

Geräuschimmissionsprognose nach TA Lärm

Veranlassung :	Auflage der Genehmigungsbehörde
Bauvorhaben :	Neubau eines Mitarbeiterparkplatzes
Anlagenstandort:	Breslauer Straße 77933 Lahr
Auftraggeber :	Schneider Electric Automation GmbH Breslauer Straße 7 77933 Lahr
Genehmigungsbehörde :	Stadt Lahr
Genehmigungsverfahren :	baurechtlich
Durchgeführt von:	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Dipl.-Geogr. Simone Beyer im weiler 7 74523 schwäbisch hall Telefon 0791 . 978 115 – 11 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	14546 SIS vom 11.03.2014
Auftragsdatum :	19.02.2014
Berichtsumfang :	28 Seiten Bericht, 28 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Prognose von Schallimmissionen, die durch den geplanten Mitarbeiterparkplatz in der Nachbarschaft verursacht werden

thermische bauphysik

raumakustik

bauakustik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach
§ 26 bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 7
tel 0791 . 978 115 - 0
fax 0791 . 978 115 - 20

70469 stuttgart
hohewartstraße 192
tel 0711 . 85 673 – 34
fax 0711 . 85 673 – 35

91550 dinkelsbühl
nördlinger straße 29
tel 09851 . 55 48 – 80
fax 09851 . 55 48 – 81

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte	8
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	9
	5.1 Immissionsrichtwerte	9
	5.2 Anlagenzielverkehr	12
	5.3 Tieffrequente Schallimmissionen	12
6	Anlagenbeschreibung	14
7	Ausbreitungsberechnungen	15
	7.1 Berechnungsverfahren	15
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	17
8	Untersuchungsergebnisse	20
	8.1 Richtwertevergleich	20
	8.2 Anlagenzielverkehr	24
	8.3 Tieffrequente Schallimmissionen	24
9	Maßnahmenkatalog	25
10	Qualität der Untersuchung	26
11	Schlusswort	27
12	Anlagenverzeichnis	28

1 Zusammenfassung

Die Fa. Schneider Electronic Automation GmbH beabsichtigt den Neubau eines Parkplatzes in der Breslauer Straße, da der bisherige Parkplatz im Gewinn Mauerfeld für die Landesgartenschau 2018 weichen muss.

Im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde der Betreiber von der Genehmigungsbehörde aufgefordert, die Immissionsverträglichkeit des geplanten Standorts prüfen zu lassen. Die Ergebnisse der Untersuchung liegen hiemit vor.

Die zu erwartende Geräuschsituation wurde in der vorliegenden Untersuchung auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN prognostiziert. Sämtliche für die Schallausbreitungsrechnungen verwendeten Berechnungsvoraussetzungen sind in Kapitel 7.2 aufgeführt. Die an den nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauungen zu erwartenden Geräuschimmissionen wurden nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt und nach TA Lärm [3] beurteilt.

Die in Kapitel 8 tabellarisch und im Anhang grafisch dargestellten Beurteilungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Durch die Nutzung des geplanten Parkplatzes werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] zur Tageszeit an allen maßgeblichen Immissionsorten eingehalten. Zur Nachtzeit (22 – 6 Uhr) treten an den nördlich gelegenen Wohnhäusern des reinen Wohngebiets (IO 1 - 3) jedoch Richtwertüberschreitungen durch die Zufahrten der Frühschicht auf.**
- **Auch die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel können lediglich zur Tageszeit, nicht aber zur Nachtzeit eingehalten werden.**

Aufgrund der Immissionskonflikte wurde nach geeigneten Lärmschutzmaßnahmen gesucht, mit welchen die Richtwerte auch an den kritischen Immissionsorten des nördlich gelegenen reinen Wohngebiets eingehalten werden können. Untersucht wurde einerseits eine bauliche Lärmschutzmaßnahme in Form einer Lärmschutzwand im Norden und andererseits eine organisatorische Lärmschutzmaßnahme in Form einer Parkplatzzonierung. Durch eine günstige Zufahrt von Süden und eine Mitarbeiter-Regelung soll gewährleistet

werden, dass die konfliktreichen Parkbewegungen der Frühschicht nicht auf den an das reine Wohngebiet angrenzenden Stellplätzen erfolgt, sondern im Süden. Da sich die nächstliegenden Immissionsorten im Süden in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) befinden und der Abstand zum Parkplatz größer ist, sind hier keine Immissionskonflikte zu erwarten. Die Beurteilungsergebnisse für den Parkplatz mit Lärmschutzmaßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten, wenn entlang des nördlichen Parkplatzrandes eine 2,5 m hohe Lärmschutzwand errichtet wird (siehe Kapitel 9).**
- **Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] werden ebenfalls eingehalten, wenn ALTERNATIV eine geeignete Parkplatz-Zonierung erfolgt, die ein Parken der Frühschicht im nördlichen Bereich des Parkplatzes ausschließt (siehe Kapitel 9).**
- **Mit den beiden untersuchten Lärmschutzmaßnahmen werden auch die zulässigen Maximalpegel der TA Lärm [3] eingehalten (vgl. Kapitel 8.2).**
- **Der Anlagenzielverkehr ist unbedenklich (vgl. Kapitel 8.3).**
- **Tieffrequent einwirkende Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 sind nicht zu erwarten (vgl. Kapitel 8.3).**

FAZIT

Gegen die geplante Nutzung des Parkplatzes bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken, sofern die Maßnahmenempfehlungen aus Kapitel 9 realisiert werden.

Die errechneten Immissionspegel sind in den Anlagen 1 – 9 in Form von Lärmkarten dokumentiert. Rechenlaufinformationen, Pegeltabellen, dokumentierte Schallausbreitungsrechnungen und Quelldaten sind in den Anlagen 9ff enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sollte in einer Geräuschimmissionsprognose überprüft werden, ob der geplante Parkplatz immissionsverträglich ist.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die geplante Anlage
- Erstellen eines digitalen, dreidimensionalen Simulationsmodells
- Schallausbreitungsrechnungen nach DIN EN ISO 9613-2 [7]
- Beurteilung der Rechenergebnisse nach TA Lärm [3]
- Dimensionieren von verschiedenen Lärminderungsmaßnahmen
- Berichtswesen

Am 19.02.2014 wurde die vorliegende Untersuchung von der Fa. Schneider Electronic Automation GmbH in Auftrag gegeben.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [2] 4. BImSchV ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ in der derzeit gültigen Fassung
- [3] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, August 1998
- [4] Auslegungshinweise zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom 26.08.1998 – TA Lärm – für Baden-Württemberg, Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stand Juni 1999
- [5] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [6] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [7] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [8] DIN EN 12354-4 ‚Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie‘, April 2001
- [9] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Nov. 1989 mit Änderung A1, Januar 2001
- [10] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [11] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [12] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [13] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen‘, März 2005, Berichtigung 2, August 2006
- [14] Studie des BLfU ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage

- [15] Studie des LUA NRW Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen ‚Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw‘, Merkblätter Nr. 25, August 2000
- [16] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen‘, Mai 1995
- [17] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen‘, 2004

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [18] Angaben zur Parkplatzfrequentierung von Herrn Baier, Fa. Schneider Electronic Automation GmbH, per Email und Telefonat am 06.-07.03.2014 erhalten
- [19] Telefonat mit Frau Fink, Stadtplanungsamt Lahr, bzgl. der Vorbelastung und des Irrelevanz-Kriteriums der TA Lärm, am 07.03.2014
- [20] Liegenschaftskarte im PDF- und dxf-Format vom Stadtplanungsamt Lahr erhalten
- [21] Bebauungsplan ‚Kleinfeld Süd‘, 3. Änderung, 31.08.1979
- [22] Aufgabenstellung für die schalltechnische Untersuchung zum Parkplatz der Fa. Schneider, Stadtplanungsamt Lahr, 28.10.2013
- [23] Digitale topografische Karte TOP10 V1, Version 6.7 (Build: 6.7.2.2266) des Landesvermessungsamtes
- [24] Besprechungstermin am 13.03.2014 mit der Fa. Schneider Electronic Automation GmbH (Herr Baier), dem Stadtplanungsamt Lahr (Frau Fink, Herr Etter) sowie dem Ingenieurbüro Erb (Herr Eberle).

4 Örtliche Verhältnisse und Immissionsorte

Der neue Parkplatz soll an der Breslauer Straße im östlichen Bereich des Kleinfeldparkes entstehen. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite der Breslauer Straße befindet sich das bestehende Betriebsgelände der Fa. Schneider Electronic Automation GmbH. Das Plangebiet liegt innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans ‚Kleinfeld Süd‘ [21].

Nördlich des Plangebiets befinden sich in einem Abstand von ca. 30 m die nächstgelegenen zweigeschossigen Wohnhäuser in einem reinen Wohngebiet (WR). Im Süden folgt ein allgemeines Wohngebiet (WA) mit Wohnhochhäusern. Nach Westen grenzt eine Grünfläche an.

Wie bei einer Ortsbesichtigung festgestellt und mit der Genehmigungsbehörde besprochen [19], liegt an den nächstgelegenen Immissionsorten keine maßgebliche Vorbelastung durch den Betrieb der Fa. Schneider Electronic Automation GmbH oder durch andere Betriebe bzw. Anlagen vor, sodass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] durch den geplanten Parkplatz vollständig ausgeschöpft werden können.

Das Gelände des Plangebiets liegt derzeit ca. 1 m tiefer als das Straßenniveau und soll nach Aussagen der Planer [24] auch zukünftig nicht an das Straßenniveau angepasst werden. Ansonsten verläuft das Gelände zwischen dem Plangebiet und den nächstgelegenen Immissionsorten weitgehend eben. Die örtlichen Verhältnisse einschließlich des maßgeblichen Immissionsorts sind in Anlage 1 dargestellt.

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

5.1 Immissionsrichtwerte

Für die schalltechnische Beurteilung von Betriebs- und Anlagengeräuschen wird als maßgebliche Richtlinie die TA Lärm [3] herangezogen. Danach ist der Beurteilungspegel 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu bestimmen. Zu den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sind nicht innerhalb von Hausgärten, Terrassen o.ä. einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Nach TA Lärm [3] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten und Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit von 6 dB („Ruhezeitzuschläge“) zu berücksichtigen.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–9 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [3] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Der Immissionsrichtwert für regelmäßige Ereignisse gilt auch dann als überschritten, wenn er durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB zur Tages- oder mehr als 20 dB zur Nachtzeit überschritten wird.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [3] bei regelmäßig einwirkenden Anlagengeräuschen für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1: Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [3] gelten für sog. ‚**seltene Ereignisse**‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2: Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Immissionsrichtwerte innerhalb von Gebäuden

Sind betriebsfremde, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [9] baulich mit gewerblich genutzten Räumen bzw. Anlagen verbunden, so gelten ergänzend folgende Anforderungen:

- Immissionsrichtwert in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{Aeq} = 35 \text{ dB(A)} / 25 \text{ dB(A)}$
- zulässiger Maximalpegel in Aufenthaltsräumen tags / nachts: $L_{max} = 45 \text{ dB(A)} / 35 \text{ dB(A)}$

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände.

Gemengelage nach TA Lärm

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung / Irrelevanzkriterium nach TA Lärm

Nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] ist am Immissionsort die Summe aller Anlagen-geräusche zu betrachten und mit dem jeweiligen Immissionsrichtwert zu vergleichen. Die Schallimmissionen werden als Gesamtbelastung bezeichnet und setzen sich zusammen aus z.B. den Geräuschen einer neuen Anlage (Zusatzbelastung) und den Immissionen bereits vorhandener Anlagen (Vorbelastung).

Der Immissionsrichtwert kann nach Kapitel 3.2 der TA Lärm [3] von der neuen zu beurteilenden Anlage ausgeschöpft werden, sofern die Vorbelastung anderer Anlagen an den maßgeblichen Immissionsorten keine pegelerhöhende Wirkung hat.

Wirken sich bereits bestehende Anlagen jedoch vorbelastend aus, kann die Vorbelastung messtechnisch oder rechnerisch bestimmt werden. Alternativ kann nach Kapitel 3.2.1, Absatz 2 der TA Lärm [3] vorgegangen werden. Danach stellt ein Immissionsbeitrag zur Gesamtbelastung keine Relevanz dar, sofern er die Immissionsrichtwerte um min-

destens 6 dB unterschreitet. Das heißt, bei Betrachtung einer einzelnen Anlage muss der durch ihn verursachte Immissionsanteil mindestens 6 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert liegen, damit auf die Bestimmung der Vorbelastung verzichtet werden kann.

5.2 Anlagenzielverkehr

Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern zum Rand des Betriebsgrundstücks in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie in Kurgebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, sofern

1. sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese drei Kriterien gelten kumulativ. Das heißt, erst wenn alle drei Kriterien zutreffen, sind organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der durch den Anlagenzielverkehr verursachten Geräusche zu treffen. Die Verkehrsgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [6] zu berechnen und anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] zu beurteilen.

5.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Nach TA Lärm [3] sind tieffrequente Geräuschimmissionen im Sinne der DIN 45680 [12] zu vermeiden. Geräusche werden danach als tieffrequent bezeichnet, wenn ihre vorherrschenden Energieanteile unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel ¹, insbesondere in geschlossenen Innenräumen ², mehr als 20 dB beträgt. Bei Erfüllung dieses Kriteriums ist eine Terzband- oder

¹ Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird stattdessen die Differenz der C- und A-bewerteten Maximalpegel analog geprüft.

