



**Schalltechnisches Gutachten
für die 1. Änderung des B-Plan Nr. 11
der Gemeinde Westerholt
„Kreuzungsbereich L6 / L7“
EDEKA und Wohnen**

Bericht Nr.: 4023-17-L1

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Schalltechnisches Gutachten für die 1. Änderung des B-Plan Nr. 11 der Gemeinde Westerholt „Kreuzungsbereich L6 / L7“ EDEKA und Wohnen

Bericht Nr.: 4023-17-L1

Auftraggeber: EDEKA-MIHA
Immobilien-Service GmbH
Edeka Straße 1
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer: IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26
26603 Aurich
Tel: 04941 - 9558-0
Fax: 04941 - 9558-11
e-mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Stefan Taesler, Dipl.-Ing. (FH)
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel, Dipl.-Ing. (FH)
(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 23 Seiten (inkl. Deckblätter)
Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 30. Juni 2017



Berichtsnummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4023-17-L1	30.06.2017	Schalltechnisches Gutachten	Erstgutachten

Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung und Aufgabenstellung	5
2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte	5
3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten	6
4. Beschreibung der örtlichen und betrieblichen Situation	7
5. Schalltechnische Anforderungen	10
6. Schalltechnische Ausgangsdaten	11
6.1 Vorbemerkungen „EDEKA-Markt“	11
6.2 Parkplatz	12
6.3 Schallemission Befahrung des Verbrauchermarkt-Geländes	12
6.4 Schallemission Be- und Entladevorgänge, sonstige LKW-Geräusche und Einkaufswagenboxen	13
6.5 Technische Schallquellen im Freien	14
6.6 Papierpresse	15
6.7 Verkehrslärm nach DIN 18005-1	15
7. Schallimmissionsprognose	17
7.1 Prognoseverfahren	17
7.2 Berechnungsparameter	17
7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Gewerbelärm)	18
7.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Verkehrslärm)	19
8. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)	20
9. Qualität der Prognose	22
10. Zusammenfassung	22

Anhang

Übersichtskarte (1 Seite)

Detailkarte Gewerbelärm (1 Seite)

Schallimmissionsraster Verkehrslärm Tag / Nacht (2 Seiten)

Konfliktpläne Verkehrslärm Tag / Nacht (2 Seiten)

Lärmpegelbereiche Verkehrslärm (1 Seite)

Datensatz, Berechnungsergebnisse und Auszug aus DIN 4109 (12 Seiten)

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant in Westerholt (Landkreis Wittmund), westlich der „Auricher Straße (L7)“ und südlich der „Nordener Straße (L6)“, den Umbau und die Modernisierung eines EDEKA-Marktes. In diesem Zusammenhang soll auch das „Holtriemer Einkaufszentrum“ (HEZ) im 1. Obergeschoss für Wohnzwecke umgebaut werden. Weiterhin soll eine bislang als Parkplatz genutzte Fläche südlich des HEZ und des EDEKA als „Mischgebiet (MI)“ zum Zwecke der Errichtung von Gebäuden für Wohnnutzung und Dienstleistung ausgewiesen werden. Zur planungsrechtlichen Absicherung wird im Rahmen der Bauleitplanung die 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 der Gemeinde Westerholt „Kreuzungsbereich L6 / L7“ durchgeführt. Hierbei wird ein „SO-Gebiet für großflächigen Einzelhandel“ und ein „Mischgebiet (MI)“ festgesetzt. Im Rahmen der Bauleitplanung und für das anschließende Baugenehmigungsverfahren muss auch eine Aussage zum Schallimmissionsschutz getroffen werden. Bei dem Vorhaben muss sichergestellt werden, dass die durch den EDEKA-Markt bewirkten Schallimmissionspegel den Vorgaben der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. der TA-Lärm entsprechen. Weiterhin sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf das „Mischgebiet (MI)“ zu untersuchen.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten Wohnbebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten der DIN18005-1 bzw. der TA-Lärm zu vergleichen. Werden die zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden.

2. Zu Grunde gelegte Vorschriften, Normen, Richtlinien und Berichte

Bei der Erstellung des Gutachtens werden die allgemein anerkannten Regeln der technischen Lärmabwehr zugrunde gelegt, wobei die zur Zeit gültigen einschlägigen Vorschriften, Normen und Richtlinien entsprechend dem neuesten Stand herangezogen werden. Im Einzelnen werden folgende Vorschriften und Regelwerke zu Grunde gelegt bzw. sinngemäß angewandt:

TA-Lärm	„Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“, 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions- schutzgesetz vom 26. August 1998, Stand 01.06.2017
DIN 18005-1:	„Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
DIN 18005-1, Beiblatt 1	„Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
DIN ISO 9613, Teil 2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999

DIN 4109	„Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Juli 2016
DIN 4109	„Schallschutz im Hochbau“, Teil 2, Juli 2016
DIN 4109	„Schallschutz im Hochbau“, November 1989
RLS-90	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Der Bundesminister für Verkehr Abteilung Straßenbau (1990)
VDI-Richtlinie 2720	„Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Ausgabe März 1997

„Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, August 2000

„Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 (16.05.1995)

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

„Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (6. Auflage 2007).

3. Benutzte Planunterlagen und Ausgangsdaten

Als Grundlage für die Erstellung des Gutachtens dienten die folgenden aufgeführten Unterlagen:

- 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 der Gemeinde Westerholt „Kreuzungsbereich L6 / L7“, Dr. Born - Dr. Ermel GmbH (Stand 02.11.2016)
- Lageplan (Vorabzug Umbau EDEKA Westerholt), per Email über EDEKA (pSH Projektplanung GmbH, Stand 26.05.2017)
- „Schalltechnisches Gutachten zur Erweiterung eines Verbrauchermarktes Nordener Straße 1, Westerholt“, Gutachten Nr.: 2007/0149 vom 02. November 2007, Akustikbüro Oldenburg über Dr. Born - Dr. Ermel GmbH
- Datenblatt zur Verflüssigereinheit, per Email über EDEKA vom 30.05.2017
- Auflistung des Andienungsverkehrs für EDEKA, über EDEKA, per Email vom 24.05.2017

- Verkehrszählungsergebnisse aus dem Jahre 2010 (Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Aurich)
- Ergebnisse der durchgeführten eigenen Schallmessung vom 23.06.2017

Die Nutzung des Betriebes bzw. weitere im Gutachten zugrunde gelegte Angaben wurden mit dem Auftraggeber, dem Betreiber des HEZ und dem Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH abgestimmt. Weiterhin wurde ergänzend hierzu eine Ortsbesichtigung durchgeführt.

4. Beschreibung der örtlichen und betrieblichen Situation

Der zu untersuchende Bereich befindet sich in Westerholt (Landkreis Wittmund), westlich der „Auricher Straße (L7)“ und südlich der „Nordener Straße (L6)“. Die beiden Landesstraßen münden in einen Kreisverkehr mit in Summe vier Ein- und Ausfahrten („Dornumer Straße (L7)“: nördlicher Arm / „Esenser Straße (L6)“: östlicher Arm / „Auricher Straße (L7)“: südlicher Arm / „Nordener Straße (L6)“: westlicher Arm). Es ist geplant, einen bestehenden EDEKA-Markt zu modernisieren und umzubauen. In diesem Zusammenhang soll auch das „Holtriemer Einkaufszentrum (HEZ)“ im 1. Obergeschoss für Wohnzwecke umgebaut werden. Weiterhin soll eine bislang als Parkplatz genutzte Fläche südlich des HEZ und des EDEKA als „Mischgebiet (MI)“ zum Zwecke der Errichtung von Wohnhäusern ausgewiesen werden.

Die zukünftige Ein- und Ausfahrt zum „EDEKA“ bzw. dem „Holtriemer Einkaufszentrum“ erfolgt über die „Auricher Straße (L7)“ und die „Nordener Straße (L6)“.

Östlich des Plangebietes, auf der gegenüberliegenden Straßenseite unmittelbar südlich der „Nordener Straße (L7)“, befindet sich ein in Bau befindlicher LIDL-Discounter mit Fachmärkten (Bebauungsplan Nr. 22 „Fachmarktzentrum“ in Westerholt). Westlich des HEZ, außerhalb des Plangebietes, befinden sich eine Bank, eine Tankstelle (Öffnungszeiten während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) und ein Betriebsgebäude eines Versorgers. Die gewerbliche Nutzung innerhalb des HEZ ist zukünftig nach derzeitiger Kenntnislage schalltechnisch als vernachlässigbar einzustufen (Ausnahme Spielothek, siehe Hinweis 1).

Hinweis 1: Südlich des HEZ soll, wie eingangs erwähnt, zukünftig Wohnen („Mischgebietenutzung (MI)“) zulässig sein. Hierzu wird eine Parkplatzfläche umgenutzt. Es werden hiervon jedoch PKW-Stellplätze für eine im HEZ ansässige Spielothek benötigt. Diese werden auch während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) genutzt. Zum jetzigen Zeitpunkt liegen noch keine Baugrenzen für eine potentielle Wohnbebauung und auch keine Angaben zur Anzahl und Lage der noch benötigten PKW-Stellplätze für die Spielothek vor. Es ist im späteren Betrieb sicherzustellen, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz durch die Parkplatznutzung eingehalten werden. Dieses ist daher im Zweifelsfall im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens für die Wohnhäuser abzuprüfen und ggf. durch Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

Hinweis 2: Auf der Südwestseite des HEZ befindet sich, wie eingangs erwähnt, ein Betriebsgebäude eines Versorgers. An dem Gebäude befindet sich eine Lüftungsöffnung, die in Richtung Nord ausgerichtet ist. Es ist nicht bekannt, inwieweit diese 24 Std. in Betrieb ist. Da an der Westseite voraussichtlich ebenso Wohnungen im 1. OG entstehen, ist sicherzustellen, dass die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz hier eingehalten werden. Dieses ist im Zweifelsfall im Rahmen eines Baugenehmigungsverfahrens für die Wohnhäuser abzuprüfen und dann ggf. durch Schallschutzmaßnahmen umzusetzen.

EDEKA:

Aus den Projektunterlagen lassen sich für den zukünftigen Betrieb des EDEKA-Marktes folgende tägliche Öffnungszeiten und Kundenzahlen entnehmen:

EDEKA-Markt: Montag bis Samstag 08.00 - 20.00 Uhr

Summe Kunden pro Tag: 1000 (ausgehend von \approx 6.000 Kunden wöchentlich)

Summe PKW-Kunden: 1000 (ausgehend von 100 % der Kunden)

Zukünftig sollen für den EDEKA-Markt in Summe 119 PKW-Stellplätze ausgewiesen werden. Die Anlieferung eines Großteils des Warensortiments für den EDEKA-Markt erfolgt an der südöstlich gelegenen Ladezone. Die Anlieferung für die Bäckerei erfolgt nach derzeitigem Kenntnisstand im Eingangsbereich an der Ostseite des Gebäudes.

Die Lage der Parkplätze, der Anlieferungszonen und die Fahrwege für den Anlieferungsverkehr (Zu- und Abfahrt der Fahrzeuge) sind der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen. Die Fahrwege für den LKW-Verkehr sind lila, die Fahrwege der Kleintransporter sind rot dargestellt.

Für den EDEKA-Markt ist gemäß Auftraggeber am „ungünstigsten Tag“ zukünftig mit folgendem Andienungsverkehr zu rechnen:

EDEKA:

Fleisch, Getränke, Molkereiprodukte, Trockensortiment, etc.

Werktäglich max. 9 LKW (>7,5 t) während der Tageszeit zwischen 06.00 - 22.00 Uhr (davon 2 mit Kühlaggregat)

Tchibo, Paketdienst, Zeitschriften, etc.

Werktäglich max. 7 KT bzw. kleine LKW (< 7,5 t) während der Tageszeit zwischen 06.00 - 22.00 Uhr

Bäckerei:

Werktäglich max. 2 KT während der Tageszeit zwischen 06.00 - 22.00 Uhr

*KT = Kleintransporter

Da der beschriebene Anlieferungsverkehr i. d. R. an verschiedenen Tagen zu erwarten ist, ist durchschnittlich eine geringere Anzahl von LKW pro Tag zu erwarten. Zusätzliche vereinzelt Kleintransporteranlieferungen werden durch die Parkplatznutzung kompensiert.

