

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Hornbach Baumarkt AG Hornbachstraße 11 76879 Bornheim bei Landau
Art der Anlage:	Baumarkt (nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach § 22 BImSchG)
Standort der Anlage:	Stedener Feld / Almeaue 33104 Paderborn (Nordrhein-Westfalen)
Zuständige Behörde:	Stadt Paderborn
Projektnummer:	553004942
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-82 E-Mail: daniel.moeller@dekra.com MÖ
Auftragsdatum:	12.04.2017
Berichtsumfang:	27 Seiten Textteil und 10 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung eines Bau- marktes / vorhabenbezogener Bebauungsplan SN 303 "Baumarkt Stadionallee" in Paderborn

Ersetzt unseren Bericht Nr. 553004942-B03 vom 22.08.2017

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	4
3 Aufgabenstellung	4
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	6
6 Beurteilungskriterien	7
6.1 Immissionspunkte und –richtwerte	7
6.2 Vorbelastung	8
6.3 Anlagenzielverkehr	8
7 Beschreibung der Betriebe	9
7.1 Bestehendes Gewerbe östlich der Firma Finke	9
7.2 Firma Finke	9
7.3 Geplanter Baumarkt	9
8 Lärmemissionskontingentierung gemäß DIN 45691	10
8.1 Vorbelastung	10
8.2 Herangehensweise	12
9 Ermittlung der Beurteilungspegel durch den geplanten Baumarkt auf Grundlage der TA Lärm	16
9.1 Berechnungsverfahren	16
9.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	20
9.3 Beurteilungspegel	23
9.4 Spitzenpegel	24
11 Qualität der Untersuchung	25
12 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen	25
13 Schlusswort	27

Anlagen

1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant die Errichtung eines Baumarktes am Stedener Feld in Paderborn. In diesem Zusammenhang plant die Stadt Paderborn die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungs-Plans für diesen Bereich, wobei bestehende B-Pläne geändert bzw. angepasst werden müssen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Ausarbeitung einer möglichen Kontingentierung für die geplante Betriebsfläche des Baumarktes auf der Grundlage der DIN 45691 [3] unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der im Umfeld bereits festgesetzten Lärmemissionskontingente (bestehende B-Pläne).
- Immissionsprognose für den geplanten Baumarkt auf der Grundlage der TA Lärm [1] sowie Abgleich der Ergebnisse mit der ausgearbeiteten Kontingentierung.

Die Untersuchung kommt hierbei zu folgenden Ergebnissen:

- Durch die im Folgenden ausgearbeitete Lärmemissionskontingentierung für den Bereich „geplanter Baumarkt“ können die Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung sowie der bereits bestehenden kontingentierten Flächen eingehalten werden.
- Weiterhin deckt die vorgeschlagene Kontingentierung die Geräuschemissionen durch den geplanten Baumarkt ab.
- Für den an- und abfahrenden betriebsbedingten Verkehr des Baumarktes im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen werden keine organisatorischen Maßnahmen gemäß TA Lärm [1] zur Verminderung der Geräuschemissionen erforderlich.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 12.04.2017 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Hornbach Baumarkt AG aus 76879 Bornheim bei Landau mit der Durchführung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant die Errichtung eines Baumarktes am Stedener Feld in Paderborn. In diesem Zusammenhang plant die Stadt Paderborn die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungs-Plans für diesen Bereich, wobei bestehende B-Pläne geändert bzw. angepasst werden müssen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Ausarbeitung einer möglichen Lärmemissionskontingentierung für die Betriebsfläche des geplanten Baumarktes auf Grundlage der DIN 45691 [3]. Hierbei werden bestehende Lärmemissionskontingentierungen im Umfeld sowie die Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbebetriebe östlich des geplanten Baumarktes berücksichtigt.
- Immissionsprognose für den geplanten Baumarkt auf der Grundlage der TA Lärm [1] sowie Abgleich der Ergebnisse mit der ausgearbeiteten Kontingentierung. Berücksichtigt werden alle schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge wie Pkw- und Lkw-Fahrten, Stellplatzsituation, An- und Auslieferung, technische Aggregate im Dachbereich, etc.
- Ermittlung der Geräuschimmissionen durch den an- und abfahrenden Verkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen auf Grundlage der vom Verkehrsplaner zur Verfügung gestellten Daten.

Der vorliegende Bericht ersetzt unseren Bericht Nr. 553004942-B03 vom 22.08.2017. Im Vergleich mit dem vorhergehenden Bericht erfolgen redaktionelle Ergänzungen sowie die Berücksichtigung einer zwischenzeitlich angepassten Lärmkontingentierung für den angrenzenden Bebauungsplan Nr. 260a und die Anpassung der Aufteilung der Lärmkontingente mit Berücksichtigung der aktuellen Planung.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Berechnung liegen die folgenden Richtlinien, Vorschriften und projektbezogenen Unterlagen zugrunde:

- | | | |
|------|----------------|--|
| [1] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999) |
| [3] | DIN 45691 | „Geräuschkontingentierung“ (12/2006) |
| [4] | Studie | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 192 (1995) |
| [5] | Studie | „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005) |
| [6] | DIN EN 12354-4 | „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4: „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ (04/2001) |
| [7] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [8] | Studie | „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007) |
| [9] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990) |
| [10] | Bericht | Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung eines Logistikzentrums für die Firma Finke in Verbindung mit der Aufstellung eines B-Plans in Paderborn, DEKRA, Berichts-Nr. 553003788-B02 vom 22.04.2013 |
| [11] | Bericht | Verkehrsuntersuchung für den Bau eines HORNBACH Bau- und Gartenmarktes an der Stadionallee, des Ingenieurbüro SHP Ingenieure aus Hannover, Stand: September 2016 |
| [12] | Bericht | Schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplanes SN 260 A in Paderborn, DEKRA, Berichts-Nr. 553391232 |
| [13] | Planunterlagen | Planungskonzept Typ 6, V8b, Planstand 24.05.2017 |
| [14] | Planunterlagen | Ansichten, Entwurf V8a, Planstand 10.05.2017 |
| [15] | Planunterlagen | Abstandsflächen, Vorabzug, Planstand 14.03.2018 |
| [16] | Planunterlagen | V & E-Plan, Entwurf, Planstand 12.03.2018 |

- [17] Planunterlagen Vorschlag zur Abgrenzung der Baugrenzen anhand des neuen VEP mit entsprechenden Rückschlüssen auf die Teilflächen der Lärmkontingentierung, Stand 21.03.2018
- [18] Angaben Angaben zu den geplanten Betriebsaktivitäten durch den Auftraggeber
- [19] Angaben Technische Daten zum Walzenverdichter Gigant GT

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Lage des geplanten Baumarktes ist der folgenden Abbildung und der Anlage V zu entnehmen. Das Betriebsgelände liegt nördlich der Straße Stedener Feld und wird nördlich durch die Straße Almeaue begrenzt.