² Dort werden tieffrequente Geräuschimmissionen durch Bauteile, deren Schalldämm-Maß bei tiefen Frequenzen deutlich geringer ist als im mittel- und hochfrequenten Bereich, verstärkt. Solche Bauteile sind bei üblicher Bauweise vor allem Fenster und Verglasungen, welche in den tiefen Frequenzen eine geringe Schalldämmung besitzen und dadurch – ähnlich eines Tiefpassfilters – die

FFT-Analyse durchzuführen. Hierbei sind die unbewerteten, linearen Beurteilungspegel der Terzbänder von 10 Hz bis 80 Hz³ zu ermitteln und mit den Hörschwellenpegeln zu vergleichen.

In diesem Fall wird das weitere Analyseverfahren in folgende Fälle unterteilt:

- a) Es liegt ein deutlich hervortretender Einzelton gemäß Abschnitt 5.5.2 der DIN 45680 [12] vor (hinreichende Bedingung: Der betreffende Terzpegel muss mindestens 5 dB zu den benachbarten Terzpegeln exponieren)
- b) Es liegt kein deutlich hervortretender Einzelton vor

Im Fall a) ist der Terzpegel mit dem entsprechenden Hörschwellenpegel unter Berücksichtigung der Differenzen ΔL_1 bzw. ΔL_2 der Tabelle 1 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12] zu vergleichen. Liegt die betreffende Terzpegeldifferenz über dem entsprechenden Anhaltswert nach Tabelle 1 des Beiblattes 1 der DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

Im Fall b) ist der Beurteilungspegel L_r zu bilden, aus der energetischen Summe aller Abewerteten Terzpegel zwischen 10 Hz und 80 Hz, wobei nur die Terzpegel heranzuziehen sind, die ihrerseits über dem entsprechenden Hörschwellenpegel liegen. Liegt der Terz-Beurteilungspegel L_r [dB(A)] über dem Anhaltswert der Tabelle 2 des Beiblattes 1 zur DIN 45680 [12], so liegen tieffrequente Geräuschimmissionen vor.

mittel- und hochfrequenten Schallanteile wegdämmen, die tiefen aber nur schwach reduziert in die Räume einstrahlen. Daher sollte das Tieffrequenz-Kriterium bei geschlossenen Fenstern im Innern von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen geprüft werden.

³ In Sonderfällen, wenn Geräusch bestimmende Anteile diesem Frequenzbereich dicht benachbart sind, kann dieser Bereich um eine Terz nach oben (100 Hz) oder unten (8 Hz) erweitert werden.

6 Anlagenbeschreibung

Die Fa. Schneider Electronic Automation GmbH mit Sitz in der Breslauer Straße 7 beabsichtigt den Neubau eines Mitarbeiterparkplatzes mit 268 Stellplätzen.

Das Unternehmen beschäftigt am vorliegenden Standort ca. 170 Verwaltungs-Mitarbeiter und 160 Schichtarbeiter. Die Verwaltung hat gleitende Arbeitszeiten zwischen 7:30 Uhr und 18:00 Uhr. Die Frühschicht beginnt um 6 Uhr bzw. 6:15 Uhr und wird gegen 14 Uhr von der Spätschicht abgelöst, die bis 21:30 Uhr arbeitet. Laut Einschätzung der Fa. Schneider Electronic Automation GmbH [18] werden ca. 80 % der Mitarbeiter den Parkplatz nutzen. Aus der Beschäftigtenzahl sowie der Arbeitszeiten lässt sich folgende Parkplatzfrequenz ableiten:

- Verwaltung: 136 Pkw-Zufahrten ab 7 Uhr, 136 Pkw-Abfahrten bis 18 Uhr
- Frühschicht: 30 Pkw-Zufahrten vor 6 Uhr, 56 Pkw-Zufahrten zwischen 6 – 6:15 Uhr, 86 Pkw-Abfahrten gegen 14 Uhr
- Spätschicht: 48 Pkw-Zufahrten gegen 14 Uhr, 48 Pkw-Abfahrten zwischen 21:30 – 22 Uhr (nur vereinzelt Abfahrten nach 22 Uhr)

7 Ausbreitungsberechnungen

7.1 Berechnungsverfahren

Die Schallausbreitungsrechnungen wurden nach DIN ISO 9613-2 [7] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen.

Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das Programmsystem unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Abstrahlende Außenbauteile

Die Schallleistung der Außenbauteile errechnet sich nach der in der DIN EN 12354-4 [8] genannten Beziehung, wonach der Rauminnenpegel, das Schalldämm-Maß des Bauteils, der Schallfeldübergang von einem Diffusfeld ins Freie und die Fläche des Bauteils berücksichtigt werden. Die Bauteile werden in Segmente aufgeteilt, für ein Segment ergibt sich der Schallleistungspegel nach der folgenden Gleichung:

$$L_W = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg \frac{S}{S_0}$$

mit : L_W Schallleistungspegel des schallabstrahlenden Segments in dB(A)
 $L_{p,in}$ der Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Segments (Rauminnenpegel) in dB(A)
 C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment
 R' das Bau-Schalldämm-Maß für das Segment in dB
 S die Fläche des Segments in m^2
 S_0 die Bezugsfläche in m^2 , $S_0 = 1 m^2$

Der Diffusitätsterm C_d wird wie folgt gewählt:

Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche	6 dB
Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche	3 dB
Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche	5 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche	3 dB
Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche	0 dB

Tab. 3: Der Diffusitätsterm C_d nach DIN EN 12354-4

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_w + D_c - A$$

- mit :
- L_{fT} (DW) Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt
 - L_w Oktavband-Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 - D_c Richtwirkungskorrektur in dB
Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schalleistungspegel L_w abweicht.
 - A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- mit :
- A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 - A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 - A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 - A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 - A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ‚A‘-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1(L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

- mit :
- n Anzahl der Beiträge i
 - i Schallquellen und Ausbreitungswege
 - j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 - A die genormte ‚A‘-Bewertung

Der ‚A‘-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

- mit :
- C_{met} Meteorologische Korrektur
Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmintern errechnet:
6 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume, siehe Kapitel 5.1.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Nach DIN 45 641 [10] bzw. DIN 45 645-1 [11] wird der Beurteilungspegel aus dem oben genannten Immissionspegel L_{AT} (LT) den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen K_j gebildet.

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right)$$

mit :	L_r	(Gesamt-)Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeitraum tags $T_r = 16$ h von 6-22 Uhr, nachts $T_r = 1$ h zur ‚lauteste volle Nachtstunde‘
	T_j	Teilzeit j
	N	Anzahl der gewählten Teilzeiten
	L_{Aeq}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j in dB(A)
	$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j in dB
	$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in dB

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die vorliegende Geräuschimmissionsprognose wurde auf Basis eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt. Die an der nächstgelegenen schutzwürdigen Bebauung zu erwartende Geräuschbelastung durch die geplante Zusatzbelastung wurde nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [7] ermittelt und nach TA Lärm [3] beurteilt. Dabei handelt es sich um eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nach Anhang 2.3 der TA Lärm [3]. Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgten frequenzabhängig.

Alle Straßen wurden mit einem Bodenfaktor von $G = 0$ für 0 % Absorption und 100 % Reflexion berücksichtigt. Für die übrige Bodenbeschaffenheit – Wiesen-, Garten- und Gehölzflächen – wurde weicher Boden mit $G = 1$ angesetzt.

Die Schallleistung des Parkplatzverkehrs auf den 268 geplanten Stellplätzen wurde nach der 2007 neu aufgelegten bayerischen Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [14] berechnet. Für die Zuschläge des Parkplatzes wurden die Einstellungen ‚Besucher- und Mitarbeiter‘ gewählt und mit asphaltierten Fahrgassen gerechnet.

Bei der Parkplatzfrequentierung wurden bzgl. der Fahrbewegungen und der Uhrzeit die Angaben des Betreibers [18] berücksichtigt, der davon ausgeht, dass ca. 80 % der Mitarbeiter mit dem eigenen Pkw kommen (siehe Kapitel 6).

Zusammengefasst wurden folgende Parameter angesetzt:

Parkplatz 250 Stellplätze	Anzahl der Fahrzeugbewegungen		darin enthaltene Zuschläge für				unbewerteter Schalleis- tungspegel L _w
			Parkplatzart K _{PA}	Impulse K _i	Durchfahranteil K _D	Straßenoberfläche K _{Stro}	
	N	Zeitraum	in dB				in dB(A)
Frühschicht	30 56 86	5-6 Uhr 6-6:15 Uhr 14 Uhr	0	4	6	0	97,3
Verwaltung	136 136	7-8 Uhr 16-18 Uhr					
Spätschicht	48 48	14 Uhr 21-22 Uhr					

Tab. 4: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz

Bei der in einem weiteren Schritt untersuchten Parkplatz-Zonierung wurden folgende Parameter angesetzt:

Parkplatz Zone 1 (ca. 100 Stellplätze)	Anzahl der Fahrzeugbewegungen		darin enthaltene Zuschläge für				unbewerteter Schalleis- tungspegel L _w
			Parkplatzart K _{PA}	Impulse K _i	Durchfahranteil K _D	Straßenoberfläche K _{Stro}	
	N	Zeitraum	in dB				in dB(A)
Frühschicht	30 56 86	5-6 Uhr 6-6:15 Uhr 14 Uhr	0	4	4,9	0	91,9

Tab. 5: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz Zone 1

Parkplatz Zone 2	Anzahl der Fahrzeug- bewegungen		darin enthaltene Zuschläge für				unbewerteter Schalleis- tungspegel L _w
			Park- platzart K _{PA}	Impulse K _I	Durch- fahranteil K _D	Straßen- oberfläche K _{Stro}	
	N	Zeitraum	in dB				in dB(A)
Verwaltung	136	7-8 Uhr	0	4	6	0	97,3
	136	16 -18 Uhr					
Spätschicht	48	14 Uhr					
	48	21-22 Uhr					

Tab. 6: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Parkplatz Zone 2

8 Untersuchungsergebnisse

8.1 Richtwertevergleich

Zur Ermittlung der durch den geplanten Parkplatz verursachten Schallimmissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern wurde ein Simulationsmodell mit dem Programmsystem SoundPLAN erstellt, in welchem die Geräuschbelastung modelliert wurde. Die ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionsorten wurden nach TA Lärm [3] bewertet. Da durch die Fa. Schneider Electric Automation GmbH oder durch andere Betriebe und Anlagen keine maßgebliche Vorbelastung an den nächstgelegenen Wohnhäusern vorliegt, können in Absprache mit der Genehmigungsbehörde die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] durch den geplanten Parkplatz vollständig ausgeschöpft werden.

Neben den Einzelpunktrechnungen wurden auch flächendeckende Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die in den Anlagen dargestellten Rasterlärmkarten verleihen über die Einzelpunktrechnung hinaus auch Aufschluss über die (beurteilten) Pegelanteile. In dieser Darstellung entstehen gegenüber den Einzelpunktrechnungen geringfügige Pegelabweichungen, bedingt durch den gewählten Rasterabstand und die Reflexionen an der jeweiligen Fassade. Für den Richtwertevergleich sind die nachfolgend aufgeführten bzw. im Anhang tabellarisch dokumentierten Einzelpunktrechnungen heranzuziehen.

Beurteilungspegel L_r

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich ohne Lärmschutzmaßnahmen folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel OHNE MAßNAHMEN		Maß- geb. Ge- schoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Breslauer Str. 6	EG	WR	50	35	40	38
2	Whs. Königsberger Ring 65	EG	WR	50	35	40	38
3	Whs. Königsberger Ring 55	EG	WR	50	35	38	36
4	Whs. Königsberger Ring 53	EG	WR	50	35	37	34
5	Whs. Königsberger Ring 44	EG	-	-	-	33	33
65	Whs. Römerstr. 11	3.OG	WA	55	40	39	37

Tab. 7: Richtwertevergleich nach TA Lärm [3][1]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den geplanten Parkplatz die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] an den maßgeblichen Immissionsorten zur Tageszeit eingehalten werden. Zur Nachtzeit (22 – 6 Uhr) treten an den nördlich gelegenen Wohnhäusern des reinen Wohngebiets (IO 1 - 3) jedoch Richtwertüberschreitungen durch die Zufahrten der Frühschicht auf. Folglich sind geeignete Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Beurteilungspegel L_r mit Lärmschutzmaßnahmen

Variante 1: Parkplatzzonierung

Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ergeben sich für einen Parkplatz-Betrieb mit geeigneter Zonierung folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel MIT ZONIERUNG		Maß- gebli. Ge- schoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L _r in dB(A)	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nr.	Bezeichnung						
1	Whs. Breslauer Str. 6	EG	WR	50	35	40	31
2	Whs. Königsberger Ring 65	EG	WR	50	35	40	32
3	Whs. Königsberger Ring 55	EG	WR	50	35	38	32
4	Whs. Königsberger Ring 53	EG	WR	50	35	36	31
5	Whs. Königsberger Ring 44	EG	-	-	-	33	31
6	Whs. Römerstr. 11	EG	WA	55	40	38	38

Tab. 8: Richtwertevergleich nach TA Lärm [3][1]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Richtwerte der TA Lärm [3] werden sowohl tags als auch nachts an allen Immissionsorten eingehalten, wenn eine geeignete Parkplatz-Zonierung erfolgt, welche ein Parken der Frühschicht im nördlichen Bereich des Parkplatzes ausschließt (siehe Kapitel 9).

