

Neubau Nahversorgungsmarkt Bernecker Straße in Bayreuth

Lärmprognose

Anlage 8

wohnungsbaugesellschaft bayreuth mbH

**Neubau Nahversorgungsmark
Bernecker Straße in Bayreuth
Lärmprognose**

**DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Dresden**

Impressum

Auftraggeber

wohnungsbaugesellschaft bayreuth mbH
Rosestraße 18
95448 Bayreuth

Auftragnehmer

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
Kändlerstraße 1
01129 Dresden
Telefon (03 51) 853 40-0
Telefax (03 51) 853 49-77
Internet: www.brenner-ingenieure.de
E-Mail: info.dresden@brenner-ingenieure.de

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Ina Weise

Dresden, 20.07.2012

INHALT

TEXT

	Seite	
1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	ARBEITSGRUNDLAGEN	1
3	ÖRTLICHE SITUATION	2
4	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	3
5	BETRACHTUNG GEWERBELÄRM	6
5.1	Vorbemerkungen	6
5.2	Vorbelastung	7
5.3	Emissionen	7
5.3.1	Parkplätze Pkw	7
5.3.2	Gebäude Verbrauchermärkte	10
5.3.3	Lüftungsanlagen	10
5.3.4	Anlieferung und Abholung Verbrauchermarkt dm	10
5.3.5	Anlieferung Verbrauchermarkt denns	12
5.3.6	Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen	14
5.3.7	Kurzzeitige Geräuschspitzen	14
5.4	Auswahl der Immissionsorte	15
5.5	Lärmsituation infolge des Neubaus des Nahversorgungsmarktes	15
6	VERKEHRSGERÄUSCHE IM UMFELD DES PLANUNGSGEBIETES	17
7	BERÜCKSICHTIGTE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	19
8	ZUSAMMENFASSUNG	21

ABBILDUNGEN

	Blatt
Übersichtsplan	1
Lageplan Nahversorgungsmarkt	2
Auszug Flächennutzungsplan/ B-Plan	3
Verkehrsbelastung	4
Lage der Schallquellen und Immissionspunkte	5
Einzelpunktberechnung Neubau Nahversorgungsmarkt	6.1/ 6.2
Lage der Schallquellen und Immissionspunkte - Optimierung	7
Einzelpunktberechnung Neubau Nahversorgungsmarkt - Optimierung	8.1/ 8.2

1 AUFGABENSTELLUNG

Blatt 1 In Bayreuth plant die wohnungsbaugesellschaft bayreuth mbH den Neubau eines Nahversorgungsmarktes am Knotenpunkt Bernecker Straße/ A.-Dürer-Straße.

Im Zuge der Genehmigung sind die schalltechnischen Auswirkungen auf das Umfeld zu prüfen (Nachweis nach TA Lärm).

2 ARBEITSGRUNDLAGEN

- Unterlagen zur Planung des Nahversorgungsmarktes, Hauck + Steger Architektur, Stand 12. Juni 2012
- Auszug aus dem Kataster
- Bebauungsplan Nr. 12/71 Bernecker Straße Teilbereich Königsbergstraße 1. Änderung, Juli 1988
- Auszug aus Flächennutzungsplan der Stadt Bayreuth
- Verkehrserzeugung Nahversorgungsmarkt, Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Juli 2012
- aktuelle Verkehrsbelastung Bestand Bernecker Straße/ A.-Dürer-Straße und Bernecker Straße/ Egerländer Straße
- TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
- DIN ISO 9613-2, Akustik-Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, Ausgabe März 1997
- VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Ausgabe Januar 1988
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005

- Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Merkblatt Nr. 25, 2000
- Parkplatzlärmstudie, Bayrisches Landesamt für Umwelt, 6. Überarbeitete Auflage, 2007
- RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1992
- Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

3 ÖRTLICHE SITUATION

Blatt 1 Das Gelände für den Neubau des Nahversorgungsmarktes befindet sich in Bayreuth unmittelbar am Knotenpunkt Bernecker Straße/ A.-Dürer-Straße. Der Standort ist umliegend von einer Mischung aus gewerblicher Nutzung und Wohnbebauung geprägt.

Blatt 2 Beim Betrieb des geplanten Nahversorgungsmarktes (zwei Versorgungsmärkte und Bankfiliale) sind Lärmimmissionen insbesondere durch den Kundenverkehr (An- und Abfahrten, Parkplatz), durch die Warenanlieferung, einschließlich der zugehörigen Ladetätigkeit, sowie durch den Betrieb von Haustechnik-Aggregaten und dem Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen zu erwarten. Entsprechend dem Planungsstand von Juni 2012 umfasst der Kundenparkplatz ca. 65 Stellplätze. Die Anlieferung der Versorgungsmärkte erfolgt im nördlichen und südlichen Teil des Planungsgebietes, das Planungsgebiet wird über die Bernecker Straße erschlossen. Die Sammelboxen für die Einkaufswagen werden neben den Eingängen platziert. Die Aggregate für die Belüftung bzw. Kühlung sind an der Südfassade der Gebäude vorgesehen. Die Gebäudehöhen liegen zwischen ca. 4,5 m und 7,0 m (Pulldach). Neben den Verbrauchermärkten ist im westlichen Teil die Errichtung einer Bankfiliale mit Geldautomat geplant. Die Gebäudehöhe beträgt hier 7,0 m bis 9,0 m (ebenfalls Pulldach).

Blatt 3 Die örtliche Situation der Mischnutzung aus Gewerbe und Wohnen spiegelt sich in einem Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Bayreuth wieder. Für den Bereich zwischen Bernecker Straße und Königstraße liegt zu dem ein B-Plan vor, der neben der Mischgebietszuweisung des Flächennutzungsplanes die Ausweisung von Flächen als allgemeines Wohngebiet enthält. Südlich der Bernecker Straße befindet sich die unmittelbar an der Straße gelegene Bebauung in einem Mischgebiet,



die nachfolgende Bebauung der „zweiten“ Reihe in einem reinen Wohngebiet. Damit grenzen Gebiete mit sehr unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammen.

Für den Nachweis nach TA Lärm ergeben sich demnach folgende Gebietsfestsetzungen:

- nördliche Bebauung allgemeines Wohngebiet
- östliche Bebauung Mischgebiet
- südliche Bebauung Mischgebiet und reines Wohngebiet
- westliche Bebauung Mischgebiet

Das umliegende Gelände weist bis auf die im Norden anschließende Fläche keine relevanten Höhensprünge auf. Dem Berechnungsmodell liegt daher kein Geländemodell zu Grunde. Für das in Realität tiefer gelegene Gebäude Königstraße 8 ergeben sich damit für alle Geschosse in den Berechnungen höhere Immissionen, die Ergebnisse liegen somit auf der sicheren Seite. Der östlich der A.-Dürer-Straße gelegene Wall wurde berücksichtigt.

4 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Maßgebend für die Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm sind die TA Lärm und die darin enthaltenen Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte ergeben sich nach den im Umfeld der zu planenden bzw. beurteilenden Anlage befindlichen Ansiedlungen bzw. Nutzungen. Die Richtwerte richten sich nach der Nutzungsart bzw. nach dem Gebietscharakter wie folgt:

Gebietstyp	Immissionsrichtwert	
	Tag 6 – 22 Uhr [dB(A)]	Nacht 22 – 6 Uhr ^{*)} [dB(A)]
Industriegebiet	70	
Gewerbegebiet	65	50
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet	60	45
allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	55	40
reines Wohngebiet	50	35
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalt	45	35

Tab 4.1: Immissionsrichtwerte nach **TA Lärm** für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden bzw. an der Gebäudefassade
*) maßgebend ist die lauteste Stunde

Nach Nr. 6.5 TA Lärm ist ein Zuschlag bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vorgesehen. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen wird durch einen Zuschlag von 6 dB(A) bei folgenden Gebietstypen berücksichtigt: allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete, Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten. Der Zuschlag erfolgt an Werktagen in der Zeit zwischen 6.00 und 7.00 Uhr sowie zwischen 20.00 und 22.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen werden die Zeiten zwischen 6.00 und 9.00 Uhr, 13.00 und 15.00 Uhr sowie zwischen 20.00 und 22.00 Uhr beaufschlagt.

In immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sowie Baugenehmigungsverfahren ist vom Betreiber nachzuweisen, dass die geplante Anlage bezüglich der von ihr in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen den Kriterien der TA Lärm genügt. Sofern sich an einem Immissionsort Beurteilungspegel ergeben, die 10 dB(A) und mehr unterhalb des geltenden Immissionsrichtwertes liegen, und Überschreitungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht zu erwarten sind, befindet sich der Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich der Anlage. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel in dem Fall sichergestellt, wenn

die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm, Irrelevanzkriterium - Zusatzbelastung). Unbeschadet der vorgenannten Regelung darf die Genehmigung der zu beurteilenden Anlage auch dann nicht verweigert werden, wenn die Überschreitung auf Grund der Vorbelastung dauerhaft nicht mehr als 1 dB(A) beträgt (Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm, Irrelevanzkriterium - Gesamtbelastung).

