf (beide Bauabschnitte) ohne Maßstab

Im Norden grenzt das geplante Baugebiet an die Straße Hofbauerhütte, nach Westen an die Ernst-Kraus-Straße. Im Osten führt die Bahnlinie Weiden – Hof vorbei. Im Süden schließen Wohngebietsflächen an.

Im Norden des Bebauungsplangebietes befindet sich eine Biotopfläche, daran anschließend sind eine Erschließungsstraße und eine Bushaltstelle geplant. Daran südlich schließt dann die geplante Mischgebietsfläche an.

Der Bebauungsplan soll gegebenenfalls in mehreren Abschnitten realisiert werden. Aus diesem Grund waren Situationen ohne Lärmschutzwand und ohne Abschirmwirkung von Bebauung innerhalb des Gebietes zu betrachten.

3. Grundlagen

- /1/ Baugesetzbuch - BauGB - in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27.08.1997 (BGBl. I S 2141)
- /2/ Elftes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (11. BImSchGÄndG)
- /3/ Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, Schreiben IIB5-4641-002/10, „Lärmschutz in der Bauleitplanung
- /4/ DIN 18005-1, "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", 2002-07 (Ersatz für DIN 18005-1:1987-05) mit Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /5/ Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 vom Mai 1987
- /6/ DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" incl. deren Beiblätter 1 und 2 (November 1989)
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
- /8/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Ausgabe 1990, vom April 1990
- /9/ Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu §4
- /10/ Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage 2007
- /11/ BVerwG 4 CN 2.06, Urteil des 4. Senats vom 22.03.2007
- /12/ BVerwG, Beschl. vom 17.05.1995 4 NB 30/94
- /13/ Bayerisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Heft 176, „Studie zur Kostenverhältnismäßigkeit von Schallschutzmaßnahmen, Grundsätze für die Prüfung nach § 41 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz“, 2005
- /14/ Umweltbundesamt, WaBoLu-Hefte Nr. 01/2006, Transportation Noise and Cardiovascular Risk, Review and Synthesis of Epidemiological Studies, Doseeffect, Curve and Risk Estimation, Dr. Wolfgang Babisch
- /15/ Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung 2010
- /16/ Planunterlagen, Architekturbüro RSP, Bayreuth, Stand 21.05.2014
- /17/ Digitales Geländemodell, Vermessungsverwaltung Bayern
- /18/ Bayerisches Landesvermessungsamt: Amtliche Topographische Karten auf CD, Bayern (Süd), Top 50, Stand 2000
- /19/ Bayerische Vermessungsverwaltung: Digitales Geländemodell im 1 m Raster
- /20/ Software SoundPLAN 7 der Firma Braunstein und Berndt GmbH, Stand: siehe Anlagen
- /21/ Mengengerüst Bahnlinien im Bereich des Planungsgebietes (Strecken 5500, per Email, Deutsche Bahn AG, Berlin

- /22/ Verkehrsgutachten Gemeinde Altstadt a. d. Waldnaab, Max-Reger-Straße / Magdeburger Straße, Obermeyer Planen und Beraten, München, 10.09.2004
- /23/ Schalltechnische Untersuchung 3143.0/2007-AS des Ingenieurbüros Andreas Kottermair, beratender Ingenieur zum Bahnhofpunkt Altstadt/WN
- /24/ Schalltechnische Untersuchung 2P_005_0_2011 vom 09.06.2011 unseres beratenden Ingenieurbüros.
- /25/ Bebauungsplanentwurf, Stand 19.05.2015, Architekturbüro R S P, Bayreuth

4. Anforderungen an den Schallschutz

4.1 Verkehrslärm

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /2/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Darin sind die in **Tabelle 1** aufgeführten Orientierungswerte für Lärmimmissionen angegeben, wobei die jeweils niedrigeren Werte zur Nachtzeit für Anlagenlärmimmissionen gelten.

Gebietseinstufung	Orientierungswert	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55/50 dB(A)
Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	50/45 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	45/40 dB(A)

Tabelle 1: Orientierungswerte DIN 18005 (Auszug)

In diesem Zusammenhang gilt der Zeitraum von 6:00 Uhr – 22:00 Uhr als Tagzeit und der Zeitraum von 22:00 Uhr – 6:00 Uhr als Nachtzeit.

Als wichtiges Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /7/) herangezogen werden. Verbindlich ist die Verkehrslärmschutzverordnung jedoch nicht, da sie nur für Neubauten bzw. die wesentliche Änderung von Verkehrswegen relevant ist.

Gebietseinstufung	Grenzwert	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Misch/Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59 dB(A)	49 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Auszug)

Analog zur DIN 18005 gilt als Tagzeit der Zeitraum von 6:00 Uhr – 22:00 Uhr, als Nachtzeit der Zeitraum von 22:00 Uhr – 6:00 Uhr.

Welche Lärmbelastung einem Wohngebiet unterhalb der Grenze zu Gesundheitsgefahren zugemutet werden darf, richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ lassen sich zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung eines Wohngebietes im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe heranziehen (Beschluss vom 18.12.1990 BVerwG – 4 N 6.88 Buchholz 406.11 §1 BauGB Nr. 50 = BRS 50 Nr. 25) und /11/.

Je stärker die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Argumente sein und umso mehr hat die Stadt die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern (siehe auch /11/).

5. Rechnerische Ermittlung der Geräuschemissionen

5.1 Verkehrslärm

5.1.1 Straßenverkehr

Um die Verkehrslärmimmissionen durch die Ernst-Kraus-Straße beurteilen zu können, wurden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Verkehrswege	DTV		Schwerverkehr	
	24 h	Anteil Nacht	Pt %	Pn %
Ernst-Kraus-Straße ¹	2250	11%	4	2
Bushaltestelle	46	2%	100	100
Verkehr aus BP-Gebiet	348	8%	0	0
P & R Haltepunkt	864	11%	0	0

Tabelle 3: Daten Straßenverkehr

Legende:

- Mt: nach /8/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für den Tag (6-22 Uhr)
Mn: nach /8/ die maßgebende mittlere stündliche Kfz-Verkehrsstärke in Kfz/h für die Nacht (22-6 Uhr)
Pt: Maßgebender Lkw-Anteil am stündlichen Kfz-Verkehr Mt
Pn: Maßgebender Lkw-Anteil am stündlichen Kfz-Verkehr Mn
° DTV 2025 = DTV 2005 x Prognosefaktor 1,35

Aus den obigen Daten ergeben sich die in der Anlage 2 dokumentierten Emissionspegel (= L_{mE25} Pegel im Abstand 25 m)

Für die Wohnnutzungen kann ein Verkehrsaufkommen von 20 PKW-Fahrtbewegungen pro Stunde zur Tagzeit und von 3,5 PKW-Fahrtbewegungen pro Stunde zur Nachtzeit abgeschätzt werden. Daraus ergeben sich 348 zusätzliche PKW-Fahrtbewegungen, was bezogen auf die 2250 KFZ auf dem entsprechenden Abschnitt der Ernst-Kraus-Straße eine vernachlässigbare Erhöhung um 0,6 dB(A) bedeutet.