Variante 2: Lärmschutzwand

Bei Errichtung einer 2,5 m hohen Lärmschutzwand am nördlichen Parkplatzrand ergeben sich folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel MIT LÄRMSCHUTZWAND		Maß- gebl. Ge- schoss	Gebiets- nutzung	Immissionsricht- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L_r in dB(A)	
Nr.	Bezeichnung			Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Breslauer Str. 6	1.OG	WR	50	35	37	35
2	Whs. Königsberger Ring 65	1.OG	WR	50	35	37	35
3	Whs. Königsberger Ring 55	EG	WR	50	35	37	34
4	Whs. Königsberger Ring 53	EG	WR	50	35	36	34
5	Whs. Königsberger Ring 44	EG	-	-	-	33	33
56	Whs. Römerstr. 11	3.OG	WA	55	40	39	37

Tab. 9: Richtwertevergleich nach TA Lärm [3][1]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten, wenn entlang des nördlichen Parkplatzrandes eine 2,5 m hohe Lärmschutzwand errichtet wird (siehe Kapitel 9).

Maximalpegel L_{max}

Im vorliegenden Fall sind Spitzenpegel durch das Schließen der Kofferraumklappe mit einem maximalen Schallleistungspegel $L_{w,max} = 99,5$ dB(A) [14] zu erwarten.

Damit ergibt sich folgender Maximalpegelvergleich ohne Lärmschutzmaßnahmen:

Maximalpegelvergleich OHNE MAßNAHMEN		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximalpegel nach TA Lärm in dB(A)		errechneter Maximalpegel $L_{r,max}$ in dB(A)	
INr	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Breslauer Str. 6	WR	80	55	59	59
2	Whs. Königsberger Ring 65	WR	80	55	57	57
3	Whs. Königsberger Ring 55	WR	80	55	54	54
4	Whs. Königsberger Ring 53	WR	80	55	51	51
5	Whs. Königsberger Ring 44	-	-	-	48	48
6	Whs. Römerstr. 11	WA	85	60	55	55

Tab. 10: Maximalpegelvergleich TA Lärm, grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Höchstwerte; rot: Überschreitung

Auch die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel können lediglich zur Tageszeit, nicht aber zur Nachtzeit eingehalten werden, wenn keine Lärmschutzmaßnahmen erfolgen.

Variante 1: Parkplatzzonierung

Es ergibt sich folgender Maximalpegelvergleich:

Maximalpegelvergleich MIT ZONIERUNG		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximalpegel nach TA Lärm in dB(A)		errechneter Maximalpegel L _{max} in dB(A)	
INr	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Breslauer Str. 6	WR	80	55	59	47
2	Whs. Königsberger Ring 65	WR	80	55	57	48
3	Whs. Königsberger Ring 55	WR	80	55	54	46
4	Whs. Königsberger Ring 53	WR	80	55	51	45
5	Whs. Königsberger Ring 44	-	-	-	48	46
6	Whs. Römerstr. 11	WA	85	60	55	55

Tab. 11: Maximalpegelvergleich TA Lärm, grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Höchstwerte; rot: Überschreitung

Die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel werden eingehalten, sofern eine geeignete Parkplatz-Zonierung erfolgt (siehe Kapitel 9).

Variante 2: Lärmschutzwand

Es ergibt sich folgender Maximalpegelvergleich:

Maximalpegelvergleich MIT LÄRMSCHUTZWAND		Gebiets- nutzung	Zulässiger Maximalpegel nach TA Lärm in dB(A)		errechneter Maximalpegel L _{max} in dB(A)	
INr	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Whs. Breslauer Str. 6	WR	80	55	52	53
2	Whs. Königsberger Ring 65	WR	80	55	50	50
3	Whs. Königsberger Ring 55	WR	80	55	54	54
4	Whs. Königsberger Ring 53	WR	80	55	51	51
5	Whs. Königsberger Ring 44	-	-	-	48	48
6	Whs. Römerstr. 11	WA	85	60	55	55

Tab. 12: Maximalpegelvergleich TA Lärm, grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Höchstwerte; rot: Überschreitung

Die nach TA Lärm [3] zulässigen Maximalpegel werden eingehalten, sofern eine 2,5 m hohe Lärmschutzwand im Norden errichtet wird (siehe Kapitel 9).

8.2 Anlagenzielverkehr

Durch den geplanten Parkplatz entstehen täglich max. 540 zusätzliche Pkw-Bewegungen (510 tags, 30 nachts) auf der Breslauer Straße (siehe Kapitel 6).

Die Berechnungsergebnisse zeigten, dass durch den Anlagenzielverkehr des geplanten Parkplatzes Beurteilungspegel in Höhe von max. 51 dB(A) tags und 42 dB(A) nachts an dem maßgeblichen Wohnhaus Breslauer Str. 6 (WR) auftreten. Damit liegt der Pegel deutlich unter dem für ein reines Wohngebiet (WR) zulässigen Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] in Höhe von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts, dass eine erstmalige oder weitgehende Überschreitung des Immissionsgrenzwerts mit einer einhergehenden Pegelerhöhung um mindestens 3 dB ausgeschlossen werden kann. **Somit bestehen gegen den Anlagenzielverkehr keine Bedenken.**

8.3 Tieffrequente Schallimmissionen

Tieffrequente Geräuschimmissionen lassen sich im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht feststellen, da das anzuwendende Rechenverfahren nach DIN ISO 9613-2 [7] einen Frequenzbereich von 63 Hz – 8000 Hz angibt und tieffrequente Geräuschimmissionen nach DIN 45680 [12] in einem Frequenzbereich von 10 Hz – 80 Hz definiert sind.

Nur durch Messungen am Immissionsort kann geprüft werden, ob tieffrequente Geräuschimmissionen einwirken. Jedoch weisen Pkw-Bewegungen typischerweise keine tieffrequenten Emissionsspektren auf, so dass tieffrequente Geräuschimmissionen an den Immissionsorten unwahrscheinlich sind.

9 Maßnahmenkatalog

Neben den Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 ist zur Einhaltung der nach TA Lärm [3] zulässigen Immissionsrichtwerte eine der beiden nachfolgend genannten Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Variante 1:

Zonierung der Parkfläche für die Frühschicht und die übrigen Mitarbeiter. Für die Frühschicht sind Stellplätze im südlichen Bereich des Parkplatzes vorzusehen. Damit gewährleistet wird, dass die Mitarbeiter der Frühschicht auch tatsächlich die südlich gelegenen Stellplätze nutzt, sollte die Zufahrt auf den Parkplatz im südlichen Bereich errichtet werden und auch der Fußgänger-Ausgang vom Parkplatz zum Betriebsgebäude nur über den südlichen Bereich möglich sein (Einzäunung). Des Weiteren sollten die Mitarbeiter über die Regelungen in Kenntnis gesetzt werden. Obwohl keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind, sollte darüber hinaus aus Aspekten der nachbarschaftlichen Rücksichtnahme auch angestrebt werden, dass auch die Spätschicht im südlichen und mittleren Bereich des Parkplatzes parkt.

Variante 2:

Errichtung einer 2,5 m hohen und mind. 55 m langen schallabsorbierenden Lärmschutzwand entlang des nördlichen Parkplatzrandes. Bei der Wahl und Errichtung der Lärmschutzwand sind die Vorschriften der ZTV-LSW 06 zu beachten.

10 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung wurde nach Anhang 2.3 der TA Lärm [1] als detaillierte Prognose erstellt.

Die Geräusche des Parkplatzverkehrs wurden nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Die Fahrplatzfrequentierung wurde sehr konservativ angesetzt, da von einem zweimaligen Parkplatzwechsel ausgegangen wurde. Somit sind die verwendeten Emissionsansätze als recht sicher anzusehen.

Im vorliegenden Fall liegt die berechnete Standardabweichung bei 2,0 dB (siehe Anlage 12, 18, 25). Diese Werte wurden mit dem eingesetzten Programmsystem SoundPLAN ermittelt und basieren auf Standardabweichungen der einzelnen Schallquellen von jeweils 2,0 dB.

11 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Schwäbisch Hall, den 11.03.2014

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



A handwritten signature in black ink, appearing to read "O. Rudolph", with a large, looping initial "O".

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und verantwortlich

A handwritten signature in black ink, appearing to read "S. Beyer", with a large, flowing initial "S".

Dipl.-Geogr. Simone Beyer

bearbeitet

12 Anlagenverzeichnis

- 1 Lageplan mit Beurteilungspegeln - ohne Lärmschutz
- 2 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG (6 – 22 Uhr) - ohne Lärmschutz
- 3 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT (22 – 6 Uhr) - ohne Lärmschutz

- 4 Lageplan mit Beurteilungspegeln – mit Parkplatzzonierung
- 5 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG (6 – 22 Uhr) – mit Parkplatzzonierung
- 6 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT (22 – 6 Uhr) – mit Parkplatzzonierung

- 7 Lageplan mit Beurteilungspegeln – mit Lärmschutzwand
- 8 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich TAG (6 – 22 Uhr) – mit Lärmschutzwand
- 9 Rasterlärmkarte für den Zeitbereich NACHT (22 – 6 Uhr) – mit Lärmschutzwand

- 10 – 11 Allgemeine Rechenlaufinformationen - ohne Lärmschutz
- 12 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten - ohne Lärmschutz
- 13 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung - ohne Lärmschutz
- 14 Quelldaten mit Emissionsspektren- ohne Lärmschutz
- 15 Parkplatzdaten - ohne Lärmschutz

- 16 – 17 Allgemeine Rechenlaufinformationen - mit Parkplatzzonierung
- 18 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten - Parkplatzzonierung
- 19 - 20 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung - mit Parkplatzzonierung
- 22 Quelldaten mit Emissionsspektren - mit Parkplatzzonierung
- 22 Parkplatzdaten - mit Parkplatzzonierung

- 23 – 24 Allgemeine Rechenlaufinformationen - mit Parkplatzzonierung
- 25 Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten - Parkplatzzonierung
- 26 Nach DIN ISO 9613-2 errechnete Schallausbreitung - mit Parkplatzzonierung
- 27 Quelldaten mit Emissionsspektren - mit Parkplatzzonierung
- 28 Parkplatzdaten - mit Parkplatzzonierung

Beurteilungspegel L_T - ohne Lärmschutzmaßnahmen

Beurteilt nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten für den Parkplatz der Fa. SCHNEIDER.



WR	50	35
EG	37	34
1.OG	36	34

WR	50	35
EG	38	36
1.OG	38	36

WR	50	35
EG	40	38
1.OG	40	37

WR	50	35
EG	40	38
1.OG	40	37

Z1	-	-
EG	33	33
1.OG	33	32

WA	55	40
EG	39	36
1.OG	38	36
2.OG	39	36
3.OG	39	37
4.OG	39	36
5.OG	39	36
6.OG	39	36
7.OG	39	36
8.OG	39	36
9.OG	38	36
10.OG	38	36
11.OG	38	36
12.OG	38	35
13.OG	38	35
14.OG	37	35
15.OG	37	35
16.OG	37	35
17.OG	37	35

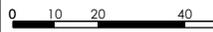
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Punkt ohne Überschreitung
- Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 14546

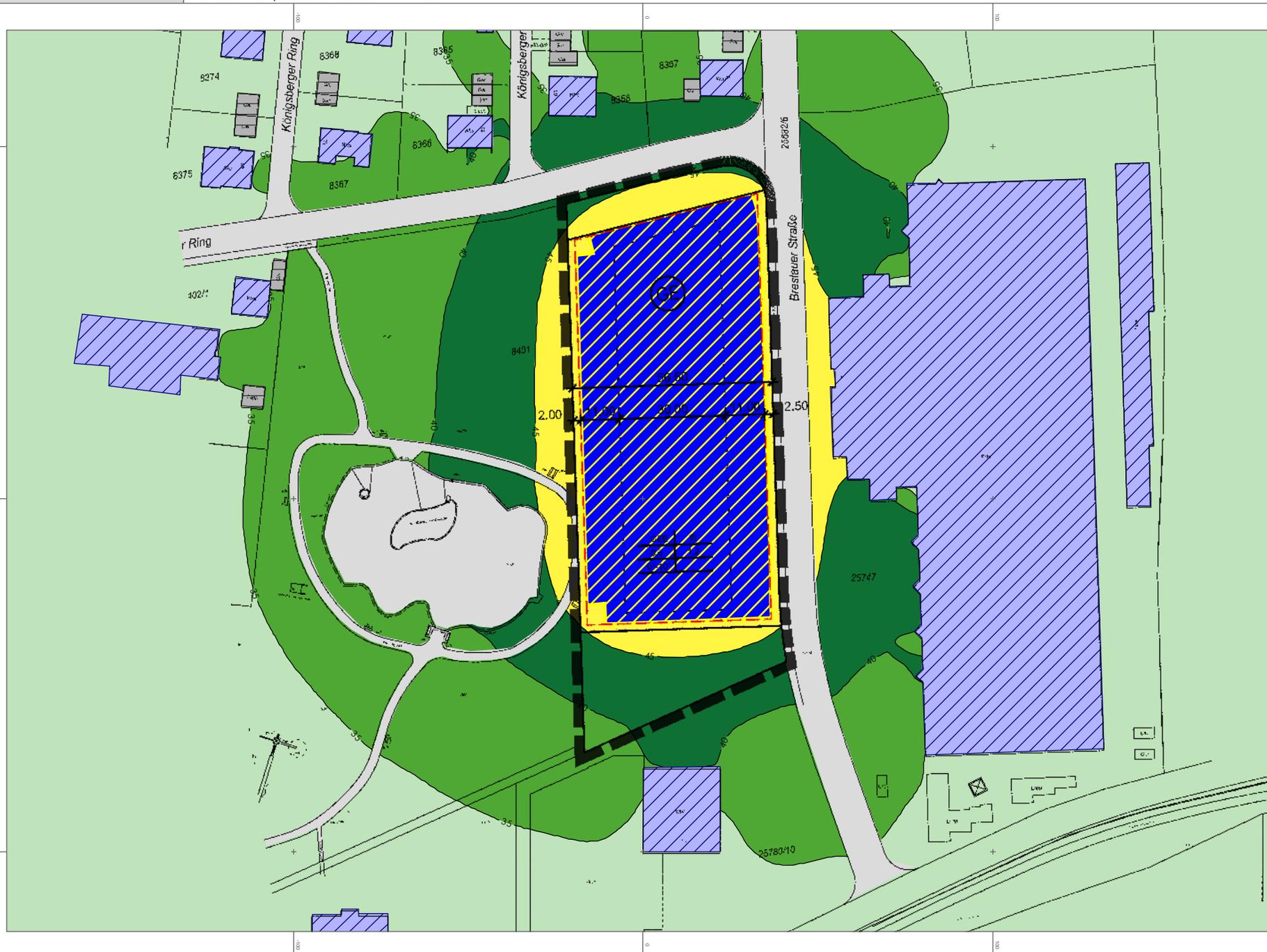


Maßstab 1:1750



Rasterlärmkarte TAG (6 - 22 Uhr) - ohne Lärmschutzmaßnahmen

berechnet nach DIN ISO 9613-2 in 5 m über Grund und beurteilt nach TA Lärm
für den Parkplatz der Fa. SCHNEIDER.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

