

Schalltechnischer Nachweis

Bebauungsplan Nr. 92 „Palaisgarten“ der Gemeinde Rastede

Auftragsnummer: 2011S01

INHALT

1	AUFTRAGGEBER	3
2	ANLASS	3
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	5
3.1	VERWENDETE NORMEN, RICHTLINIEN UND UNTERLAGEN.....	5
3.2	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN, IMMISSIONSRICHTWERTE	6
3.2.1	<i>Beurteilung des Verkehrslärms</i>	6
3.2.2	<i>Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen</i>	6
3.2.3	<i>Sonstiges</i>	6
4	VERKEHRSLÄRM	7
4.1	STRABENVERKEHRSAUFKOMMEN UND EINGABEDATEN.....	7
4.2	BERECHNUNGSVERFAHREN ZUM STRABENVERKEHR	8
4.3	EISENBAHNLÄRM	8
5	GEWERBELÄRM	9
5.1	EINKAUFSMARKT	9
5.1.1	<i>LKW -Anlieferung</i>	9
5.1.2	<i>Abladen</i>	10
5.1.3	<i>Parkplatzart und Zuschläge</i>	10
5.1.4	<i>Sonstiges</i>	11
5.2	AUTOHAUS	11
5.2.1	<i>Fahr- und Ladezone im Freien</i>	11
5.2.2	<i>Ausstellungsflächen im Freien</i>	11
5.2.3	<i>Sonstiges</i>	12
6	ERGEBNISSE	13
6.1	VERKEHRSLÄRM.....	13
6.2	GEWERBELÄRM.....	13
7	EMPFEHLUNGEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	13

1 Auftraggeber

Palaisgarten GmbH & Co. KG

c/o Herr Decker

Anton-Günther-Straße 26

26180 Rastede

2 Anlass

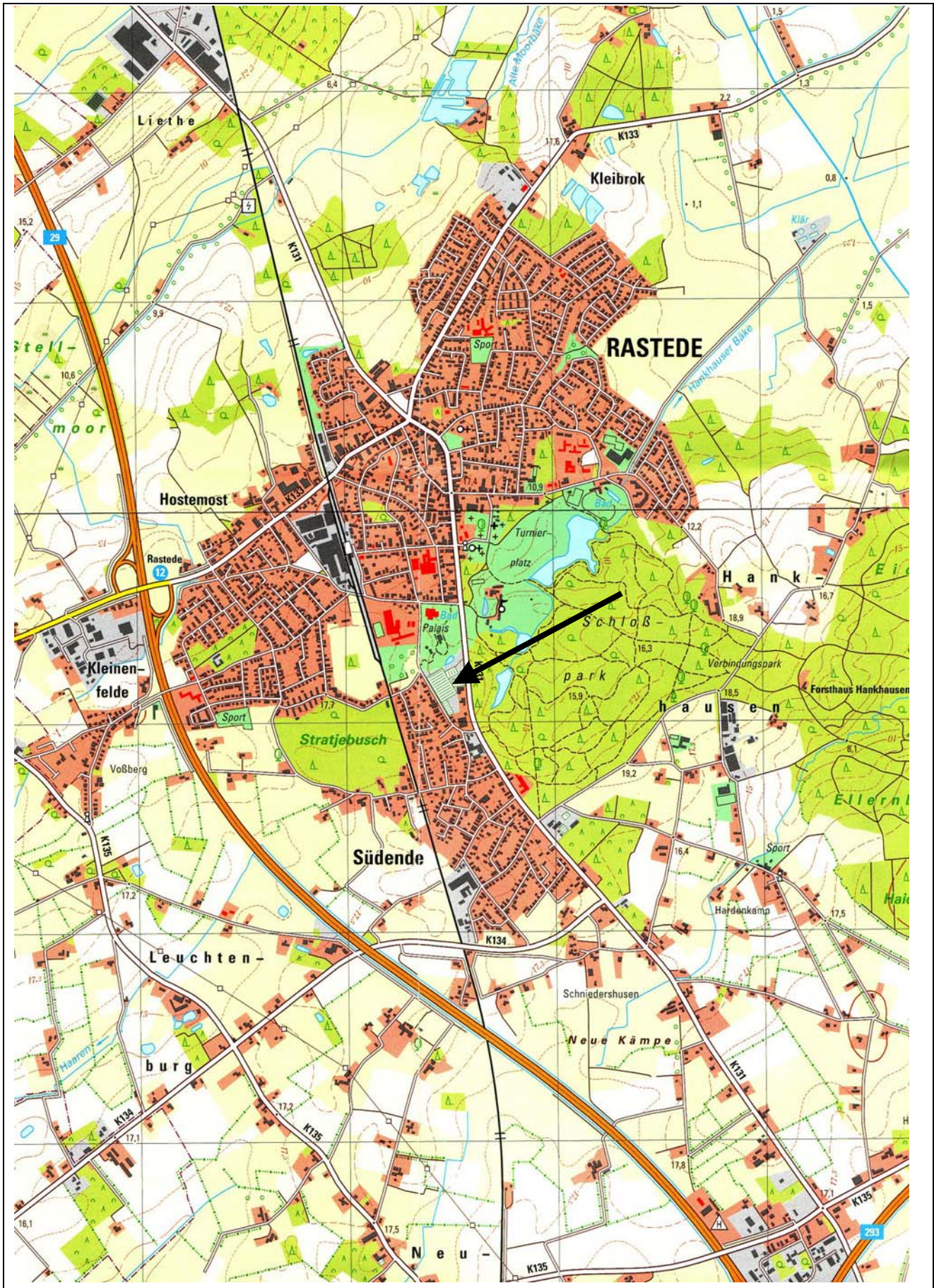
Die Palaisgarten GmbH & Co. KG plant in der Gemeinde Rastede im Bereich einer ehemaligen Schlossgärtnerei ein Baugebiet auf einer Fläche von ca. 3,3 ha zu entwickeln. Das Plangebiet ist derzeit im Flächennutzungsplan als „Sondergebiet Hotel Pension“ dargestellt. Ein Bebauungsplan muss neu aufgestellt werden.