¹ Geschätzt aus 0

5.1.2 Schienenverkehr

Zu beurteilende Schallquellen sind:

- Die Bahnstrecke Weiden – Hof,

Nachstehend sind die aus /21/ entnommenen Mengengerüste aufgeführt. Für die Berechnung der Lärmemissionen wurde die Prognose für das Jahr 2025 herangezogen:

5050 Streckenabschnitt Weiden - Neustadt (Waldnaab)						
	bei Altenstadt			Km 4,5 - Km 5,8 V = 150 km/h		
Schienenverkehr (Z 2013 / Strecke)						
Zugart	Anzahl Tag (6 - 22) Uhr	Anzahl Nacht (22 - 6)Uhr	SB - Anteil (%)	V - max (Km/h)	Länge (m)	DFz dB(A)
RB-V	8	0	60	120	130	0
RB-VT	28	6	100	120	50	0
RB-VT	1	1	100	120	90	0
RE-VT	30	4	100	150	60	0
RE-VT	8	0	100	150	110	0
Total	75	11				
Traktionsarten:			Zugarten:		S = S-Bahn	
E = Bespannung mit E-Lok			LZ = Leerzug/Lok		ICE = Triebzug des HGV	
V = Bespannung mit Diesellok			GZ = Güterzug		IC = Intercityzug	
ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug			RB = Regionalbahn		D/EZ/NZ = Reise-/Nachtreisezug	
			RE = Regionalexpress		TGV = franz.Triebzug des HGV	
Schienenverkehr Prognose (Z 2025 / Strecke)						
Zugart	Anzahl Tag (6 - 22) Uhr	Anzahl Nacht (22 - 6)Uhr	SB - Anteil (%)	V - max (Km/h)	Länge (m)	DFz dB(A)
GZ-V	19	17	10	100	600	0
RB-V	16	0	95	120	130	0
RB-VT	38	6	100	120	50	0
RE-VT	40	4	100	150	60	0
RE-VT	18	2	100	150	110	0
IC-V	10	2	100	150	360	0
Total	141	31				

Abbildung 3

Die Berechnung der Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgt nach dem Verfahren Richtlinie Schall 03 2012 /9/ Es werden bei den Berechnungen auch die Reflexionen 3. Ordnung berücksichtigt. Die Gleisbetthöhen ergeben sich aus dem digitalen Geländemodell /19/.

Durch das „Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 2. Juli 2013“ /22/ wird die bisher im Rahmen von Verfahren gemäß der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /3/) bei der Ermittlung der Beurteilungspegel geltende Korrektur (sog. „Schienenbonus“) von -5 dB(A) für die geringere Störwirkung des Schienenverkehrslärms zum 1. Januar 2015 abgeschafft, außer für Vorhaben, für die bis zu diesem Zeitpunkt das Planfeststellungsverfahren bereits eröffnet ist und die Auslegung des Plans öffentlich bekannt gemacht wurde. Weiter wurde in dem Gesetz festgelegt, dass der Abschlag auch vor dem 1. Januar 2015 entfallen kann, „wenn die damit verbundenen Mehrkosten vom Vorhabenträger oder dem Bund getragen werden.“

Durch den Wegfall des Schienenbonus werden die Emissionen grundsätzlich höher, so dass technische Lösungen an der Quelle notwendig sind um dies auszugleichen. Eine im Raum stehende Änderung betrifft einen Abschlag für die „Verbundstoffklotzbremsen“ bei Güterzügen, der mit der neuen Schall 03 voraussichtlich zum 1. Januar Jahr 2015 eingeführt wurde.

Durch den Einsatz der „Verbundstoffklotzbremsen“ bei Güterzügen, mindern sich die Beurteilungspegel. Um die Umrüstung in der Prognose zu berücksichtigen das Verfahren nach Schall 03 2012 /9/ zur Berechnung herangezogen.

Zur Berechnung werden die von der DB Netz AG vorgegebenen Zugzahlen für die Prognose 2025 angewandt.

Aus den so berücksichtigten Ausgangsdaten ergeben sich die in der **Anlage 2** dokumentierten Emissionspegel L_{mE} . Zu- und Abschläge zum Emissionspegel erfolgen im Programm /20/ selbst (siehe **Anlage 2**).

5.1.3 Park & Ride-Parkplätze

Der bestehende P & R-Parkplatz östlich der Bahnlinie wurde entsprechend der schalltechnischen Untersuchung /24/ berücksichtigt. Die Emissionsdaten sind der **Anlage 3** dieser Untersuchung zu entnehmen.

Der geplante P & R-Parkplatz mit 27 PKW-Stellplätzen innerhalb des Umgriffes 1. Bauabschnittes des Bebauungsplanes werden entsprechend der Richtlinie /8/ berücksichtigt. Die Verkehrszahlen werden nach /9/ mit tagsüber 0,3 und nachts mit 0,06 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde berücksichtigt.

Der Emissionspegel $L^*_{m,E}$ von Parkplätzen berechnet sich nach /8/ wie folgt:

$$L^*_{m,E} = 37 + 10 \lg(N \cdot n) + D_p \quad \text{mit}$$

$L^*_{m,E}$ Mittelungspegel in 25 m Abstand vom Mittelpunkt der Fläche

N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde nach Tabelle 5 aus /8/

n Anzahl der Stellplätze auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche

D_p Zuschlag nach Tabelle 6 aus /8/ für unterschiedliche Parkplatztypen

Da die **Tabelle 5** aus /8/ nur Park & Ride-Parkplätze und Tank- und Rastanlagen aufführt, wird hier auf die Fahrthäufigkeiten aus der /9/ zurückgegriffen, welche die unterschiedlichen Parkplatzarten wesentlich differenzierter untersucht.