Ausgehend von den geplanten Öffnungszeiten wird weiterhin davon ausgegangen, dass der Parkplatz ausschließlich während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) durch die Kunden genutzt wird.

Vorbelastung:

Nach den Eindrücken der Ortsbesichtigung ist im Bezug zu den zu berücksichtigenden maßgeblichen Immissionsorten keine immissionsrelevante Vorbelastung gegeben bzw. sind für diese als nicht relevant einzustufen. Eine schalltechnische Vorbelastung ist daher nicht zu berücksichtigen.

Immissionspunkte:

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in nördlicher, östlicher bis südlicher Richtung innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches der 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 11 an der „Nordener Straße. (L6)“ und der „Auricher Straße (L7)“.

Hierzu wurden mit dem Planungsbüro „Dr. Born - Dr. Ermel GmbH“ folgende Immissionspunkte und Gebietseinstufungen / Schutzbedürftigkeiten abgestimmt:

Immissionspunkt	Gebietseinstufung
IP01 Nordener Straße 1 (1. OG)	„Mischgebiet (MI)“
IP02 Up de Gast 6 (1. OG)	„Allgemeines Wohngebiet (WA)“
IP03 Ant Gast 7 (1.OG)	„Mischgebiet (MI)“
IP04 Potentielle Baugrenze „südlich HEZ“ (1.OG)	„Mischgebiet (MI)“
IP05 Potentielle Baugrenze „südlich EDEKA“ (1.OG)	„Mischgebiet (MI)“
IP06 Potentielle Baugrenze „südlich EDEKA“ (1.OG)	„Mischgebiet (MI)“
IP07 Auricher Straße 4 (1.OG)	„Mischgebiet (MI)“
IP08 Auricher Straße 1 (1.OG)	„Mischgebiet (MI)“
IPa OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	„Mischgebiet (MI)“
IPb OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	„Mischgebiet (MI)“
IPc OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	„Mischgebiet (MI)“

Tabelle 1: Berücksichtigte Immissionspunkte

Die genaue Lage des EDEKA-Marktes und der zu schützenden Wohnbebauung ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen.

5. Schalltechnische Anforderungen

Gewerbelärm:

Gemäß TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung des Gewerbelärms folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

„Mischgebiet (MI)“:

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):	60 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):	45 dB(A)

„Allgemeines Wohngebiet (WA)“:

Tag (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr):	55 dB(A)
Nacht (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr):	40 dB(A)

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Schallimmissionspegel L_s des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Weiterhin ist die sog. schalltechnische Gesamtbelastung zu ermitteln. Diese setzt sich aus der Vor- (hier: ggf. weiteres zu berücksichtigendes Gewerbe) und der Zusatzbelastung (hier: EDEKA-Markt) zusammen.

Hinweis zur Gesamtbelastung: Nach den Eindrücken der Ortsbesichtigung und überschlägigen Berechnungen mit den Parkplätzen des LIDL-Marktes als schalltechnische Vorbelastung ist im Bezug zu den zu berücksichtigenden maßgeblichen Immissionsorten keine immissionsrelevante Vorbelastung gegeben bzw. sind für diese als nicht relevant einzustufen. Die schalltechnische Gesamtbelastung entspricht daher im vorliegenden Fall der Zusatzbelastung.

Die Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge durch den EDEKA-Markt auf öffentlichen Straßen ist gemäß TA-Lärm Nr. 7.4 separat zu betrachten. So sind Geräusche des an- und abfahrenden Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu reduzieren, sobald die Verkehrsmenge sich um 3 dB erhöht, keine Vermischung mit dem Verkehr erfolgt und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Hinweis zur Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge gemäß TA-Lärm Abschnitt 7.4:
Eine relevante Erhöhung der täglichen Verkehrsmenge ist im vorliegenden Fall nicht zu erwarten, da davon auszugehen ist, dass beim Verlassen der Fahrzeuge (PKW-Kunden, Andienungsverkehr) vom Betriebsgelände auf die beiden Landesstraßen „Nordener Straße (L6)“ und „Auricher Straße (L7)“ bereits eine Durchmischung des Verkehrs erfolgt ist. Von daher erfolgt keine weitere Untersuchung.

Anmerkung: Die Anforderungen der DIN 4109 bzgl. der Schallübertragung zwischen den Räumen (hier: die geplante Wohnnutzung und die gewerbliche Nutzung innerhalb des Gebäudekomplexes) sind einzuhalten und ggf. im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Verkehrslärm nach DIN 18005-1:

Es sind zur schalltechnischen Bewertung des B-Plangebietes (hier: Bereich mit der Ausweisung eines „Mischgebietes (MI)“) die Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ heranzuziehen. Es sind folgende Orientierungswerte zulässig:

Verkehrslärm:

Tag (06.00 bis 22.00 Uhr):	60 dB(A)
Nacht (22.00 bis 06.00 Uhr):	50 dB(A).

Als Berechnungsvorschrift für den Verkehrslärm wird hierbei die RLS-90 herangezogen.

6. Schalltechnische Ausgangsdaten

6.1 Vorbemerkungen „EDEKA-Markt“

In Abschnitt 4 wurde die örtliche und, soweit möglich, die betriebliche Situation des EDEKA-Marktes beschrieben. Aus dieser Beschreibung lassen sich prinzipiell folgende für die Schallabstrahlung maßgeblichen Situationen unterscheiden:

- Schallemission des LKW-Fahrverkehrs (Ein- und Ausfahrt, Rangieren, sonstige Geräusche)
- Schallemission Be- und Entladevorgänge
- Schallemissionen Einkaufswagen
- sonstige technische Schallquellen im Freien
- Schallemission des PKW-Parkplatzes

Nachfolgend sind einzelne zu erwartende Schallereignisse dargestellt. Diese Aufstellung dient zur Ermittlung des Maximalszenarios und stellt i. d .R. nicht den Normalfall dar. Zur Bewertung der Schallemission des Betriebs wird hierbei gemäß TA-Lärm rechnerisch derjenige Tag bzw. diejenige Nacht mit der höchsten Schallemission ermittelt und mit den Vorgaben, die sich aus der TA-Lärm ergeben, verglichen. Bei Einhaltung dieser Vorgaben ist es unerheblich, an wie vielen Tagen im Jahr diese Schallemission erreicht wird.

6.2 Parkplatz

Es wird von insgesamt 119 Stellplätzen (siehe Übersichtskarte) für den EDEKA-Markt ausgegangen, deren Schallemissionen sich rechnerisch auf die komplette Freifläche des Parkplatzes verteilen. Wie in Abschnitt 4 beschrieben wird für den EDEKA-Markt mit 1.000 PKW-Kunden pro Tag gerechnet. Es ergibt sich somit eine Bewegungshäufigkeit von ca. 1,05 Bewegungen je Stellplatz und Stunde. In Anlehnung an Abschnitt 4 werden für die Schallimmissionsberechnungen „Parkplätze an Einkaufszentren“ zugrunde gelegt, die der Parkplatzlärmstudie entnommen wurden. Es wird weiterhin vorausgesetzt, dass die Beschaffenheit der Parkplatzoberfläche (Fahrstraße) bezüglich der Schallemission mit der eines „Betonsteinpflasters mit einer Fugenbreite ≤ 3 mm“ vergleichbar ist. Die Nutzung des Parkplatzes erfolgt ausschließlich zur Tageszeit. Gemäß der Parkplatzlärmstudie wird der Parkplatz als Flächenschallquelle in die Schallimmissionsprognose eingesetzt.

Zur Berechnung der Geräuschpegelspitzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{wA,max} = 97,5$ dB(A) (Türenschiagen, Kofferraum schließen) angenommen.

6.3 Schallemission Befahrung des Verbrauchermarkt-Geländes

Bei der Prognose von Geräuschimmissionen von Verkehrsgeräuschen auf Betriebsgeländen hat es sich bewährt, von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da meist die Fahrwege bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf den Fahrwegen. In diesen Fällen erscheint es sinnvoll, von einem einheitlichen Emissionsansatz für alle Wegelemente auszugehen. Bei diesem Ansatz werden nicht mehr die Fahrzeuge, sondern einzelne Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle betrachtet. Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel L_{wAr} eines Streckenabschnittes errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L'_{wA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1m - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L'_{wA,1h}$	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Fahrzeug pro Stunde und 1 m
n	Anzahl der Fahrzeuge in der Beurteilungszeit T_r
l	Länge eines Streckenabschnittes
T_r	Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Gutachten wird mit $L'_{wA,1h} = 63$ dB(A) / m für LKW gerechnet. Dabei wird eine Fahrgeschwindigkeit von $v \leq 20$ km/h zu Grunde gelegt.

Die hier beschriebenen Lösungsansätze sind dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, entnommen. Der „Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei Be- und Entladung von LKW“, Merkblätter Nr. 25 (LUA NRW) verweist ebenfalls auf diese Lösungsansätze.

In Anlehnung an den vom Auftraggeber mitgeteilten Daten wird folgender Andienungsverkehr berücksichtigt:

Andienung	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)		Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)	
	LKW	KT	LKW	KT
EDEKA-Markt	9	7	--	--
Bäcker	--	2	--	--

Tabelle 2: Andienungsverkehr

Einzelne zusätzliche, noch nicht aufgeführte Kleintransporter werden durch diesen Emissionsansatz bzw. durch die Parkplatznutzung bereits kompensiert. Zur Ermittlung der maximal auftretenden Geräuschpegelspitzen der LKW wird ein Schallleistungspegel von $L_{wA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ (Betriebsbremse) zu Grunde gelegt.

6.4 Schallemission Be- und Entladevorgänge, sonstige LKW-Geräusche und Einkaufswagenboxen

Zur Bestimmung der Schallemission der Ladevorgänge wird auf die Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005 zurückgegriffen. Die Vielfältigkeit bei diesen Vorgängen muss zu einem vereinfachten Emissionsansatz führen. Der Emissionsansatz ist ähnlich wie bei LKW-Geräuschen:

$$L_{wAr} = L_{wAT,1h} + 10 \lg n - 10 \lg (T_r/1h)$$

$L_{wAT,1h}$ zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde
 n Anzahl der Ereignisse in der Beurteilungszeit T_r
 T_r Beurteilungszeit in h

Im vorliegenden Gutachten wird mit $L_{wAT,1h} = 79 \text{ dB(A)}$ für die Ladevorgänge gerechnet. Es werden pro LKW zehn Einzelereignisse (z.B. Rollboxen, Rollcontainer) berücksichtigt. Weiterhin wird mit $L_{wAT,1h} = 82 \text{ dB(A)}$ für die zusätzlichen LKW-Geräusche (Anlassen, Türenschiagen, Betriebsbremse, Rangieren) und mit $L_{wAT,1h} = 96 \text{ dB(A)}$ für das Kälteaggregat der LKW (hier berücksichtigt: 2 LKW) gerechnet.

Die Anzahl der Ereignisse (mit Ausnahme des Kälteaggregates) ergibt sich aus den Fahrbewegungen für die LKW. Die Ladegeräusche während der Anlieferung mit Kleintransporter geht nach Ansicht des Gutachters mit vernachlässigbaren Schallemissionen einher bzw. werden durch die Ladegeräusche anderer Anlieferungsfahrzeuge mit einer höheren Schallemission bereits kompensiert, da die Ware z. T. per Hand verladen wird. Die Schallemission, bewirkt durch noch nicht aufgeführte einzelne zusätzliche Kleintransporter (z. B. Paketdienst-Fahrzeuge), wird bereits bei der Parkplatznutzung berücksichtigt. Die LKW-Geräusche und die Ladevorgänge sind in der Übersichtskarte als „Anlieferung“ zusammengefasst. Im Sinne einer erhöhten Prognosesicherheit wird abweichend zur geplanten eingehausten Anlieferungszone des EDEKA-Marktes ohne diese gerechnet (hier: lediglich Gebäudeabschirmung durch den EDEKA-Markt).

Nach o. g. Emissionsansatz wird die Geräuschentwicklung der Einkaufswagenboxen betrachtet. Es wird eine Einkaufswagenbox in der Nähe des Eingangsbereiches errichtet (siehe Übersicht). Im vorliegenden Gutachten wird mit $L_{wAT,1h} = 71$ dB(A) je Einkaufswagen gerechnet. Zur Ermittlung der Einkaufswagenanzahl wird auf die Gesamt-Kundenzahl für den EDEKA-Markt (1000 Kunden / Tag) zurückgegriffen. Für die Einkaufswagenbox ergeben sich somit 1000 Einkaufswagen während der Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr).