Das Plangebiet grenzt an die „Oldenburger Straße“ (K 131) und die Gemeindestraße „Feldbreite“, deren Verkehrsgeräuschmissionen eine Belastung der geplanten Wohnflächen zur Folge haben. Östlich und südlich des Plangebiets befinden sich Gewerbebetriebe, deren Geräuschmissionen das Plangebiet zusätzlich belasten können,

Es soll untersucht werden, welche Geräuschmissionen, verursacht durch Verkehr und Gewerbe auf das Gebiet einwirken. Gegebenenfalls sind Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

Das Plangebiet befindet sich im Ort Rastede westlich der Oldenburger Straße K 131 und östlich der Straße „Feldbreite“. Im Norden grenzt das Plangebiet an den historischen Garten des PrinzenPalais und im Süden an Wohnbebauung und einen Einkaufsmarkt.

Übersichtsplan 1 : 25.000



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Verwendete Normen, Richtlinien und Unterlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

DIN 18 005-1 Juli 2002	„Schallschutz im Städtebau“ und Beiblatt 1 zu DIN 18005, „Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987
DIN 4109 1989	„Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweis“, Beuth Verlag 2007
ISO 9613 Teil 2	„Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien“, Allgemeines Berechnungsverfahren Ausgabe 1999-10
RLS-90 Ausgabe 1990	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“
Parkplatzlärmstudie 2007	Untersuchung von Schallimmissionen auf Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen (6. überarbeitete Auflage)
Technischer Bericht 2005	Zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten

Grundlage für die lärmtechnische Berechnung sind zudem folgende Unterlagen:

- Bebauungskonzept „Palaisgarten“, Palaisgarten GmbH & Co. KG, Rastede, Oktober 2010
- Lageplan, Grundrisse, Ansichten und Schnitte der geplanten Gebäude, M. 1 : 200
- Übersichtsplan 1 : 25.000
- Verkehrsentwicklungsplan der Gemeinde Rastede, Jahr 2000

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software „Sound-Plan“ 7.0 vom Dez. 2010 , Ingenieurbüro Braunstein und Bernd GmbH, 71 522 Backnang.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten (Topographie, Gebäude, Fenster, usw.) wurden im Rahmen eines Ortstermins aufgenommen und anschließend, soweit notwendig, anhand der Planunterlagen digitalisiert.

3.2 Beurteilungsgrundlagen, Immissionsrichtwerte

Im Rahmen der Bauleitplanung ist zur Beurteilung von Geräuschimmissionen grundsätzlich die DIN 18005 heranzuziehen. Als Zielvorstellung werden die Orientierungswerte im Beiblatt der DIN 18005 festgelegt.

3.2.1 Beurteilung des Verkehrslärms

Für das Plangebiet ist der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes WA bzw. eines Mischgebietes anzusetzen. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind für die Beurteilung des Verkehrslärms die Orientierungswerte im Beiblatt der DIN 18005 heranzuziehen.

Gebiets- einstufung	Orientierungswerte gemäß DIN 18005	
	Tag	Nacht
WA	55	45
MI	60	50

Die Orientierungswerte beziehen sich tags auf einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden bzw. auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts auf 8 Stunden bzw. die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

3.2.2 Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen

Für Immissionen aus gewerblichen Anlagen sind im Beiblatt 1 der DIN 18005 für den Nachtzeitraum geringere Orientierungswerte gegenüber Verkehrsgeräuschimmissionen vorgegeben.