6. Lärmschutz

6.1 Verkehrslärm

Ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen, ergeben sich zur Nachtzeit Überschreitungen der Orientierungswerte aus Beiblatt 1 der DIN 18005 um maximal 7 dB(A) tagsüber und um 17 dB(A) zur Nachtzeit.

Mit dem vorgesehenen Lärmschutzwall werden die Lärmimmissionen im geschützten Bereich im Erdgeschoß soweit reduziert, dass die Orientierungswerte für den Tagzeitraum eingehalten bzw. unterschritten werden. Die Orientierungswerte für den Nachtzeitraum können mit Ausnahme einiger exponierter Fassaden in 2. Obergeschoßen innerhalb des Gebietes überwiegend ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten werden. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ergeben sich dann noch an der abschirmenden Bebauung entlang des nördlichen, östlichen und südöstlichen Gebäuderiegels.

Ein weitergehender Schutz der Bereiche innerhalb des Umgriffes wird durch die geschlossene, mindestens zweigeschossige Bebauung parallel zum Lärmschutzwall erreicht.

In den geschützten Bereichen werden überwiegend die Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 eingehalten. Wo aus grundriss-technischen Gründen und unter Ausschöpfung aller architektonischen Möglichkeiten keine Orientierung der Haupträume zur Lärmabgewandten Gebäudeseite möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen zu treffen, welche in den Schlaf- und Aufenthaltsräumen gesunde Wohnverhältnisse sicher stellen.

Aus der Studie /14/ geht hervor, dass ab einem Pegel von 65 dB(A) das Herzinfarktrisiko deutlich ansteigt. Dieser Wert wird im vorliegenden Fall weder tags noch nachts erreicht.

Gesunder, das heißt störungsfreier Schlaf ist nach Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung bis 30 dB(A) möglich /12/. Aus diesem Grund sollen bauliche Schallschutzmaßnahmen unabhängig vom Außenlärmpegel sicherstellen, dass ein Pegel von 30 dB(A) in Schlafräumen und Kinderzimmern während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Richtwerte für den Außenpegel wurden festgelegt, um den Schallschutz im Außenwohnbereich sicherzustellen. Sinnvollerweise ist dies für den Tagzeitraum anzuwenden. Für den Nachtzeitraum wurden ebenfalls Richtwerte festgelegt. Diese sind im Verkehrslärmfall um 10 dB(A) niedriger und sollen sicherstellen, dass bei gekipptem Fenster, für dessen Pegelminderung üblicherweise ca. 10 bis 15 dB(A) Pegelminderung anzusetzen sind, ein Pegel im Innenraum von 25 bis 30 dB(A) nicht überschritten wird. Über die Pegeldifferenz der baulichen Schallschutzmaßnahme „gekipptes Fenster“ wird somit sichergestellt, dass ein störungsfreier Schlaf bei ausreichender Belüftung des Raumes gewährleistet ist.

Aktuell zu erstellende Gebäude, müssen den aktuellen Anforderungen an den Wärmeschutz entsprechen (EnEV) und deshalb über ein Lüftungskonzept verfügen, welches sicherstellt, dass auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Lüftung gewährleistet ist. Dies kann z. B. durch Fenster-Falzlüfter oder eine kontrollierte Be- und Entlüftung erreicht werden.

Das bedeutet im Umkehrschluss, dass eine ausschließliche Belüftbarkeit eines Gebäudes über zu öffnende Fenster nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht und den Anforderungen der Energieeinsparverordnung widerspricht.

Diese Entwicklung wurde auch von der Bayerischen Bauordnung aufgegriffen, wo der Art. 45 III 1 BayBO 1998 von „Aufenthaltsräume müssen unmittelbar ins Freie führende und senkrecht stehende Fenster haben, und zwar in solcher Zahl, Größe und Beschaffenheit, dass die Räume ausreichend belichtet und gelüftet werden können (notwendige Fenster).“ in Art. 45 II 1 BayBO 2008 in die folgende Formulierung geändert wurde: „Aufenthaltsräume müssen ausreichend belüftet und mit Tageslicht belichtet werden können.“

Damit entfällt die Verknüpfung der Lüftungsfunktion mit den Fenstern.

Aus diesem Grund empfehlen wir, für den Nachtzeitraum auf die Einhaltung des Innenraumpegels von 30 dB(A) abzustellen und, in Anlehnung an /15/ folgende Festsetzung aufzunehmen:

In den Schlafräumen ist durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. Schallschutzfenster in Verbindung mit einer Lüftungseinrichtung, verglaste Loggien, Wintergärten, Doppelfassaden, besondere Fensterkonstruktionen oder in ihrer Wirkung vergleichbare Maßnahmen sicherzustellen, dass durch diese baulichen Maßnahmen insgesamt eine Schallpegeldifferenz erreicht wird, die es ermöglicht, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

Auf die Forderung aus /15/, dass die o. a. Schallpegeldifferenz bei gekipptem Fenster erreichbar sein muss, wurde aus den o. a. Gründen des Wärmeschutzes verzichtet.

7. Passiver Lärmschutz

Um zur Nachtzeit gesunden Schlaf zu gewährleisten, wurde in den Festsetzungsvorschlägen auf Innenpegel von maximal 30 dB(A) in den Schlafräumen abgestellt. Damit ist entsprechend der aktuellen Lärmwirkungsforschung ein gesunder Schlaf gewährleistet.

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei Verkehrslärm sind gemäß /6/ Punkt 5.2.2 dem nach DIN 18005 berechneten Beurteilungspegel Tag 3 dB(A) hinzuzurechnen, das Ergebnis ganzzahlig zu runden und entsprechend Tabelle 8 in /6/ den Lärmpegelbereichen I bis VII zuzuordnen.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ für „Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten u. ä.“ (s. Tabelle 8, Spalte 4 in DIN 4109/11.89) beträgt:

- im Lärmpegelbereich **I-II** $R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$
- im Lärmpegelbereich **III** $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$
- im Lärmpegelbereich **IV** $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$

Wie aus der **Anlage 1** ersichtlich ist, ergibt sich maximal der Lärmpegelbereich III. Erfahrungsgemäß ergibt sich daraus für übliche Raumgrundrisse² maximal die Schallschutzfensterklasse 3, was bei sorgfältigem Einbau einem modernen Isolierglasfenster entspricht. Bei sehr großzügiger Verglasung kann sich die Schallschutzfensterklasse 4 ergeben.