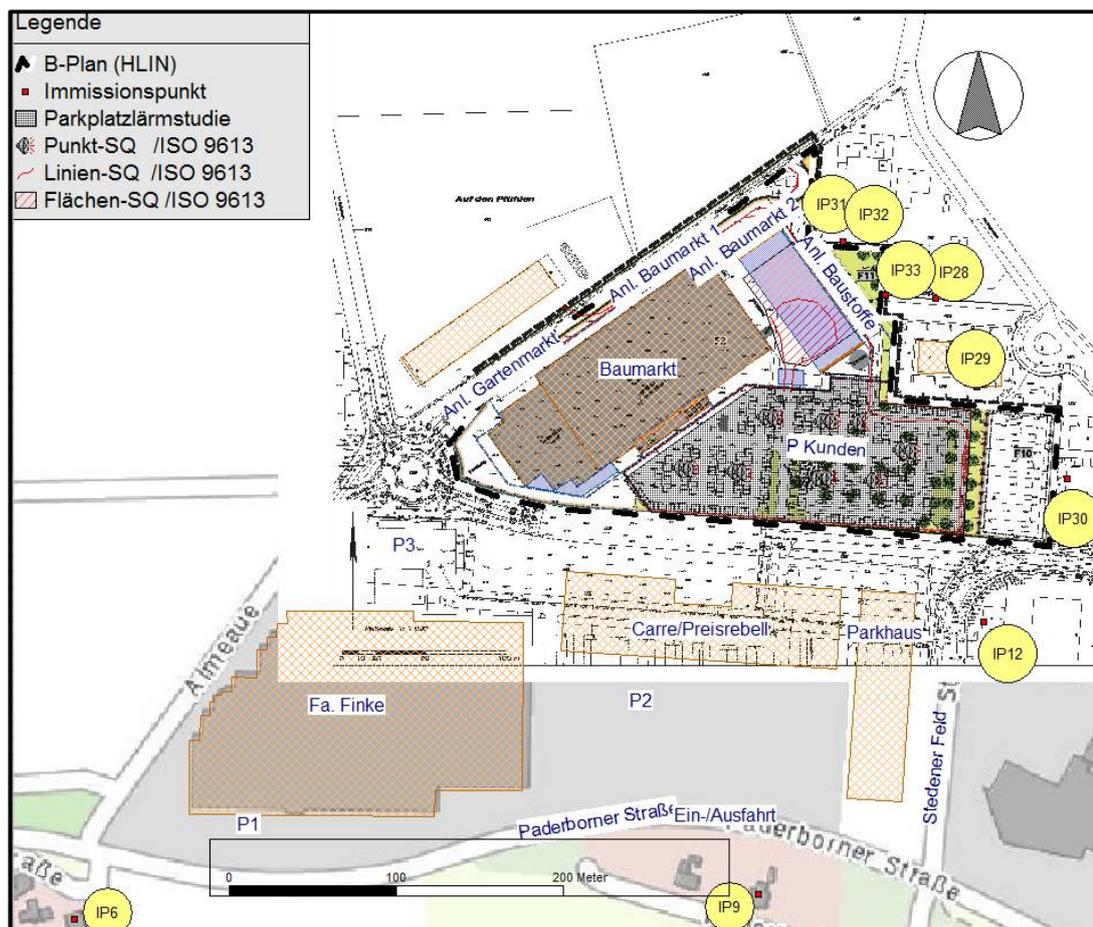


Abbildung 1 – Ausschnitt Lageplan

Für das südlich angrenzende bestehende Betriebsgelände der Firma Finke sowie für Teilflächen nördlich des geplanten Baumarktes sind durch bestehende B-Pläne

Lärmemissionskontingente gemäß DIN 45691 [3] festgesetzt (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Östlich der Firma Finke und des geplanten Baumarktes schließt ein Gewerbegebiet mit bestehenden Gewerbebetrieben an.

Schutzbedürftige Wohnnutzungen befinden sich südlich der Paderborner Straße. Weiterhin ist der im B-Plan Nr. SN260 A festgesetzte Mischgebietenbereich nordöstlich des Baumarktes zu berücksichtigen.

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionspunkte und –richtwerte

Die Lage der Immissionspunkte ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Die Nummerierung der Immissionspunkte folgt dabei den bisherigen für diesen Bereich bereits erstellten schalltechnischen Untersuchungen. Die schalltechnische Untersuchung beschränkt sich auf die aus schalltechnischer Sicht am ungünstigsten gelegenen Immissionspunkte. Die Festlegung der Immissionsrichtwerte erfolgte gemäß B-Plan bzw. in Abstimmung mit der Stadt Paderborn.

Tabelle 1 – Immissionspunkte und Immissionsrichtwerte

Immissionspunkt		IRW, tags [in dB(A)]	L _{max. zul. tags} [in dB(A)]	IRW, nachts [in dB(A)]	L _{max. zul. nachts} [in dB(A)]
Zeitraum		06.00 – 22.00 Uhr		22.00 – 06.00 Uhr	
IP6	Wohnhaus Almeaue 2a	60	90	45	65
IP9	Wohnhaus Paderborner Straße 113	60	90	45	65
IP12, IP29, IP30	Bürogebäude innerhalb bester- hender Gewerbeflächen	65	95	---	---
IP 14	Wohnhaus Nasse Wenne 82	55	85	40	60
IP28, IP31, IP32, IP33	Baugrenzen im Mischgebieten- bereich des B-Plans Nr. SN 260 A, Grenzabstand mind. 3m	60	90	45	65

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

L_{max, zul.}, Zulässiger Spitzenpegel im Tages-/Nachtzeitraum

Hinweis: Die Fläche des Mischgebietes innerhalb des B-Plans Nr. SN 260 A reduziert sich durch die dargestellten Planungen. Die Baugrenzen werden sich entsprechend

verschieben. In der vorliegenden Untersuchung wird ein Mindestabstand der Baugrenzen zu den anschließenden Gewerbeflächen von 3 m angesetzt.

6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm [1] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden gewerblich verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘).

In gleicher Weise ist auch bei der Festsetzung von Lärmemissionskontingenten gemäß DIN 45691 [3] die Vorbelastung in die Betrachtung einzubeziehen.

Eine Vorbelastungssituation im Hinblick auf den geplanten Baumarkt ergibt sich durch:

- die bereits kontingentierten Flächen im Umfeld
- die bestehenden Gewerbebetriebe und Gewerbeflächen östlich der Firma Finke
- die angepasste Lärmkontingentierung für den angrenzenden Bebauungsplan Nr. 260a [12].

6.3 Anlagenzielverkehr

Nach 7.4 der TA Lärm [1] sollen Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, so weit

- 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
- und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [9] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d. h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen

durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden. Eine entsprechende Überprüfung erfolgt unter Pkt. 10.

7 Beschreibung der Betriebe

7.1 Bestehendes Gewerbe östlich der Firma Finke

Östlich der Firma Finke und des geplanten Baumarktes sind die folgenden bestehenden Firmen als Vorbelastung zu berücksichtigen:

- Fa. Hecker
- Autohaus B & K
- Firma Hermesmeier
- Firma Orga Systems
- Bürogebäude

Die Beschreibung der Firmen, ihre Lage und die jeweiligen betrieblichen Aktivitäten sind im Einzelnen der Untersuchung des Ingenieurbüros Prof. Dr.-Ing. K. Beckenbauer (Nr. 05-176-G04) zu entnehmen.

7.2 Firma Finke

Für das Betriebsgelände der Fa. Finke bzw. die Gewerbeflächen südlich der Stadionallee und westlich der Straße Stedener Feld werden die im Bebauungsplan Nr. SN 285 „Einzelhandelsstandort Paderborner Straße“ festgesetzten Emissionskontingente übernommen.

7.3 Geplanter Baumarkt

Folgend eine Darstellung der aus schalltechnischen Gesichtspunkten relevanten Betriebsabläufe. Die Angaben erfolgen durch den Auftraggeber.

- Betriebszeit: 07.00 – 20.00 Uhr
- Verkaufsfläche:

Baumarkt	8.774 m ²
Gartenmarkt	2.387 m ²
Gartenmarkt frei	2.505 m ²
Drive In überdacht	2.667 m ²

Drive In frei 2.593¹ m²

- Anlieferzeiten: während der Betriebszeiten, keine Nachtanlieferung
- Die Ein-/Ausfahrt für Kunden erfolgt über zwei im Süden geplante Ein-/Ausfahrten
- Die An-/Abfahrt der anliefernden Lkw erfolgt über eine Ein- und eine Ausfahrt im Norden des Betriebsgeländes. Ausschließlich die anliefernden Lkw für die Baustoffanlieferung verlassen das Betriebsgelände über eine der südlichen Ein-/Ausfahrten
- Neben dem Marktgebäude sind ein Gartenmarkt, eine teilweise Überdachung der angrenzenden Freiflächen und eine Freifläche („Garten-Freiland“ bzw. „Gartenmarkt frei“) geplant.
- Nordöstlich des Marktgebäudes ist ein Drive-In geplant. Kunden erreichen den Drive-In über den geplanten Parkplatz, fahren in den Drive-In und werden dort im Bereich der Drive-In-Überdachung mit einem Gabelstapler oder von Hand beladen.
- Die Drive-In-Überdachung ist nach derzeitigem Stand als eine einfache Trapezblechhalle mit mehreren Öffnungen in Richtung Nordosten und Südwesten geplant. Die nordwestliche und die südöstliche Fassade sind als geschlossen Wandscheibe angedacht (s. a. Abbildung 3 auf Seite 6).
- Es sind vier Anlieferbereiche für Waren („Anlieferung Gartenmarkt“ im westlichen Bereich des Gartenmarktes, „Anlieferung Baumarkt 1“ im nördlichen Bereich des Marktgebäudes an der Längsseite des Gebäudes, „Anlieferung Baumarkt 2“ an der geplanten Laderampe an der Nordostseite des Gebäudes und „Anlieferung Baustoffe“ nordöstlich der Drive-In-Überdachung) geplant.
- Die Entladung der Lkw erfolgt jeweils mit einem elektrisch betriebenen Gabelstapler oder von Hand.
- Es ist insgesamt von ca. 30 anliefernden Lkw auszugehen.
- Im Bereich der Laderampe ist ein Aufstellplatz für Reststoffcontainer („Wertstoffhof“) und einen Walzenverdichter („Holzgigant“) vorgesehen.
- Weitere schalltechnisch relevante technische Einrichtungen (Papierpresscontainer, Kühlung, etc.) sind nicht geplant.