6.5 Technische Schallquellen im Freien

Als technische Schallquellen im Freien sind nach derzeitigem Informationsstand für den EDEKA-Markt die Verflüssigereinheit, die Lüftungsöffnung für die Raumluftechnik (RLT) und zwei Lüftungsgitter für die Kältetechnik zu nennen. Die Lage der Verflüssigereinheit und der RLT-Lüftungsöffnung befindet sich auf dem Dach in unmittelbarer Nähe zur Hauptanlieferung. Es wird eine Emissionshöhe von $h = 7$ m (1 m Oberhalb des Dachs) berücksichtigt (Höhenangaben wurden geschätzt). Die Lüftungsgitter für die Kältetechnik befinden sich an der Südostfassade.

Für die Schallemission wird eine Punktschallquelle mit einem immissionsrelevanten Schallleistungspegel von $L_{wA} = 64$ dB(A) berücksichtigt. Dieser Schallleistungspegel wurde dem Datenblatt für den Verflüssiger „Günther GVH 080.3B/2X3-S(S)“ entnommen.

Schallmessungen:

Für die Lüftungsöffnung der raumluftechnischen Anlagen und die Lüftungsgitter für die Kältetechnik liegen keine schalltechnischen Datenblätter vor. Es wurden daher zur Erfassung der Schallemission am 23.06.2017 von 9.00 - 10.00 Uhr mehrere Schallmessungen durchgeführt.

Für die beiden Lüftungsgitter der Kältetechnik ergibt sich rechnerisch aus den Messergebnissen eine Gesamtschalleistung von $L_{wA} = 79$ dB(A) (Schallabstrahlung in den Halbraum). Durch diesen Wert werden an den südlich angrenzenden Immissionspunkten die für ein „Mischgebiet (MI)“ zulässigen Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) überschritten. Dieses wurde auch messtechnisch bestätigt. Es ergibt sich daher die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen (z.B. Kulissenschalldämpfer o.ä.). Das zu erzielende **Einfügungsdämmmaß beträgt > 10 dB**.

Die Lüftungsöffnung für die raumluftechnische Anlage konnte zum Messzeitpunkt messtechnisch nicht optimal erfasst werden, da der Zugang zum Dach nicht gegeben war. Es wurde daher zur qualitativen Einschätzung eine ergänzende Messung auf Erdgeschoss-Niveau und einem Abstand von ca. 26 m (Sichtverbindung zur Schallquelle mit geringer Unterbrechung durch die Gebäudekante) durchgeführt. Die Gesamtschalleistung ohne detaillierte Fremdgeräuschkorrektur (Grobauswertung) wurde rechnerisch zu $L_{wA} < 80$ dB(A) bestimmt. Voraussetzung hierfür ist, dass die Anlage zum Messzeitpunkt voll im Einsatz war.

Für die oben beschriebenen technischen Schallquellen wird angenommen, dass diese 24 h / Tag in Betrieb sind.

6.6 Papierpresse

Im Andienungsbereich ist ein Papierpresscontainer aufgestellt. Hierzu liegen keine detaillierten Angaben vor. Aus vergleichbaren Projekten lässt sich ableiten, dass dieser i.d.R. nicht durchgängig und lediglich kurzzeitig im Einsatz ist. Üblicherweise nur wenige Minuten. Die Schallleistung wurde aus eigenen Schallmessungen (im Zusammenhang mit den Schallmessungen aus Abschnitt 6.5) überschlägig ermittelt.

Die Gesamtschallleistung ohne detaillierte Fremdgeräuschkorrektur (Grobauswertung) wurde rechnerisch zu $L_{WA} < 90$ dB(A) bestimmt. Hierbei wurde vornehmlich als Geräusch mit dem höchsten Pegel ein Quietschgeräusch in die Bewertung aufgenommen, wodurch in Summe eine geringere Schallleistung zu erwarten wäre. Die Nutzungszeit wurde mit 2 x 3 min / Std. während der Betriebszeiten angesetzt.

6.7 Verkehrslärm nach DIN 18005-1

Basis der Berechnungen ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) als Mittelwert über alle Tage des Jahres und der jeweilige LKW-Anteil p. Diese Werte werden i. d. R. auf der Basis von Verkehrszählungsergebnissen gewonnen. Zur Ermittlung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallemissionen des Kfz-Verkehrs liegen uns Verkehrszählungsergebnisse aus dem Jahre 2010 vor, die uns von der „Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr“ in Aurich zur Verfügung gestellt wurden. Zur Ermittlung der LKW-Anteile für die Tages- und Nachtzeit wird die RLS-90 herangezogen.

„Esenser Straße (L6)“ (Zählstelle 0522 für das Jahr 2010)“:

DTV: 2.934 Kfz/24 Std.
pt: 20 %
pn: 10 %

„Auricher Straße (L7)“ (Zählstelle 0547 für das Jahr 2010)“:

DTV: 6.137 Kfz/24 Std.
pt: 20 %
pn: 10 %

„Nordener Straße (L6)“ (Zählstelle 0521 für das Jahr 2010)“:

DTV: 2.482 Kfz/24 Std.
pt: 20 %
pn: 10 %

„Dornumer Straße (L7)“ (Zählstelle 0528 für das Jahr 2010)“:

DTV: 3.564 Kfz/24 Std.
pt: 20 %
pn: 10 %

Die Angaben wurden für die vorliegenden Berechnungen auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Ausgehend von 2 % Steigerung in einem Zeitraum von fünf Jahren wurden folgende Werte in den Berechnungen berücksichtigt:

„Esenser Straße (L6)“ (Zählstelle 0522 für das Jahr 2030)“:

DTV: 3.172 Kfz/24 Std.

pt: 20 %

pn: 10 %

„Auricher Straße (L7)“ (Zählstelle 0547 für das Jahr 2030)“:

DTV: 6.635 Kfz/24 Std.

pt: 20 %

pn: 10 %

„Nordener Straße (L6)“ (Zählstelle 0521 für das Jahr 2030)“:

DTV: 2.684 Kfz/24 Std.

pt: 20 %

pn: 10 %

„Dornumer Straße (L7)“ (Zählstelle 0528 für das Jahr 2030)“:

DTV: 3.854 Kfz/24 Std.

pt: 20 %

pn: 10 %

DTV: Durchschnittlich tägliche Verkehrsmenge / 24 Std.
p: LKW-Anteil in % mit t: Tag und n: Nacht

Für die Verkehrsmenge im Kreiselliegen keine Zahlen vor. Es wird daher eine gleichmäßige Verteilung in jedem Straßenarm (einfließender = abfließender Verkehr) zu Grunde gelegt. Es ergibt sich so innerhalb des Kreisells

DTV = 3318 Kfz / 24 h

mit

pt: 20 % und

pn: 10 %

ausgehend vom stärksten ein- und ausfließenden Verkehr („Auricher Straße (L7)“). Es wird weiterhin auf den jeweiligen Straßenabschnitten eine Geschwindigkeit $v = 50$ km/h und „nicht geriffelter Gussasphalt“ zu Grunde gelegt. Innerhalb des Kreisverkehrs wird eine Geschwindigkeit $v = 30$ km/h angesetzt.

7. Schallimmissionsprognose

7.1 Prognoseverfahren

Das Vorgehen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen wird in der TA-Lärm beschrieben.

Für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- die detaillierte Prognose
- die überschlägige Prognose.

Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalleistungspegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen hier frequenzunabhängig als detaillierte Prognose gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programmsystem IMMI[®] (Version 2016 [413]). Diese Software ermöglicht die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden und stellt frei wählbare Randparameter zur Verfügung. Das Programm liefert prüffähige Protokolle und Ergebnislisten mit Zwischenergebnissen.

Der Verkehrslärm wird nach den Vorgaben der RLS-90 berechnet.

7.2 Berechnungsparameter

Es gelten folgende allgemeine Randparameter für die Berechnung:

Lufttemperatur: $T = 10^{\circ}\text{C}$
Luftfeuchtigkeit: $F = 70\%$
Mitwindsituation

Die Berechnungen für den gewerblichen Lärm erfolgen für insgesamt elf Immissionspunkte, jeweils für eine Immissionshöhe von $h = 4,0\text{ m}$ (1. Obergeschoss).

Dokumentiert werden alle berechnungsrelevanten Daten, Verfahren und Eingangsparameter. Alle Daten sind im Anhang „Datensatz“ in Listen wiedergegeben. Die Speicherung der Datensätze erfolgt programmspezifisch. Alle Daten können zur datenelektronischen Weiterverarbeitung, beispielsweise für Lärmkataster oder GIS-Anwendungen, in andere Dateiformate (z.B. ASCII, DXF) transformiert werden.

7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Gewerbelärm)

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6 beschriebenen schalltechnischen Ausgangsdaten wurde eine Schallausbreitungsberechnung durchgeführt. Es ergeben sich für den Gewerbelärm folgende rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel (L_r), die den zulässigen Immissionsrichtwerten (IRW) dargestellt sind.

Immissionspunkt	$L_{r, \text{Tag}}$ [dB(A)]	IRW / Tag [dB(A)]	$L_{r, \text{Nacht}}$ [dB(A)]	IRW / Nacht [dB(A)]
IP01 Nordener Straße 1 (1. OG)	51	60	28	45
IP02 Up de Gast 6 (1. OG)	44	55	27	40
IP03 Ant Gast 7 (1.OG)	45	60	33	45
IP04 Potentielle Baugrenze „südlich HEZ“ (1.OG)	47	60	33	45
IP05 Potentielle Baugrenze „südlich EDEKA“ (1.OG)	55	60	37	45
IP06 Potentielle Baugrenze „südlich EDEKA“ (1.OG)	59	60	43	45
IP07 Auricher Straße 4 (1.OG)	59	60	37	45
IP08 Auricher Straße 1 (1.OG)	51	60	29	45
IPa OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	50	60	19	45
IPb OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	50	60	35	45
IPc OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	45	60	32	45

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Beurteilungspegel (gerundet)

Zusätzlich sind die zulässigen maximalen Geräuschpegelspitzen ($L_{s, \text{max}, \text{zul}}$) den rechnerisch ermittelten Geräuschpegelspitzen ($L_{s, \text{max}, \text{ist}}$) für die Gesamtbelastung gegenübergestellt.

Immissionspunkt	$L_{s, \text{max}, \text{ist}} / \text{Tag}$ [dB(A)]	$L_{s, \text{max}, \text{zul}} / \text{Tag}$ [dB(A)]	$L_{s, \text{max}, \text{ist}} / \text{Nacht}$ [dB(A)]	$L_{s, \text{max}, \text{zul}} / \text{Nacht}$ [dB(A)]
IP01 Nordener Straße 1 (1. OG)	74	90	--	65
IP02 Up de Gast 6 (1. OG)	56	85	--	60
IP03 Ant Gast 7 (1.OG)	63	90	--	65
IP04 Potentielle Baugrenze „südlich HEZ“ (1.OG)	65	90	--	65
IP05 Potentielle Baugrenze „südlich EDEKA“ (1.OG)	74	90	--	65
IP06 Potentielle Baugrenze „südlich EDEKA“ (1.OG)	84	90	--	65
IP07 Auricher Straße 4 (1.OG)	83	90	--	65
IP08 Auricher Straße 1 (1.OG)	69	90	--	65
IPa OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	73	90	--	65

Immissionspunkt	L _{s,max,ist} / Tag [dB(A)]	L _{s,max,zul} / Tag [dB(A)]	L _{s,max,ist} / Nacht [dB(A)]	L _{s,max,zul} / Nacht [dB(A)]
IPb OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	69	90	--	65
IPc OW (1.OG) „potentielle Oberwohnung im HEZ“	65	90	--	65

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Geräuschpegelspitzen (gerundet)

Hinweis 3: Da während der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) die technischen Schallquellen im Freien als maßgeblich bzw. einzig beteiligte Schallquellen die Schallimmissionen bestimmen, ist von keinen relevanten Spitzenpegeln auszugehen. Bei diesen technischen Geräten ist i.d.R. von stationären Geräuschquellen auszugehen.

Es zeigt sich, dass an den aufgeführten Immissionspunkten die zulässigen Immissionsrichtwerte und maximal zulässigen Geräuschpegelspitzen eingehalten werden. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist das geplante Vorhaben als genehmigungsfähig einzustufen.