Die Anforderungen gemäß Tabelle 8 DIN 4109/11.89 beziehen sich auch auf Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen, Außenbauteilen in geneigten Dächern wie z.B. Dachgauben, Dachfenster und Durchdringungen der Dachhaut durch Schornsteine, Lüfter o.ä.

Die Korrekturwerte für das Verhältnis der Außenbaufläche zur Grundfläche eines Raumes sowie das Verhältnis der Außenbauteilfläche gemäß Tabellen 9-10 DIN 4109/11.89 sind jeweils zu berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass Fenster einschließlich Rollläden und Lüftungseinrichtungen, Türen oder Wandelemente in allen Fällen fugendicht in Umfassungsbauteile einzubauen sind, so dass keine Minderung des bewerteten Schalldämm-Maßes eintritt.

² Verhältnis Außenwandansichtsfläche zu Raumgrundfläche = 0,8

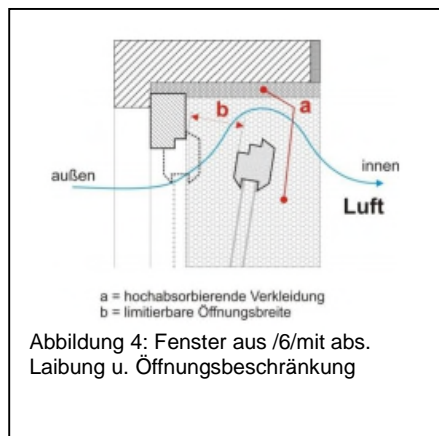
Fensteranteil Wohnräume 30 % / Schlafräume 25 %, Rollläden 15 % der Fensterfläche,
 Bauschalldämmmaß der Wand $R'_w = 45 \text{ dB}$, Rollläden $R'_w = 35 \text{ dB}$

La=Lr+	3	dB(A)	Fensteranteil											Sanatorium:											
K=	3	dB(A)	Wohnräume	35%	Schlafräume				25%	Büro:															
Fläche Rolladen	=	5%	Fensterfläche	VDI 2714												DIN 4109									
S(W+F)/SG:	0,8	Ant. Abs.:	0,8	Wohnen										Schlafen		Wohnen		Schlafen							
	Etage	Fas.	Lr(t)	Lr(n)	GW	GW	Rw	AW	Rw	AW	Rw	Rw	Kl	Rw	Kl	Be-	Rwres	Rw	Kl						
			dB(A)	dB(A)	(t)	(n)	Wand	Roll	(t)	res	(n)	res	Fenster	Fenster		reich	erf.	Fenster							
Ostfassade schienzugew. (IO 78)	E+I	O	62	62	64	54	45	35	35	31	30	36	26,6	1	30,5	2	III	35	30,4	2					
Ostfassade schienzugew. (IO 286)	E+I	O	61	61	64	54	45	35	35	30	30	35	25,6	1	29,4	1	III	35	30,4	2					
Westfassade östliche Bebauug.	E+I	W	51	51	64	54	45	35	35	20	30	25	15,5	0	19,1	0	I	30	25,4	1					
Nordfassade östliche Bebauug.	E+I	N	58	58	64	54	45	35	35	27	30	32	22,6	0	26,2	1	III	35	30,4	2					
Südfassade östliche Bebauug.	E+I	S	61	60	64	54	45	35	35	30	30	34	25,6	1	28,4	1	III	35	30,4	2					
Westfassade Ernst-Kraus-Str.	E+I	W	61	53	64	54	45	35	35	30	30	27	25,6	1	21,1	0	III	35	30,4	2					
Legende:	Lr	= Beurteilungspegel = Mittelungspegel																							
	La	= Orientierungswert überschritten																							
	La	= Maßgeblicher Außenlärmpegel																							
S(W+F)/SG:	= Verhältnis Außenwandfläche zu Grundfläche des Raumes																								
Ant. Abs.	= Faktor zur Ermittlung der äquivalenten Absorptionsfläche																								
GW	= Grenzwert der 16. BImSchV																								
AW	= Anhaltswert für Lärmpegel in Innenräumen nach VDI 2719																								
K	= Korrektursummand für Verkehrssituationen nach VDI 2719																								
Rw	= bewertetes Bauschalldämmmaß																								
Rw,res	= notwendiges, resultierendes Bauschalldämmmaß der Außenbauteile nach VDI 2719																								
Bereich	= Lärmpegelbereich nach DIN 4109																								
Rw,res	= erforderliches resultierendes Bauschalldämmmaß der Außenbauteile nach DIN 4109																								
KL	= Schallschutzfensterklasse																								
F.as.	= Fasadenseite																								

Tabelle 4. Berechnung Lärmschutzfensterklassen für übliche Raumgrundrisse³

Bei fachgerechtem Einbau erreichen aktuelle isolierverglaste Fenster die Schallschutzfensterklasse 3.

Falls Lüftungskonzepte ohne Schalldämmlüfter oder kontrollierte Wohnraumlüftungsanlagen verwirklicht werden sollen, können auch Fensterkonstruktionen vorgesehen werden, welche im teilgeöffneten Zustand eine ausreichende Pegelreduzierung sicherstellen.



An den schienenzugewandten Fassaden sind bis hin zu Pegeln von $L_r = 49 \text{ dB(A)}$ auch Fensterkonstruktionen mit absorbierenden

Fensterlaibungen und einer Öffnungsbegrenzung auf eine Spaltbreite von 4 cm im gekippten Zustand möglich:

Fenster mit Öffnungsbeschränkung			
	Teilflächen	A	Rw
		[m ²]	dB
	Wand	7,5	50
	Fenster	1,9	17
	ges	9,4	24
		La,max	52 dB(A)
K =	3		
S W+F =		9,4	
S G =		15	
Li =		30	dB(A)
<u>Legende:</u>			
Li	Innenpegel im Raum		
K	Korrekturfaktor für Schienenverkehrswege		
S W+F =	Aussenbauteilfläche des Raumes		
S G =	Raumgrundfläche		
La,max	maximal möglicher Aussenpegel (Lr + 3 dB(A))		
Rw	bewertetes Schalldämm-Maß		
A	Fläche		