Wenn gewerblich oder industriell genutzte Gebiete an zum Wohnen dienende Gebiete angrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden (Nr. 6.7 TA Lärm). Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden.

Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nach TA Lärm in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück für

- Kern-, Dorf-, Mischgebiete
 - allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiet
 - reine Wohngebiete
 - Kurgelände, Krankenhäuser und Pflegeanstalten
- soweit wie möglich zu vermindern, wenn
- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
 - die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Grenzwerte der 16. BImSchV.

Gebietstyp	Grenzwert	
	Tag 6 – 22 Uhr [dB(A)]	Nacht 22 – 6 Uhr [dB(A)]
Gewerbegebiet	69	59
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet	64	54
allgemeines/reines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet	59	49
Kurgebiet, Krankenhäuser, Pflegeanstalt	57	47

Tab 4.2: Immissionsgrenzwerte nach **16. BImSchV** für Verkehrsgeräusche

5 BETRACHTUNG GEWERBELÄRM

5.1 Vorbemerkungen

Die Geräuschemission einer Anlage wird durch den Schallleistungspegel gekennzeichnet. Er ist unabhängig von den äußeren Abmessungen der Anlage und unabhängig von der gewählten Messentfernung. Aus dem Schallleistungspegel kann unter Berücksichtigung einer Abstrahlcharakteristik und den Einflüssen auf dem Schallausbreitungsweg der Schalldruckpegel am Immissionsort errechnet werden. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels müssen die Einsatzzeiten der Anlage berücksichtigt werden.

Die Berechnung der nachfolgend bestimmten Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Programmsystems Soundplan 7.1 der Braunstein + Berndt GmbH. In diesem wird mit Hilfe eines digitalen Modells die Immission an definierten Immissionsorten berechnet. Die der Modellrechnung zu Grunde liegenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und der Immissionsorte können den beigefügten Anlagen bzw. den textlichen Erläuterungen entnommen werden.

5.2 Vorbelastung

Als Vorbelastung eines Ortes wird die Geräuschimmission von allen Anlagen im Sinne der TA Lärm ohne die zu beurteilende Anlage definiert. Die Anlage befindet sich in einem als Mischgebiet festgesetztem Gebiet, nördlich der Königstraße schließen sich als Gewerbe- bzw. Industriegebiet eingestufte Flächen an. Es ist daher davon auszugehen, dass sich im unmittelbaren Umfeld des Planungsgebietes relevante Lärmquellen, die im Sinne der TA Lärm als Vorbelastung anzusetzen sind, befinden.

Die Gesamtbelastung für die in der Untersuchung gewählten Referenz-Immissionsorte besteht somit nicht zu 100% aus der Zusatzbelastung durch den Betrieb der Versorgungsmärkte.

Für das Nachweisverfahren wird das Irrelevanzkriterium der Zusatzbelastung angewendet. D. h. die Belastung durch den Betrieb der Versorgungsmärkte ist im Sinne der TA Lärm als nicht relevant einzustufen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm, Irrelevanzkriterium - Zusatzbelastung).

5.3 Emissionen

5.3.1 Parkplätze Pkw

Die Berechnung der Schallabstrahlung der Parkflächen erfolgte nach der Bayrischen Parkplatzlärmstudie 2007 als zusammengefasstes Verfahren, d. h. im Emissionsansatz ist der Fahrverkehr (Durchfahrtsanteil bzw. Parksuchverkehr) auf dem Parkplatz enthalten. Die Emissionen der Hauptzu- und -abfahrt sind jedoch separat modelliert, die Parkflächen in diesem Bereich sind dementsprechend nicht vollflächig modelliert.

In Anlehnung an die Ermittlung der Verkehrserzeugung nach dem überschlägigen Verfahren zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens (Bosserhoff, Vorgehensweise nach FGSV) wurde der Tagesgang abgeleitet. Erste Berechnungsergebnisse, die hier nicht näher dokumentiert sind, führten bei einer Öffnungszeit der beiden Ver-

brauchermärkte bis 22 Uhr und dementsprechend einem Abfluss nach 22 Uhr im Nachtbereich zu einer Überschreitung der Richtwerte.

Folgende Ansätze gehen in die Berechnung ein:

	Fahrten (Zu und Ab)			
	Kunden [Pkw]			Beschäftigte [Pkw]
	Sparkasse	denns	dm	
00 - 01				
01 - 02				
02 - 03				
03 - 04				
04 - 05				
05 - 06	2			2
06 - 07	2	4	7	2
07 - 08	4	4	7	2
08 - 09	12	13	21	
09 - 10	17	19	30	
10 - 11	20	21	32	
11 - 12	17	19	30	
12 - 13	19	20	32	4
13 - 14	15	16	25	4
14 - 15	16	17	27	5
15 - 16	17	19	30	2
16 - 17	24	26	41	
17 - 18	30	31	50	
18 - 19	35	37	59	
19 - 20	24	26	41	2
20 - 21	11	11	18	2
21 - 22	7	8	11	5
22 - 23	2			
23 - 24	2			
Summe	276	291	461	30

Tab 5.1: Fahrtenaufkommen Pkw

Geringfügige Abweichungen zur Verkehrsverteilung der Verkehrstechnischen Untersuchung sind als nicht relevant einzustufen.

Bei einer Gleichverteilung des Kundenverkehrs auf die zugeordneten Stellplätze ergibt sich folgende Bewegungshäufigkeit:

	Bewegungen/ (h * Stellplatz)					
	Parkplatz					
	dm Pa3 16 Stpl.	dm Pa4 18 Stpl.	denns Pa5 6 Stpl.	denns Pa6 14 Stpl.	denns Pa7 6 Stpl.	Bank Pa8 5 Stpl.
00 - 01						
01 - 02						
02 - 03						
03 - 04						
04 - 05						
05 - 06						0,4
06 - 07	0,21			0,16		0,4
07 - 08	0,21			0,16		0,8
08 - 09	0,62			0,54		2,4
09 - 10	0,88			0,79		3,4
10 - 11	0,94			0,88		4
11 - 12	0,88			0,79		3,4
12 - 13	0,94			0,83		3,8
13 - 14	0,74			0,67		3
14 - 15	0,79			0,71		3,2
15 - 16	0,88			0,79		3,4
16 - 17	1,21			1,08		4,8
17 - 18	1,47			1,29		6
18 - 19	1,74			1,54		7
19 - 20	1,21			1,08		4,8
20 - 21	0,53			0,46		2,2
21 - 22	0,32			0,33		1,4
22 - 23						0,4
23 - 24						0,4

Tab 5.2: Stellplatzwechselraten Pkw

Fahrgeräusche durch Pkw (L6, L7)

- zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Pkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L'_{WA,1h} = 47,7 \text{ dB(A)/m}$
- Tagesgang nach Tabelle 5.1



5.3.2 Gebäude Verbrauchermärkte

Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile durch Innengeräusche kann vernachlässigt werden.

5.3.3 Lüftungsanlagen

Blatt 5 Insgesamt sind 2 Lüftungsanlagen vorgesehen. Je Verbrauchermarkt sind Aggregate für Zu- und Abluft vorgesehen. Die genaue Lage ist noch nicht bekannt, die Ausrichtung ist nach Süden zur Bernecker Straße vorgesehen. Die für die vorliegende Berechnung angenommene Lage kann dem Blatt 5 entnommen werden, die Höhe wurde im Berechnungsmodell auf 4 m festgelegt. Folgende Annahmen wurden getroffen:

- Lüftung dm (P9), Zuluft $L_{WA} = 66 \text{ dB(A) / Lüfter}$, Abluft $L_{WA} = 66 \text{ dB(A) / Lüfter}$, Lüftung 60 Minuten/ Stunde über 24 Stunden
- Lüftung denn (P10), Zuluft $L_{WA} = 66 \text{ dB(A) / Lüfter}$, Abluft $L_{WA} = 66 \text{ dB(A) / Lüfter}$, Lüftung 60 Minuten/ Stunde über 24 Stunden

Die angegebene Schallemission ist als anlagenbezogener Schalleistungspegel zu bewerten und sollte bei der Ausschreibung als Vorgabe aufgenommen werden. Mit Feststehen der genauen Anordnung und/oder Erhöhung des Schalleistungspegels ist die Berechnung zu aktualisieren.