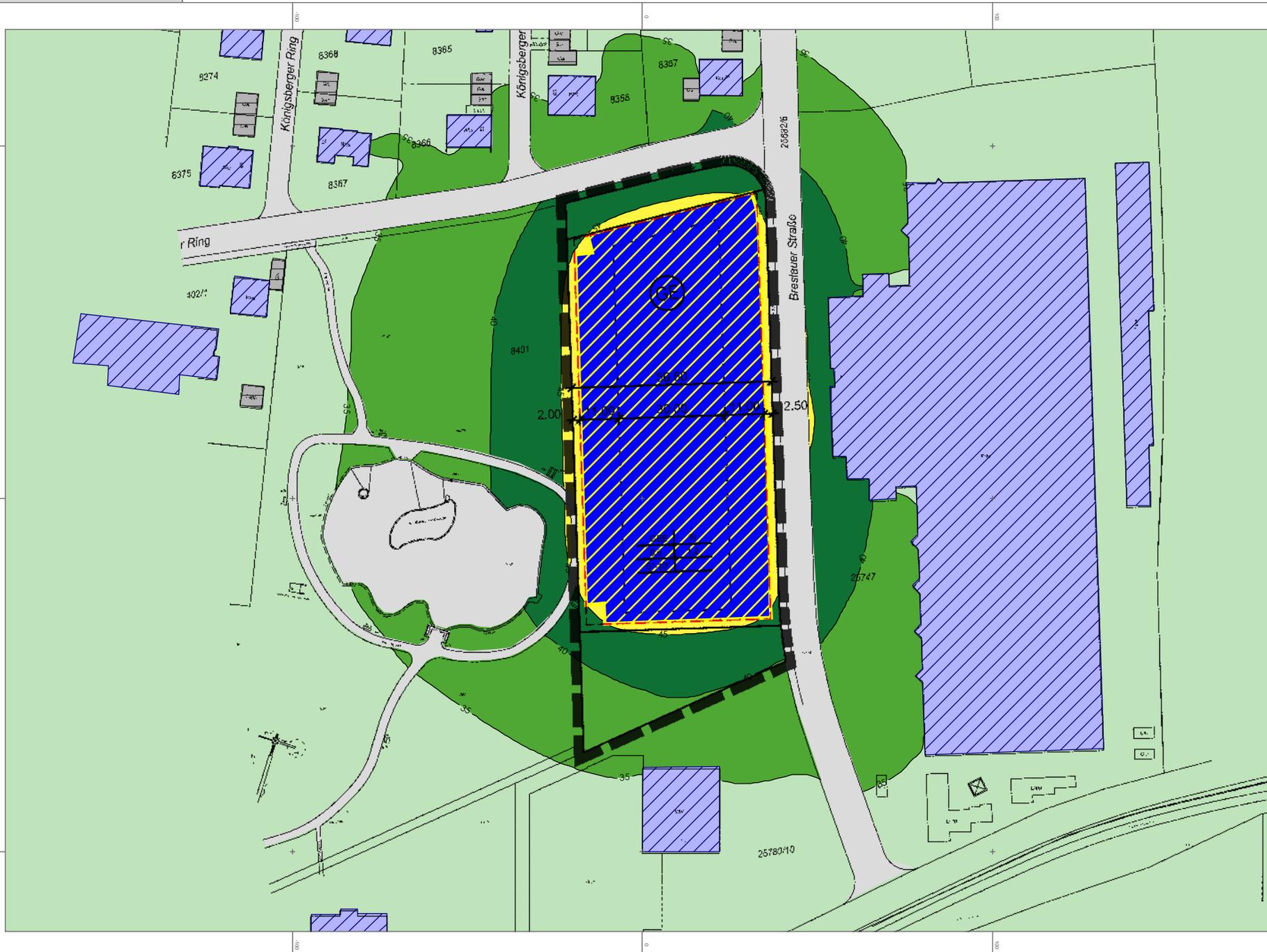
<= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 < <= 80
80 <

Bericht Nr. 14546



Maßstab 1:1500

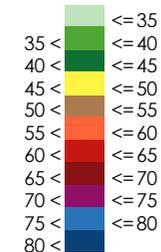




Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz

Beurteilungspegel L_r in dB(A)



Bericht Nr. 14546

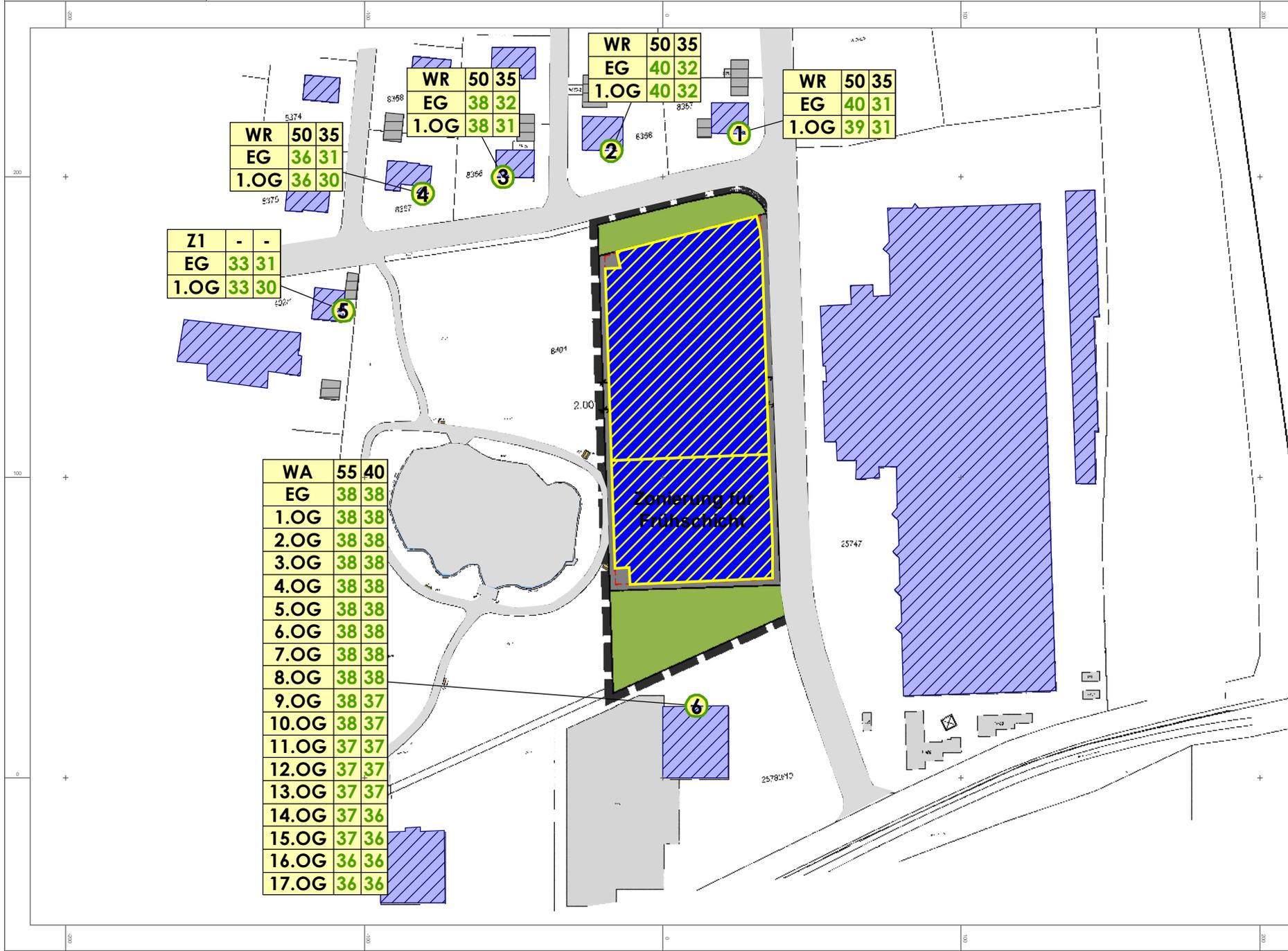


Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel L_T - mit Parkplatzzonierung

Beurteilt nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten für den Parkplatz der Fa. SCHNEIDER.



WR	50	35
EG	36	31
1.OG	36	30

WR	50	35
EG	38	32
1.OG	38	31

WR	50	35
EG	40	32
1.OG	40	32

WR	50	35
EG	40	31
1.OG	39	31

Z1	-	-
EG	33	31
1.OG	33	30

WA	55	40
EG	38	38
1.OG	38	38
2.OG	38	38
3.OG	38	38
4.OG	38	38
5.OG	38	38
6.OG	38	38
7.OG	38	38
8.OG	38	38
9.OG	38	37
10.OG	38	37
11.OG	37	37
12.OG	37	37
13.OG	37	37
14.OG	37	36
15.OG	37	36
16.OG	36	36
17.OG	36	36

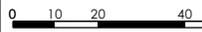
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- ① Punkt ohne Überschreitung
- ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 14546



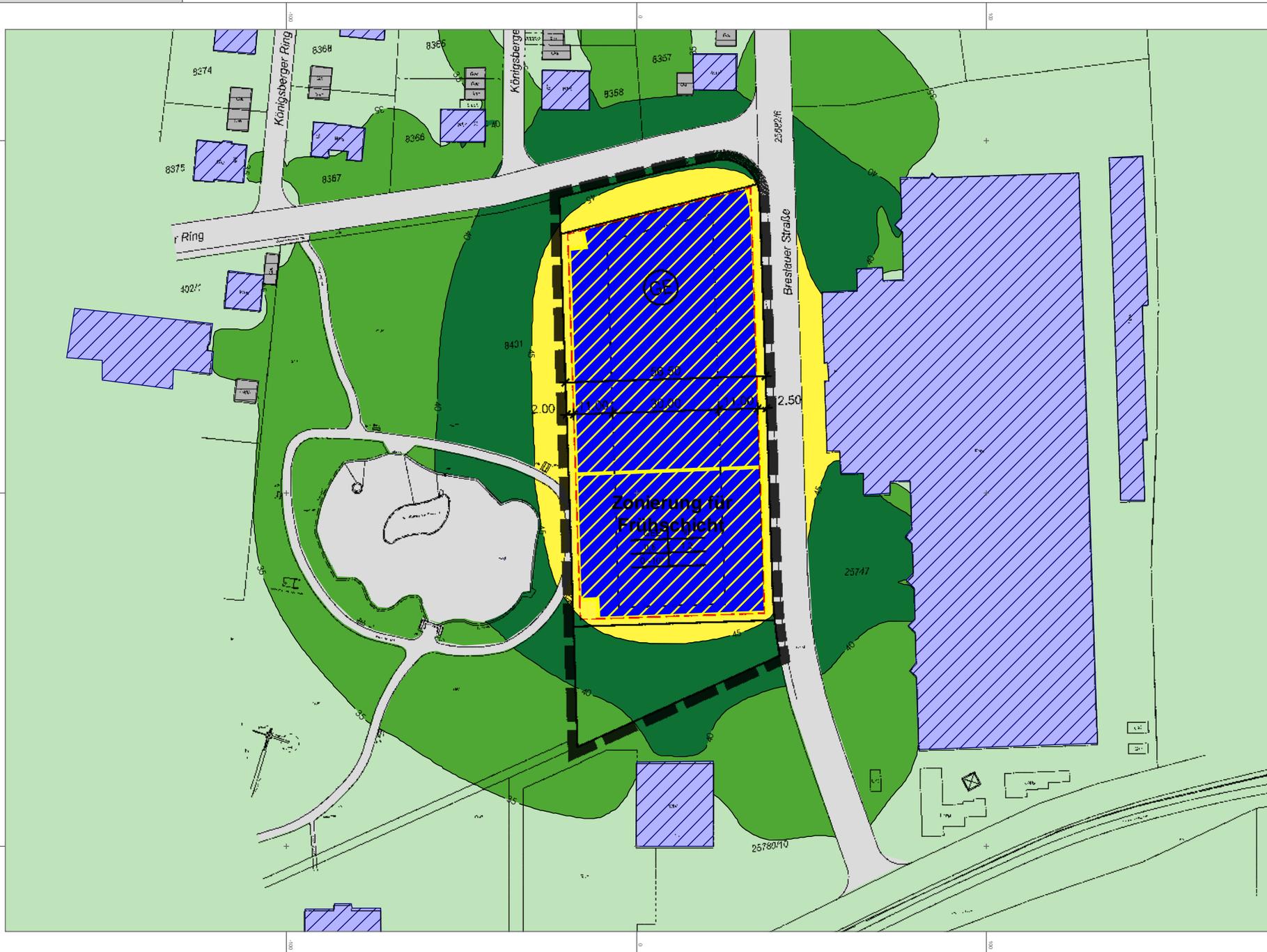
Maßstab 1:1750



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weller 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de





Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

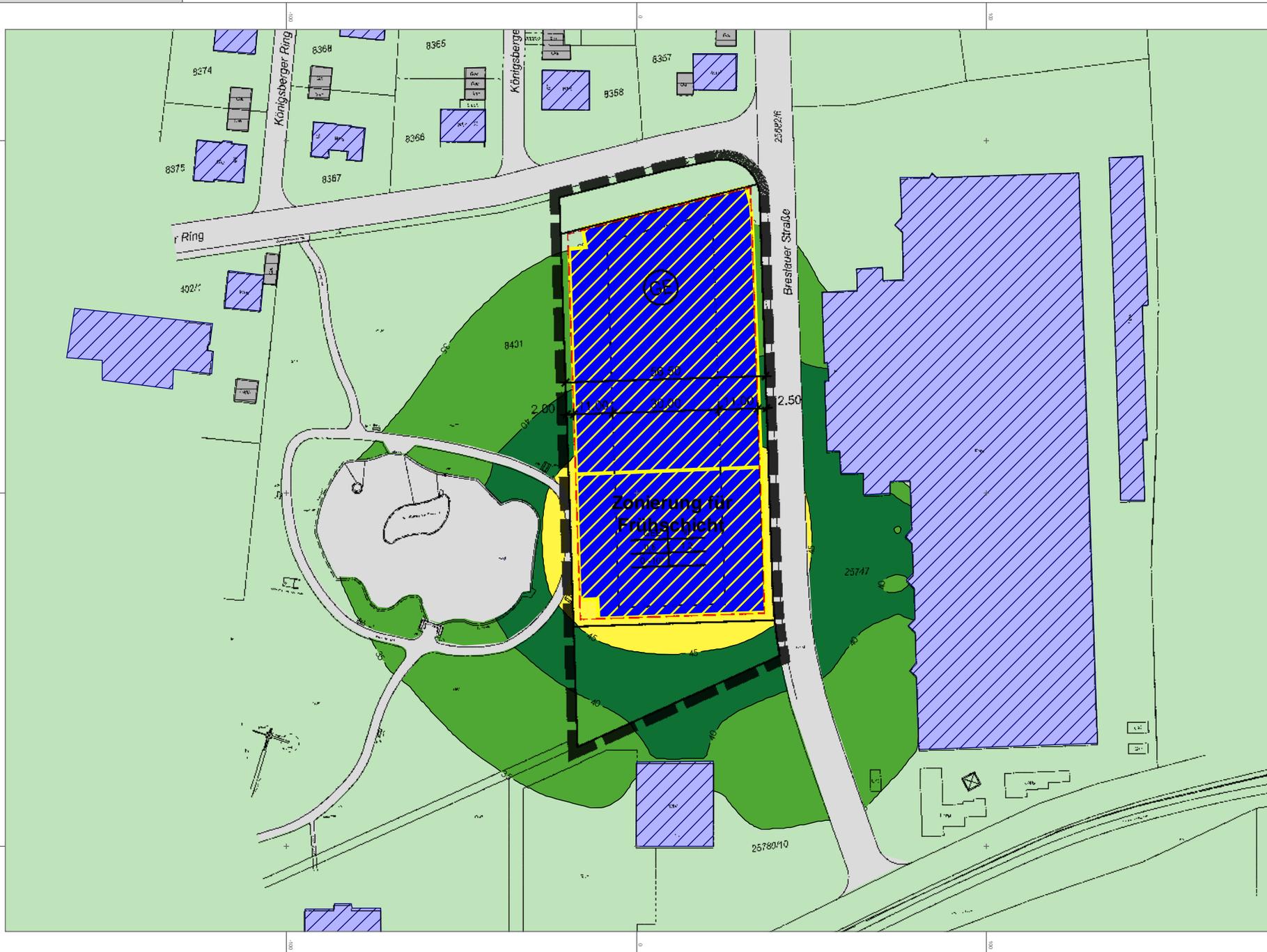
- ≤ 35
- 35 < ≤ 40
- 40 < ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

Bericht Nr. 14546



Maßstab 1:1500

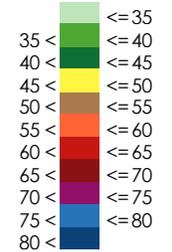




Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Bodenfaktor G=0
-  Parkplatz

Beurteilungspegel L_r in dB(A)



Bericht Nr. 14546

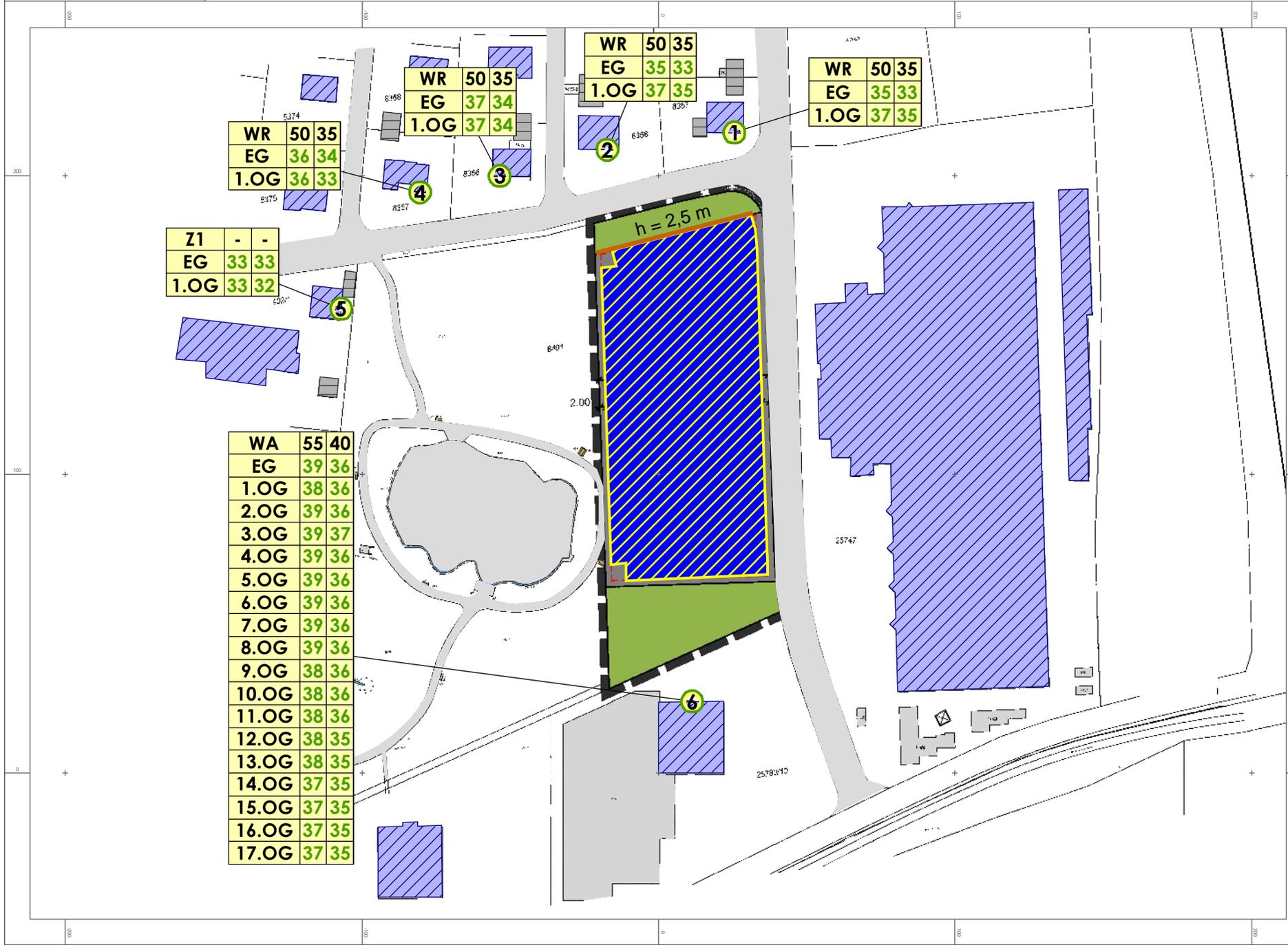


Maßstab 1:1500



Beurteilungspegel L_T - mit Lärmschutzwand

Beurteilt nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten für den Parkplatz der Fa. SCHNEIDER.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Lärmschutzwand
- ① Punkt ohne Überschreitung
- ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 14546

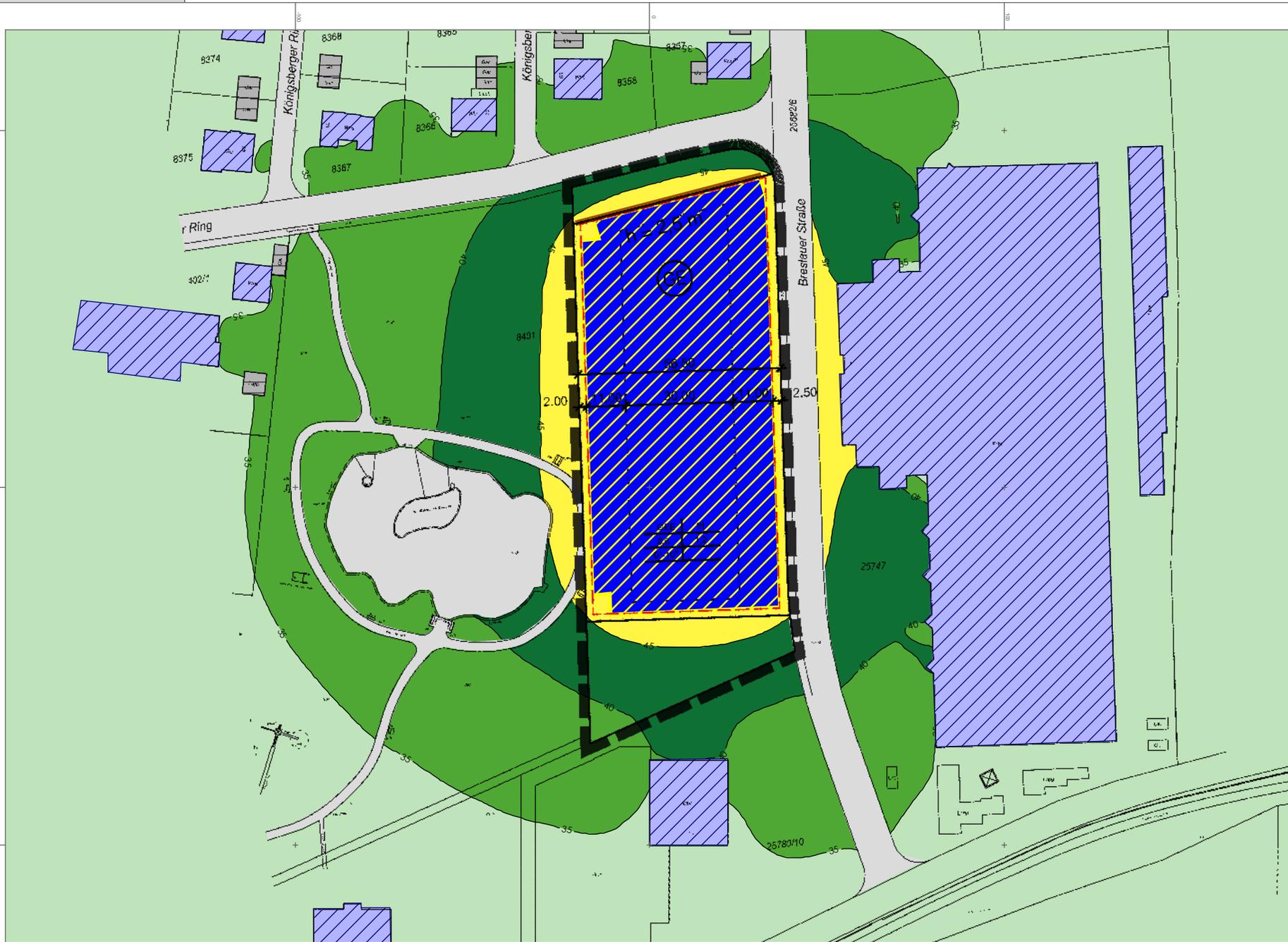


Maßstab 1:1750



Rasterlärmkarte TAG (6 -22 Uhr) - mit Lärmschutzwand

berechnet nach DIN ISO 9613-2 in 5 m über Grund und beurteilt nach TA Lärm
für den Parkplatz der Fa. SCHNEIDER.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Lärmschutzwand