Tabelle 5: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum (15 m2) für ein Fenster mit absorbierenden Laibungen und Öffnungsbeschränkung

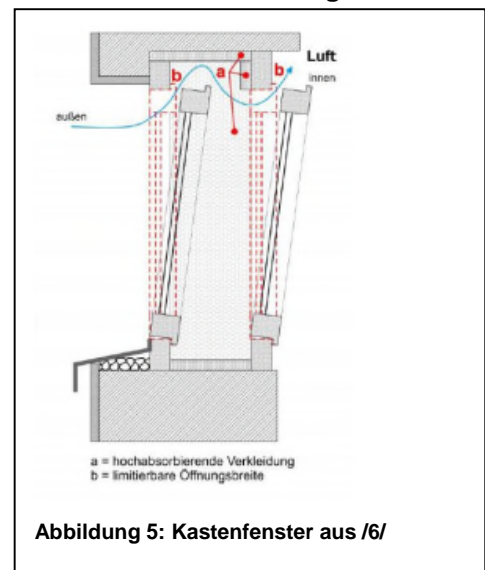
³ Grundlage VDI 2719: Anforderungen an allgemeine Wohngebiete

Für höhere Pegel können z. B. Kastenfenster mit einem absorbierenden Innenraum eingesetzt werden:

Aussenbauteile Kastenfenster:					Aussenbauteile Gebäudeseitig:				
	A in m ²	R' _w in dB	alpha	Si		A in m ²	R' _w in dB	alpha	Si
Tiefe:	0,2 m								
Höhe	1,38								
Breite	1,38								
Öffnungsbreit	0,05 m								
1 oben	0,31	45	0,7	0,2	1 Verglasung	2,11	37	0,05	0,1
2 unten	0,31	45	0,7	0,2	2 Öffnung	0,09	0	1	0,1
3 Links	0,14	45	0,7	0,1	3				0,0
4 Öffnung m. Lamellen	0,14	5	0,9	0,1	4				0,0
5 Rechts	0,28	45	0,7	0,2	5				0,0
6 Verglasung	1,90	37	0,05	0,1	6				0,0
7 Öffnung	0,09	0	1	0,1	7				0,0
Sges	3,17			1,0	Sges	2,20			0,2
		R _w res =	13,72				R _w res =	13,8	
Innenpegel Kastenfenster:					Innenpegel Raum:				
Volumen:					Volumen:				
	l = 1,38 m					l = 3 m			
	b = 0,2 m					b = 5 m			
	h = 1,38 m					h = 2,5 m			
	V = 0,38 m ³					V = 37,5 m ³			
	T = 0,06 s					A = 12 m ²			
	K = 3					La = 51 dB(A)			
	La = 58 dB(A)					Li = 30 dB(A)			
	Li = 51 dB(A)								
Legende:									
R' _w	bew ertetes Schalldämm-Maß								
A	Bauteilfläche								
alpha	Absorptionsfaktor								
Si	äquivalente Absorptionsfläche								
T	Nachhallzeit								
K	Korrekturfaktor für Schienenverkehrswege								
Li	Innenpegel im Kastenfenstger bzw . im Raum								
La	Aussenlärmpegel (L _r + 3 dB(A))								

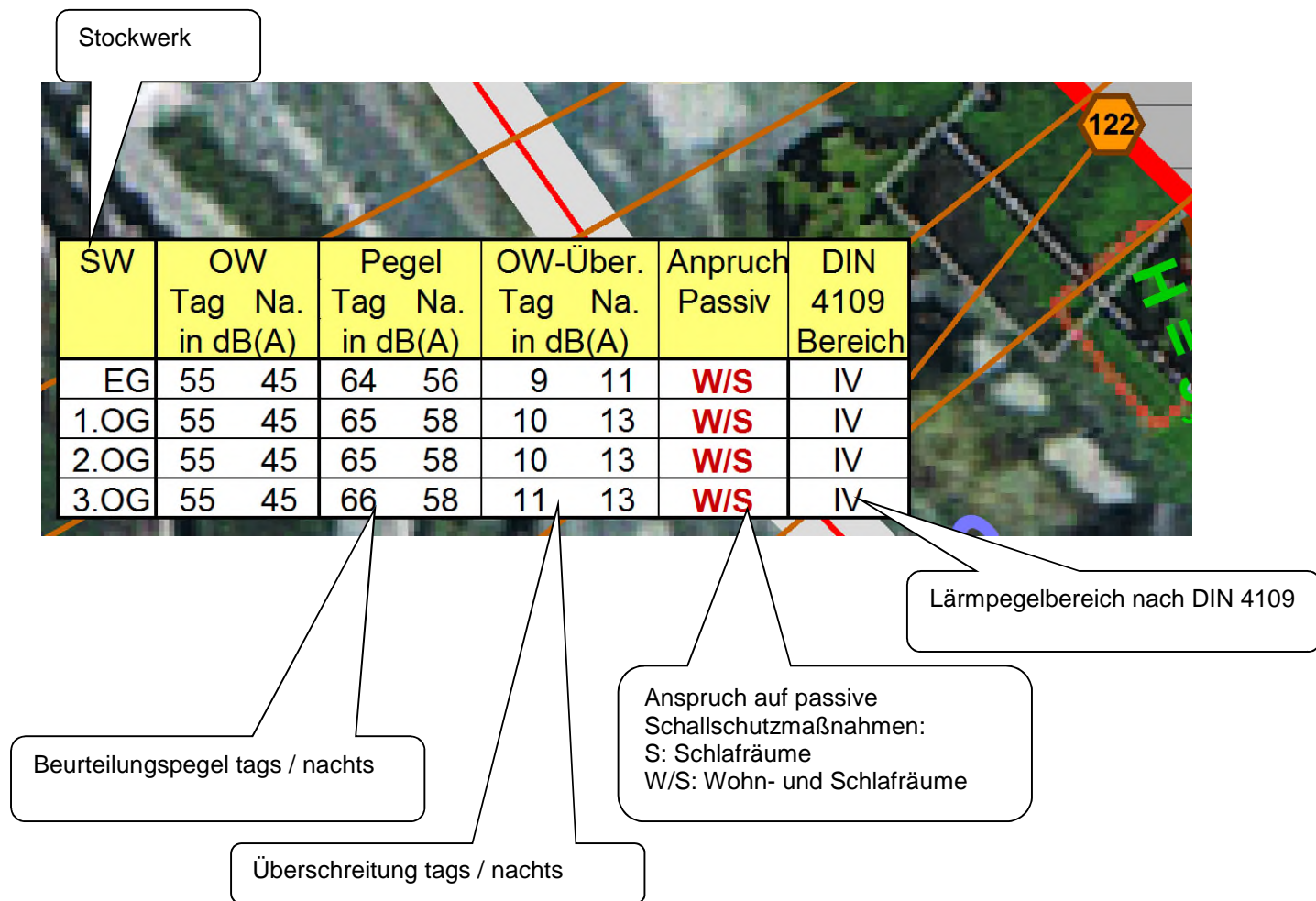
Tabelle 6: Berechnung des Innenpegels in einem üblichen Raum im absorbierend ausgekleideten Kastenfenster

Vergleichbare bzw. höhere Pegelminderungen ergeben sich für verglaste Loggien oder vorgesetzte Wintergärten.