5.3.4 Anlieferung und Abholung Verbrauchermarkt dm

Blatt 5 Entsprechend der Planung erfolgt die Be- und Entladung von Fahrzeugen an der Südseite des Lagers im nördlichen Planungsgebiet.

Erste Berechnungsergebnisse, die hier nicht näher dokumentiert sind, führten bei einer Anlieferzeit im Zeitbereich mit erhöhter Empfindlichkeit zu unzulässigen Immissionspegeln. Daher ist die Anlieferung nur zwischen 7 und 20 Uhr möglich. Da die An-

lieferzeiten der Lkw nicht bekannt sind, wurden alle Fahrten gleichmäßig auf den Tageszeitbereich aufgeteilt. Folgende Ansätze gehen in die Berechnung ein:

Fahrgeräusche durch Lkw (L1)

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$
- 2 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr, 1 Lkw Warenanlieferung, 1 Lkw Abholung Container
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,15 Lkw/ h

Rangieren durch Lkw im Bereich der Entladestelle (L2)

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L'_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)/m}$
- 2 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr, 1 Lkw Warenanlieferung, 1 Lkw Abholung Container
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,15 Lkw/ h

Stellgeräusche durch Lkw im Bereich der Entladestelle (Pa1)

- Berechnung der Schallabstrahlung der Stellfläche erfolgte nach der Bayrischen Parkplatzlärmstudie 2007
- Parkplatzart Autohöfe, 1 Stellplatz
- 2 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr, 1 Lkw Warenanlieferung, 1 Lkw Abholung Container
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,33 Ereignisse/ h

Verladegeräusche, Palettenhubwagen über Ladebordwand (P1)

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde: $L_{WA,1h} = 88 \text{ dB(A)}$
- Entladen 10 Paletten pro Lkw
- 1 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- 20 Ladevorgänge, gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 1,54 Ereignisse/ h

Verladegeräusche, Palettenhubwagen über Wagenboden (P2)

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde: $L_{WA,1h} = 75 \text{ dB(A)}$
- Entladen 10 Paletten pro Lkw
- 1 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- 20 Ladevorgänge, gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 1,54 Ereignisse/ h

Verladegeräusche Auf- und Absetzen Container (P3)

- zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde: $L_{WA,1h} = 81 \text{ dB(A)}$
- 1 Wechsel zwischen 7 und 20 Uhr
- 2 Vorgänge, gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,15 Ereignisse/ h

5.3.5 Anlieferung Verbrauchermarkt denns

Blatt 5 Entsprechend der Planung erfolgt die Entladung von Fahrzeugen an der Südseite des Verbrauchermarktes.

Analog der Anlieferung des Verbrauchermarktes dm haben auch beim Verbrauchermarkt denns erste Berechnungsergebnisse zu unzulässigen Immissionspegeln bei einer Anlieferzeit im Zeitbereich mit erhöhter Empfindlichkeit geführt. Daher ist die Anlieferung nur zwischen 7 und 20 Uhr möglich. Da die Anlieferzeiten der Lkw nicht bekannt sind, wurden alle Fahrten gleichmäßig auf den Tageszeitbereich aufgeteilt. Folgende Ansätze gehen in die Berechnung ein:

Fahrgeräusche durch Lkw (L3, L4)

- zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L'_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$
- 3 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,23 Lkw/ h

Rangieren durch Lkw im Bereich der Entladestelle (L5)

- zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde auf einer Strecke von 1 m: $L'_{WA,1h} = 66 \text{ dB(A)/m}$
- 3 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,23 Lkw/ h

Stellgeräusche durch Lkw im Bereich der Entladestelle (Pa2)

- Berechnung der Schallabstrahlung der Stellfläche erfolgte nach der Bayrischen Parkplatzlärmstudie 2007
- Parkplatzart Autohöfe, 1 Stellplatz
- 3 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,46 Ereignisse/ h

Verladegeräusche, Rollcontainer über Ladebordwand (P4)

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde: $L_{WA,1h} = 78$ dB(A)
- Entladen 10 Paletten pro Lkw
- 3 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- 60 Ladevorgänge, gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 4,6 Ereignisse/ h

Verladegeräusche, Rollcontainer über Wagenboden (P5)

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde: $L_{WA,1h} = 75$ dB(A)
- Entladen 10 Paletten pro Lkw
- 3 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- 60 Ladevorgänge, gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 4,6 Ereignisse/ h

Standgeräusch Kühlaggregat Lkw (P6)

- Schalleistungspegel $L_{WA} = 93$ dB(A) mit Elektroaggregat
- 20 min Standzeit
- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde: $L_{WA,1h} = 88$ dB(A)
- 1 Lkw zwischen 7 und 20 Uhr
- gleichmäßige Verteilung auf Zeitbereich (13 Stunden) = 0,08 Ereignisse/ h

5.3.6 Ein- und Ausstapeln Einkaufswagen

Bei der Berechnung der Immissionen wird berücksichtigt, dass die Einkaufswagen in Parkboxen untergebracht sind. Diese Boxen sind aus Witterungsgründen an den Seitenwänden sowie im Dachbereich geschlossen und bei Anordnung im Eingangsbereich als nach einer Seite geöffnet angenommen worden. Bei der Planung ist eine ausreichende Länge zu berücksichtigen, damit die Stapelvorgänge innerhalb der Parkboxen stattfinden.

Für die Umfassungsbauteile der Sammelboxen kann ein Schalldämmmaß von mindestens $R'_{w} = 14$ dB angesetzt werden. Für das Einstapeln der Einkaufswagen wird der Schalleistungspegel daher abgemindert.

- zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde:
 $L_{WA,1h} = 72$ dB(A), abgemindert durch Einhausung auf $L_{WA,1h} = 62$ dB(A)
- Verbrauchermarkt dm (P7):
Tagesgang entsprechend Tab. 5.1 mit Ansatz, dass 50% der Kunden einen Wagen benutzen
- Verbrauchermarkt denns (P8):
Tagesgang entsprechend Tab. 5.1 mit Ansatz, dass 90% der Kunden einen Wagen benutzen

5.3.7 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Folgende auftretende Geräusche sind als Einzelereignis mit dem genannten Maximalpegel berücksichtigt:

- Entspannungsgeräusch Betriebsbremse Lkw (Pa1/2) $L_{WAmax} = 110$ dB(A)
- Türenschnallen Pkw (Pa3 bis 8) $L_{WAmax} = 97,5$ dB(A)
- Geräusch Einstapeln Einkaufswagen (P7/8) $L_{WAmax} = 106$ dB(A)
- Auf-/ Absetzen Container (P3) $L_{WAmax} = 109$ dB(A)

5.4 Auswahl der Immissionsorte

Blatt 5 Auf Blatt 5 ist eine Übersicht der ausgewählten Referenz-Immissionsorte dargestellt. Die Immissionsorte sind über das Untersuchungsgebiet verteilt angeordnet, jeweils an den der maßgebenden Lärmquelle zugewandten Gebäudeseite. Für die ausgewählten Immissionsorte erfolgt eine Einzelpunktberechnung, getrennt für die Zeitbereiche Tag und Nacht. Der Immissionsort sitzt unmittelbar vor der Hausfassade in einer Höhe von jeweils 2,40 m über Stockwerksgrund. In der Regel sind die höher gelegenen Stockwerke für die Lärmbetrachtung maßgebend. In den Immissionsberechnungen sind die Anteile aus Reflektion an gegenüber liegenden Gebäudefassaden oder anderen reflektierenden Einrichtungen berücksichtigt.

Die Immissionsorte I06 bis I08 befinden sich in einem reinen Wohngebiet, welches im Norden unmittelbar an ein Mischgebiet grenzt (erste Bebauungsreihe entlang der Bernecker Straße). Damit grenzen Gebiete mit unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammen, d. h. es liegt eine Gemengelage vor. Nutzungskonflikte sind dem Grundsatz gegenseitiger Rücksichtnahme hier entsprechend auszugleichen. Dabei können die situationsbedingten Umstände die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme mindern und zu einer erhöhten Hinnahme von sonst nicht (mehr) zumutbaren Beeinträchtigungen führen. Angesichts der Belastung der Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme kann eine Art „Mittelwert“ gebildet werden, der zwischen den Richtwerten der benachbarten Gebiete bei jeweils isolierter Betrachtung liegt.

5.5 Lärmsituation infolge des Neubaus des Nahversorgungsmarktes

Blatt 5/6 Für die zuvor genannten Berechnungsansätze zeigen die Ergebnisse, dass an allen Immissionsorten die Richtwerte nach TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden, außer im Tageszeitbereich am I07 und im Nachtzeitbereich am I11. Dabei gehen im Norden eine Lärmschutzwand von 3 m Höhe und die Überdachung des Entladebereiches ein, im Westen ist im Berechnungsmodell eine Lärmschutzwand von 3 m enthalten.