Voraussetzung hierfür ist die umzusetzende Schallreduzierung (>10 dB) an den Lüftungsgittern der Kältetechnik (siehe auch Abschnitt 6.5).

7.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung (Verkehrslärm)

Die Berechnungsergebnisse sind in Schallimmissionsrastern und zusätzlich in Konfliktplänen (Überschreitungsraaster) dargestellt, die dem Anhang zu entnehmen sind. Aus den Darstellungen wird ersichtlich, dass während der Tages- (06.00 - 22.00 Uhr) und der Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) die zulässigen Orientierungswerte gemäß DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ in dem Plangebiet um bis zu 4 dB überschritten werden. Ab einem Abstand von ca. 35 m zur Fahrbahnmitte der „Nordener Straße (L6)“ und ca. 45 m zur Fahrbahnmitte der „Auricher Straße (L7)“ werden die zulässigen Orientierungswerte eingehalten.

Aufgrund der Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte müssen Schallschutzmaßnahmen definiert werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen (z.B. Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Errichtung eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu realisieren. Deshalb müssen die maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt und darauf aufbauend Lärmpegelbereiche zur Bestimmung von baulichen Schallschutzmaßnahmen definiert werden.

Für das untersuchte „SO-Gebiet“ (hier: äquivalent als „Mischgebiet (MI)“ gleichgesetzt) ergeben sich rechnerisch die Lärmpegelbereiche LPB IV und III gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (siehe Anhang). Die Anforderungen an den passiven Schallschutz gelten für Bereiche mit Überschreitungen (hier: LPB bis zur 60 dB - Isophonen).

Anmerkung 1: Bei Differenzen zwischen den Tag- und Nachtwerten von < 10 dB wäre der maßgebliche Außenlärmpegel nach den Vorgaben der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ - Teil 2 (Juli 2016) für die Nachtzeit unter Vergabe von Zuschlägen zu ermitteln und hieraus die Lärmpegelbereiche abzuleiten. Hierbei sind jeweils die Lärmpegelbereiche aus derjenigen Tageszeit heranzuziehen für die die höhere Anforderung gilt. Im vorliegenden Fall ist dies die Nacht (22.00 - 06.00 Uhr). Die Differenz zwischen den beiden Tageszeiten beträgt im Plangebiet rechnerisch ca. 11 dB. Es kann daher auf die beschriebene Vorgehensweise zur Bildung der Lärmpegelbereiche verzichtet.

Anmerkung 2: Die Überschreitungen betreffen ein bestehendes Gebäude mit geplanter Wohnnutzung und dem geplanten Umbau des EDEKA. Die Lärmpegelbereiche sind maßgeblich für die geplante Wohnnutzung heranzuziehen. Für den Bereich mit dem EDEKA ergibt sich für Büroräume o. vgl. ebenso ein Schutzanspruch. Dieser ist jedoch um 5 dB geringer als für Wohnräume. Im vorliegenden Fall wäre demnach gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ der Schutzanspruch für Lärmpegelbereich II gegeben.

Eine potentielle neue Bebauung würde nach derzeitigem Kenntnisstand in Bereichen ohne Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte errichtet werden.

8. Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Verkehrslärm)

Die resultierenden Auswirkungen auf den baulichen Schallschutz können als textliche Festsetzung beschrieben werden. Diese kann z. B. wie folgt lauten:

Nördliche Gebäudefront (Wohnen)

An der nördlichen Gebäudefront von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für den **LPB IV** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 4 entsprechen.

Westliche Gebäudefront (Wohnen)

An der westlichen Gebäudefront von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für **LPB IV** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 4 und **LPB III** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen.

Dachflächen (Wohnen)

An den Dachflächen von Wohn- und Aufenthaltsräumen mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für **LPB IV** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 4 und **LPB III** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen.

Östliche Gebäudefront (EDEKA)

An der östlichen Gebäudefront von Büroräumen oder vgl. mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für **LPB II** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 3 und **LPB III** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 3 entsprechen.

Dachflächen (EDEKA)

An den Dachflächen von Gebäudefront von Büroräumen oder vgl. mit Ausnahme von Bädern und Hausarbeitsräumen sind bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen, die den Anforderungen für **LPB II** gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Tabelle 8, Zeile 2 entsprechen.

Für den Lärmpegelbereich IV ergibt sich ein erforderliches bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res} = 40$ dB, für den Lärmpegelbereich III ein erforderliches bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res} = 35$ dB und für den Lärmpegelbereich II ein erforderliches bewertetes Schalldämmmaß $R'_{w,res} = 30$ dB.

Etwaige Korrekturen müssen u. U. entsprechend der DIN 4109 (hier: exemplarisch die bislang gültige November 1989), Tabelle 9 vorgenommen werden. Die Anforderungen an die einzelnen Außenbauteile wie Außenmauerwerk, Dachhaut und Fenster sind vom jeweiligen Flächenverhältnis abhängig. Für gängige Fensterflächenanteile können die Angaben der DIN 4109 (November 1989), Tabelle 10, übernommen werden. Im Einzelfall ist die Erfüllung der Anforderungen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2, Juli 2016 rechnerisch nachzuweisen.

Ein Auszug der Tabellen 8 - 10 aus der DIN 4109 (November 1989) ist dem Anhang zu entnehmen.

Sind in den beschriebenen Aufenthaltsräumen Schlafräume vorgesehen, kann es bei geöffneten Fenstern zu Schlafstörungen kommen. In diesem Fall ist durch den Einbau schallgedämpfter Lüftungseinrichtungen eine ausreichende Belüftung der Räumlichkeiten bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen.

„Freiräume“:

Die Freiräume zum Aufenthalt von Menschen (Terrassen, Balkone, Loggien) in den Bereichen mit Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte sind auf der Kreisstraße (K31) abgewandten Gebäudefront anzuordnen oder durch massive bauliche Anlagen mit einer Mindesthöhe von $h = 2$ m gegen den Verkehrslärm zu schützen.

Anmerkung zu LPB II: Auf Grund der Anforderungen an den Wärmeschutz kann davon ausgegangen werden, dass damit in aller Regel auch die Anforderungen an den baulichen Schallschutz im LPB II erfüllt werden.

Die Erkenntnisse aus der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sollten in die weitere Bauleitplanung eingearbeitet werden.

Hinweis: Der Begriff „bewertetes Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ “ beschreibt die sich ergebende Luftschalldämmung unter Berücksichtigung aller an der Schallübertragung von „Außen nach Innen“ beteiligten Bauteilen.

9. Qualität der Prognose

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen und im vorliegenden Fall von der Genauigkeit der Nutzungsangaben abhängig.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Parkplatz und der Andienungsverkehr als die maßgebliche Schallquelle während des Beurteilungszeitraumes Tag (06.00 - 22.00 Uhr) eingestuft werden können. Während des Beurteilungszeitraumes Nacht (22.00 - 06.00 Uhr) sind die technischen Schallquellen im Freien als maßgebliche bzw. einzig beteiligte Schallquellen einzustufen. Die angenommenen Werte sind jedoch mit einem hohen Sicherheitsaufschlag versehen, wodurch die tatsächliche Schallimmission dieser Schallquelle um einiges niedriger ausfallen sollte.

Die Schallausbreitungsrechnung wird mit dem Programmsystem IMMI[©] (Version 2016 [413]) durchgeführt. Dieses Programmsystem basiert auf den Rechenregeln der durch die TA-Lärm vorgegebenen DIN ISO 9613-2. Die Genauigkeit der Schallausbreitungsrechnung entspricht demnach der in der Berechnungsvorschrift dargestellten Situation.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Situation ist von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

10. Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant in Westerholt (Landkreis Wittmund), westlich der „Auricher Straße (L7)“ und südlich der „Nordener Straße (L6)“, den Umbau und die Modernisierung eines EDEKA-Marktes. In diesem Zusammenhang soll auch das „Holtriemer Einkaufszentrum“ (HEZ) im 1. Obergeschoss für Wohnzwecke umgebaut werden. Weiterhin soll eine bislang als Parkplatz genutzte Fläche südlich des HEZ und des EDEKA als „Mischgebiet (MI)“ zum Zwecke der Errichtung von Gebäuden für Wohnnutzung und Dienstleitung ausgewiesen werden. Zur planungsrechtlichen Absicherung wird im Rahmen der Bauleitplanung die 1. Änderung des B-Planes Nr. 11 der Gemeinde Westerholt „Kreuzungsbereich L6 / L7“ durchgeführt. Hierbei wird ein „SO-Gebiet für großflächigen Einzelhandel“ und ein „Mischgebiet (MI)“ festgesetzt. Im Rahmen der Bauleitplanung und für das anschließende Baugenehmigungsverfahren muss auch eine Aussage zum Schallimmissionsschutz getroffen werden. Bei dem Vorhaben muss sichergestellt werden, dass die durch den EDEKA-Markt bewirkten Schallimmissionspegel den Vorgaben der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. der TA-Lärm entsprechen. Weiterhin sind die Auswirkungen des Verkehrslärms auf das „Mischgebiet (MI)“ zu untersuchen.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens war es, die durch die Nutzung des Geländes bewirkten Schallimmissionspegel in der benachbarten Wohnbebauung zu berechnen, die Beurteilungspegel zu bilden und mit den zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerten der DIN18005-1 bzw. der TA-Lärm zu vergleichen. Werden die zulässigen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte überschritten, müssen ggf. Schallschutzmaßnahmen dimensioniert werden.

Auf Basis der in Abschnitt 4 beschriebenen örtlichen, betrieblichen und baulichen Situation und der in Abschnitt 6 dargestellten Ausgangsdaten wurde eine Schallimmissionsprognose für den Gewerbelärm und den Verkehrslärm durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Abschnitt 7 dargestellt und bewertet.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte und maximalen Geräuschpegelspitzen gemäß TA-Lärm werden an allen Immissionspunkten eingehalten. Die Genehmigungsfähigkeit des Projektes ist daher aus Sicht des Schallimmissionsschutzes gegeben. Voraussetzung hierfür ist die umzusetzende Schallreduzierung (>10 dB) an den Lüftungsgittern der Kältetechnik.

Die Schallimmissionsberechnungen für den Verkehrslärm führten zu dem Ergebnis, dass die zulässigen Orientierungswerte für die Tages- und die Nachtzeit innerhalb des Plangebietes überschritten werden. In Abschnitt 8 dieser Ausarbeitung sind passive Schallschutzmaßnahmen beschrieben, die dem Belang des Schallimmissionsschutzes Rechnung tragen können.

Dieses Gutachten umfasst insgesamt 23 Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, den 30. Juni 2017

Bericht verfasst durch



Stefan Taesler, Dipl.-Ing.(FH)
(Stellvertretender Leiter Schallschutz)

Geprüft und freigegeben durch



Volker Gemmel, Dipl.-Ing. (FH)
(Technischer Leiter Schallschutz)