Gebiets- einstufung	Orientierungswerte gemäß DIN 18005	
	Tag	Nacht
WA	55	40
MI	60	45

Die Orientierungswerte beziehen sich tags auf einen Beurteilungszeitraum von 16 Stunden bzw. auf die Zeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und nachts auf 8 Stunden bzw. die Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr.

3.2.3 Sonstiges

Neben den Lärmquellen wie die beiden Straßen werden der Gebäudebestand an der Oldenburger Straße und die Mauer am Rand des Plangebietes mit entsprechenden Höhen digitalisiert.

4 Verkehrslärm

4.1 Straßenverkehrsaufkommen und Eingabedaten

Das Plangebiet grenzt unmittelbar an die „Oldenburger Straße“ (K 131). Aufgrund des erheblichen Verkehrsaufkommens gehen von ihr Schallemissionen auf das Plangebiet aus. Westlich verläuft zudem die Gemeindestraße „Feldbreite“.

Aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Gemeinde Rastede (Jahr 2000) sind folgende Verkehrsdaten in 24 Stunden (DTV-Wert) zu entnehmen:

- 12.369 Kfz/24 Std. für die „Oldenburger Straße“
- 2.268 Kfz/24 Std. für die „Feldbreite“

An anderer Stelle der Oldenburger Straße sind 2005 und 2008 Nachzählungen zum VEP vorgenommen worden. Das Ingenieurbüro IST hat auf Nachfrage bestätigt, dass die o.g. Zahlen für unseren Bereich maßgebend sind.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt hier jeweils 50 km/h.

Zur Ermittlung der Belastungszahlen wurde ein Prognosewert für einen Zeitraum von 15 Jahren (Jahr 2025) eingestellt. Nach aktuellen Verkehrsuntersuchungen im Gebiet des Landkreises Ammerland ist nur noch von einer geringfügigen jährlichen Verkehrszunahme bzw. von Stagnation auszugehen.

Die maßgebenden LKW-Anteile für Schallberechnungen tags (pt) und nachts (pn) werden aus den vorliegenden Daten der Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr abgeleitet (Zählungen aus dem Jahr 2000). Eine Zählstelle im Ort Rastede auf der K 133 weist einen LKW-Anteil von 2,7% tags und von 5,9 % nachts (DTV hier 13.113 Kfz/24 Std.) auf, eine weitere Zählstelle südlich des Ortes Rastede auf der K 131 (Höhe Kreuzung mit K 134) weist einen LKW-Anteil von 3,6% tags und von 7,3 % nachts (DTV hier 9.529 Kfz/24 Std.) auf.

Für die schalltechnische Berechnung wurde eine Verkehrszunahme von 0,5 % pro Jahr zu Grunde gelegt. Die o.g. LKW-Anteile werden sicherheitshalber aufgerundet übernommen. Somit werden

- für die „Oldenburger Straße“ 14.000 Kfz/24 Std. mit Lkw-Anteilen von 4 % tags und 8 % nachts eingestellt.
- für die „Feldbreite“ 2.600 Kfz/24 Std. mit einem LKW-Anteil von 0,5 % eingestellt.

An der Feldbreite befindet sich eine Mauer (mit 2 Teilbereichen), diese beiden Abschnitte werden mit ihrer Höhe von 2,1 m eingestellt.

4.2 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehr

Die Berechnung der durch den Kfz-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS 90. Dieses Berechnungsverfahren entspricht dem in der DIN 18005 vorgeschriebenen Berechnungsverfahren. Aufgrund der aktualisierten Version in der RLS 90, die dem gegenwärtigen Erfahrungs- und Forschungsstand Rechnung trägt, wird dieses Berechnungsverfahren gewählt.

Danach wird der auf einen Fahrbahnstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle von 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrbahnstreifens betrachtet.

Der Ermittlungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,E} = L_{m(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei ist

D_V	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeit,
D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberfläche,
D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle,
D_E	Korrektur für Spiegelschallquellen.

Der Mittelungspegel $L_{m(25)}$ berechnet sich gemäß

$$L_{m(25)} = 37,3 \text{ dB} + 10 \lg [M \cdot (1 + 0,082 \cdot p)] \text{ dB}.$$

Dabei werden aus den jeweiligen Verkehrszahlen - den jeweils für den betrachteten Straßenabschnitt maßgebenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) - in Abhängigkeit von der Straßengattung die maßgebende Verkehrsstärke M [Kfz/h] berechnet.