Immissionsort I07

Am Immissionsort I07 (Breslaustraße 2b) ergibt sich im Tageszeitraum lediglich eine Unterschreitung des Richtwertes für reine Wohngebiete von 4 dB(A), im Nachtzeitraum liegen die Beurteilungspegel mehr als 6 dB(A) unter dem Richtwert.

Auf Grund der örtlichen Situation kann für diesen Immissionsort von einer Gemengelage ausgegangen werden (Aneinandergrenzen von reinem Wohngebiet und Mischgebiet), d. h. der Richtwert kann maximal auf den Wert für ein allgemeines Wohngebiet heraufgesetzt werden. Die ermittelten Beurteilungspegel liegen im Tageszeitbereich mindestens 6 dB(A) unter dem Richtwert für allgemeine Wohngebiete.

Hinzu kommt, dass sich für diesen Ort die Vorbelastung, die sich maßgebend aus der nordöstlich liegenden Tankstelle ergibt, durch die vorhandene Lärmschutzwand an der Tankstelle reduziert. Weiterhin ist für diesen Ort der Verkehrslärm vorherrschend.

Immissionsort I11

Am Immissionsort I11 (Bernecker Straße 35) führen die Fahrzeugbewegungen im Nachtzeitraum infolge der Nutzung des Geldautomaten zu unzulässigen Beurteilungspegeln. Der Richtwert nachts wird lediglich um 4 dB(A) unterschritten. Neben dem mittleren Beurteilungspegel wird auch das Spitzenpegelkriterium nicht eingehalten (Türenschiagen Pkw).

Blatt 7/8 Eine Verlagerung der Benutzung des westlichen Parkplatzes (Pa8) auf den weiter östlich gelegenen Parkbereich (Pa7) reduziert den Beurteilungspegel auf mindestens 6 dB(A) unter den Richtwert, das Spitzenpegelkriterium kann eingehalten werden. Die Verlagerung hätte auch eine Reduzierung der Lärmschutzwand auf 2 m zur Folge, vorausgesetzt, der westliche Parkplatz Pa8 wird nachts nicht genutzt.

Zusammenfassung

Der geplante Neubau der wohnungsbaugesellschaft mbH genügt bezüglich der von ihm in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschemissionen den Kriterien der TA Lärm, wenn die angegebenen Lärmschutzmaßnahmen und Hinweise beachtet werden.

6 VERKEHRSGERÄUSCHE IM UMFELD DES PLANUNGSGEBIETES

Mit der Errichtung des Neubaus ist eine geringfügige Erhöhung des Verkehrsaufkommens im Umfeld des Planungsgebietes zu erwarten. Die Erhöhung setzt sich aus den geplanten Lkw-Fahrten (10 Fahrten) und dem Kundenverkehr (1.040 Fahrten) zusammen. Die Anfahrt des neuen Verkehrs erfolgt von der Bernecker Straße, wobei vom Gelände nicht links auf die Bernecker Straße ausgebogen werden kann.

Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind nach TA Lärm in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück für

- Kern-, Dorf-, Mischgebiete
 - allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiet
 - reine Wohngebiete
 - Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten
- soweit wie möglich zu vermindern, wenn
- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgereusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
 - die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Die Kriterien sind kumulativ zu sehen, d. h. es müssen Maßnahmen ergriffen werden, wenn alle drei Kriterien gleichzeitig erfüllt sind.

Blatt 4 Eine Pegelerhöhung von 3 dB(A) würde sich bei einer Verdopplung der Verkehrsmenge ergeben. Der Anstieg der Verkehrsbelastung durch die Errichtung des Nahversorgungsmarktes führt nicht zu einer Pegelerhöhung von mehr als 3 dB(A), da sich die Verkehrsmengen nicht verdoppeln. Für einige Immissionsorte wird sich durch die Errichtung der Verbrauchermärkte auch eine Verringerung durch die Gebäude ergeben.

Der Verkehr des Nahversorgungsmarktes vermischt sich außerhalb des „Betriebsgeländes“ mit dem übrigen öffentlichen Verkehr. Die Vermischung erfolgt unmittelbar an der Ausfahrt aus dem Gelände.

Entsprechend den oben genannten Kriterien der TA Lärm besteht kein Anspruch auf Prüfung von Maßnahmen von verkehrsorganisatorischer Art. Damit sind nach TA Lärm keine besonderen Maßnahmen zur Vermeidung des vorhabenbezogenen An- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Straßen erforderlich. Eine weitere Betrachtung kann entfallen.

Auf Grund der hohen Verkehrsbelastung am Knotenpunkt Bernecker Straße/ A.-Dürer-Straße ergeben sich sehr hohe Beurteilungspegel infolge des Straßenverkehrs. Dieser ist für die Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet als maßgebende Lärmquelle anzusehen. Überschlägig ergeben sich an den Immissionsorten für die Gewerbelärmuntersuchung folgende Beurteilungspegel nach RLS-90:

	Beurteilungspegel [dB(A)] Verkehrslärm			
	ohne Nahversorger		mit Nahversorger	
	LrT	LrN	LrT	LrN
I01a	61,3	52,9	61,3	52,9
I01b	60,1	52,2	60,1	52,2
I02	57,5	49,7	56,7	48,9
I03	59,5	51,9	59,1	51,4
I04a	52,2	44,3	51,5	44,1
I04b	64,4	56,9	64,4	57,4
I05	69,9	62,4	70,1	62,7
I06	61,2	53,6	61,4	53,8
I07	64,5	56,9	64,7	57,1
I08	62,3	54,7	62,6	54,9
I09	68,0	58,3	68,2	58,5
I10	66,9	57,3	67,1	57,6
I11	63,1	53,8	63,4	54,1
I12	54,4	46,3	52,9	44,8

Tab 6.1: Beurteilungspegel Verkehrslärm

7 BERÜCKSICHTIGTE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Neben den genannten Berechnungsannahmen werden die nachfolgend aufgeführten Schallschutzmaßnahmen bei der Ermittlung der Lärmimmissionen vorausgesetzt.

Warenanlieferung und Verladetätigkeit Verbrauchermarkt dm

- sämtliche Warenanlieferungen und Verladetätigkeiten dürfen nur in der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr erfolgen
- Überdachung des Ladebereiches, mindestens 1,5 m auskragend

Warenanlieferung und Verladetätigkeit Verbrauchermarkt denns

- sämtliche Warenanlieferungen und Verladetätigkeiten dürfen nur in der Zeit zwischen 7 und 20 Uhr erfolgen

Pkw-Fahrbewegungen/ Parkplatz

- die Öffnungszeiten der Märkte ist werktags in der Zeit zwischen 6 und 21:30 Uhr möglich, Fahrbewegungen nach 22 Uhr, ausgenommen Kunden Sparkasse (Geldautomat), sind nicht zulässig
- der von Kunden mit Einkaufswagen überfahrbare Bereich ist mit einem ebenen Fahrbahnbelag zu versehen (Asphalt), die Stellplätze selbst sind hiervon ausgenommen

Stellplätze Einkaufswagen

- die Einkaufswagen sind in einer geschlossenen Sammelbox unterzubringen

Haustechnik Verbrauchermärkte

- Berücksichtigung von einem höchstzulässigen Schalleistungspegel von ≤ 66 dB(A)/Anlage

Lärmschutz Nord

- Lärmschutzwand zwischen den Gebäuden Verbrauchermarkt denns und dm, mindestens 3 m hoch, Absorption mindestens 9 dB(A)
- der für die Fußgängerzuführung von der Königstraße erforderliche Durchgang ist entlang des Lagers des Verbrauchermarktes dm zu führen, die Lärmschutzwand ist mind. 1,50 m mit dem Gebäude zu überlappen

Lärmschutz West

- zur Einhaltung der zulässigen Lärmimmissionen (Lärm Parkplatz Sparkasse Pa8 und Zufahrt Gelände) wäre eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4,60 m entlang des Parkplatz an der westlichen Bebauungsgrenze erforderlich, Absorption mindestens 9 dB(A)
- die Reduzierung auf 3 m Höhe führt im Nachtzeitraum im obersten Geschoss des Hauses Bernecker Straße 35 (I11) zu einem Beurteilungspegel der lediglich 4 dB(A) unter den Richtwerten der TA Lärm liegt, das Spitzenpegelkriterium ist ebenfalls in diesem Zeitbereich mit ca. 3 dB(A) überschritten
- alternativ wäre die „Einhausung“ der Parkplatzfläche ähnlich einem Carport denkbar, geschlossene Rückwand mindestens 2 m hoch, Überdachung mindestens 2/3 der Tiefe des Parkplatzes (Materialien: ≥ 115 mm Mauerwerk oder 30 mm Holzbohlen mit dichten Abschlüssen an den Stützen oder 10 mm Einscheiben-Sicherheitsglas oder Kunststoffverglasung, dichte Wandbaustoffe mit einem Flächengewicht von mind. 20 kg/m^2)