Beurteilungspegel L_r in dB(A)

- ≤ 35
- 35 < ≤ 40
- 40 < ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

Bericht Nr. 14546

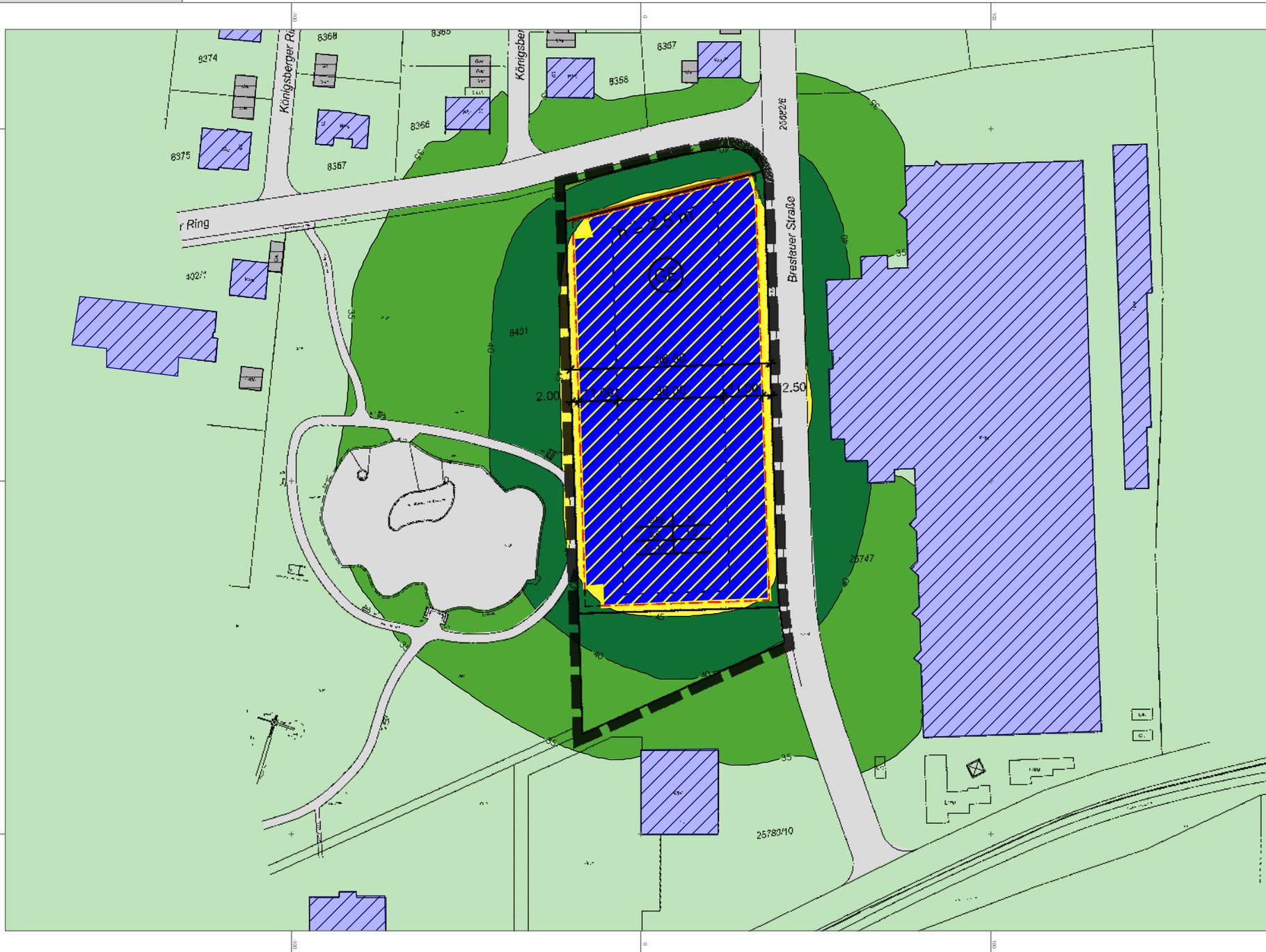


Maßstab 1:1500



Rasterlärmkarte NACHT (22 - 6 Uhr) - mit Lärmschutzwand

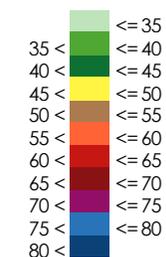
berechnet nach DIN ISO 9613-2 in 5 m über Grund und beurteilt nach TA Lärm
für den Parkplatz der Fa. SCHNEIDER.



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Dachfläche
- Bodenfaktor G=0
- Parkplatz
- Lärmschutzwand

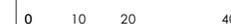
Beurteilungspegel L_i in dB(A)



Bericht Nr. 14546



Maßstab 1:1500



Projektbeschreibung

Projekttitel: Schneider Mitarbeiterparkplatz Lahr
 Projekt Nr.: 14546
 Bearbeiter: rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, www.rw-bauphysik.de
 Auftraggeber: Fa. Schneider

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: Parkplatz Schneider
 Laufdatei: Laufdatei1.runx
 Ergebnisnummer: 1
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 3/13/2014 8:59:26 AM
 Berechnungsende: 3/13/2014 8:59:29 AM
 Rechenzeit: 00:00:812 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: 8/28/2013 (RKernell7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0.010 dB

Richtlinien:

Parkplätze: ISO 9613-2 : 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013.25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0.0; C0(22-6h)[dB]=0.0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Geometriedaten

Parkplatz Schneider_ohne Lärmschutz.sit	3/12/2014 9:28:46 AM
- enthält:	
Bodeneffekt.geo	3/13/2014 8:58:54 AM
Gebaeude.geo	3/12/2014 9:50:50 AM
Hoehen.geo	3/12/2014 8:20:34 AM
IO.geo	3/12/2014 9:59:38 AM
Parkplatz.geo	3/13/2014 8:18:20 AM
RDGM0099.dgm	3/12/2014 8:20:56 AM

GESAMTBURTEILUNGSPEGEL

Parkplatz Schneider

Bericht Nr.: 14546

Obj Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungspegel Tag dB(A)	Überschreitung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Nacht dB(A)	Überschreitung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Whs. Breslauer Str. 6	EG	WR	S	163.	161.0	50	40.01	-	2.0	35	37.59	2.6	2.0
1	Whs. Breslauer Str. 6	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	39.67	-	2.0	35	37.25	2.3	2.0
2	Whs. Königsberger Ring 65	EG	WR	S	163.	161.0	50	40.20	-	2.0	35	37.78	2.8	2.0
2	Whs. Königsberger Ring 65	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	39.85	-	2.0	35	37.43	2.4	2.0
3	Whs. Königsberger Ring 55	EG	WR	S	163.	161.0	50	38.41	-	2.0	35	35.99	1.0	2.0
3	Whs. Königsberger Ring 55	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	38.00	-	2.0	35	35.58	0.6	2.0
4	Whs. Königsberger Ring 53	EG	WR	S	163.	161.0	50	36.60	-	2.0	35	34.18	---	2.0
4	Whs. Königsberger Ring 53	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	36.08	-	2.0	35	33.66	---	2.0
5	Whs. Königsberger Ring 44	EG	ZI	O	163.	161.0		33.35		2.0		33.00		2.0
5	Whs. Königsberger Ring 44	1.OG	ZI	O	166.	161.0		32.86		2.0		32.50		2.0
6	Whs. Römerstr. 11	EG	WA	N	163.	161.0	55	38.62	-	2.0	40	36.20	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	1.OG	WA	N	166.	161.0	55	38.23	-	2.0	40	35.81	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	2.OG	WA	N	169.	161.0	55	38.72	-	2.0	40	36.30	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	3.OG	WA	N	171.	161.0	55	38.97	-	2.0	40	36.55	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	4.OG	WA	N	174.	161.0	55	38.92	-	2.0	40	36.50	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	5.OG	WA	N	177.	161.0	55	38.83	-	2.0	40	36.41	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	6.OG	WA	N	180.	161.0	55	38.74	-	2.0	40	36.32	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	7.OG	WA	N	183.	161.0	55	38.63	-	2.0	40	36.21	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	8.OG	WA	N	185.	161.0	55	38.51	-	2.0	40	36.09	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	9.OG	WA	N	188.	161.0	55	38.33	-	2.0	40	35.91	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	10.O	WA	N	191.	161.0	55	38.16	-	2.0	40	35.74	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	11.O	WA	N	194.	161.0	55	37.97	-	2.0	40	35.55	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	12.O	WA	N	197.	161.0	55	37.79	-	2.0	40	35.37	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	13.O	WA	N	199.	161.0	55	37.60	-	2.0	40	35.18	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	14.O	WA	N	202.	161.0	55	37.43	-	2.0	40	35.01	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	15.O	WA	N	205.	161.0	55	37.27	-	2.0	40	34.85	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	16.O	WA	N	208.	161.0	55	37.10	-	2.0	40	34.68	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	17.O	WA	N	211.	161.0	55	36.93	-	2.0	40	34.51	---	2.0



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Parkplatz Schneider

Bericht Nr.: 14546

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Zeitber. dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
Whs. Breslauer Str. 6 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,0 dB(A) Sigma(LrT) 2,0 dB(A) LrN 37,59 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	74.78	-48.5	-1.3	0.0	-0.6	0.2	47.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	40.0
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	74.78	-48.5	-1.3	0.0	-0.6	0.2	47.18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	37.6
Whs. Königsberger Ring 65 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 40,20 dB(A) Sigma(LrT) 2,0 dB(A) LrN 37,78 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	74.16	-48.4	-1.4	0.0	-0.6	0.4	47.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	40.2
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	74.16	-48.4	-1.4	0.0	-0.6	0.4	47.37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	37.8
Whs. Königsberger Ring 55 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,41 dB(A) Sigma(LrT) 2,0 dB(A) LrN 35,99 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	91.06	-50.2	-1.5	0.0	-0.7	0.7	45.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	38.4
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	91.06	-50.2	-1.5	0.0	-0.7	0.7	45.57	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	36.0
Whs. Königsberger Ring 53 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 36,60 dB(A) Sigma(LrT) 2,0 dB(A) LrN 34,18 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	110.75	-51.9	-1.6	0.0	-0.9	0.8	43.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	36.6
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	110.75	-51.9	-1.6	0.0	-0.9	0.8	43.76	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	34.2
Whs. Königsberger Ring 44 EG RW,T dB(A) RW,N dB(A) LrT 33,35 dB(A) Sigma(LrT) 2,0 dB(A) LrN 33,00 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	121.28	-52.7	-1.8	0.0	-1.0	0.8	42.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.2	33.4
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	121.28	-52.7	-1.8	0.0	-1.0	0.8	42.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	33.0
Whs. Römerstr. 11 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 38,97 dB(A) Sigma(LrT) 2,0 dB(A) LrN 36,55 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	84.03	-49.5	-1.3	0.0	-0.6	0.2	46.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	39.0
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	84.03	-49.5	-1.3	0.0	-0.6	0.2	46.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	36.5



QUELLDATEN

Parkplatz Schneider

Bericht Nr.: 14546

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	Parkplatz	0.0	0	97.3	59.5	0	0	80.7	92.3	84.8	89.3	89.4	89.8	87.1	80.9

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



PARKPLATZ

Parkplatz Schneider

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI dB	Zuschlag Durchfahranteil KD dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO dB
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	268,00	0,00	4,00	6,03	0,00



Projektbeschreibung

Projektitel: Schneider Mitarbeiterparkplatz Lahr
 Projekt Nr. 14546
 Bearbeiter: rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, www.rw-bauphysik.de
 Auftraggeber: Fa. Schneider

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: Parkplatz Schneider mit Zonierung
 Laufdatei: Laufdatei1.runx
 Ergebnisnummer: 5
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 3/14/2014 11:24:05 AM
 Berechnungsende: 3/14/2014 11:24:07 AM
 Rechenzeit: 00:00:801 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: 8/28/2013 (RKern7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0.010 dB

Richtlinien:

Parkplätze: ISO 9613-2 : 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013.25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0.0; C0(22-6h)[dB]=0.0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Geometriedaten

Parkplatz Schneider_Parkplatzzonierung.sit	3/14/2014 11:23:54 AM
- enthält:	
Bodeneffekt.geo	3/14/2014 11:09:52 AM
Gebaeude.geo	3/12/2014 9:50:50 AM
Hoehen.geo	3/12/2014 8:20:34 AM
IO.geo	3/12/2014 9:59:38 AM
Parkplatz mit Zonierung.geo	3/14/2014 11:23:44 AM
RDGM0099.dgm	3/12/2014 8:20:56 AM

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Parkplatz Schneider mit Zonierung