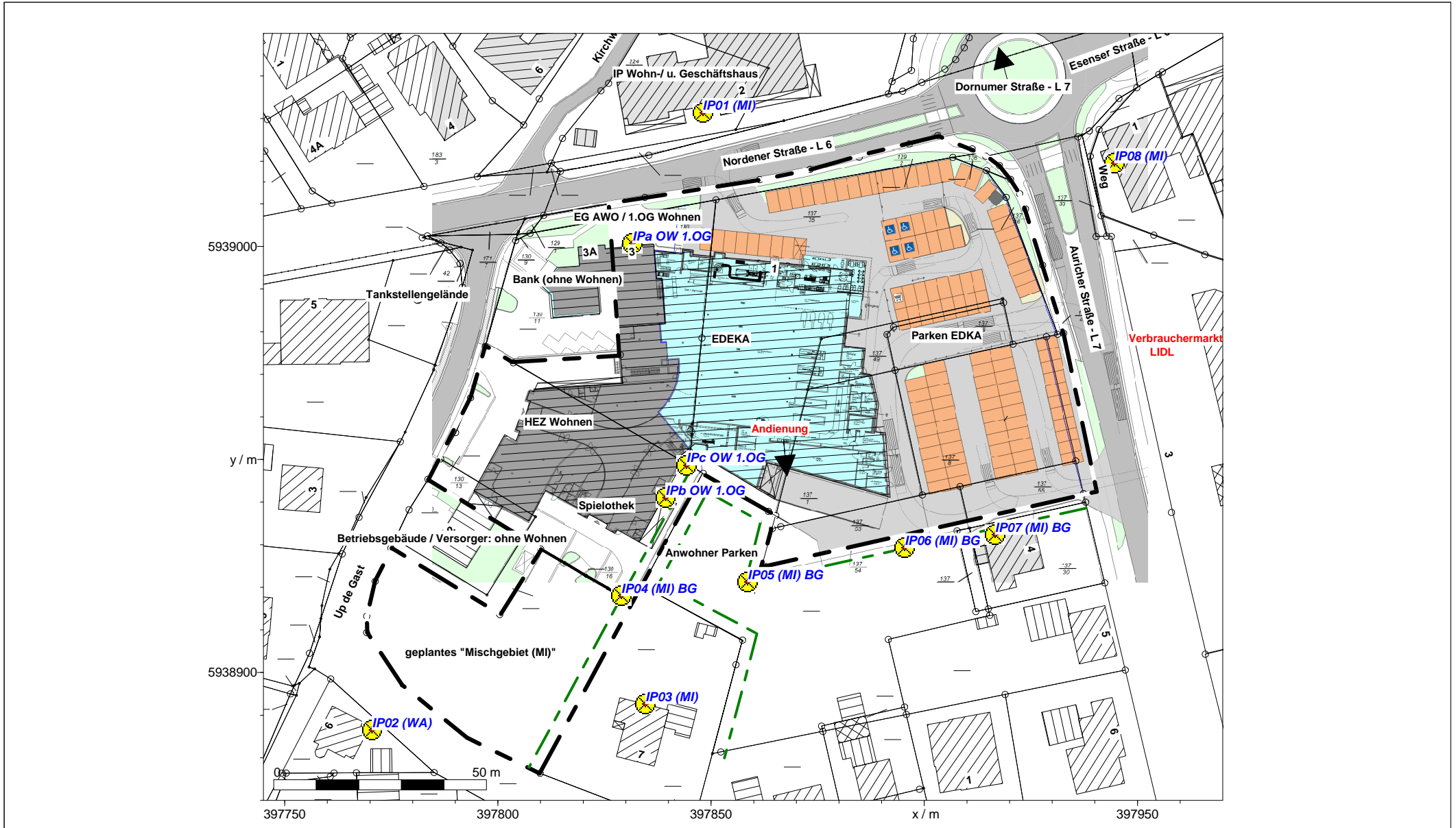
Anhang

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Übersichtskarte: Plangebiet und umliegende Immissionspunkte



1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -

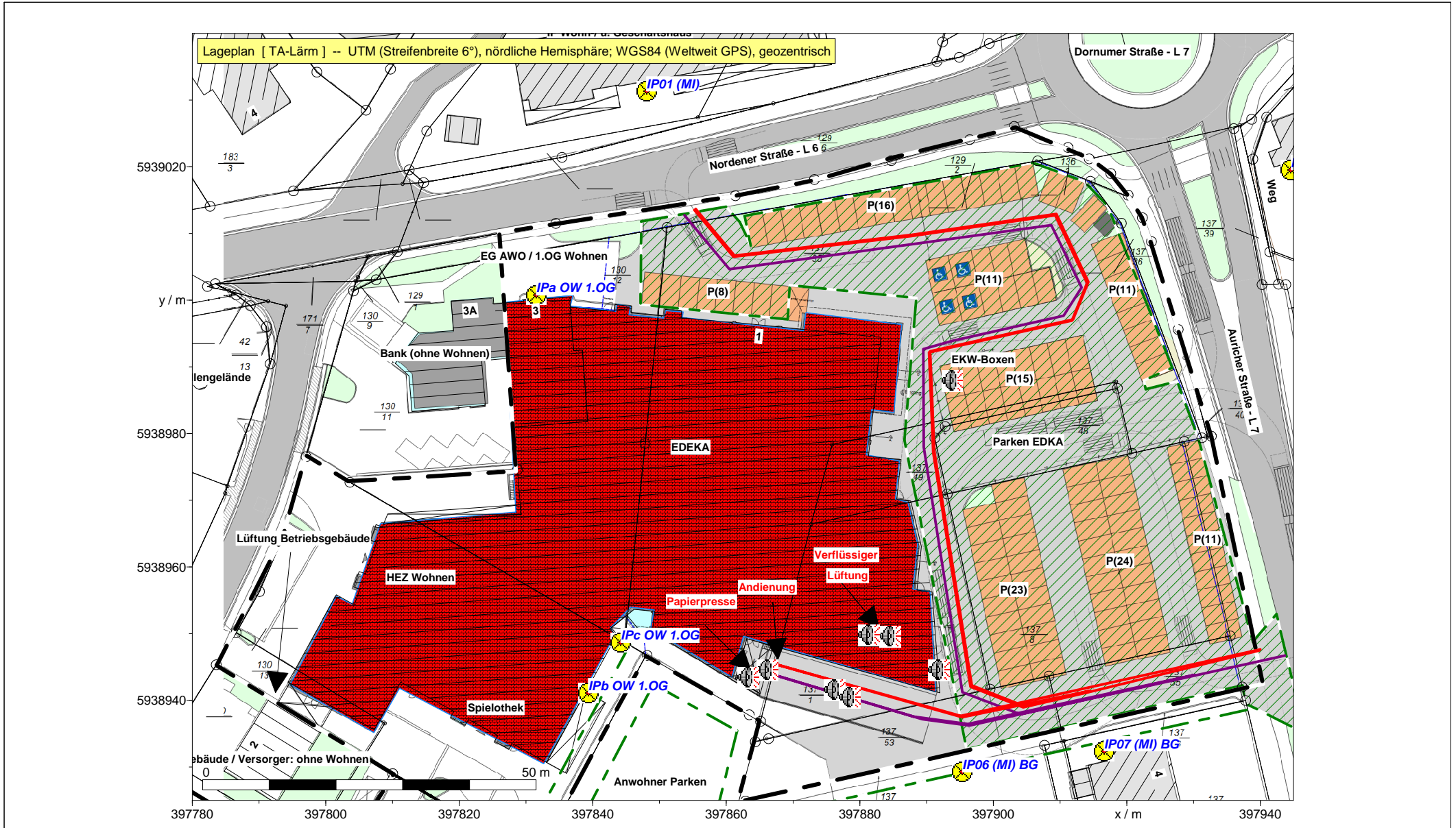


Kartenquelle über Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH

Detailkarte: EDEKA Verbrauchermarkt



1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -

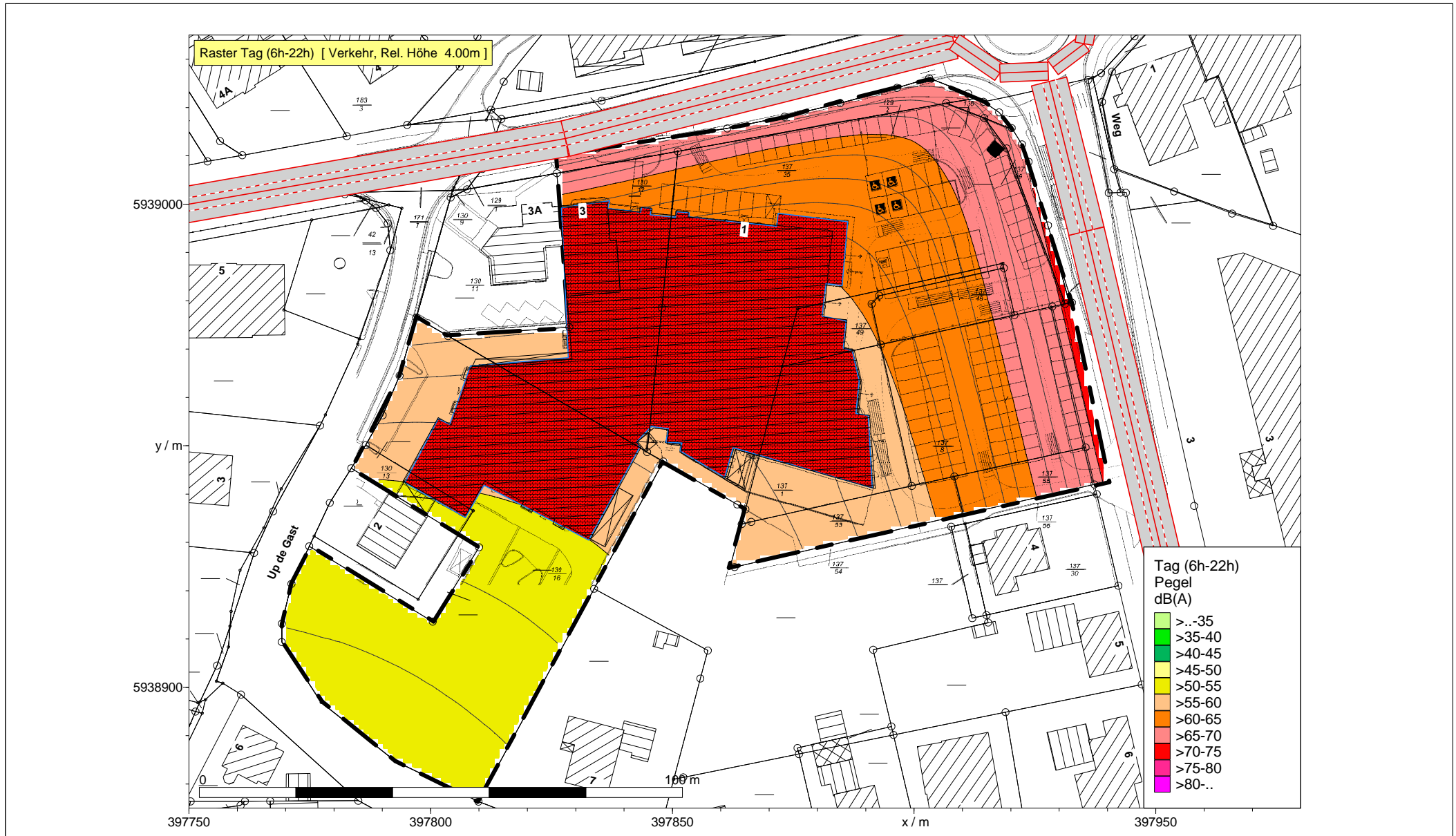


Kartenquelle über Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH

Verkehrslärm: Schallimmissionsraster Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -



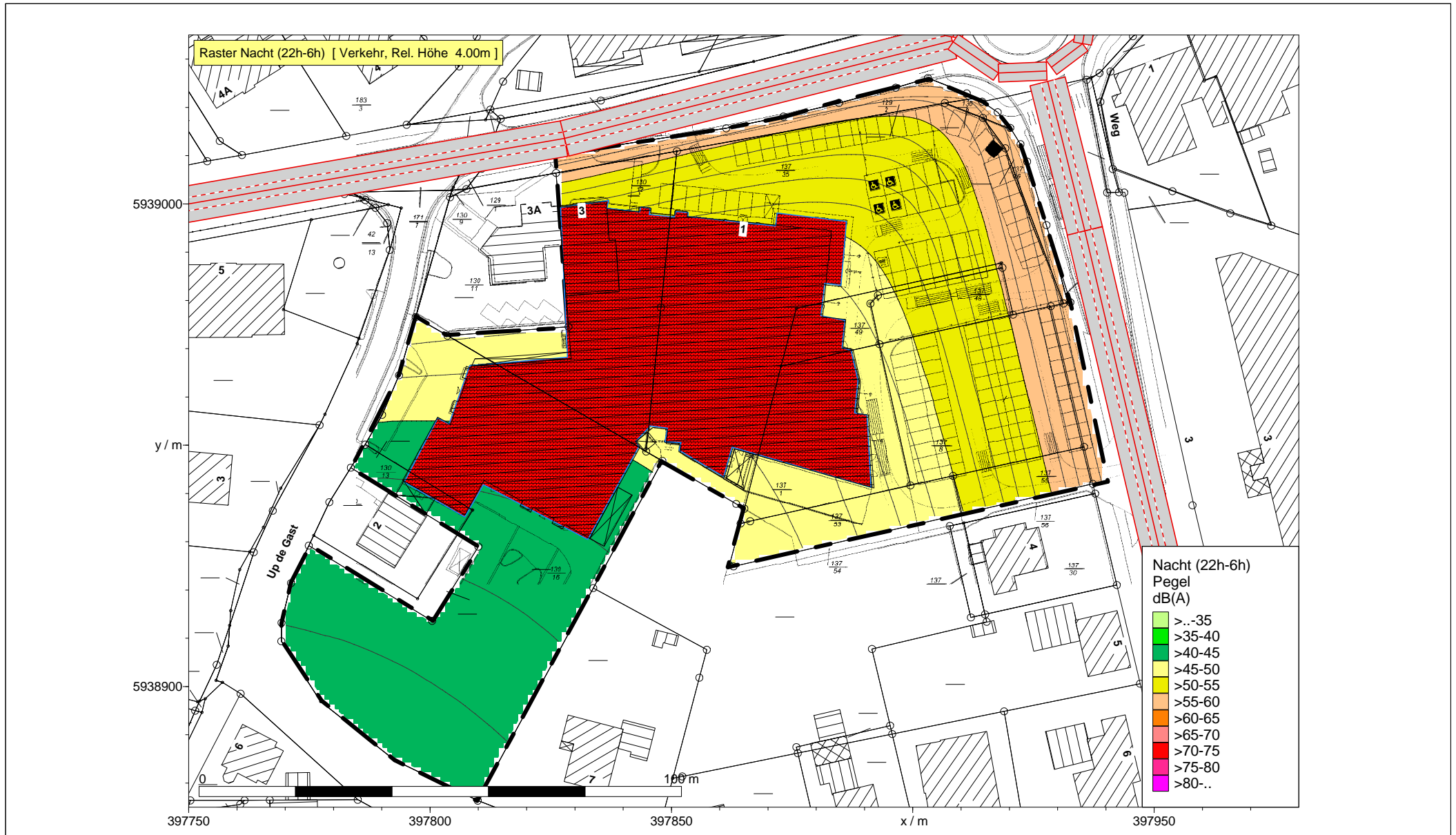
Kartenquelle über Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH

\\server2008\server2\AUFTRÄGE\4023 Westerholt EDEKA\4023-17-L1\4023-17-L1_Verkehr.IPR

Verkehrslärm: Schallimmissionsraster Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -



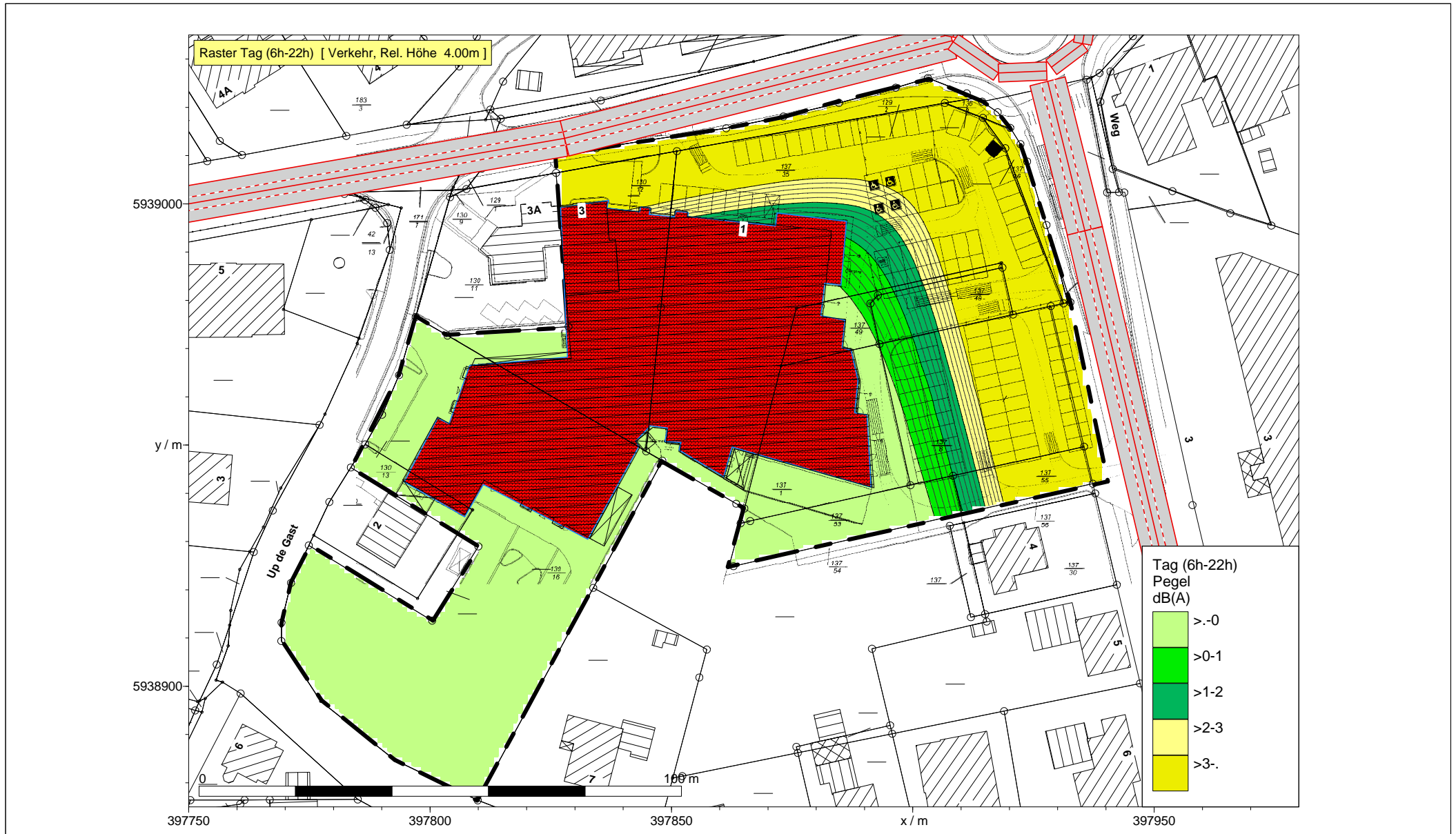
Kartenquelle über Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH

\\server2008\server2\AUFTRÄGE\4023 Westerholt EDEKA\4023-17-L1\4023-17-L1_Verkehr.IPR

Verkehrslärm: Konfliktplan (Überschreitungsraster) Tag (06.00 - 22.00 Uhr)



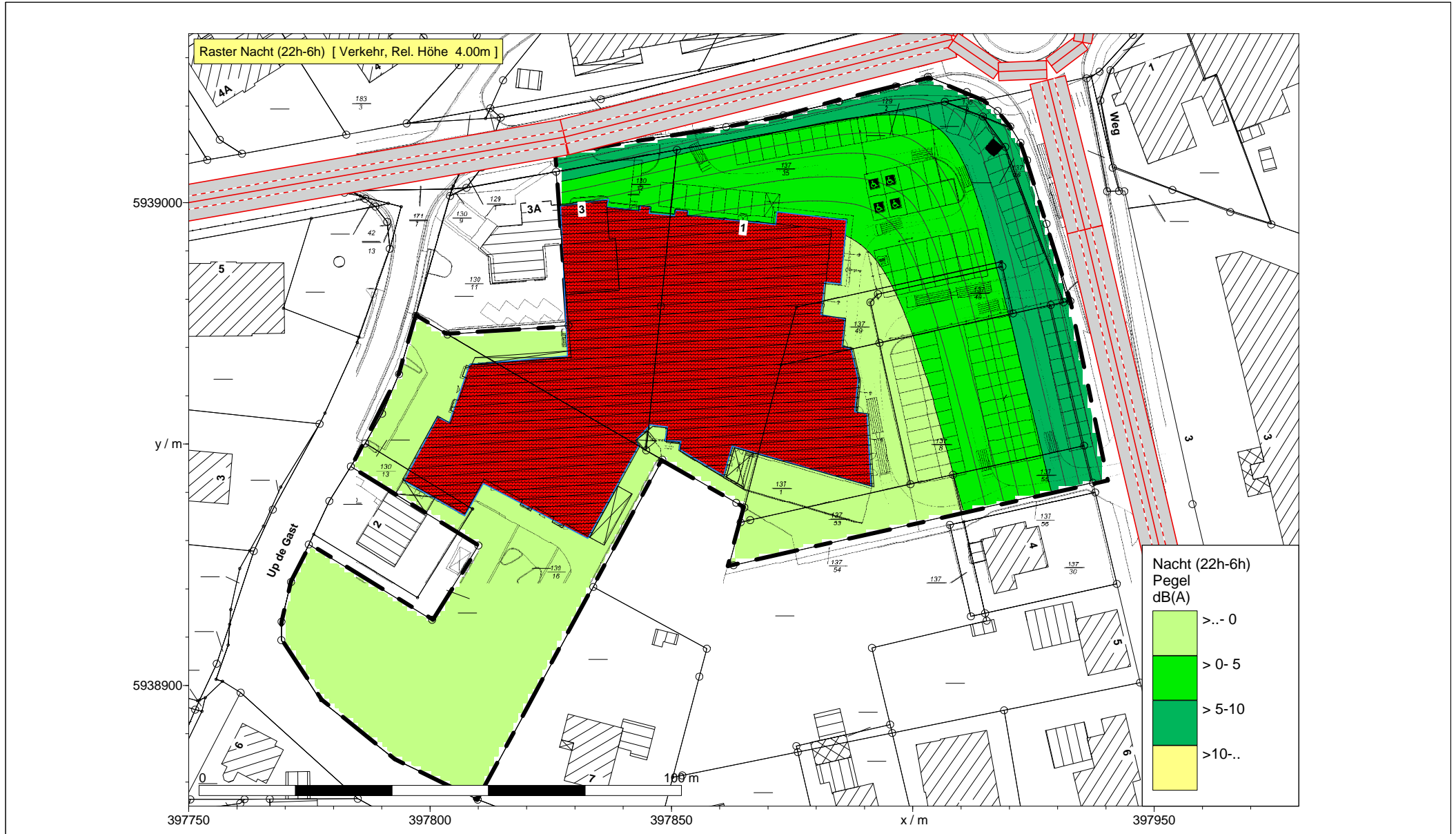
1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -



Verkehrslärm: Konfliktplan (Überschreitungsraster) Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)



1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -



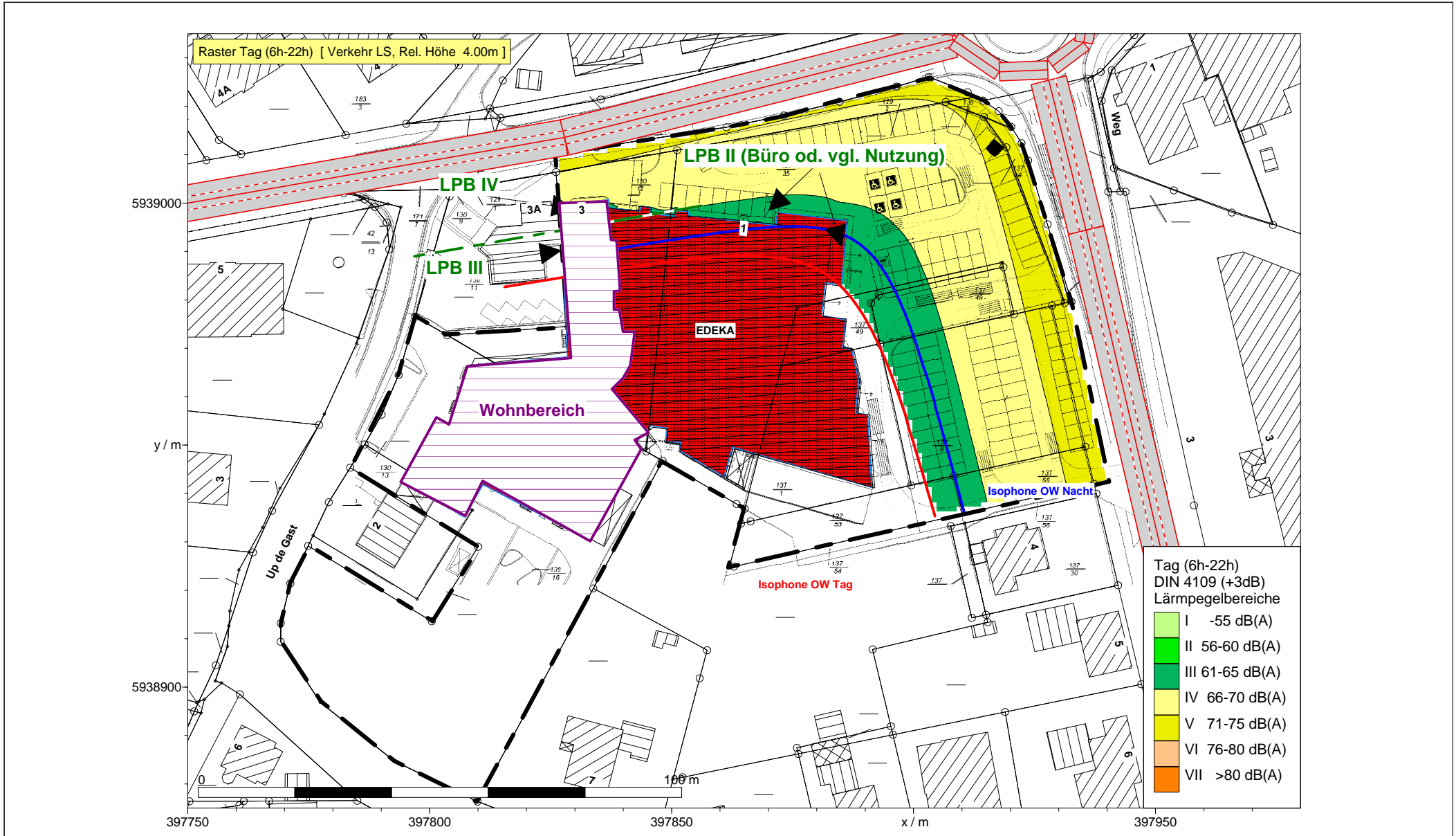
Kartenquelle über Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH