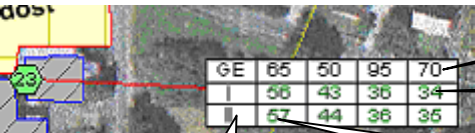


Anlage 1: Pläne und Ergebnisse

Hinweis zu den Tabellen in der Grafik



Anlage 1: Pläne und Ergebnisse



GE	65	50	95	70
I	56	43	36	34
	57	44	36	35

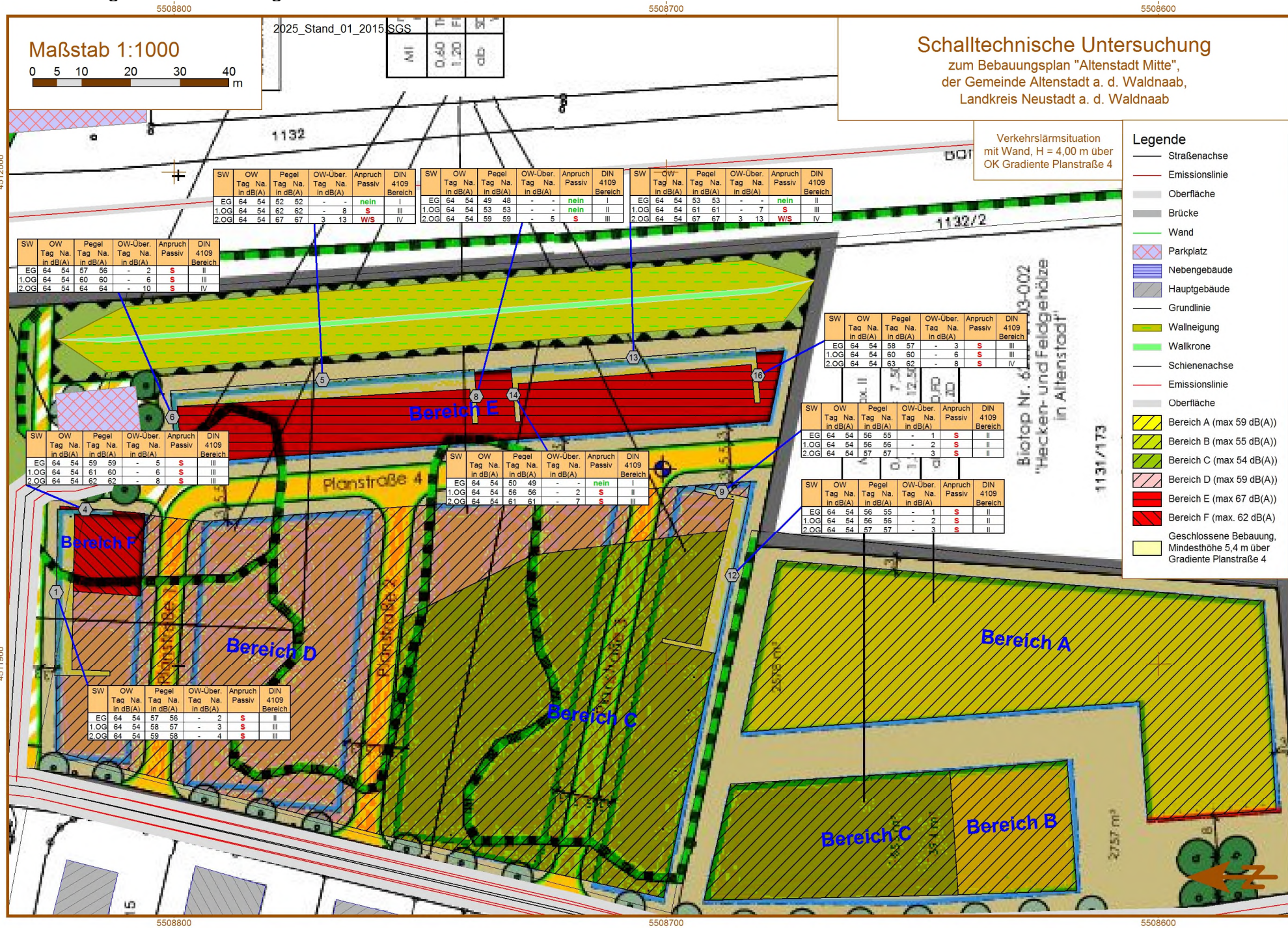
Zeile 1: Immissionsrichtwert

Folgende Zeilen: Beurteilungspegel der jeweiligen Beurteilungszeiträume

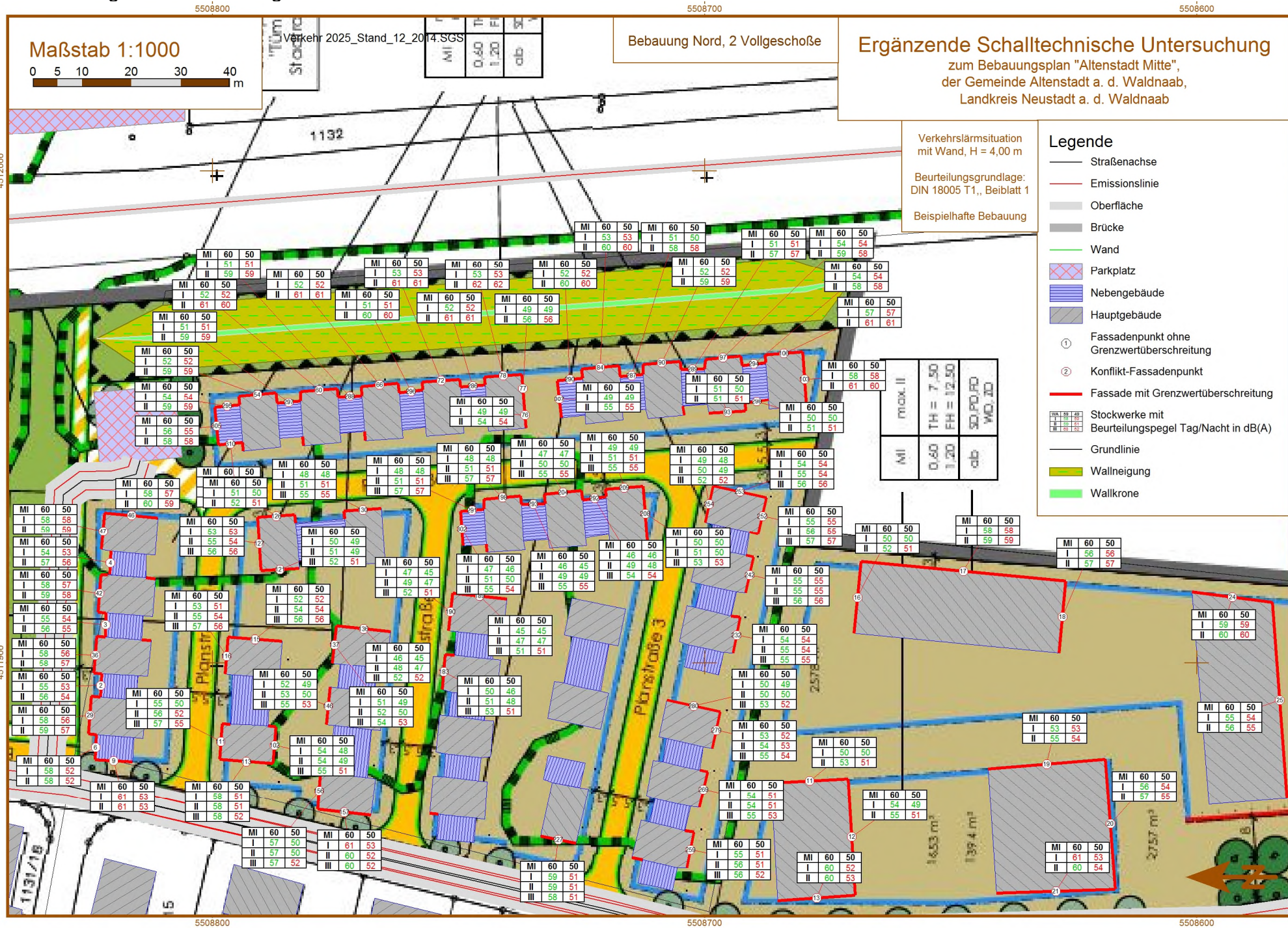
Folgende Spalten: Beurteilungszeiträume: Tag, Nacht, Spitzen Tag, Spitzen Nacht

Spalte 1: Gebietsnutzung und Etage

Anlage 1.1: Beurteilungssituation



Anlage 1.1: Beurteilungssituation



Anlage 2: Emittentendaten

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab Schienendetails - Verkehr 2025_Stand_01_2015

Legende

Zugname		Zugname
N(6-22)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
N(22-6)		Anzahl Züge / Zugeinheiten
L'w 0m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(6-22)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 0m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 4m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich
L'w 5m(22-6)	dB(A)	Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich



abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

354
RGLK0033.re
s
Blatt: 1 von 2

SoundPLAN 7.3

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab Schienendetails - Verkehr 2025_Stand_01_2015

Zugname	N(6-22)	N(22-6)	L'w 0m(6-22)	L'w 4m(6-22)	L'w 5m(6-22)	L'w 0m(22-6)	L'w 4m(22-6)	L'w 5m(22-6)	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
L'w 4m(22-6)	69,19	dB(A)	L'w 5m(22-6)	dB(A)	L'w 0m(22-6)	87,40	dB(A)	L'w 4m(6-22)	68,29
									dB(A)
GZ-V	19	17	84,23	66,44			86,75	68,96	
RB-V	16	0	77,79	60,24					
Nahverkehrszug (VT) 50 m	38	6	74,58	52,15			69,58	47,14	
Nahverkehrszug (VT) 60 m	40	4	77,50	53,08			70,51	46,09	
Nahverkehrszug (VT) 110 m	18	2	77,04	52,62			70,51	46,09	
IC-V	10	2	80,43	58,68			76,45	54,70	



abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

354
RGLK0033.re
s
Blatt: 2 von 2

SoundPLAN 7.3

Anlage 2: Emittentendaten

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab Emissionsberechnung Straße - Verkehr 2025_Stand_01_2015