Blatt 8

- die Reduzierung auf 2 m Höhe und die Einschränkung der Benutzung des Pa8 (westliche Parkfläche an Sparkasse) auf den Tageszeitraum von 6 bis 22 Uhr ergibt einen zulässigen Beurteilungspegel, alternativ wurde die Benutzung der Fläche Pa7 für den Nachtzeitraum in der Berechnung implementiert, die Ergebnisse können dem Blatt 8 entnommen werden

8 ZUSAMMENFASSUNG

Die wohnungsbaugesellschaft bayreuth mbH beabsichtigt im Bereich Bernecker Straße/ A.-Dürer-Straße in Bayreuth den Neubau eines Nahversorgungsmarktes. Für das Genehmigungsverfahren wurden die Lärmimmissionen durch den geplanten Neubau an der nächstgelegenen Wohnbebauung untersucht.

Die Berechnungen haben gezeigt, dass die Zulässigkeit nur mit Schallschutzmaßnahmen und Einschränkungen der Öffnungs- und Warenanlieferzeiten erreicht wird.

Auf Grund der Vorbelastung aus den umliegend vorhandenen Gewerbebetrieben (Tankstelle, Einkaufsmärkte, Autowerkstatt etc.) wurde auf das Irrelevanzkriterium nach TA Lärm (Nr. 3.2.1 Abs. 2, Irrelevanzkriterium - Zusatzbelastung) abgestellt. Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel in dem Fall sichergestellt, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Aufgestellt: Dresden, 20.07.2012

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH


Dipl.-Ing. Ina Weise

ABBILDUNGEN





Quelle: google



Fläche
Nahversorgungsmarkt

Übersichtsplan



N
Bearbeiter: Weise
Datum: 07/2012
Projekt-Nr.: 190D147712

Blatt 1

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH





Lageplan
(unmaßstäblich)

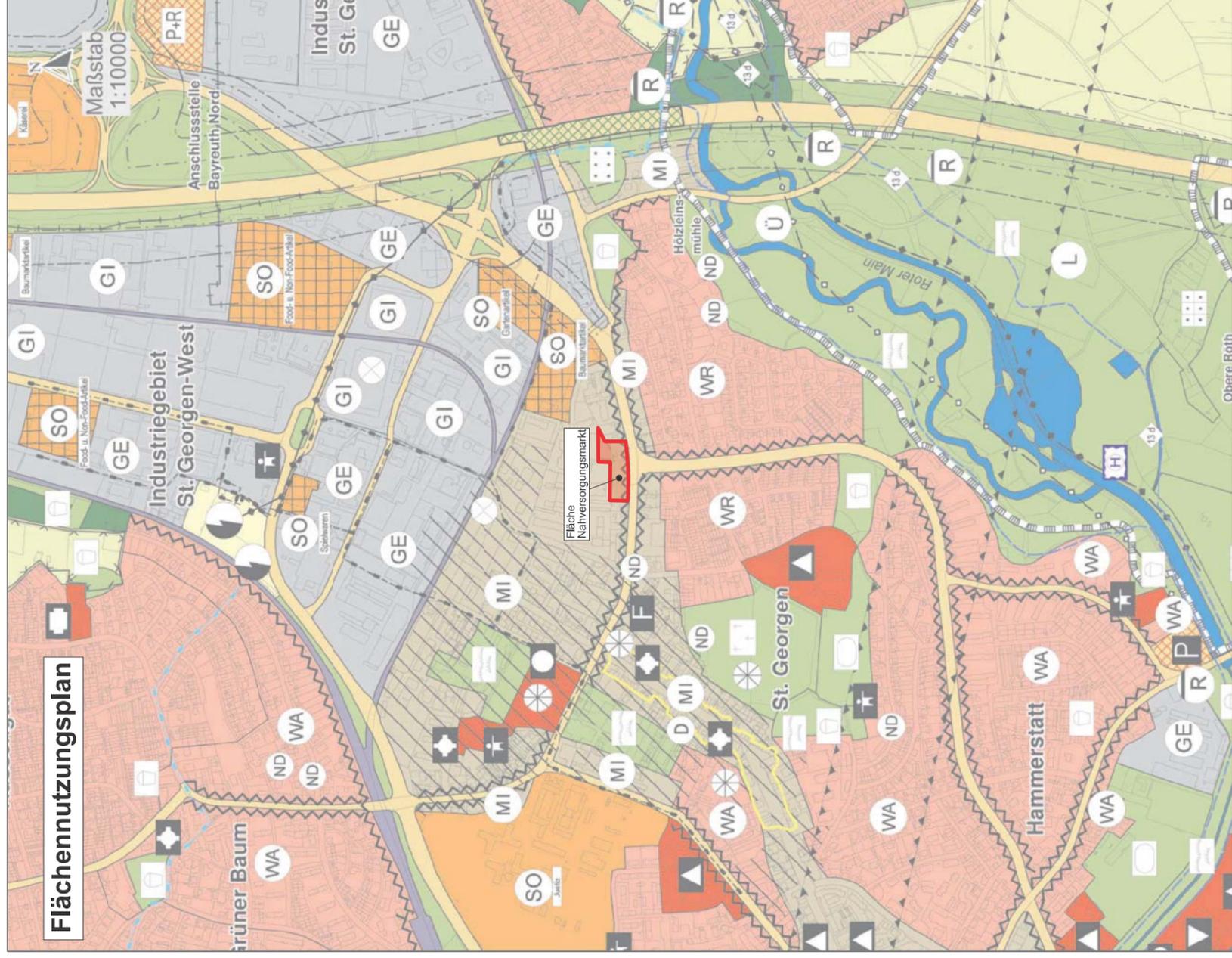
Quelle: HAUCK + STEGER-Architektur

Blatt 2

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Bearbeiter: Weise
Datum: 07/2012
Projekt-Nr.: 190D1477-12



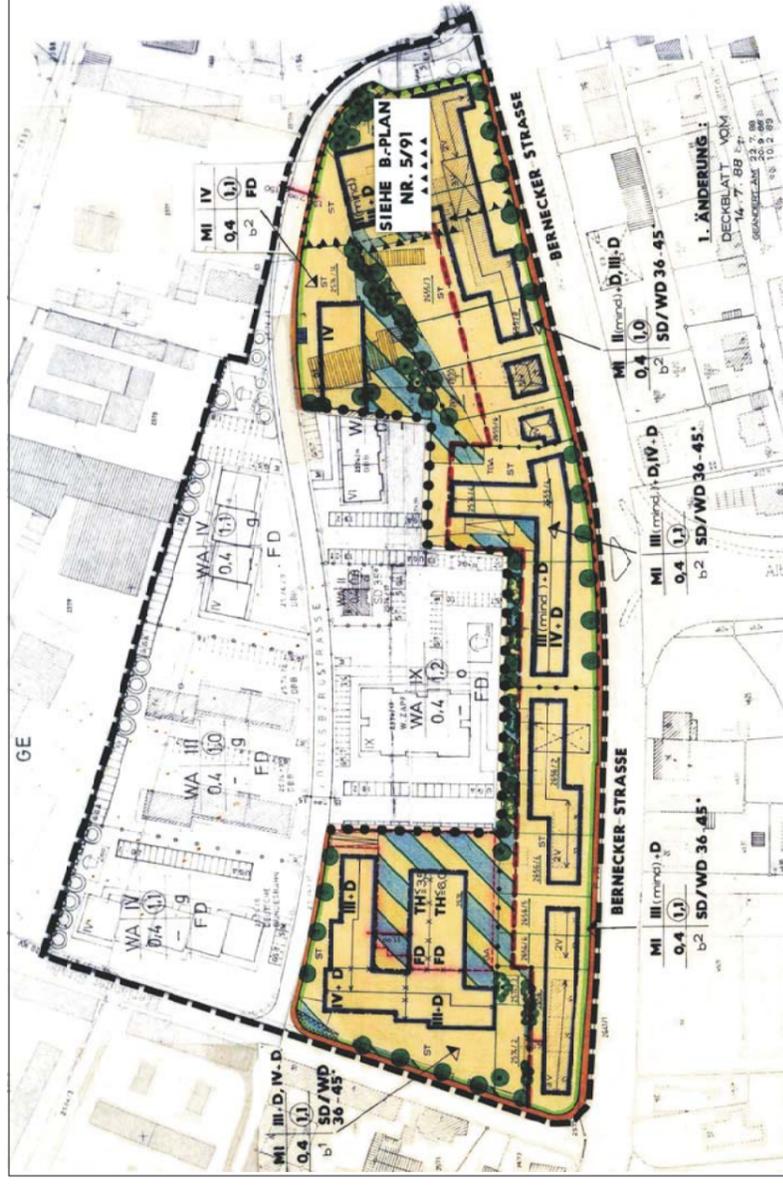


Quelle: Stadt Bayreuth

Bearbeiter: Weise Datum: 07/2012 Projekt-Nr.: 190D147712

P:\Lärm\Bayreuth\1477_EKZ-Bernecker\Designer\1477-Flächennutzungsplan.des

B-Plan 12/71, 1. Änderung



Auszug
Flächennutzungsplan/ B-Plan
(unmaßstäblich)