\\server2008\server2\AUFTRÄGE\4023 Westerholt EDEKA\4023-17-L1\4023-17-L1_Verkehr.IPR

Verkehrslärm: Passiver Schallschutz (Lärmpegelbereiche)



1. Änderung B-Plan Nr. 11 in Westerholt - EDEKA und Wohnen -



Kartenquelle über Planungsbüro Dr. Born - Dr. Ermel GmbH

\\server2008\server2\AUFTRÄGE\4023 Westerholt EDEKA\4023-17-L1\4023-17-L1_Verkehr.IPR

Datensatz Gewerbelärm

Beurteilungszeiträume								
T1	Werktag (6h-22h)							
T2	Sonntag (6h-22h)							
T3	Nacht (22h-6h)							
Immissionspunkt (11)								TA-Lärm
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	T3	
IPkt001	IP01 (MI)	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt002	IP02 (WA)	IP	Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00	
IPkt003	IP03 (MI)	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt004	IP04 (MI) BG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt005	IP05 (MI) BG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt006	IP06 (MI) BG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt007	IP07 (MI) BG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt008	IP08 (MI)	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt009	IPa OW 1.OG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt010	IPb OW 1.OG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
IPkt011	IPc OW 1.OG	IP	Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00	
Parkplatzlärmstudie (1)								TA-Lärm
PRKL001	Bezeichnung	Parkplatz	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	TA-Lärm: Parken	Lw (Tag) /dB(A)					96,07
	Knotenzahl	25	Lw (Nacht) /dB(A)					-
	Länge /m	365,94	Lw (Ruhe) /dB(A)					96,07
	Länge /m (2D)	365,94	Lw" (Tag) /dB(A)					60,11
	Fläche /m²	3941,66	Lw" (Nacht) /dB(A)					-
			Lw" (Ruhe) /dB(A)					60,11
			Konstante Höhe /m					0,00
			Berechnung					Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
			Parkplatz					Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,A)
			Modus					Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB					3,00
			Ki /dB					4,00
			Oberfläche					Betonsteinpflaster mit Fugen <= 3 mm
			B					119,00
			f					1,00
			N (Tag)					1,05
			N (Nacht)					0,00
			N (Ruhe)					1,05
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag			Extra-Zuschlag
	TA Lärm (1998)	97,5	0,0	0,0	0,0			-
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Lärm	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						96,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	60,1	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	60,1	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	60,1	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	60,1	0,00	0,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	60,1	0,00	0,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	60,1	0,00	0,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	-	0,00	0,00000	-99,00	-
Punkt-SQ /ISO 9613 (8)								TA-Lärm
EZQI001	Bezeichnung	Verladung Haupt	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	TA-Lärm: Fahrten	D0					0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	---	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	79,00	-	-	79,00	
			Nacht	79,00	-	-	79,00	
			Ruhe	79,00	-	-	79,00	

	Knotenzahl	1		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	71,00	-	-	71,00
				Nacht	71,00	-	-	71,00
				Ruhe	71,00	-	-	71,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	110,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Vors.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						89,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	71,0	62,50	1,00000	5,92	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	71,0	812,50	1,00000	17,06	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	71,0	125,00	1,00000	8,93	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	71,0	0,00	0,00000	-99,00	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	71,0	0,00	0,00000	-99,00	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	71,0	0,00	0,00000	-99,00	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	71,0	0,00	0,00000	-99,00	-
EZQI005	Bezeichnung	Verflüssiger			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	TA-Lärm: TSQIFr			D0			0,00
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	64,00	-	-	64,00
				Nacht	64,00	-	-	64,00
				Ruhe	64,00	-	-	64,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Vors.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						64,0
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	64,0	1,00	1,00000	-12,04	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	64,0	1,00	13,00000	-0,90	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	64,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Sonntag (6h-22h)	16,00						64,0
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	64,0	1,00	5,00000	-5,05	
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	64,0	1,00	9,00000	-2,50	
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	64,0	1,00	2,00000	-9,03	
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	64,0	1,00	1,00000	0,00	64,0
EZQI006	Bezeichnung	Papierpresse			Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	TA-Lärm: TSQIFr			D0			0,00
	Knotenzahl	1		Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	---		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)
				Tag	90,00	-	-	90,00
				Nacht	90,00	-	-	90,00
				Ruhe	90,00	-	-	90,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	-	0,0	0,0	0,0		0,0	
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.-Vors.	Lw /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lwr /dB(A)
	ohne Ruhezeitzuschlag:							
	Werktag (6h-22h)	16,00						76,1
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	90,0	0,00	0,00000	-99,00	
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	90,0	1,00	0,60000	-14,26	
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	90,0	1,00	0,05000	-25,05	

	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						60,5	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	63,0	9,00	1,00000	-2,50		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	63,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	63,0	0,00	0,00000	-99,00	-	
LIQI002	Bezeichnung	KT-Andienung / kleine LKW			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	TA-Lärm: Fahrten			D0			0,00	
	Knotenzahl	15			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	290,56			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	290,56			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A) dB(A)
					Tag	55,00	-	-	79,63 55,00
					Nacht	55,00	-	-	79,63 55,00
					Ruhe	55,00	-	-	79,63 55,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	0,0	0,0	0,0	0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						51,4	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,0	7,00	1,00000	-3,59		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,0	0,00	0,00000	-99,00	-	
LIQI003	Bezeichnung	KT-Andienung Bäcker			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	TA-Lärm: Fahrten			D0			0,00	
	Knotenzahl	12			Hohe Quelle			Nein	
	Länge /m	192,40			Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Länge /m (2D)	192,40			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw Lw'
	Fläche /m²	---				dB(A)	dB	dB	dB(A) dB(A)
					Tag	55,00	-	-	77,84 55,00
					Nacht	55,00	-	-	77,84 55,00
					Ruhe	55,00	-	-	77,84 55,00
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	0,0	0,0	0,0	0,0		-		
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Max	Lw' /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw'r /dB(A)	
	ohne Ruhezeitzuschlag:								
	Werktag (6h-22h)	16,00						46,0	
	Werktag, RZ (6h-7h)	1,00	Ruhe	55,0	2,00	1,00000	-9,03		
	Werktag (7h-20h)	13,00	Tag	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Werktag,RZ(20h-22h)	2,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Sonntag (6h-22h)	16,00						-	
	So, RZ(6h-9h/20h-22h)	5,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So (9h-13h/15h-20h)	9,00	Tag	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	So, RZ(13h-15h)	2,00	Ruhe	55,0	0,00	0,00000	-99,00		
	Nacht (22h-6h)	1,00	Nacht	55,0	0,00	0,00000	-99,00	-	

Tabelle A1: Datensatz

Berechnungsergebnisse Gewerbelärm

IP: Bezeichnung	Werktag (6h-22h)				Nacht (22h-6h)			
	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp	IRW	Lr	RW,Sp	Lr,Sp
IP01 (MI)	60,0	50,8	90,0	74,1	45,0	28,1	65,0	--
IP02 (WA)	55,0	44,1	85,0	56,2	40,0	26,6	60,0	--
IP03 (MI)	60,0	45,2	90,0	62,6	45,0	32,9	65,0	--
IP04 (MI) BG	60,0	47,1	90,0	64,7	45,0	33,0	65,0	--
IP05 (MI) BG	60,0	54,7	90,0	73,9	45,0	37,2	65,0	--
IP06 (MI) BG	60,0	59,1	90,0	83,8	45,0	43,2	65,0	--
IP07 (MI) BG	60,0	59,3	90,0	82,6	45,0	37,0	65,0	--
IP08 (MI)	60,0	51,3	90,0	69,4	45,0	29,3	65,0	--
IPa OW 1.OG	60,0	49,5	90,0	73,3	45,0	18,9	65,0	--
IPb OW 1.OG	60,0	50,1	90,0	68,8	45,0	35,4	65,0	--
IPc OW 1.OG	60,0	44,8	90,0	64,7	45,0	32,4	65,0	--

Tabelle A2: Immissions-/ Spitzenpegel

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)			
IPkt001 »	IP01 (MI)	TA-Lärm Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397848,05 m		y = 5939031,36 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
		z = 4,00 m			
PRKL001 »	Parkplatz	50,3	50,3		
LIQi001 »	LKW-Haupt	38,7	50,6		
EZQi004 »	EKW-Boxen	36,2	50,7		
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	29,4	50,7		
EZQi008 »	Lüftung / Dach	28,0	50,8	28,0	28,0
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	23,9	50,8		28,0
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	16,8	50,8		28,0
EZQi001 »	Verladung Haupt	16,7	50,8		28,0
EZQi005 »	Verflüssiger	11,9	50,8	11,9	28,1
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	9,6	50,8		28,1
EZQi006 »	Papierpresse	7,5	50,8		28,1
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	-1,4	50,8	-1,4	28,1
n=12	Summe		50,8		28,1

IPkt002 »	IP02 (WA)	TA-Lärm Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397770,49 m		y = 5938886,55 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
		z = 4,00 m			
EZQi001 »	Verladung Haupt	39,4	39,4		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	39,2	42,3		
PRKL001 »	Parkplatz	35,2	43,1		
LIQi001 »	LKW-Haupt	33,9	43,6		
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	31,6	43,9		
EZQi008 »	Lüftung / Dach	28,4	44,0	26,5	26,5
EZQi006 »	Papierpresse	24,2	44,0		26,5
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	23,9	44,1		26,5
EZQi004 »	EKW-Boxen	21,2	44,1		26,5
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	12,7	44,1		26,5
EZQi005 »	Verflüssiger	12,2	44,1	10,3	26,6
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	1,6	44,1	-0,3	26,6
n=12	Summe		44,1		26,6

IPkt003 »	IP03 (MI)	TA-Lärm Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397834,61 m		y = 5938892,63 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Verladung Haupt	39,7	39,7		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	39,6	42,7		
PRKL001 »	Parkplatz	38,9	44,2		
LIQi001 »	LKW-Haupt	33,5	44,5		
EZQi008 »	Lüftung / Dach	32,8	44,8	32,8	32,8
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	32,0	45,0		32,8
EZQi006 »	Papierpresse	29,9	45,2		32,8
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	23,5	45,2		32,8
EZQi004 »	EKW-Boxen	22,2	45,2		32,8
EZQi005 »	Verflüssiger	15,9	45,2	15,9	32,9
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	11,7	45,2		32,9
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	7,0	45,2	7,0	32,9
n=12	Summe		45,2		32,9

IPkt004 »	IP04 (MI) BG	TA-Lärm Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397828,93 m		y = 5938918,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Verladung Haupt	43,0	43,0		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	41,7	45,4		
PRKL001 »	Parkplatz	38,0	46,1		
LIQi001 »	LKW-Haupt	34,7	46,4		
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	33,9	46,7		
EZQi006 »	Papierpresse	33,6	46,9		
EZQi008 »	Lüftung / Dach	32,9	47,0	32,9	32,9
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	24,8	47,1		32,9
EZQi004 »	EKW-Boxen	23,3	47,1		32,9
EZQi005 »	Verflüssiger	16,1	47,1	16,1	33,0
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	12,0	47,1		33,0
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	5,9	47,1	5,9	33,0
n=12	Summe		47,1		33,0