Straße	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	Steigung %	DSig dB	Drefl dB	DStrO dB
Ernst-Kraus-Straße	52,3	43,9	2250	4,0	2,0	135,00	24,750	59,8	51,9	30,0	30,0	-7,5	-8,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Ernst-Kraus-Straße	52,3	43,9	2250	4,0	2,0	135,00	24,750	59,8	51,9	30,0	30,0	-7,5	-8,0	-1,8	0,0	0,0	0,0
Ernst-Kraus-Straße	52,3	43,9	2250	4,0	2,0	135,00	24,750	59,8	51,9	30,0	30,0	-7,5	-8,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Ernst-Kraus-Straße	52,3	43,9	2250	4,0	2,0	135,00	24,750	59,8	51,9	30,0	30,0	-7,5	-8,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Ernst-Kraus-Straße	52,3	43,9	2250	4,0	2,0	135,00	24,750	59,8	51,9	30,0	30,0	-7,5	-8,0	0,9	0,0	0,0	0,0
Ernst-Kraus-Straße	52,3	43,9	2250	4,0	2,0	135,00	24,750	59,8	51,9	30,0	30,0	-7,5	-8,0	0,6	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-1,8	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,2	29,2	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,1	0,6	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,6	29,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,6	1,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,9	29,9	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,3	1,4	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,8	29,8	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,1	1,2	0,0	0,0
Fahweg P+R	36,0	29,9	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,3	1,4	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,8	29,8	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,1	1,2	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	4,9	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	4,1	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,3	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,8	29,7	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,0	1,2	0,0	0,0
Fahweg P+R	36,0	30,0	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	7,4	1,5	0,0	0,0
Fahweg P+R	35,2	29,2	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	6,0	0,6	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	4,5	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	3,9	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	1,9	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-1,1	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-4,2	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-4,9	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-2,3	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-1,8	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,9	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	1,5	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,7	0,0	0,0	0,0
Fahweg P+R	34,6	28,5	0	0,0	0,0	4,00	1,000	43,3	37,3	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0
P & R neu, Fahranteil	34,1	27,1	0	0,0	0,0	3,60	0,720	42,9	35,9	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Verkehr aus BP-Gebiet	41,6	33,9	0	0,0	0,0	20,00	3,438	50,3	42,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,2	0,0	0,0	0,0
Verkehr aus BP-Gebiet	41,6	33,9	0	0,0	0,0	20,00	3,438	50,3	42,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	-1,8	0,0	0,0	0,0
Verkehr aus BP-Gebiet	41,6	33,9	0	0,0	0,0	20,00	3,438	50,3	42,7	30,0	30,0	-8,8	-8,8	1,0	0,0	0,0	0,0
Verkehr aus BP-Gebiet	38,5	30,9	0	0,0	0,0	10,00	1,700	47,3	39,6	30,0	30,0	-8,8	-8,8	1,0	0,0	0,0	0,0
Verkehr aus BP-Gebiet	38,5	30,9	0	0,0	0,0	10,00	1,700	47,3	39,6	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,9	0,0	0,0	0,0
Verkehr aus BP-Gebiet	38,5	30,9	0	0,0	0,0	10,00	1,700	47,3	39,6	30,0	30,0	-8,8	-8,8	0,6	0,0	0,0	0,0



SoundPLAN 7.3

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

354
RGLK0033.res
Blatt: 2 von 0
09.02.2015

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab Emissionsberechnung Straße - Verkehr 2025_Stand_01_2015

Legende

Straße		Straßenname
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
M Tag	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Fahrzeuge pro Stunde je Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
DSig	dB	Zuschlag für Steigung
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
DStrO	dB	Zuschlag für Straßenoberfläche (tags, abends und nachts sind ggf. andere Zuschläge möglich)



SoundPLAN 7.3

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

354
RGLK0033.res
Blatt: 1 von 0
09.02.2015

Anlage 2: Emittentendaten

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - Verkehr 2025_Stand_01_2015

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
Anzahl Stellplätze	Anzahl der Stellplätze
Fahrbew egungen Tag	KFZ/h Fahrbew egungen tags/h
Fahrbew egungen Nacht	KFZ/h Fahrbew egungen nachts/h
Zuschlag P Typ dB	Zuschlag für Parkplatztyp



SoundPLAN 7.3

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

354
RGLK0033.re
s
Blatt: 1 von 0

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - Verkehr 2025_Stand_01_2015

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Fahrbew egungen Tag KFZ/h	Fahrbew egungen Nacht KFZ/h	Zuschlag P Typ dB	
P+R	24,00	4,00	1,00	0,00	
P & R neu	12,00	0,30	0,06	0,00	



SoundPLAN 7.3

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß

354
RGLK0033.re
s
Blatt: 2 von 0

Anlage 3: Informationen zum Rechenläufen

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab
Rechenlauf-Info - Verkehr 2025_Stand_01_2015

- enthält:

Bereiche.geo	27.01.2015 00:22:06
Boden.geo	23.12.2014 08:32:52
Ernst-Kraus-Straße.geo	26.01.2015 21:06:52
Fahrstrecke_Bus.geo	07.12.2014 10:38:40
fahweg-pp-straße.geo	07.12.2014 12:01:42
IOs_M-Grainer-Straße.geo	27.01.2015 00:08:38
Koordinaten.geo	26.01.2015 21:31:42
parkplatz-rls.geo	19.12.2014 14:57:16
Schiene Prognose.geo	07.12.2014 10:26:30
Umgebung Nebengeb.geo	07.12.2014 12:01:42
Umgebung_Hauptgeb.geo	07.12.2014 12:01:42
Wall Reihe 3.geo	26.01.2015 21:40:40
Zus_Verkehr_aus_BP.geo	07.12.2014 12:01:42
RDGM0099.dgm	13.04.2011 12:45:46



SoundPLAN 7.3

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß354
RGLK0033.res
Blatt: 2 von 2
09.02.2015Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab
Rechenlauf-Info - Verkehr 2025_Stand_01_2015Projektbeschreibung

Projekttitel:	Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Altenstadt Mitte" Altenstadt a. d. Waldnaab
Projekt Nr.:	354
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Alfred Bartl
Auftraggeber:	Gemeinde Altenstadt a. d. Waldnaab

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Gebäudelärmkarte
Titel:	Verkehr 2025_Stand_01_2015
Gruppe:	Rechen_3790.runx
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	33
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)	
Berechnungsbeginn:	27.01.2015 06:16:50
Berechnungsende:	27.01.2015 06:17:01
Rechenzeit:	00:02:586 [m.s.ms]
Anzahl Punkte:	16
Anzahl berechneter Punkte:	16
Kernel Version:	18.12.2014 (32 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	200 m
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	50 m	
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,001 dB	
Richtlinien:		
Straßen:	RLS 90	
Emissionsberechnung nach:	RLS90 (***)	
Berechnung mit Seitenbeugung:	Nein	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Schiene:		Schall 03-2012
Emissionsberechnung nach:	Schall 03-2012	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB / 25,0 dB	
Berechnung mit Seitenbeugung:	Ja	
Minderung		
Bewuchs:	Keine Dämpfung	
Bebauung:	Keine Dämpfung	
Industriegelände:	Keine Dämpfung	
Parkplätze:		RLS 90
Emissionsberechnung nach:	RLS90	
Berechnung mit Seitenbeugung:	Ja	
Minderung		
Bewuchs:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Bewertung:		16.BlmSchV
Gebäudelärmkarte:		
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade		
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt		

Geometriedaten

Bebauung schematisch.geo	27.01.2015 06:15:12
Verkehr 2025_Stand_01_2015.slt	27.01.2015 06:15:16



SoundPLAN 7.3

abConsultants GmbH
Altentreswitz 25, 92648 Vohenstrauß354
RGLK0033.res
Blatt: 1 von 2
09.02.2015