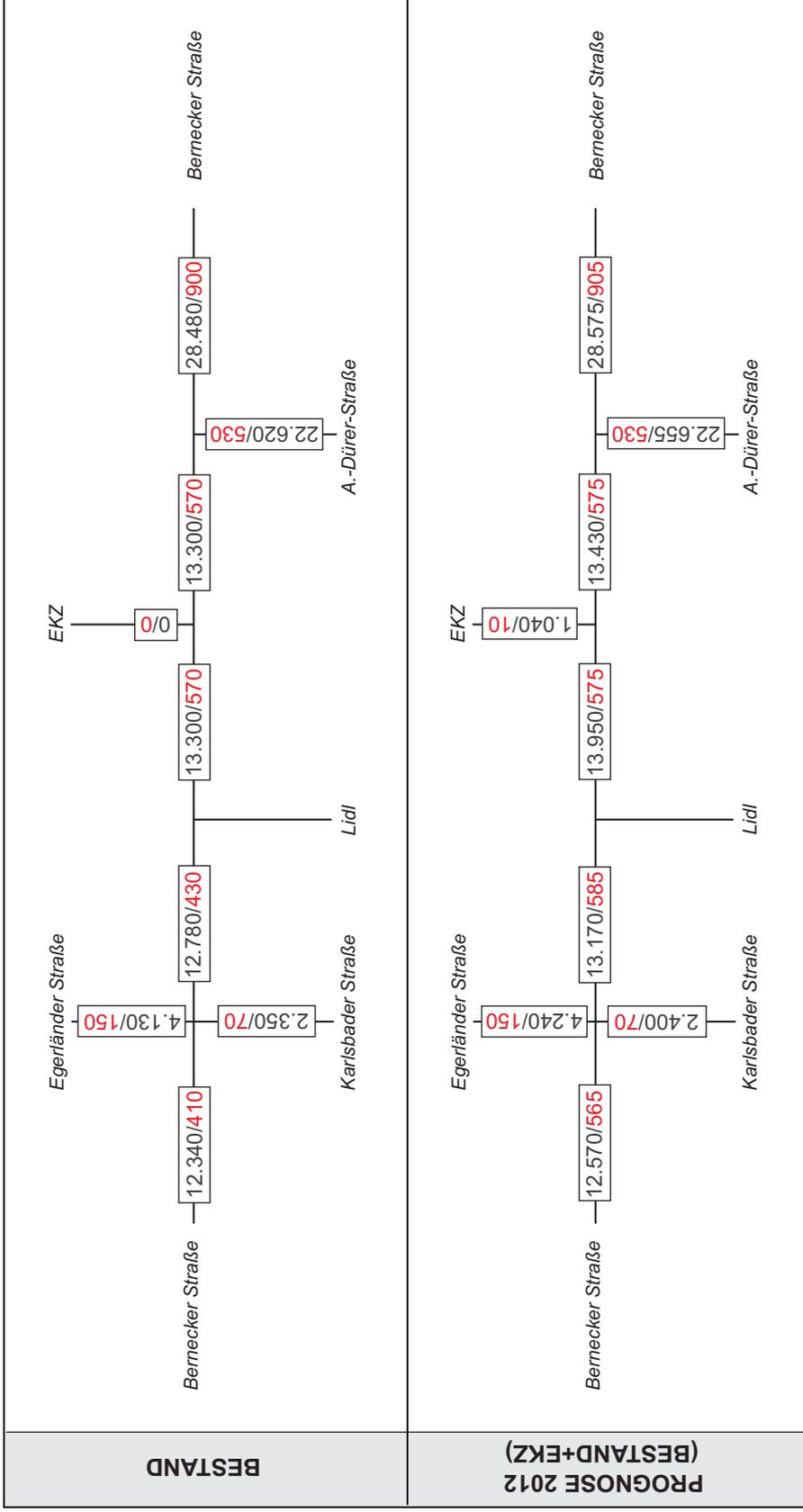
Blatt 3

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



Beratende Ingenieure VBI für Verkehrs- und Straßenwesen

Dresden



DTV [Pkw/SV < 2,8]

Verkehrsbelastung

Neubau Nahversorgungsmarkt Bernecker Straße in Bayreuth

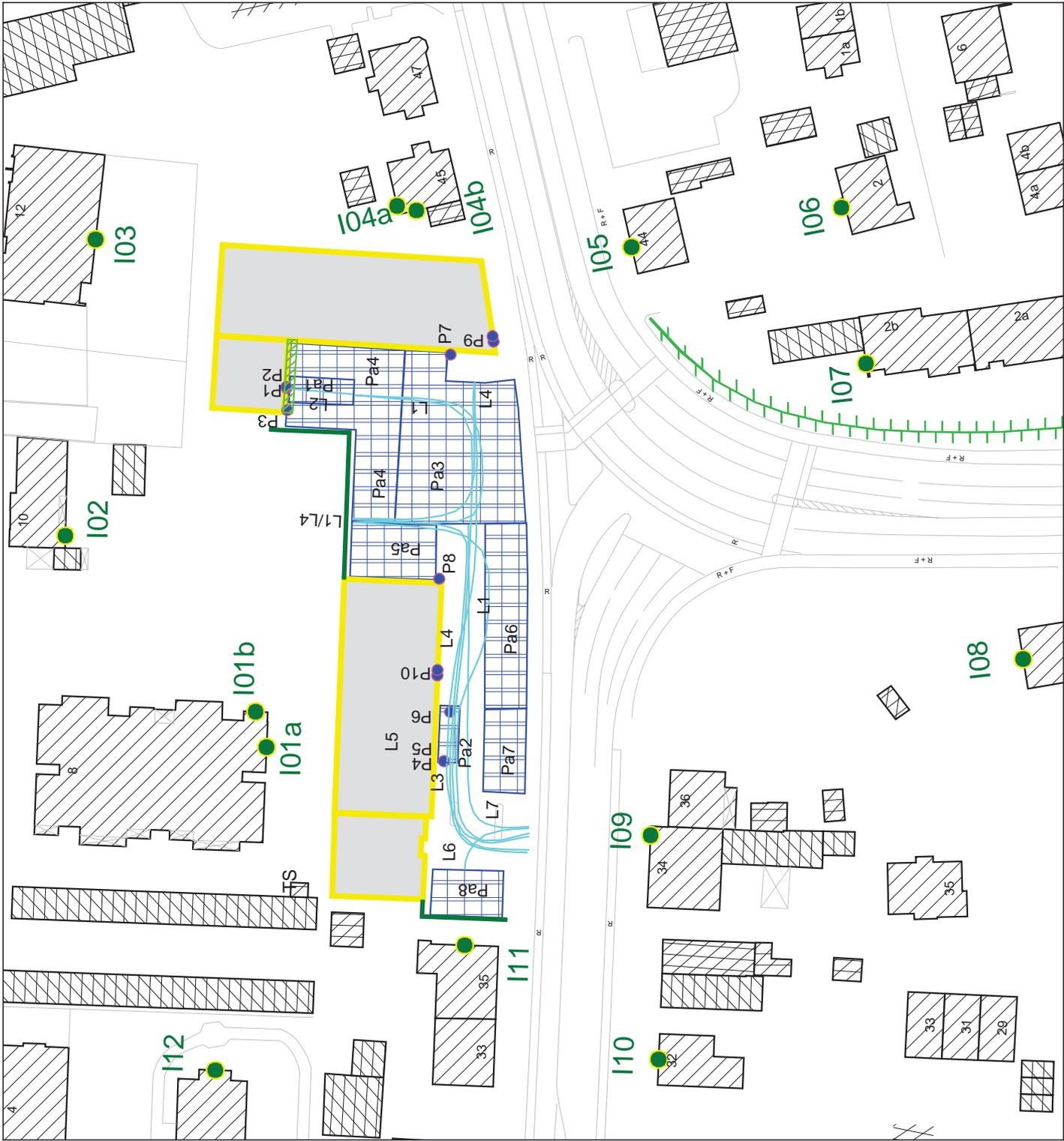
Lärmprognose

Zeichenerklärung

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Flächenschallquelle
	Immissionsort
	Parkplatz
	Punktquelle
	Linienquelle
	Neubau EKZ
	Überdachung
	Wand
	Wall