8 Lärmemissionskontingentierung gemäß DIN 45691

8.1 Vorbelastung

Als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [1] sowie gemäß DIN 45691 [3] sind die aus Anlage I ersichtlichen gewerblichen Flächen F1 und F2 sowie F5 – F9 zu berücksichtigen. Die Bezeichnung dieser Flächen orientiert sich an den früheren Untersuchungen in diesem Bereich und wird unverändert übernommen. Im Einzelnen sind die Flächen

¹ 1.423,6 m² westlich der überdachten Drive In Fläche und 1.169,6 m² östlich der überdachten Drive In Fläche.

wie folgt zugeordnet:

Teilflächen F1 – F2:

Die Kontingentierung dieser Flächen erfolgt im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan SN 260 A der Stadt Paderborn bzw. der 1.Änderung des Bebauungsplans [12]. Es wird von folgender Kontingentierung entsprechend dem aktuellen Entwurf zur 1. Änderung ausgegangen:

Tabelle 2 – Lärmemissionskontingente (L_{EK}) in dB(A)

Teilfläche	L _{EK, tags} [dB(A)]	L _{EK, nachts} [dB(A)]
F1	63	48
F2	60	45

Teilfläche F5 – F9:

Diese Teilflächen decken die Betriebsfläche des Möbelhauses Finke ab. Gemäß gültigem Bebauungsplan sind hier folgende Lärmemissionskontingente zu berücksichtigen:

Tabelle 3 – Lärmemissionskontingente (L_{EK}) in dB(A)

Teilfläche	L _{EK, tags} [dB(A)]	L _{EK, nachts} [dB(A)]
F5	65	50
F6	65	50
F7	65	50
F8	65	50
F9	68	53

L_{EK}: Lärmemissionskontingent

Teilflächen F12 und F13:

Die Teilflächen F12 und F13 umfassen die östlich angrenzenden bestehenden Gewerbeflächen. Diese Gewerbeflächen sind zurzeit nicht kontingentiert. Dennoch werden diesen Gewerbeflächen und den jeweiligen Nutzungen entsprechende Kontingente zugeordnet, um zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten des Gewerbegebiets sicherzustellen. Wie in früheren Untersuchungen der DEKRA nachgewiesen (s. z. B. Nr. 553003788-B02 vom 22.04.2013), decken diese Kontingente die bestehenden Gewerbebetriebe und die hierdurch bedingten Lärmemissionen nicht nur ab, sondern ermöglichen darüber hinaus weitergehende Entwicklungen. Berücksichtigt wurde zudem in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine höhere nächtliche Kontingentierung der Teilfläche

F13 (s. Anlage I), was eine „Kompensation“ durch Teilfläche F4 (s.o.) erforderlich macht. Es ergeben sich für diese Flächen folgende Lärmemissionskontingente:

Tabelle 4 – Lärmemissionskontingente (L_{EK}) in dB(A)

Teilfläche	$L_{EK, \text{tags}}$ [dB(A)]	$L_{EK, \text{nachts}}$ [dB(A)]
F12	60	45
F13	55	43

L_{EK} : Lärmemissionskontingent

8.2 Herangehensweise

Der wesentliche Planungsvorgang zur Vermeidung und Bewältigung von Geräuschimmissionskonflikten besteht darin, den Plangebietsflächen bestimmte Nutzungsmöglichkeiten zuzuordnen. Für die Kontingentierung wird hier vorerst kein konkreter Betrieb berücksichtigt. Ein Geräuschimmissionskonflikt wird dann vermieden, wenn die Gesamtimmissionen aller technisch, baulich und rechtlich möglichen Nutzungen auf allen geplanten Flächen im gesamten Einwirkungsbereich die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Die Verteilungsoptimierung der Emissionskontingente (EK) erfolgt über eine iterative Variationsrechnung. Dazu werden die Teilflächen des Plangebietes (F3, F4, F10 und F11 bzw. siehe „grün“ dargestellten Flächen in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) mit verschiedenen EK belegt. Es wird eine Verteilung der EK im gesamten Plangebiet angestrebt, die bei Vermeidung von Immissionskonflikten eine möglichst umfassende Nutzung auf den einzelnen Teilflächen erlaubt und die langfristigen Planungsabsichten des Plangebers berücksichtigt.

Es wird gemäß DIN 45691 [3] von einer Schallausbreitung in den freien Raum ausgegangen und nur das Abstandsmaß eingerechnet. Zusatzdämpfungen, wie durch Luftabsorption, Abschirmung sowie Boden- und Meteorologieeinfluss werden nicht angesetzt. Emissions- und Immissionskontingente sind auf diese Weise eindeutig miteinander verknüpft, bestimmt und nachvollziehbar und daher für Festsetzungen im Bebauungsplan geeignet.

Die Abbildung 2 verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen den für die Geräuschkontingentierung bedeutsamen Größen.

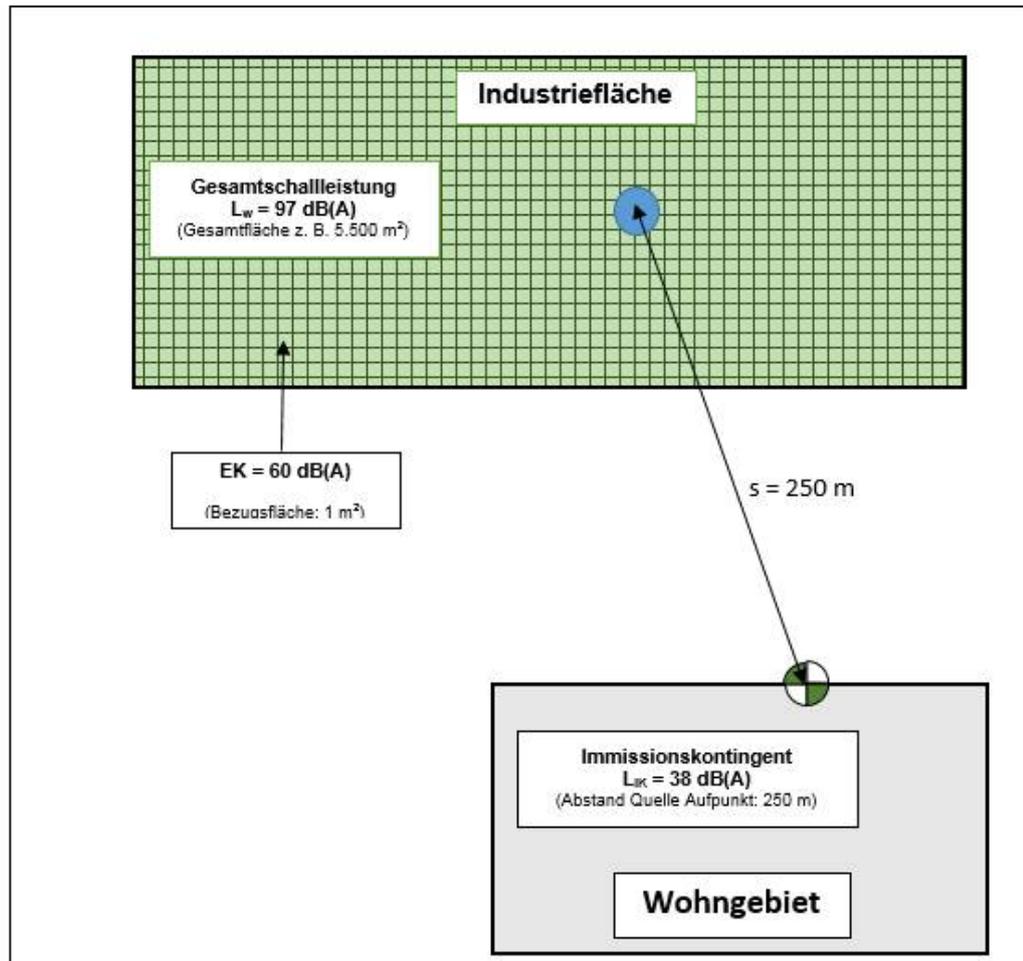


Abbildung 2 – Zusammenhänge zwischen Emissionskontingent (EK), Größe des Betriebsgrundstücks, zulässiger Gesamtschalleistung L_w und Immissionskontingent L_{IK} in der Nachbarschaft (Werte beispielhaft)

Für die geplanten Nutzungen können später unmittelbar die ihrer Betriebsfläche entsprechenden zulässigen Emissionskontingente und über das Abstandsmaß der am Immissionspunkt zulässige Immissionsanteil (Immissionskontingent) angegeben werden (s. Pkt. 9).

Alle real existierenden zusätzlichen Pegelminderungen (z. B. Abschirmungen) werden dann erst bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents bei konkreten Betriebsbeurteilungen in späteren Einzel-Genehmigungsverfahren eingerechnet.