Bericht Nr.: 14546

Obj Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungspegel Tag dB(A)	Überschreitung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Nacht dB(A)	Überschreitung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Whs. Breslauer Str. 6	EG	WR	S	163.	161.0	50	39.80	-	1.8	35	31.50	---	2.0
1	Whs. Breslauer Str. 6	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	39.47	-	1.8	35	30.87	---	2.0
2	Whs. Königsberger Ring 65	EG	WR	S	163.	161.0	50	39.98	-	1.8	35	32.24	---	2.0
2	Whs. Königsberger Ring 65	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	39.64	-	1.8	35	31.66	---	2.0
3	Whs. Königsberger Ring 55	EG	WR	S	163.	161.0	50	38.15	-	1.7	35	31.62	---	2.0
3	Whs. Königsberger Ring 55	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	37.74	-	1.7	35	31.01	---	2.0
4	Whs. Königsberger Ring 53	EG	WR	S	163.	161.0	50	36.31	-	1.7	35	30.66	---	2.0
4	Whs. Königsberger Ring 53	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	35.79	-	1.7	35	30.02	---	2.0
5	Whs. Königsberger Ring 44	EG	ZI	O	163.	161.0		33.24		1.7		30.83		2.0
5	Whs. Königsberger Ring 44	1.OG	ZI	O	166.	161.0		32.75		1.7		30.27		2.0
6	Whs. Römerstr. 11	EG	WA	N	163.	161.0	55	37.96	-	1.5	40	37.98	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	1.OG	WA	N	166.	161.0	55	37.57	-	1.5	40	37.64	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	2.OG	WA	N	169.	161.0	55	38.07	-	1.5	40	38.08	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	3.OG	WA	N	171.	161.0	55	38.31	-	1.5	40	38.28	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	4.OG	WA	N	174.	161.0	55	38.27	-	1.5	40	38.21	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	5.OG	WA	N	177.	161.0	55	38.19	-	1.5	40	38.11	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	6.OG	WA	N	180.	161.0	55	38.09	-	1.5	40	37.98	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	7.OG	WA	N	183.	161.0	55	37.99	-	1.5	40	37.84	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	8.OG	WA	N	185.	161.0	55	37.87	-	1.5	40	37.70	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	9.OG	WA	N	188.	161.0	55	37.71	-	1.4	40	37.49	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	10.O	WA	N	191.	161.0	55	37.52	-	1.4	40	37.29	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	11.O	WA	N	194.	161.0	55	37.34	-	1.4	40	37.06	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	12.O	WA	N	197.	161.0	55	37.18	-	1.4	40	36.85	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	13.O	WA	N	199.	161.0	55	36.99	-	1.4	40	36.60	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	14.O	WA	N	202.	161.0	55	36.82	-	1.4	40	36.40	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	15.O	WA	N	205.	161.0	55	36.67	-	1.4	40	36.19	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	16.O	WA	N	208.	161.0	55	36.50	-	1.4	40	35.99	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	17.O	WA	N	211.	161.0	55	36.33	-	1.4	40	35.77	---	2.0



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz Schneider mit Zonierung

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Zeitber. dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
Whs. Breslauer Str. 6 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 39,80 dB(A) Sigma(LrT) 1,8 dB(A) LrN 31,50 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrT	0.00	0	91.9	58.6	128.40	-53.2	-1.8	0.0	-1.0	0.8	36.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-10.5	29.6
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrN	0.00	0	91.9	58.6	128.40	-53.2	-1.8	0.0	-1.0	0.8	36.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	31.5
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrT	0.00	0	97.3	61.4	63.94	-47.1	-1.3	0.0	-0.5	0.2	48.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-10.6	39.4
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrN	0.00	0	97.3	61.4	63.94	-47.1	-1.3	0.0	-0.5	0.2	48.58	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrT																			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrN																			
Whs. Königsberger Ring 65 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 39,98 dB(A) Sigma(LrT) 1,8 dB(A) LrN 32,24 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrT	0.00	0	91.9	58.6	124.83	-52.9	-1.8	0.0	-1.0	1.3	37.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-10.5	30.3
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrN	0.00	0	91.9	58.6	124.83	-52.9	-1.8	0.0	-1.0	1.3	37.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	32.2
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrT	0.00	0	97.3	61.4	63.60	-47.1	-1.3	0.0	-0.5	0.3	48.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-10.6	39.5
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrN	0.00	0	97.3	61.4	63.60	-47.1	-1.3	0.0	-0.5	0.3	48.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrT																			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrN																			
Whs. Königsberger Ring 55 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 38,15 dB(A) Sigma(LrT) 1,7 dB(A) LrN 31,62 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrT	0.00	0	91.9	58.6	129.34	-53.2	-1.8	0.0	-1.0	1.0	36.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-10.5	29.7
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrN	0.00	0	91.9	58.6	129.34	-53.2	-1.8	0.0	-1.0	1.0	36.85	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	31.6
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrT	0.00	0	97.3	61.4	80.53	-49.1	-1.5	0.0	-0.7	0.6	46.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-10.6	37.5
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrN	0.00	0	97.3	61.4	80.53	-49.1	-1.5	0.0	-0.7	0.6	46.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrT																			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrN																			
Whs. Königsberger Ring 53 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 36,31 dB(A) Sigma(LrT) 1,7 dB(A) LrN 30,66 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrT	0.00	0	91.9	58.6	140.06	-53.9	-1.8	0.0	-1.1	0.8	35.89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-10.5	28.7
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrN	0.00	0	91.9	58.6	140.06	-53.9	-1.8	0.0	-1.1	0.8	35.89	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	30.7
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrT	0.00	0	97.3	61.4	100.80	-51.1	-1.5	0.0	-0.8	0.8	44.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-10.6	35.5
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrN	0.00	0	97.3	61.4	100.80	-51.1	-1.5	0.0	-0.8	0.8	44.69	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrT																			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrN																			
Whs. Königsberger Ring 44 EG RW,T dB(A) RW,N dB(A) LrT 33,24 dB(A) Sigma(LrT) 1,7 dB(A) LrN 30,83 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrT	0.00	0	91.9	58.6	134.36	-53.6	-1.7	0.0	-1.1	0.5	36.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.5	25.5
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrN	0.00	0	91.9	58.6	134.36	-53.6	-1.7	0.0	-1.1	0.5	36.05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	30.8
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrT	0.00	0	97.3	61.4	115.47	-52.2	-1.9	0.0	-1.0	0.9	43.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.6	32.4
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrN	0.00	0	97.3	61.4	115.47	-52.2	-1.9	0.0	-1.0	0.9	43.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrT																			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrN																			
Whs. Römerstr. 11 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 38,31 dB(A) Sigma(LrT) 1,5 dB(A) LrN 38,28 dB(A) Sigma(LrN) 2,0 dB(A)																						
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrT	0.00	0	91.9	58.6	61.84	-46.8	-1.2	0.0	-0.5	0.2	43.51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-10.5	36.4
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	LrN	0.00	0	91.9	58.6	61.84	-46.8	-1.2	0.0	-0.5	0.2	43.51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2	38.3

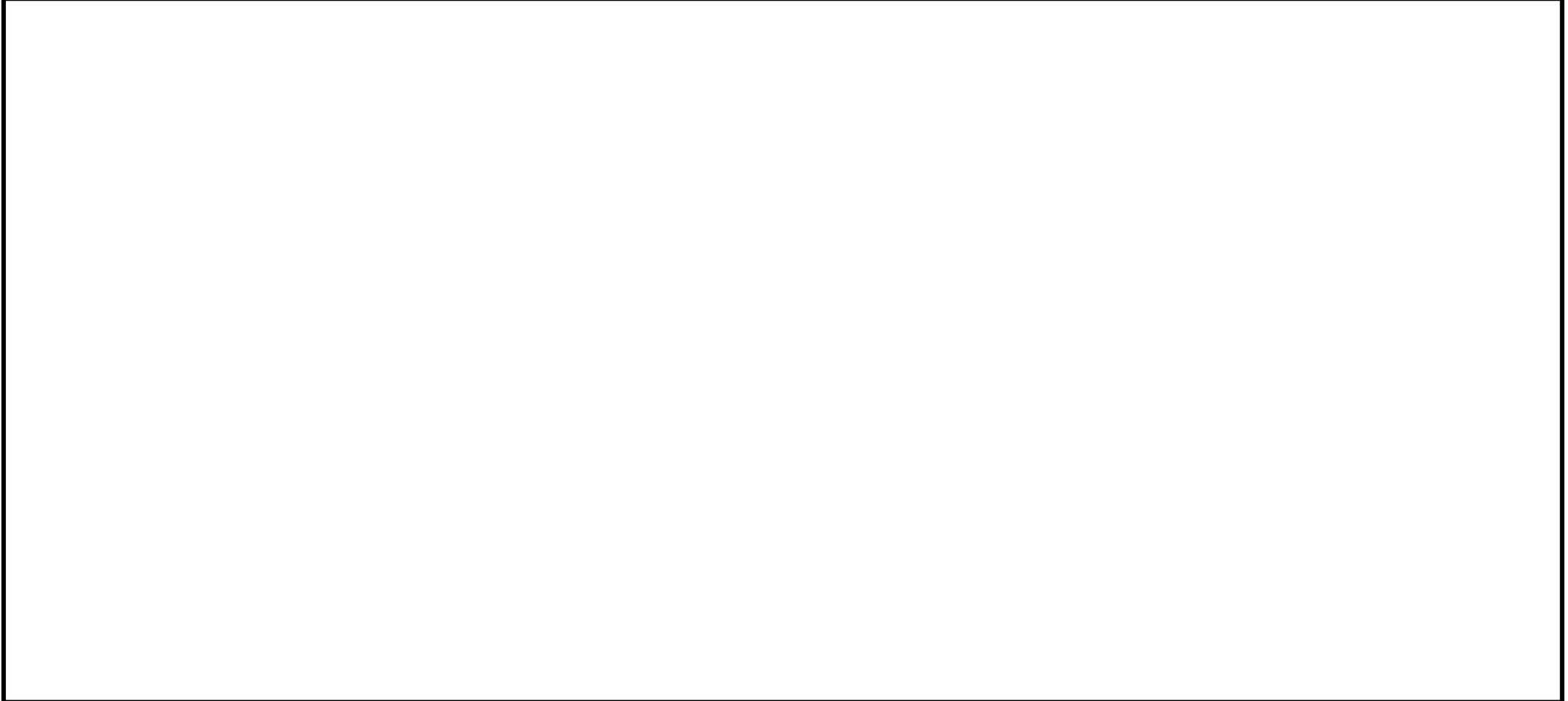


AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz Schneider mit Zonierung

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m²	Zeitber. dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrT	0.00	0	97.3	61.4	115.32	-52.2	-1.5	0.0	-0.9	0.4	43.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-10.6	33.9
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	LrN	0.00	0	97.3	61.4	115.32	-52.2	-1.5	0.0	-0.9	0.4	43.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrT																			
Restliche Quellen (Abschätzung)	Rest		LrN																			

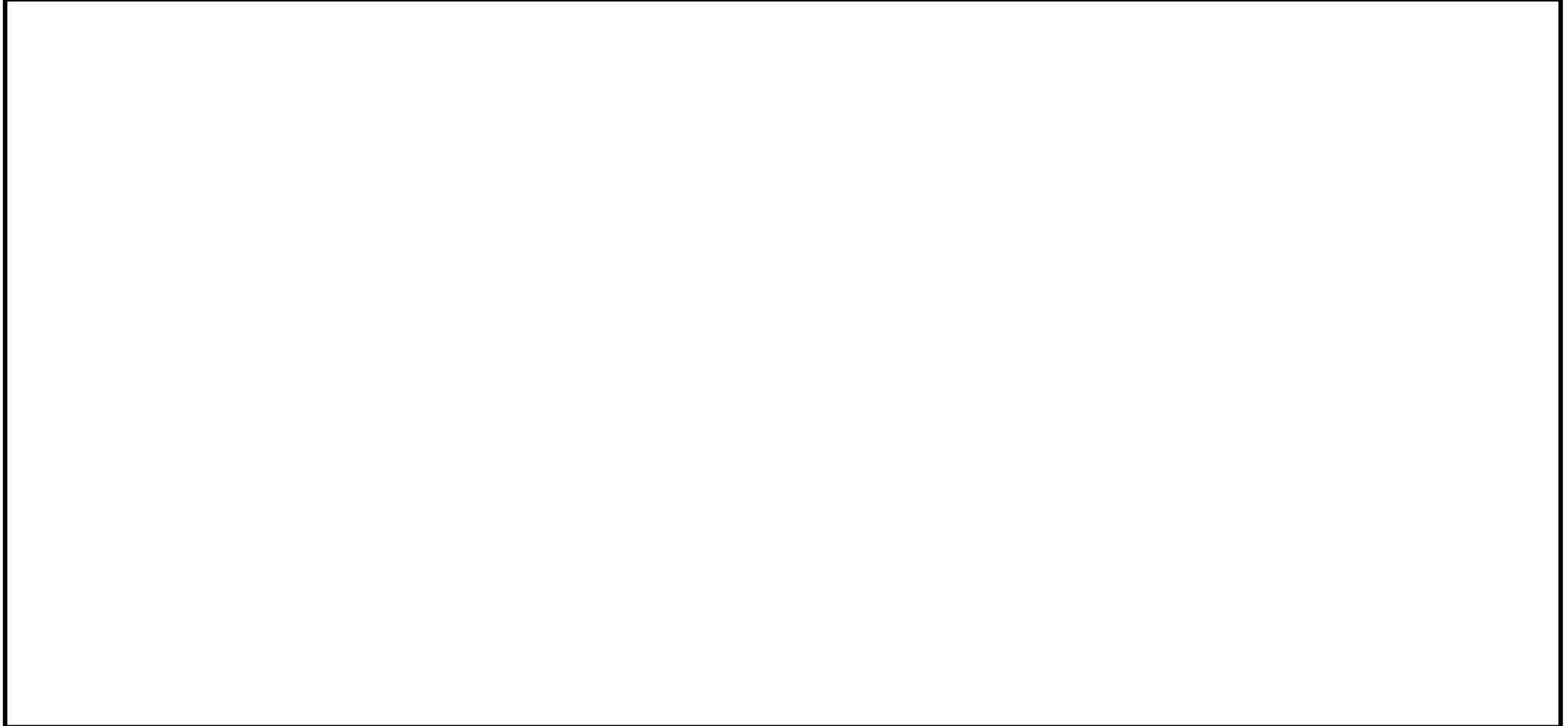


QUELLDATEN

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz Schneider mit Zonierung

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz Frühschicht	Parkplatz	2154.4	Parkplatz Frühschicht	0.0	0	91.9	58.6	0	0	75.2	86.8	79.3	83.8	83.9	84.3	81.6	75.4
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Parkplatz	3888.7	Parkplatz	0.0	0	97.3	61.4	0	0	80.7	92.3	84.8	89.3	89.4	89.8	87.1	80.9