Maßstab 1:1000



Lage der Schallquellen und Immissionspunkte

**Neubau Nahversorgungsmarkt
Bernecker Straße in Bayreuth**
Lärmprognose

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)	
I01a-Königsbergstraße 8	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG 8.OG	S	55	40	40,1	14,6	---	---	85	60	58,9	38,8	---	---	
				55	40	41,8	18,8	---	---	85	60	60,4	44,0	---	---	
				55	40	43,8	22,8	---	---	85	60	61,3	47,7	---	---	
				55	40	45,0	24,2	---	---	85	60	62,3	49,7	---	---	
				55	40	46,0	25,0	---	---	85	60	64,2	51,1	---	---	
				55	40	46,8	26,0	---	---	85	60	64,7	53,1	---	---	
				55	40	47,4	26,8	---	---	85	60	65,1	53,6	---	---	
				55	40	47,9	27,4	---	---	85	60	65,0	54,0	---	---	
I01b-Königsbergstraße 8	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG 6.OG 7.OG 8.OG	O	55	40	40,9	11,3	---	---	85	60	59,6	---	---	---	---
				55	40	42,4	12,0	---	---	85	60	61,2	---	---	---	
				55	40	44,1	15,5	---	---	85	60	62,2	---	---	---	
				55	40	45,3	16,0	---	---	85	60	63,4	---	---	---	
				55	40	46,4	16,5	---	---	85	60	65,2	---	---	---	
				55	40	47,0	17,0	---	---	85	60	65,7	---	---	---	
				55	40	47,4	17,6	---	---	85	60	65,7	---	---	---	
				55	40	47,7	18,2	---	---	85	60	66,2	---	---	---	
I02-Königsbergstraße 10	WA	EG 1.OG 2.OG	S	55	40	38,3	13,9	---	---	85	60	63,6	37,6	---	---	
				55	40	40,6	16,5	---	---	85	60	65,6	41,0	---	---	
I03-Königsbergstraße 12	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG 5.OG	S	55	40	32,2	13,6	---	---	85	60	53,4	32,8	---	---	
				55	40	35,5	15,5	---	---	85	60	54,5	34,3	---	---	
				55	40	38,7	17,7	---	---	85	60	57,9	37,5	---	---	
				55	40	40,2	18,0	---	---	85	60	60,6	38,3	---	---	
				55	40	41,6	17,3	---	---	85	60	62,3	39,0	---	---	
I04a-Bernecker Straße 45	MI	EG 1.OG 2.OG	N	60	45	34,1	10,5	---	---	90	65	52,2	33,9	---	---	
				60	45	38,0	17,0	---	---	90	65	55,1	41,5	---	---	
				60	45	43,9	21,4	---	---	90	65	61,6	44,9	---	---	
				60	45	35,6	17,9	---	---	90	65	52,7	32,6	---	---	
I04b-Bernecker Straße 45	MI	EG 1.OG 2.OG	W	60	45	39,3	22,2	---	---	90	65	56,1	41,4	---	---	
				60	45	44,6	24,5	---	---	90	65	61,6	45,0	---	---	

Gewerbelärm - Einzelpunktberechnung
Berechnung nach DIN 9613-2

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Dresden

Datum: 20.07.2012
bearbeitet: Weise
Pr.-Nr.: 190D147712
EP-Neubau-TA-Lärm-10

**Neubau Nahversorgungsmarkt
Bernecker Straße in Bayreuth**
Lärmprognose

Immissionort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
I05-Bernecker Straße 44	Mi	EG 1.OG	N	60 60	45 45	44,2 45,2	31,0 31,2	*** ***	*** ***	90 90	65 65	61,8 62,5	46,6 47,1	*** ***	*** ***
I06-Breslaustraße 2	WR	EG 1.OG	N	50 50	35 35	40,5 41,7	24,5 25,0	*** ***	*** ***	80 80	55 55	58,6 59,5	45,3 45,5	*** ***	*** ***
I07-Breslaustraße 2b	WR	EG 1.OG 2.OG	N	50 50 50	35 35 35	44,6 45,2 45,7	26,0 25,8 26,2	*** *** ***	*** *** ***	80 80 80	55 55 55	62,5 61,0 61,6	48,4 46,8 47,3	*** *** ***	*** *** ***
I08-Riedelsberger Weg 17	WR	EG 1.OG 2.OG	N	50 50 50	35 35 35	43,0 43,5 44,0	22,1 23,2 23,6	*** *** ***	*** *** ***	80 80 80	55 55 55	59,9 60,4 60,9	36,4 39,7 41,4	*** *** ***	*** *** ***
I09-Bernecker Straße 34	Mi	EG 1.OG 2.OG	N	60 60 60	45 45 45	49,2 50,6 51,1	34,2 35,6 36,0	*** *** ***	*** *** ***	90 90 90	65 65 65	69,5 71,1 72,3	59,0 60,9 60,8	*** *** ***	*** *** ***
I10-Bernecker Straße 32	Mi	EG 1.OG	N	60 60	45 45	43,6 44,5	27,7 28,7	*** ***	*** ***	90 90	65 65	64,7 65,6	54,4 56,0	*** ***	*** ***
I11-Bernecker Straße 35	Mi	EG 1.OG 2.OG	O	60 60 60	45 45 45	46,4 52,0 53,1	32,6 38,2 40,4	*** *** ***	*** *** ***	90 90 90	65 65 65	68,0 73,8 74,3	58,9 64,4 67,6	*** *** ***	*** *** 2,6
I12-Egerländer Straße	Mi	EG 1.OG 2.OG	O	60 60 60	45 45 45	30,7 34,0 36,1	16,8 19,9 21,2	*** *** ***	*** *** ***	90 90 90	65 65 65	49,6 51,6 54,3	49,6 51,6 54,3	*** *** ***	*** *** ***

Datum: 20.07.2012 bearbeitet: Weise Pr.-Nr.: 190D147712 EP-Neubau-TA-Lärm-10	DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH Dresden	Gewerbelärm - Einzelpunktberechnung Berechnung nach DIN 9613-2 Blatt 6.2
---	---	---