Die L_{EK} haben den Charakter von Hilfsgrößen, mit denen auf einfache Weise für den einzelnen Betrieb das zulässige Immissionskontingent am betroffenen Immissionsort in

der Nachbarschaft ermittelt werden kann. Wie bzw. durch welche Maßnahmen der Betreiber das Ziel erreicht, bleibt ihm freigestellt, so dass ein Maximum an Flexibilität erreicht wird. Die L_{EK} sind nicht geeignet, unmittelbar die Geräuschemission von Betrieben zu bewerten.

Die Verteilungsoptimierung der L_{EK} erfolgt über eine iterative Variationsrechnung. Dazu wird das Bebauungsplangebiet in geeignete Teilflächen unterteilt. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für die oben genannten Immissionspunkte.

Die Planwerte, auf die die folgende Kontingentierung abzustimmen ist, ergeben sich aus den unter Pkt. 6.1 aufgelisteten Immissionsrichtwerten abzüglich der Vorbelastung durch die vorhandenen Kontingentierungen bzw. gewerblichen Nutzungen (s. Pkt. 8.1).

Tabelle 5 – Immissionsrichtwerte, Vorbelastung und sich ergebende Planwerte gemäß DIN 45691 [3] an den betrachteten Immissionspunkten in dB(A)

Nr.	tags			nachts		
	IRW	Vorbelastung	Planwert	IRW	Vorbelastung	Planwert
IP6	60	54,9	58,3	45	39,9	43,3
IP9	60	58,9	53,5	45	43,9	38,5
IP14	55	52,8	50,9	40	37,9	35,8
IP28	60	57,5	56,4	45	43,6	39,4
IP31	60	57,1	56,8	45	42,2	41,7
IP32	60	56,7	57,2	45	41,8	42,1
IP33	60	57,3	56,7	45	43,0	41,6

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

Planwert Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf.

Die oben ermittelten Planwerte sind diejenigen Werte, die durch die Gesamtkontingentierung des hier zu betrachtenden Plangebietes aller im Folgenden betrachteten Flächen an den betrachteten Immissionspunkten während der Tages- und Nachtzeit eingehalten werden müssen.

8.3 Vorschlag für eine mögliche Kontingentierung des Plangebietes

Unter Berücksichtigung der o. g. Voraussetzungen wird auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [3] für die Fläche des geplanten Baumarktes

inklusive Fremdnutzung die im Folgenden aufgezeigte Kontingentierung vorgeschlagen. Es handelt sich hierbei um die in der Anlage II aufgezeigten Flächen F3, F4 und F10² und F11.

Bei der Gliederung des Plangebietes wurde angestrebt die vorgesehenen Nutzungen der einzelnen Flächen räumlich abzubilden:

- F3: Bebaute Flächen
- F4: Parkplatzflächen
- F10: Fremdnutzung
- F11: Außenflächen

Die Kontingentierung wird so gewählt, dass zum einen die vorgegebenen Immissionsrichtwerte an den umliegenden Immissionspunkten eingehalten werden und zum anderen die geplanten Aktivitäten im Bereich des Baumarktes inklusive Fremdnutzung aus schalltechnischer Sicht abgedeckt sind. Die vorgeschlagene Lärmkontingentierung wird in der folgenden Tabelle 6 aufgezeigt.

Tabelle 6 – Lärmemissionskontingente für den Bereich Baumarkt in dB(A)

Teilfläche	L _{EK, tags} [dB(A)]	L _{EK, nachts} [dB(A)]
F3	56	42
F4	63	45
F10 ²	60	45
F11	55	40

L_{EK} : Lärmemissionskontingent

8.4 Abgleich der Gesamtimmissionskontingente mit den Immissionsrichtwerten

Aus den oben aufgezeigten Lärmemissionskontingenten für die Flächen F1 – F13 ergeben sich an den betrachteten Immissionspunkten die nachfolgend aufgelisteten Gesamtimmissionskontingente (L_{IK}), die in der nachfolgenden Tabelle 7 mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden (s. a. Anlage II).

² Die Fläche F10 wird nicht vom Auftraggeber bzw. dem Baumarkt genutzt. Der vorliegenden Planung ist zu entnehmen, dass die Fläche F10 fremdgenutzt werden soll. Für die Ermittlung der Immissionskontingente des Baumarktes wird die Fläche F10 nicht herangezogen.

Tabelle 7 – Gesamtimmissionskontingente (L_{IK}) durch die Teilflächen F1 – F13 in dB(A) und Abgleich mit den Immissionsrichtwerten

Immissionspunkte	tags		nachts	
	L_{IK} [dB(A)]	IRW [dB(A)]	L_{IK} [dB(A)]	IRW [dB(A)]
IP6	55,1	60	40,1	45
IP9	59,1	60	44,0	45
IP12*	61,5	65	--	--
IP14	53,1	55	38,1	40
IP28	59,2	60	44,6	45
IP29*	60,2	65	--	--
IP30*	59,3	65	--	--
IP31	60,0	60	44,9	45
IP32	59,3	60	44,2	45
IP33	59,9	60	44,9	45
IP34*	58,6	60	43,5	45

* Der Immissionsort liegt in einer Fläche für die ein Lärmkontingent („F12“ bzw. „F13“) zur Ermittlung der Gesamtimmissionen, als „Hilfsgröße“, angenommen wurde. Grundsätzlich ist für die Fläche kein Kontingent in einem Bebauungsplan festgesetzt, somit werden am betroffenen Immissionsort die Teilimmissionen durch die angenommenen Kontingente (s.o.) bei der Ermittlung der Gesamtimmissionskontingente richtlinienkonform nicht berücksichtigt (s. Anlage III).

Wie sich zeigt, können die vorgegebenen Immissionswerte durch die ermittelten Gesamtimmissionskontingente an allen betrachteten Immissionspunkten im Umfeld der Gewerbeflächen während der Tages- und Nachtzeit eingehalten werden.

9 Ermittlung der Beurteilungspegel durch den geplanten Baumarkt auf Grundlage der TA Lärm

Ziel der folgenden Berechnungen ist die Prognose der durch den geplanten Baumarkt zu erwartenden Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionspunkten während der Tages- und Nachtzeit und der anschließende Abgleich mit den Immissionskontingenten, die sich durch die Kontingentierung der Flächen F3, F4 und F11 für das Baumarktgelände (s. Anlage IV) ergeben.

9.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei

der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose gemäß TA Lärm [1] mit A-bewerteten Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [2].

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \frac{4 \pi r^2}{r_0} + K_0$$

Hierbei sind

- L_w = Schalleistung in dB(A)
- L_p = Schalldruckpegel in dB(A)
- r = Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
- r_0 = Bezugsentfernung 1m
- K_0 = Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt.

Gemäß DIN EN 12354 – 4 [6] wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, der Diffusität des Schallfeldes, des Schalldämmmaßes des Bauteils und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle bei Berechnung mit A-bewerteten Schallpegeln nach der Beziehung:

$$L_{wA, \text{Gebäudehülle}} = L_{pA, \text{in}} + C_d + X'_{As} + 10 \log \frac{S}{S_0}$$

Hierbei sind

- $L_{wA, \text{Gebäudehülle}}$ = Schalleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
- $L_{pA, \text{in}}$ = Rauminnenpegel in dB(A)

X'_{As}	=	A-bewertete Schallpegeldifferenz
C_d	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB Unter abweichenden Bedingungen können die Werte zwischen $C_d = 0$ bis -6 dB liegen. Bei Industriehallen ist üblicherweise von $C_d = -5$ dB auszugehen.
S	=	Geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m^2
S_0	=	Bezugsfläche von $1 m^2$

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [2] werden, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c + A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{AFT}(DW)$	=	A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, \text{Tag}} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, \text{Nacht}} = 1$ Stunde. Nach der TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{\text{Aeq},j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j 10^{0,1 L_{\text{Aeq},j} + C_{\text{met}} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j}}$$

Hierbei bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum
tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr
nachts: $T_r = 1$ h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)
- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j ,
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j ,
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen programmtechnisch berücksichtigt, wobei im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend pauschal $C_0 = 0$ dB gesetzt wird. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFT}) berücksichtigt.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [1], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall wurde der Zuschlag für den Immissionspunkt IP14 berücksichtigt.

Ermittlung der Spitzenpegel

Die TA Lärm [1] sieht neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten auch Spitzenwertbegrenzungen vor.

Zur Berechnung des Spitzenpegels werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionspunkt sowie entsprechend ihrer Charakteristik Spitzenschalleistungspegel erzeugen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die den geringsten Abstand zu dem jeweiligen Immissionspunkt aufweisen.

9.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Im Folgenden werden die den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsansätze und Frequentierungen zusammengefasst.