IPkt005 »	IP05 (MI) BG	TA-Lärm Einstellung: Referenzeinstellung			
		x = 397858,56 m		y = 5938921,30 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi001 »	Verladung Haupt	50,6	50,6		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	50,2	53,4		
PRKL001 »	Parkplatz	42,9	53,8		
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	42,5	54,1		
LIQi001 »	LKW-Haupt	41,8	54,4		
EZQi006 »	Papierpresse	40,8	54,6		
EZQi008 »	Lüftung / Dach	37,1	54,6	37,1	37,1
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	31,8	54,7		37,1
EZQi004 »	EKW-Boxen	26,0	54,7		37,1
EZQi005 »	Verflüssiger	20,2	54,7	20,2	37,2
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	16,5	54,7		37,2
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	12,8	54,7	12,8	37,2
n=12	Summe		54,7		37,2

IPkt006 »	IP06 (MI) BG	TA-Lärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 397895,38 m		y = 5938929,25 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parkplatz	56,0	56,0				
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	51,6	57,4				
LIQi001 »	LKW-Haupt	51,3	58,3				
EZQi001 »	Verladung Haupt	47,1	58,6				
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	45,2	58,8				
EZQi004 »	EKW-Boxen	42,6	58,9				
EZQi008 »	Lüftung / Dach	42,0	59,0	42,0	42,0		
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	41,1	59,1		42,0		
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	36,8	59,1	36,8	43,1		
EZQi006 »	Papierpresse	36,3	59,1		43,1		
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	29,8	59,1		43,1		
EZQi005 »	Verflüssiger	25,9	59,1	25,9	43,2		
n=12	Summe		59,1		43,2		

IPkt007 »	IP07 (MI) BG	TA-Lärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 397916,60 m		y = 5938932,41 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parkplatz	58,0	58,0				
LIQi001 »	LKW-Haupt	51,6	58,9				
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	44,6	59,0				
EZQi004 »	EKW-Boxen	42,3	59,1				
EZQi001 »	Verladung Haupt	41,5	59,2				
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	40,4	59,2				
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	37,9	59,3				
EZQi008 »	Lüftung / Dach	35,2	59,3	35,2	35,2		
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	32,1	59,3		35,2		
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	32,1	59,3	32,1	36,9		
EZQi006 »	Papierpresse	30,7	59,3		36,9		
EZQi005 »	Verflüssiger	20,4	59,3	20,4	37,0		
n=12	Summe		59,3		37,0		

IPkt008 »	IP08 (MI)	TA-Lärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 397944,62 m		y = 5939019,55 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parkplatz	50,4	50,4				
EZQi004 »	EKW-Boxen	42,3	51,0				
LIQi001 »	LKW-Haupt	37,7	51,2				
EZQi008 »	Lüftung / Dach	28,9	51,3	28,9	28,9		
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	28,4	51,3		28,9		
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	22,5	51,3		28,9		
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	17,9	51,3	17,9	29,2		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	17,5	51,3		29,2		
EZQi001 »	Verladung Haupt	15,9	51,3		29,2		
EZQi005 »	Verflüssiger	13,3	51,3	13,3	29,3		
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	10,8	51,3		29,3		
EZQi006 »	Papierpresse	7,1	51,3		29,3		
n=12	Summe		51,3		29,3		

IPkt009 »	IPa OW 1.OG	TA-Lärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 397831,53 m		y = 5939000,76 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
PRKL001 »	Parkplatz	49,2	49,2				
LIQi001 »	LKW-Haupt	37,0	49,4				
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	26,7	49,5				
EZQi004 »	EKW-Boxen	23,4	49,5				
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	21,3	49,5				
EZQi008 »	Lüftung / Dach	18,8	49,5	18,8	18,8		
EZQi001 »	Verladung Haupt	17,6	49,5		18,8		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	17,3	49,5		18,8		
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	9,9	49,5		18,8		
EZQi006 »	Papierpresse	6,8	49,5		18,8		
EZQi005 »	Verflüssiger	2,5	49,5	2,5	18,9		
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	-2,1	49,5	-2,1	18,9		
n=12	Summe		49,5		18,9		

IPkt010 »	IPb OW 1.OG	TA-Lärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 397839,35 m		y = 5938941,12 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	46,1	46,1				
EZQi001 »	Verladung Haupt	44,7	48,5				
EZQi006 »	Papierpresse	40,3	49,1				
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	37,9	49,4				
LIQi001 »	LKW-Haupt	37,7	49,7				
PRKL001 »	Parkplatz	37,2	49,9				
EZQi008 »	Lüftung / Dach	35,3	50,1	35,3	35,3		
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	27,2	50,1		35,3		
EZQi004 »	EKW-Boxen	25,5	50,1		35,3		
EZQi005 »	Verflüssiger	19,0	50,1	19,0	35,4		
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	11,9	50,1		35,4		
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	6,7	50,1	6,7	35,4		
n=12	Summe		50,1		35,4		

IPkt011 »	IPc OW 1.OG	TA-Lärm				Einstellung: Referenzeinstellung	
		x = 397844,20 m		y = 5938948,66 m		z = 4,00 m	
		Werktag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
EZQi002 »	Kühlung LKW Haupt	40,1	40,1				
EZQi001 »	Verladung Haupt	39,6	42,9				
EZQi006 »	Papierpresse	34,9	43,5				
PRKL001 »	Parkplatz	33,0	43,9				
EZQi003 »	LKW-Stand Haupt	32,9	44,2				
LIQi001 »	LKW-Haupt	32,4	44,5				
EZQi008 »	Lüftung / Dach	32,3	44,7	32,3	32,3		
EZQi004 »	EKW-Boxen	25,5	44,8		32,3		
LIQi002 »	KT-Andienung / klein	20,5	44,8		32,3		
EZQi005 »	Verflüssiger	15,6	44,8	15,6	32,4		
LIQi003 »	KT-Andienung Bäcker	5,1	44,8		32,4		
EZQi007 »	Kältetechnik / Ostfa	4,5	44,8	4,5	32,4		
n=12	Summe		44,8		32,4		

Tabelle A3: Mittlere Liste (Immissionsanteile)

Datensatz Straßenverkehrslärm

Straße /RLS-90 (8)										Verkehr
STRb001	Bezeichnung	Esenser Str. (L6)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0,00		
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Länge /m	171,78			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	171,78			DTV in Kfz/Tag			3172,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	190,32	20,00	50,00	50,00	64,31	60,83		
	Nacht	0,00	25,38	10,00	50,00	50,00	53,94	49,81		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Variante	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,8	1,00	16,00000	0,00	60,8		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	49,8	1,00	8,00000	0,00	49,8		
STRb002	Bezeichnung	Auricher Str.(L7)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0,00		
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Länge /m	244,17			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	244,17			DTV in Kfz/Tag			6635,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	398,10	20,00	50,00	50,00	67,52	64,03		
	Nacht	0,00	53,08	10,00	50,00	50,00	57,15	53,01		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Variante	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	64,0	1,00	16,00000	0,00	64,0		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	53,0	1,00	8,00000	0,00	53,0		
STRb003	Bezeichnung	Nordener Str.(L7)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0,00		
	Knotenzahl	4			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Länge /m	299,12			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	299,12			DTV in Kfz/Tag			2684,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	161,04	20,00	50,00	50,00	63,59	60,10		
	Nacht	0,00	21,47	10,00	50,00	50,00	53,22	49,08		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Variante	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	60,1	1,00	16,00000	0,00	60,1		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	49,1	1,00	8,00000	0,00	49,1		
STRb004	Bezeichnung	Auricher Str.(L7)			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0,00		
	Knotenzahl	5			Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00		
	Länge /m	214,28			d/m(Emissionslinie)			1,38		
	Länge /m (2D)	214,28			DTV in Kfz/Tag			3854,00		
	Fläche /m²	---			Strassengattung			Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)		
	Tag	0,00	231,24	20,00	50,00	50,00	65,16	61,67		
	Nacht	0,00	30,83	10,00	50,00	50,00	54,79	50,65		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag			
	DIN 18005	-		0,0	0,0	0,0	-			
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emiss.-Variante	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lm,Er /dB(A)		
	Tag (6h-22h)	16,00	Tag	61,7	1,00	16,00000	0,00	61,7		
	Nacht (22h-6h)	8,00	Nacht	50,7	1,00	8,00000	0,00	50,7		
STRb005	Bezeichnung	Kreisverkehr I			Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	18005: Verkehr			Mehrf. Refl. Dreifl /dB			0,00		

Knotenzahl		4		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
Länge /m		25,29		d/m(Emissionslinie)		0,00	
Länge /m (2D)		25,29		DTV in Kfz/Tag		3318,00	
Fläche /m²		---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	199,08	20,00	30,00	30,00	64,51	58,35
Nacht	0,00	26,54	10,00	30,00	30,00	54,14	47,41
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	58,3	1,00	16,00000	0,00
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	47,4	1,00	8,00000	0,00
STRb006	Bezeichnung		Kreisverkehr II		Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	18005: Verkehr		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,00	
	Knotenzahl	3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	21,37		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	21,37		DTV in Kfz/Tag		3318,00	
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	199,08	20,00	30,00	30,00	64,51	58,35
Nacht	0,00	26,54	10,00	30,00	30,00	54,14	47,41
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	58,3	1,00	16,00000	0,00
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	47,4	1,00	8,00000	0,00
STRb007	Bezeichnung		Kreisverkehr III		Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	18005: Verkehr		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,00	
	Knotenzahl	3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	19,60		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	19,60		DTV in Kfz/Tag		3318,00	
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	199,08	20,00	30,00	30,00	64,51	58,35
Nacht	0,00	26,54	10,00	30,00	30,00	54,14	47,41
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	58,3	1,00	16,00000	0,00
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	47,4	1,00	8,00000	0,00
STRb008	Bezeichnung		Kreisverkehr IV		Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	18005: Verkehr		Mehrf. Refl. Dreif /dB		0,00	
	Knotenzahl	3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
	Länge /m	19,75		d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Länge /m (2D)	19,75		DTV in Kfz/Tag		3318,00	
	Fläche /m²	---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße	
				Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
Tag	0,00	199,08	20,00	30,00	30,00	64,51	58,35
Nacht	0,00	26,54	10,00	30,00	30,00	54,14	47,41
Beurteilungsvorschrift		Spitzenpegel		Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag	Extra-Zuschlag
DIN 18005		-		0,0	0,0	0,0	0,0
Beurteilungszeitraum / Zeitzone		Dauer /h	Emi.- M	Lm,E /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB
Tag (6h-22h)		16,00	Tag	58,3	1,00	16,00000	0,00
Nacht (22h-6h)		8,00	Nacht	47,4	1,00	8,00000	0,00

Tabelle A4: Datensatz Verkehrslärm

Zur weiteren Information werden nachfolgend auszugsweise die Tabellen 8, 9 und 10 der DIN 4109 (Jahrgang 1989) aufgeführt:

Zeile	Lärm-pegel-bereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB(A)	Raumart		
			Bettenräume in Kranken-anstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs-räume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30

Auszug „Tabelle 8 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis $S_{(W+F)} / S_G$

$S_{(W+F)}/S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)}$: Gesamtfläche des Außenbereiches eines Aufenthaltsraumes in m²
 S_G : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m².

Auszug „Tabelle 9 der DIN 4109“ Jahrgang 1989

erf. $R'_{w,res}$ in dB nach Tabelle 8	Schalldämm-Maß für Wand/Fenster in ...dB/...dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in %					
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
30	30/25	30/25	35/25	35/25	50/25	30/30
35	35/30 40/25	35/30	35/32 40/30	40/30	40/32 50/30	45/32

Diese Tabelle gilt nur für Wohngebäude mit üblicher Raumhöhe von etwa 2,5 m und Raumtiefe von etwa 4,5 m oder mehr, unter Berücksichtigung der Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteiles nach Tabelle 8 und der Korrektur von - 2 dB nach Tabelle 9, Zeile 2.

Auszug „Tabelle 10 der DIN 4109“ Jahrgang 1989