Neubau Nahversorgungsmarkt Bernecker Straße in Bayreuth

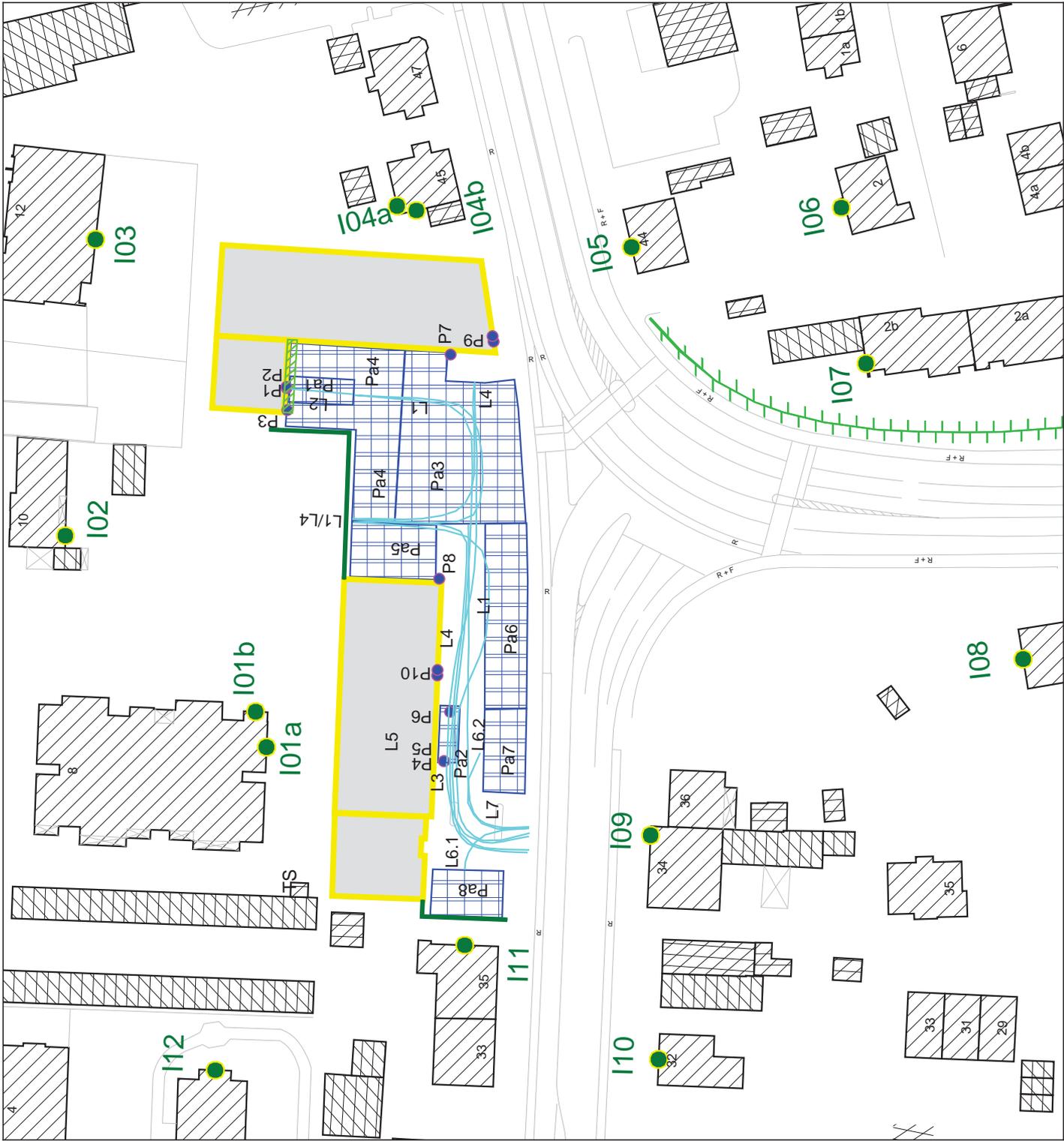
Lärmprognose

Zeichenerklärung

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Flächenschallquelle
	Immissionsort
	Parkplatz
	Punktquelle
	Linienquelle
	Neubau EKZ
	Überdachung
	Wand
	Wall



Maßstab 1:1000



Lage der Schallquellen und Immissionspunkte Variante Pa8 nur Tagnutzung

**Neubau Nahversorgungsmarkt
Bernecker Straße in Bayreuth**
Lärmprognose

Immissionort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
I01a-Königsbergstraße 8	WA	EG	S	55	40	40,1	17,2	---	---	85	60	58,9	42,7	---	---
				1.OG	40	41,7	20,3	---	---	85	60	60,4	47,2	---	---
				2.OG	40	43,7	25,6	---	---	85	60	61,3	52,2	---	---
				3.OG	40	44,8	26,8	---	---	85	60	62,3	54,6	---	---
				4.OG	40	45,8	28,3	---	---	85	60	64,2	56,3	---	---
				5.OG	40	46,7	28,9	---	---	85	60	64,7	55,3	---	---
				6.OG	40	47,2	30,6	---	---	85	60	65,1	58,2	---	---
				7.OG	40	47,6	31,8	---	---	85	60	65,0	58,5	---	---
I01b-Königsbergstraße 8	WA	EG	O	55	40	40,9	12,5	---	---	85	60	59,6	40,9	---	---
				1.OG	40	42,4	13,6	---	---	85	60	61,2	42,9	---	---
				2.OG	40	44,1	17,9	---	---	85	60	62,2	48,9	---	---
				3.OG	40	45,3	19,1	---	---	85	60	63,4	51,3	---	---
				4.OG	40	46,4	20,4	---	---	85	60	65,2	53,4	---	---
				5.OG	40	47,0	21,6	---	---	85	60	65,7	54,5	---	---
				6.OG	40	47,4	22,6	---	---	85	60	65,7	56,6	---	---
				7.OG	40	47,7	24,1	---	---	85	60	66,2	58,3	---	---
I02-Königsbergstraße 10	WA	EG	S	55	40	38,3	13,7	---	---	85	60	63,6	36,5	---	---
				1.OG	40	40,6	15,3	---	---	85	60	65,6	37,7	---	---
I03-Königsbergstraße 12	WA	EG	S	55	40	41,6	18,2	---	---	85	60	66,8	42,7	---	---
				1.OG	40	32,2	13,9	---	---	85	60	53,4	34,6	---	---
				2.OG	40	35,4	15,8	---	---	85	60	54,5	36,2	---	---
				3.OG	40	38,7	18,7	---	---	85	60	57,9	41,4	---	---
				4.OG	40	40,1	19,2	---	---	85	60	60,6	42,5	---	---
I04a-Bernecker Straße 45	MI	EG	N	55	40	41,6	19,0	---	---	85	60	62,3	43,6	---	---
				1.OG	40	42,7	19,7	---	---	85	60	62,8	44,7	---	---
				2.OG	45	34,0	12,8	---	---	90	65	52,2	37,3	---	---
				3.OG	45	37,9	20,2	---	---	90	65	55,1	44,9	---	---
				4.OG	45	43,8	24,1	---	---	90	65	61,6	48,7	---	---
I04b-Bernecker Straße 45	MI	EG	W	60	45	35,6	18,3	---	---	90	65	52,7	36,2	---	---
				1.OG	45	39,3	23,5	---	---	90	65	56,1	45,0	---	---
		2.OG		60	45	44,5	26,0	---	---	90	65	61,6	48,6	---	---

**Gewerbelärm - Einzelpunktberechnung
Berechnung nach DIN 9613-2
Variante Pa8 nur Tagnutzung**

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Dresden

Datum: 20.07.2012
bearbeitet: Weise
Pr.-Nr.: 190D147712
EP-Neubau-TA-Lärm-Variante 1-1

**Neubau Nahversorgungsmarkt
Bernecker Straße in Bayreuth**
Lärmprognose

Immissionort	Nutzung	Geschoss	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT,max dB(A)	LrN,max dB(A)	LT,max,diff dB(A)	LN,max,diff dB(A)
I05-Bernecker Straße 44	Mi	EG 1.OG	N	60 60	45 45	44,1 45,1	31,6 31,8	*** ***	*** ***	90 90	65 65	62,0 62,6	50,7 51,3	*** ***	*** ***
I06-Breslaustraße 2	WR	EG 1.OG	N	50 50	35 35	40,3 41,5	25,7 26,5	*** ***	*** ***	80 80	55 55	58,7 59,6	48,2 49,0	*** ***	*** ***
I07-Breslaustraße 2b	WR	EG 1.OG 2.OG	N	50 50 50	35 35 35	44,4 45,1 45,6	28,3 27,8 28,1	*** *** ***	*** *** ***	80 80 80	55 55 55	62,5 61,0 61,6	52,5 51,4 52,0	*** *** ***	*** *** ***
I08-Riedelsberger Weg 17	WR	EG 1.OG 2.OG	N	50 50 50	35 35 35	42,9 43,4 43,8	26,1 26,7 27,2	*** *** ***	*** *** ***	80 80 80	55 55 55	59,9 60,4 60,9	50,2 50,3 50,9	*** *** ***	*** *** ***
I09-Bernecker Straße 34	Mi	EG 1.OG 2.OG	N	60 60 60	45 45 45	48,8 50,1 50,7	36,3 37,9 38,0	*** *** ***	*** *** ***	90 90 90	65 65 65	69,5 71,1 72,3	62,9 64,1 64,0	*** *** ***	*** *** ***
I10-Bernecker Straße 32	Mi	EG 1.OG	N	60 60	45 45	43,4 44,2	29,5 30,3	*** ***	*** ***	90 90	65 65	64,7 65,6	55,0 56,0	*** ***	*** ***
I11-Bernecker Straße 35	Mi	EG 1.OG 2.OG	O	60 60 60	45 45 45	49,0 52,9 53,1	34,9 38,0 38,4	*** *** ***	*** *** ***	90 90 90	65 65 65	70,1 73,8 74,3	60,3 64,4 64,5	*** *** ***	*** *** ***
I12-Egerländer Straße	Mi	EG 1.OG 2.OG	O	60 60 60	45 45 45	30,6 34,4 36,2	14,1 17,1 20,2	*** *** ***	*** *** ***	90 90 90	65 65 65	49,6 50,1 53,1	38,5 42,7 45,6	*** *** ***	*** *** ***

Datum: 20.07.2012
bearbeitet: Weise
Pr.-Nr.: 190D147712
EP-Neubau-TA-Lärm-Variante 1-1

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Dresden

Gewerbelärm - Einzelpunktberechnung
Berechnung nach DIN 9613-2
Variante Pa8 nur Tagnutzung

Blatt 8.2