Pkw-Verkehr

- Die Berechnung der Geräuschemissionen durch die Nutzung der Pkw-Stellplätze erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie 2007 [8].
- Die Schalleistungspegel der Park- und Durchfahrflächen werden gemäß der Parkplatzlärmstudie 2007 [8], Pkt. 8.2., Formel 11 A ermittelt.
- Als Parkplatztyp³ wurde ein Parkplatz an Einkaufszentren mit Standardeinkaufswagen und gepflasterten Fahrwegen angesetzt.
- Gemäß Parkplatzlärmstudie ergibt sich für einen Baumarkt eine zu erwartende Pkw-Frequentierung von 0,04 Pkw-Bewegungen bezogen auf die Nettoverkaufsfläche und 16 h. Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen ergibt sich eine Verkaufsfläche von $(8.774 + 2.387 + 2.505 =) 13.666 \text{ m}^2$ (ohne Drive In). Daraus ergeben sich bis zu $(13.666 \times 0,04 \times 16 =) 8.746$ Pkw-Bewegungen/Tag ($\hat{=}$ 4.373 Pkw-Kunden/Tag). Ein Drive-In für einen Baumarkt ist in der Parkplatzlärmstudie nicht vorgesehen. Von der Nutzung ist der Drive-In als eine für die Kunden zugängliche Außenlagerfläche für sperrige oder schwere Produkte anzusehen, die mit dem Pkw befahren werden kann. Die Nutzung ist vergleichbar mit einem Bereich für Selbstabholer bei einem Baustoffhändler für Gewerbetreibende, jedoch wird die geplante Fläche von Privatpersonen mit Pkw oder Pkw mit Anhänger befahren. Aufgrund von Erfahrungswerten des Auftraggebers ist für den Drive-In-Bereich von bis zu 15 Pkw-Bewegungen/h auszugehen. Auf der sicheren Seite liegend werden für die geplanten Pkw-Stellplätze bis zu $(8.746 + 240 =) 8.986$ Pkw-Bewegungen/Tag ($\hat{=}$ 4.493 Pkw-Kunden/Tag) berücksichtigt.

³ Durch die Wahl des Parkplatztyps wird nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie der Geräuschcharakteristik eines Parkplatzes in Abhängigkeit seiner Nutzung Rechnung getragen.

- Aufgrund der geplanten Betriebszeiten (07.00 – 20.00 Uhr) werden für den Zeitraum vor 06.00 Uhr und nach 22.00 Uhr keine Pkw-Bewegungen berücksichtigt.

Warenanlieferung

Die zu erwartenden Anlieferaktivitäten werden gemäß den Vorgaben des Auftraggebers berücksichtigt. Die anliefernden Lkw befahren das Betriebsgelände von der geplanten Zufahrt an der Straße Almeaue und fahren von dort an die jeweiligen Entladebereiche. Nach der Entladung verlassen die Lkw das Betriebsgelände über die jeweilige Ausfahrt (bis auf die Fahrzeuge für die Baustoffanlieferung verlassen die Lkw das Gelände über die geplante Ausfahrt an der Straße Almeaue). Für die Fahrwege der Lkw wird gemäß [5] jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{W, 1h} = 63 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt. Aufwendige Rangiervorgänge sind nicht zu erwarten.

Nach Angabe des Auftraggebers ist mit folgenden Lkw-Aktivitäten zu rechnen:

- Anlieferung Gartenmarkt bis zu 5 Lkw/Tag
- Anlieferung Baumarkt 1 bis zu 5 Lkw/Tag
- Anlieferung Baumarkt 2 bis zu 15 Lkw/Tag
- Anlieferung Baustoffe bis zu 5 Lkw/Tag

Die Entladung erfolgt jeweils mit einem elektrisch betriebenen Gabelstapler oder von Hand. Für jede Entladung wird der 30 min. geräuschintensive Betrieb eines elektrisch betriebenen Gabelstaplers aufgrund von Erfahrungswerten mit $L_{WAFTeq} = 96 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Drive-In

Folgend wird eine Darstellung des Drive-In (zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber) aufgezeigt. Die Nordwestseite und die Südostseite (aufgrund der Schnittdarstellung wird die südöstliche Wandscheibe nicht dargestellt) sind als geschlossene Wandscheiben geplant. An den Längsseiten des offenen Hallengebäudes sind Öffnungen vorgesehen, durch die die Kunden hindurchfahren können. Innerhalb des Drive-In-Gebäudes werden Regalsysteme aufgestellt, in denen vorrangig Palettenware und sperrige Produkte gelagert werden.

**Abbildung 3 - Schnitt Drive-In**

Für die Be-/Entladeaktivitäten im Bereich des Drive-In, zur Ein- und Auslagerung von Material, zur Beladung von Kundenfahrzeugen, etc., wird zusätzlich der 5-stündige Betrieb eines Gabelstaplers (s.o.) angesetzt.

Für die Kunden, die den Drive-In nutzen werden neben der Nutzung der Pkw-Stellfläche zusätzlich bis zu 15 Pkw-Bewegungen/h (s.o.) im Bereich des Drive-In mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel gemäß $L_{W',1h} = 48 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

Walzenverdichter

Im Bereich des Wertstoffhofes ist nach derzeitiger Planung eventuell der Betrieb eines Walzenverdichters (Holzgigant) geplant. Es wird davon ausgegangen, dass die Maschine ca. 3 x/Tag für jeweils 30 min. betrieben wird. Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen [19] wird für den Betrieb der Maschine ein Schalleistungspegel von $L_{WAFTeq} = 121 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkdauer von 1,5 h/Tag angesetzt.

Entsorgung

Nach Angabe des Auftraggebers sollen bis zu 5 Abrollcontainer im Bereich des Wertstoffhofes aufgestellt werden. Es wird der Austausch eines Abrollcontainers/Tag mit einem Schalleistungspegel von $L_{WAFTeq} = 110 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkdauer von $T = 15 \text{ min.}$ berücksichtigt.

Einkaufswagen

Für das Zusammenschieben und Herausnehmen der Einkaufswagen im Bereich der Einkaufswagenabstellflächen (insgesamt 14 Stück im Bereich der Pkw-Stellplätze verteilt) wird jeweils eine Schalleistungspegel von

$$L_{W, 1h} = 72 \text{ dB(A)}$$

je Vorgang gemäß [5] berücksichtigt. Es werden in Summe bis zu 8.120 Vorgänge/Tag ($\hat{=}$ 100 % der Pkw-Kunden) berücksichtigt. Die Vorgänge werden gleichmäßig auf die geplanten 14 Boxen für Einkaufswagen ($\hat{=}$ ca. 580 Vorgänge/Box) verteilt angenommen.

Technische Einrichtungen

Neben dem Betrieb des Walzenverdichters sind nach Angabe des Auftraggebers keine immissionsrelevanten technischen Einrichtungen (Heizung, Lüftung, Kühlung) geplant.

Spitzenpegel

Die zu erwartenden Spitzenpegel werden entsprechend der Parkplatzlärmstudie [8] und dem Heft 192 [4] wie folgt berücksichtigt.

Pkw, Vorbeifahrt	$L_{WAFmax} = 93 \text{ dB(A)}$
Pkw, Heckklappe schließen	$L_{WAFmax} = 100 \text{ dB(A)}$
Lkw, Bremsen entlüften	$L_{WAFmax} = 105 \text{ dB(A)}$
Lkw, Gabelstapler Entladung	$L_{WAFmax} = 116 \text{ dB(A)}$
Lkw, Container-Wechsel	$L_{WAFmax} = 120 \text{ dB(A)}$

9.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [1] (vgl. Abschnitt 9.1) anhand der unter Pkt. 9.2 aufgeführten Eingangswerte.

Ein dreidimensionales Berechnungsmodell ist der Anl. I, die detaillierten Berechnungsergebnisse für den Immissionspunkt IP31 sind der Anl. III zu entnehmen.

Die Ergebnisse sind in der folgenden

Tabelle 8 zusammengefasst. Gegenübergestellt sind die Tagesbeurteilungspegel (s. Anlage V) und die sich für den geplanten Baumarkt ergebenden Immissionskontingente (s. Anlage IV) unter Berücksichtigung der oben vorgeschlagenen Lärmemissionskontingente (vgl. Pkt. 8).

Tabelle 8 – Beurteilungspegel zur Tageszeit mit Schallschutzmaßnahmen und Vergleich mit den Immissionskontingenten

Immissionspunkte	L _{r, tags} [dB(A)]	Immissionskontingent Bau- markt tags [dB(A)]
Zeitraum:	06.00 – 22.00 Uhr	
IP6	34,5	40,9
IP9	38,0	46,2
IP12	51,5	52,6
IP14	40,3	41,0
IP28	53,4	54,1
IP29	57,2	57,5
IP30	51,5	53,0
IP31	55,8	56,7
IP32	55,3	55,8
IP33	56,3	56,3

Wie sich zeigt, können die vorgegebenen Immissionskontingente während der Tageszeit an allen betrachteten Immissionspunkten eingehalten werden. Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen sind unter Pkt. 12 aufgeführt.

Zur Nachtzeit sind keine Aktivitäten vorgesehen.