PARKPLATZ

Parkplatz Schneider mit Zonierung

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI dB	Zuschlag Durchfahranteil KD dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO dB
Parkplatz Frühschicht	Besucher- und Mitarbeiter	100.00	0.00	4.00	4.90	0.00
Parkplatz Verwaltung/Spätschicht	Besucher- und Mitarbeiter	268.00	0.00	4.00	6.03	0.00



Projektbeschreibung

Projekttitel: Schneider Mitarbeiterparkplatz Lahr
 Projekt Nr. 14546
 Bearbeiter: rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG, www.rw-bauphysik.de
 Auftraggeber: Fa. Schneider

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: Parkplatz Schneider mit Lärmschuttwand
 Laufdatei: Laufdatei1.runx
 Ergebnisnummer: 2
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 3/13/2014 8:59:52 AM
 Berechnungsende: 3/13/2014 8:59:54 AM
 Rechenzeit: 00:00:794 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: 8/28/2013 (RKernell7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Toleranz: 0.010 dB

Richtlinien:

Parkplätze: ISO 9613-2 : 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Umgebung:
 Luftdruck 1013.25 mbar
 relative Feuchte 70 %
 Temperatur 10 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0.0; C0(22-6h)[dB]=0.0;
 VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
 Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Geometriedaten

Parkplatz Schneider_mit Lärmschutzwand.sit	3/13/2014 8:18:20 AM
- enthält:	
Bodeneffekt.geo	3/13/2014 8:58:54 AM
Gebaeude.geo	3/12/2014 9:50:50 AM
Hoehen.geo	3/12/2014 8:20:34 AM
IO.geo	3/12/2014 9:59:38 AM
Lärmschutzwand.geo	3/13/2014 8:18:20 AM
Parkplatz.geo	3/13/2014 8:18:20 AM
RDGM0099.dgm	3/12/2014 8:20:56 AM

GESAMTBEURTEILUNGSPEGEL

Parkplatz Schneider mit Lärmschutzwand

Bericht Nr.: 14546

Obj Nr.	Immissionsort	SW	Nutzung	HR	Z m	GH m	IRW Tag dB(A)	Beurteilungspegel Tag dB(A)	Überschreitung Tag dB(A)	Sigma Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Nacht dB(A)	Überschreitung Nacht dB(A)	Sigma Nacht dB(A)
1	Whs. Breslauer Str. 6	EG	WR	S	163.	161.0	50	35.44	-	2.0	35	33.02	---	2.0
1	Whs. Breslauer Str. 6	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	36.92	-	2.0	35	34.50	---	2.0
2	Whs. Königsberger Ring 65	EG	WR	S	163.	161.0	50	35.40	-	2.0	35	32.98	---	2.0
2	Whs. Königsberger Ring 65	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	37.00	-	2.0	35	34.58	---	2.0
3	Whs. Königsberger Ring 55	EG	WR	S	163.	161.0	50	36.90	-	2.0	35	34.48	---	2.0
3	Whs. Königsberger Ring 55	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	36.82	-	2.0	35	34.40	---	2.0
4	Whs. Königsberger Ring 53	EG	WR	S	163.	161.0	50	35.96	-	2.0	35	33.54	---	2.0
4	Whs. Königsberger Ring 53	1.OG	WR	S	166.	161.0	50	35.55	-	2.0	35	33.13	---	2.0
5	Whs. Königsberger Ring 44	EG	ZI	O	163.	161.0		33.21		2.0		32.85		2.0
5	Whs. Königsberger Ring 44	1.OG	ZI	O	166.	161.0		32.72		2.0		32.37		2.0
6	Whs. Römerstr. 11	EG	WA	N	163.	161.0	55	38.59	-	2.0	40	36.17	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	1.OG	WA	N	166.	161.0	55	38.21	-	2.0	40	35.79	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	2.OG	WA	N	169.	161.0	55	38.70	-	2.0	40	36.28	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	3.OG	WA	N	171.	161.0	55	38.95	-	2.0	40	36.53	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	4.OG	WA	N	174.	161.0	55	38.90	-	2.0	40	36.48	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	5.OG	WA	N	177.	161.0	55	38.82	-	2.0	40	36.40	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	6.OG	WA	N	180.	161.0	55	38.73	-	2.0	40	36.31	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	7.OG	WA	N	183.	161.0	55	38.62	-	2.0	40	36.20	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	8.OG	WA	N	185.	161.0	55	38.50	-	2.0	40	36.08	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	9.OG	WA	N	188.	161.0	55	38.32	-	2.0	40	35.90	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	10.O	WA	N	191.	161.0	55	38.15	-	2.0	40	35.73	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	11.O	WA	N	194.	161.0	55	37.97	-	2.0	40	35.55	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	12.O	WA	N	197.	161.0	55	37.79	-	2.0	40	35.37	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	13.O	WA	N	199.	161.0	55	37.59	-	2.0	40	35.17	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	14.O	WA	N	202.	161.0	55	37.43	-	2.0	40	35.01	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	15.O	WA	N	205.	161.0	55	37.27	-	2.0	40	34.85	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	16.O	WA	N	208.	161.0	55	37.10	-	2.0	40	34.68	---	2.0
6	Whs. Römerstr. 11	17.O	WA	N	211.	161.0	55	36.93	-	2.0	40	34.51	---	2.0



AUSBREITUNGSRECHNUNGEN

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz Schneider mit Lärmschutzwand

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Zeitber. dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	KI dB	KT dB	Ko dB	ADI dB	Cmet	ZR dB	dLw dB	Lr
Whs. Breslauer Str. 6 1.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 36.92 dB(A) Sigma(LrT) 2.0 dB(A) LrN 34.50 dB(A) Sigma(LrN) 2.0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	75.01	-48.5	-1.6	-2.8	-0.8	0.5	44.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	36.9
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	75.01	-48.5	-1.6	-2.8	-0.8	0.5	44.09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	34.5
Whs. Königsberger Ring 65 1.OG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 37.00 dB(A) Sigma(LrT) 2.0 dB(A) LrN 34.58 dB(A) Sigma(LrN) 2.0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	74.33	-48.4	-1.7	-3.0	-0.7	0.7	44.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	37.0
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	74.33	-48.4	-1.7	-3.0	-0.7	0.7	44.17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	34.6
Whs. Königsberger Ring 55 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 36.90 dB(A) Sigma(LrT) 2.0 dB(A) LrN 34.48 dB(A) Sigma(LrN) 2.0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	91.06	-50.2	-1.5	-1.3	-0.7	0.5	44.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	36.9
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	91.06	-50.2	-1.5	-1.3	-0.7	0.5	44.07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	34.5
Whs. Königsberger Ring 53 EG RW,T 50 dB(A) RW,N 35 dB(A) LrT 35.96 dB(A) Sigma(LrT) 2.0 dB(A) LrN 33.54 dB(A) Sigma(LrN) 2.0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	110.78	-51.9	-1.6	-0.6	-0.9	0.7	43.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	36.0
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	110.78	-51.9	-1.6	-0.6	-0.9	0.7	43.13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	33.5
Whs. Königsberger Ring 44 EG RW,T dB(A) RW,N dB(A) LrT 33.21 dB(A) Sigma(LrT) 2.0 dB(A) LrN 32.85 dB(A) Sigma(LrN) 2.0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	121.33	-52.7	-1.8	0.0	-1.0	0.6	42.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.2	33.2
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	121.33	-52.7	-1.8	0.0	-1.0	0.6	42.44	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	32.9
Whs. Römerstr. 11 3.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 38.95 dB(A) Sigma(LrT) 2.0 dB(A) LrN 36.53 dB(A) Sigma(LrN) 2.0 dB(A)																						
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrT	0.00	0	97.3	59.5	84.03	-49.5	-1.3	0.0	-0.6	0.2	46.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-9.2	38.9
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	LrN	0.00	0	97.3	59.5	84.03	-49.5	-1.3	0.0	-0.6	0.2	46.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.6	36.5

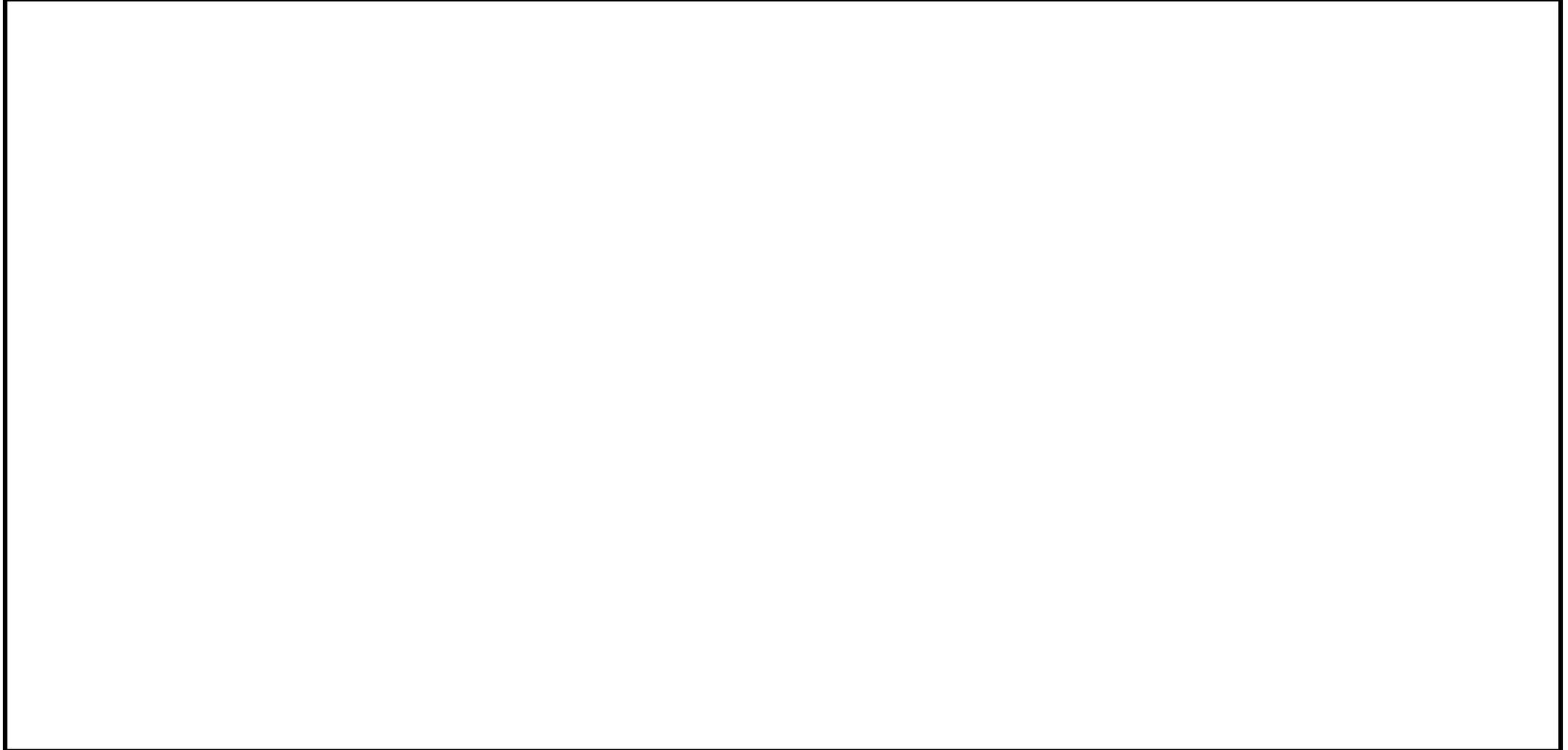


QUELLDATEN

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz Schneider mit Lärmschutzwand

Schallquelle	Quellentyp	I oder S	Einwirkzeit bzw. Anzahl	Li	R'w	Lw	L'w	KI	KT	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Parkplatz	Parkplatz	6027.5	Parkplatz	0.0	0	97.3	59.5	0	0	80.7	92.3	84.8	89.3	89.4	89.8	87.1	80.9



PARKPLATZ

Bericht Nr.: 14546

Parkplatz Schneider mit Lärmschutzwand

Parkplatz	Parkplatz- typ	Stellplätze Anzahl	Zuschlag Parkplatztyp KPA dB	Zuschlag Impulshaltigkeit KI dB	Zuschlag Durchfahranteil KD dB	Zuschlag Straßenoberfläche KStrO dB
Parkplatz	Besucher- und Mitarbeiter	268,00	0,00	4,00	6,03	0,00