Aufgrund der Ergebnisse ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Planung des Baumarktes und den unter Pkt. 12 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen davon auszugehen, dass die unter Pkt. 8 vorgeschlagene Kontingentierung die für den Baumarkt geplanten Aktivitäten abdeckt.

9.4 Spitzenpegel

Eine Überschreitung der zul. Maximalpegel während der Tageszeit ist an keinem der betrachteten Immissionspunkte zu erwarten. Die zul. Maximalpegel werden an den meisten Immissionspunkten mit erheblichen Sicherheiten eingehalten, die Ergebnisse sind der Anlage II zu entnehmen.

10 An- und Abfahrt des betriebsbedingten Verkehrs durch den Baumarkt auf öffentlichen Straßen

Der dem Baumarkt zuzuordnende betriebsbedingte An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß Pkt. 7.4 der TA Lärm [1] im Bereich der Gewerbege-

bietsflächen nicht zu berücksichtigen. Zu überprüfen sind daher lediglich die betriebsbedingten an- und abfließenden Hauptverkehre auf der Paderborner Straße sowie auf dem Heinz-Nixdorf-Ring.

Aufgrund der vorhandenen Verkehre auf den umliegenden Straßen und den Entfernungen zu den relevanten Bereichen (s.o.) ist von einer Durchmischung des Verkehrs auszugehen.

Weiterhin ist eine Erhöhung der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) durch den betriebsbedingten an- und abfahrenden Verkehr des Baumarktes nicht zu erwarten, dies würde einer Verdopplung des bestehenden Verkehrs entsprechen. Maßnahmen organisatorischer Art werden gemäß TA Lärm [1] daher im Hinblick auf den an- und abfahrenden Verkehr nicht erforderlich.

11 Qualität der Untersuchung

Zur Beurteilung der Qualität der detaillierten Prognose der Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [1] können die nachfolgenden Punkte herangezogen werden:

- Die Impulshaltigkeit wird durch die Verwendung von Emissionsgrößen nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren berücksichtigt. Die Impulshaltigkeit wird für jede Quelle gesondert berücksichtigt. Diese Vorgehensweise führt zu Ergebnissen auf der sicheren Seite.
- Die Geräuschimmissionen der Pkw-Stellplätze wurden gemäß dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie 2007 [8] mit den bereits dort enthaltenen Sicherheiten durchgeführt.
- Die Emissionsansätze für die Lkw- Be- und Entladeaktivitäten wurden gemäß [4] bestimmt. Diese Ansätze liegen ebenfalls auf der sicheren Seite.

Insgesamt kann daher davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel eher an der Obergrenze der tatsächlich zu erwartenden Geräuschimmissionen liegen.

12 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen

Um die vorgegebenen Immissionskontingente des Baumarktes während der Tages-

und Nachtzeit an den betrachteten Immissionspunkten einhalten zu können, sind folgende Schallschutzmaßnahmen zu beachten bzw. umzusetzen:

- Sollten sich die zugrunde gelegten Aktivitäten erhöhen oder verlagern, wird eine schalltechnische Ergänzung erforderlich.
- Auf den Betrieb des geplanten Walzenverdichters im Außenbereich (im Bereich des Wertstoffhofes) ist ohne zusätzliche Maßnahme zu verzichten. Es ist denkbar, den Walzenverdichter einzuhausen oder bereichsweise abzuschirmen oder innerhalb des Gebäudes zu betreiben. Sollte der Betrieb weiterhin erforderlich sein, wird eine schalltechnische Ergänzung empfohlen.
- Die Fahrwege zu den Pkw-Stellplätzen sind asphaltiert auszuführen, alternativ können bei gepflasterten Fahrwegen auch lärmarme Einkaufswagen zum Einsatz kommen.

13 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Bielefeld, 29.03.2018

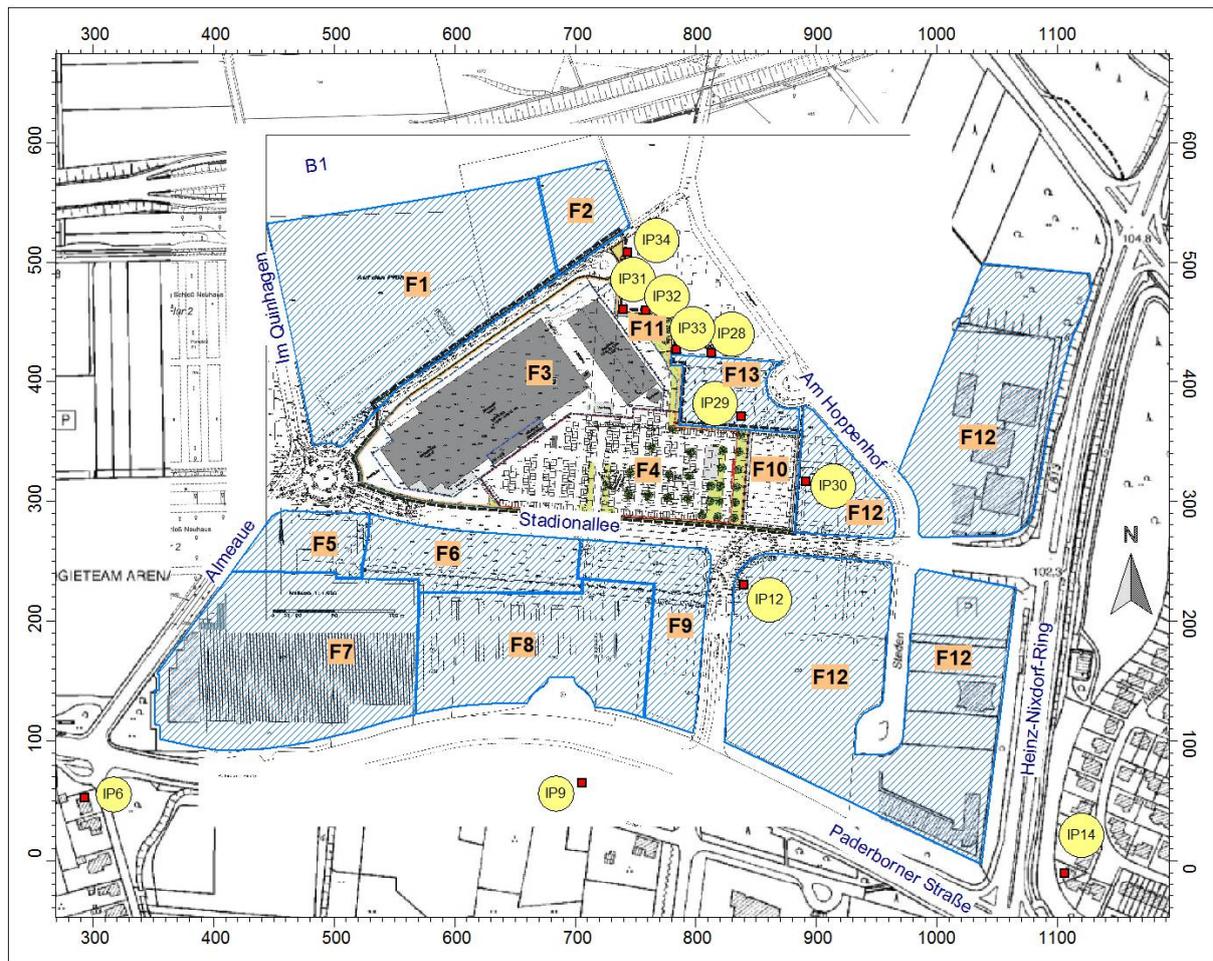
DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

Projektleiter

Dr. rer.-nat. Lutz Boberg

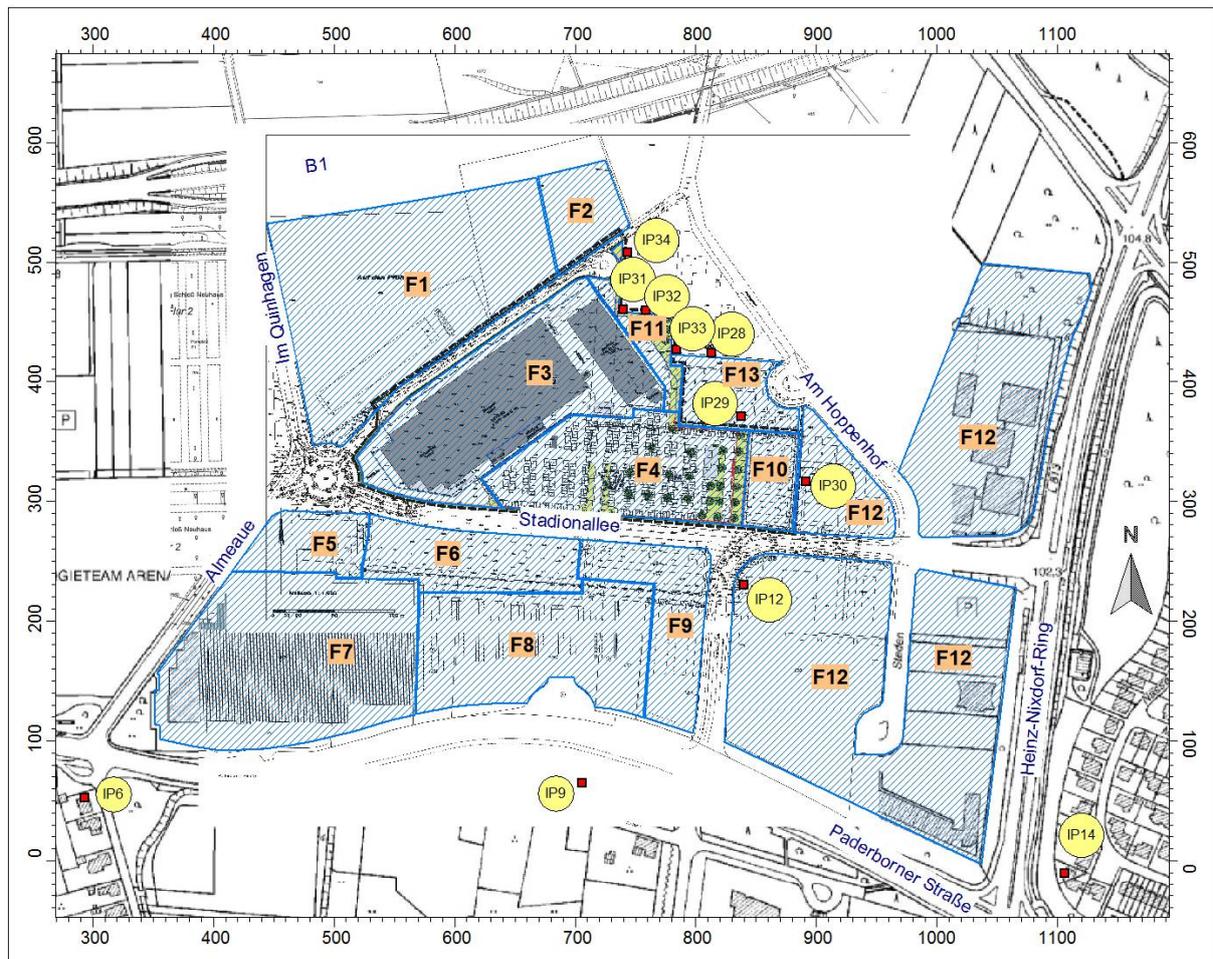
Dipl.-Ing. (FH) Daniel Möller



Lageplan
Kontingentierung ohne SN 303

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
LIK ohne SN 303		Einstellung: Basisparameter							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt010	IP6	60,0	54,9	60,0		45,0	39,9		
IPkt031	IP9	60,0	58,9	60,0		45,0	43,9		
IPkt019	IP14	55,0	52,8	55,0		40,0	37,9		
IPkt047	IP28	60,0	57,5	60,0		45,0	43,6		
IPkt050	IP31	60,0	57,1	60,0		45,0	42,2		
IPkt051	IP32	60,0	56,7	60,0		45,0	41,8		
IPkt052	IP33	60,0	57,3	60,0		45,0	43,0		

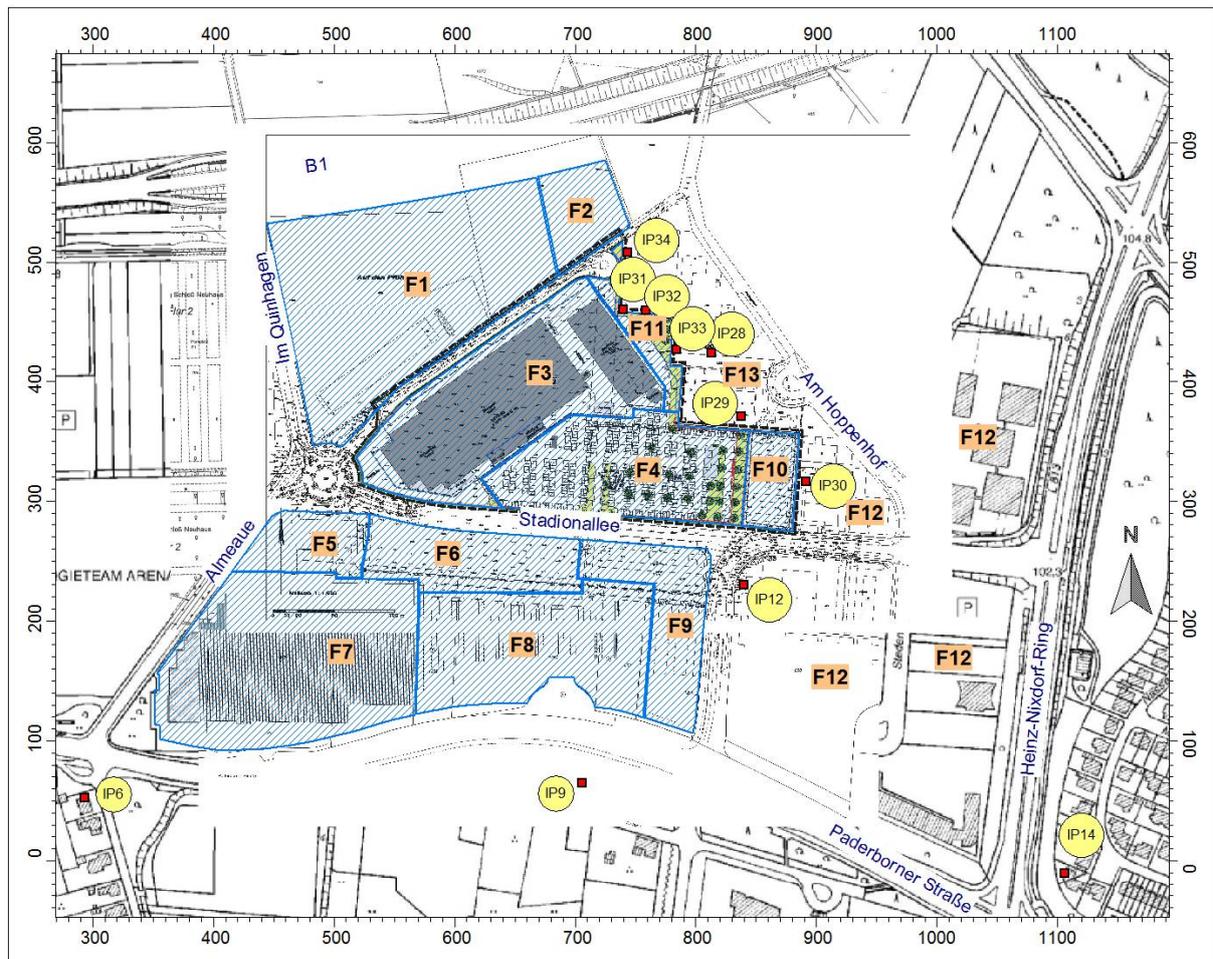
F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.



Lageplan
Gesamtkontingentierung

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
LIK gesamt		Einstellung: Basisparameter							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt010	IP6	60,0	55,1	60,0		45,0	40,1		
IPkt031	IP9	60,0	59,1	60,0		45,0	44,0		
IPkt019	IP14	55,0	53,1	55,0		40,0	38,1		
IPkt047	IP28	60,0	59,2	60,0		45,0	44,6		
IPkt050	IP31	60,0	60,0	60,0		45,0	44,9		
IPkt051	IP32	60,0	59,3	60,0		45,0	44,2		
IPkt052	IP33	60,0	59,9	60,0		45,0	44,9		

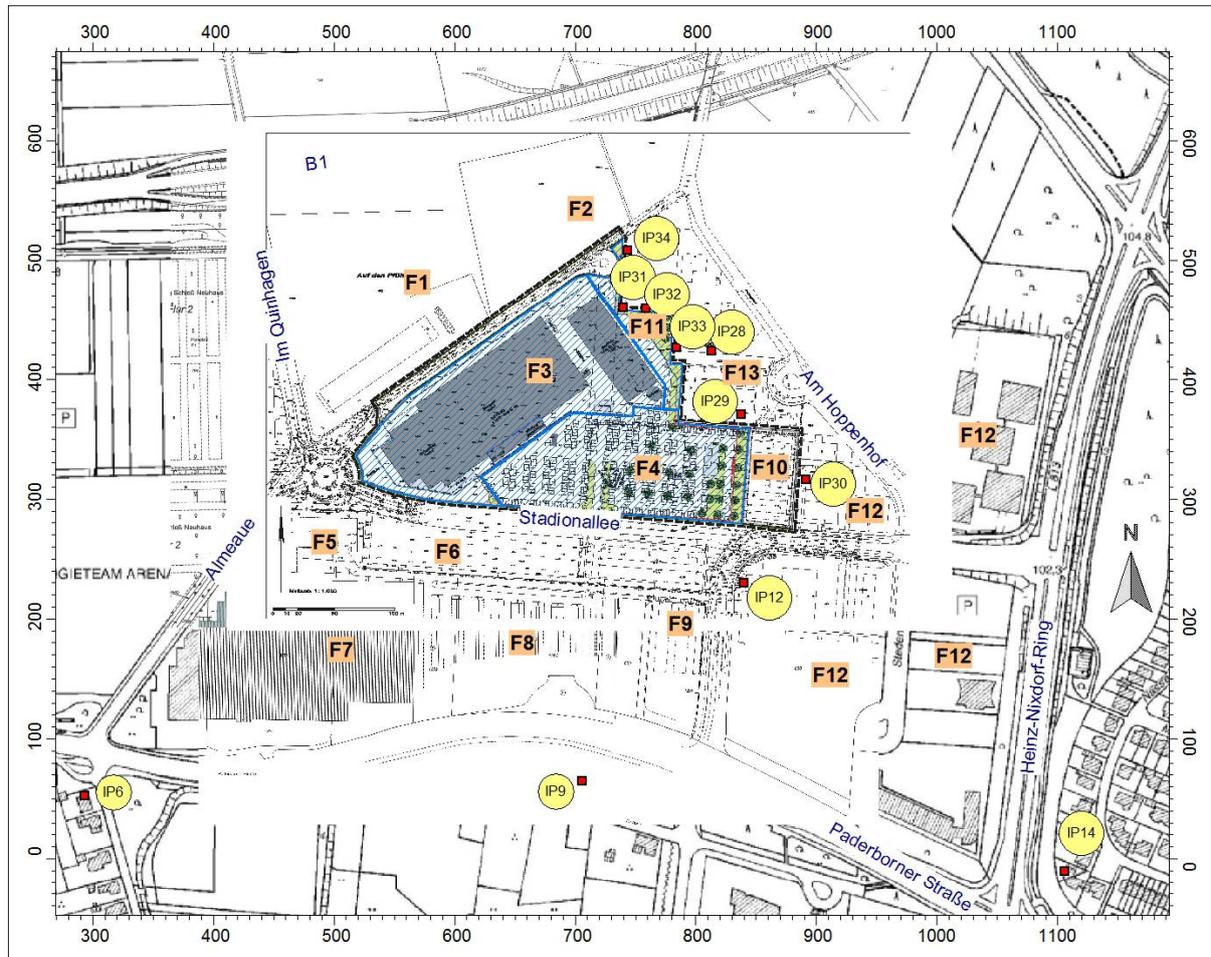
F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.



**Lageplan
Gesamtkontingentierung ohne F12 und F13**

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
LIK ohne Gewerbe Ost		Einstellung: Basisparameter							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt016	IP12	65,0	61,5	65,0		50,0	46,3		
IPkt048	IP29	65,0	60,2	65,0		50,0	43,9		
IPkt049	IP30	65,0	59,3	65,0		50,0	43,9		
IPkt053	IP34	60,0	58,6	60,0		45,0	43,5		

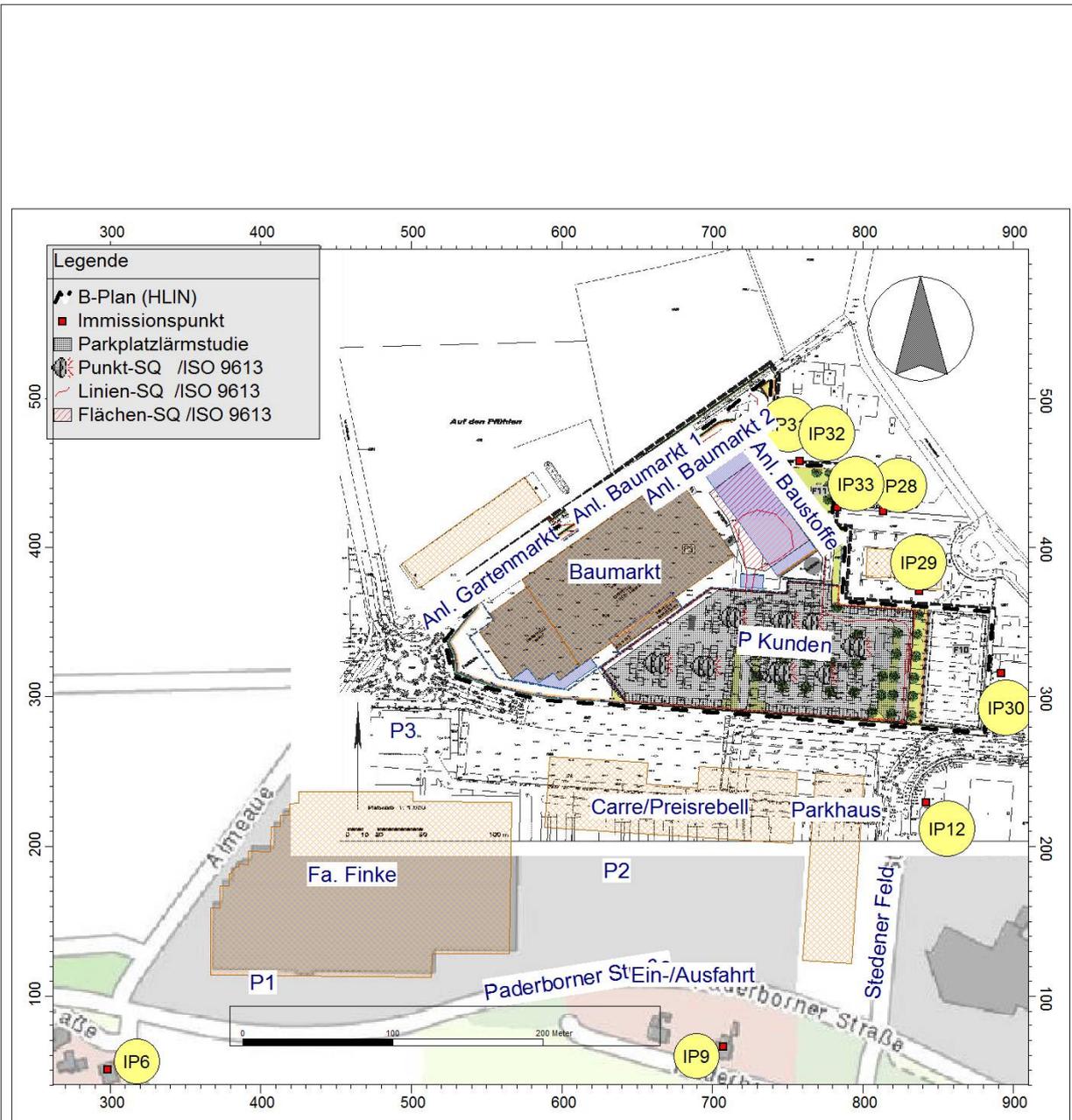
F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.



**Lageplan
Kontingierung Baumarktfäche**

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
LIK Baumarkt		Einstellung: Basisparameter							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt010	IP6	60,0	40,9	60,0		45,0	24,4		
IPkt031	IP9	60,0	46,2	60,0		45,0	29,2		
IPkt016	IP12	65,0	52,6	65,0		50,0	35,0		
IPkt019	IP14	55,0	41,0	55,0		40,0	24,0		
IPkt047	IP28	60,0	54,1	60,0		45,0	37,3		
IPkt048	IP29	65,0	57,5	65,0		50,0	39,9		
IPkt049	IP30	65,0	53,0	65,0		50,0	35,5		
IPkt050	IP31	60,0	56,7	60,0		45,0	41,5		
IPkt051	IP32	60,0	55,8	60,0		45,0	40,3		
IPkt052	IP33	60,0	56,3	60,0		45,0	40,3		

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.



**Lageplan
geplanter Baumarkt**

Kurze Liste		- Unbenannt -							
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)							
Baumarkt		Einstellung: Referenzeinstellung							
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt010	IP6	60,0	34,5	60,0		45,0			
IPkt031	IP9b	60,0	38,0	60,0		45,0			
IPkt016	IP12a	65,0	51,5	65,0		50,0			
IPkt019	IP14	55,0	40,3	55,0		40,0			
IPkt047	IP28	60,0	53,4	60,0		45,0			
IPkt048	IP29	65,0	57,2	65,0		50,0			
IPkt049	IP30	65,0	51,5	65,0		50,0			
IPkt053	IP31	60,0	55,8	60,0		45,0			
IPkt051	IP32	60,0	55,3	60,0		45,0			
IPkt052	IP33	60,0	56,3	60,0		45,0			

F1 drücken, um Hinweise zu weiteren Features zu erhalten.