4.3 Eisenbahnlärm

Westlich des Plangebietes in einer Entfernung von ca. 200 Metern verläuft die Bahnstrecke Oldenburg – Wilhelmshaven. Im Zuge der Planungen zum Jade-Weser-Port wurden Isophonenpläne für den Tages- und Nachtzeitraum erstellt. Die vorhandenen und geplanten Lärmschutzwände wurden dabei berücksichtigt, ebenfalls die Prognosebelastungen nach Ausbau des Jade-Weser-Ports. Die Karten sind Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens zum Ausbau der Bahnstrecke.

Der für das Plangebiet relevante Streckenabschnitt weist gemäß Rasterlärmkarte eine geplante Lärmschutzwand auf. Für das Plangebiet werden keine Isophonen mehr dargestellt. Die hier relevanten Grenzwerte der 16. BImSchV zur Tagzeit von 59 dB(A) und zur Nachtzeit von 49 dB(A) werden im Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

5 Gewerbelärm

Geräuschimmissionen aus gewerblichen Anlagen sind im Plangebiet vom südlich angrenzenden Einkaufsmarkt und dem weiter nördlich gelegenen Autohaus zu erwarten.

Die Immissionen werden durch überschlägig nach Geräuschquellen ermittelt, Grundlage sind hier Baugenehmigungen und die aktuellen Grundstücksnutzungen.

5.1 Einkaufsmarkt

Als Geräuschquellen sind zu betrachten:

- der potentielle Anlieferverkehr und die Verladung
- die Stellplatzanlage für Besucher und Mitarbeiter

Betriebszeiten

- 6.00 bis nach 22.00 Uhr werktags

5.1.1 LKW -Anlieferung

Geräusche sind während der Fahr- und Rangiervorgänge zu erwarten. Die Emissionskenndaten werden dem "Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen" entnommen. Der für ein Fahrzeug je Stunde auf einen Meter Fahrstrecke bezogene Schalleistungspegel (längenbezogener Pegel) beträgt danach:

für Lkw > 105 kW $L'_{wa} = 63 \text{ dB(A)/m}$

Der längenbezogene Schalleistungsbeurteilungspegel ergibt sich unter Berücksichtigung der Zahl der Lkw-Fahrten im Beurteilungszeitraum T:

$$L'_{wa*} = 63 \text{ dB} + 10 \lg (N/T) \text{ dB}$$

Es werden durchschnittlich zwei LKW's je Tag die Anlieferzone an der Nordseite anfahren. Für Rangiergeräusche von LKW's auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer Schalleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten 3 dB(A) bis 5 dB(A) über dem Schalleistungspegel L_{war} eines Streckenabschnittes liegt. Für die Rangiervorgänge wird der Schalleistungspegel um ein Zuschlag von 5 dB(A) erhöht.

Es werden für die Anlieferzone des Getränkemarktes an der Ostseite ebenfalls zwei LKW's je Tag angesetzt, hier sind keine Rangiervorgänge erforderlich.

Evtl. zusätzliche Anlieferungen mit Lieferwagen, wie z.B. Bäcker, können als eigenständige Geräuschquelle vernachlässigt werden, sie werden zudem über den südlich gelegenen Eingangsbereich erfolgen.

5.1.2 Abladen

Die Berechnung der Geräusche durch die Be- und Entladungsvorgänge im Bereich der Anlieferungszone der Märkte erfolgt nach dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen“, wobei vereinfacht folgende Schalleistungen von Hubwagenfahrten auf Pflaster für alle Be- und Entladevorgänge inklusive Impulszuschlag verwendet werden (Tab. 10):

Schalleistungspegel L_{WAT} Hubwagenfahrt unbeladen: 95 dB(A)

Schalleistungspegel L_{WAT} Hubwagenfahrt beladen: 90 dB(A)

Es wird vorausgesetzt, dass beladene und unbeladene Hubwagenfahrten in etwa die gleiche Zeitdauer beanspruchen, so dass im Mittel ein Schalleistungspegel von $L_{WAT} = 93,2$ dB(A) für die Geräusche während der Be- und Entladung der Fahrzeuge anzusetzen ist. Folgende Eingangsdaten werden für die Be- und Entladevorgänge im Bereich der Anlieferungszone bei der Immissionsprognose verwendet.

Geräuschquellenart: Punktschallquelle, berechnet nach DIN ISO 9613-2 [6]

Schalleistungspegel: $L_{WAT} = 93,2$ dB(A)

Quellhöhe: $h_e = 0,5$ m

Effektive Einwirkzeit: = 20 min. je Ladevorgang (werktags 6 – 22.00 Uhr);
je 2 Ladevorgänge für Ladezone-Verbrauchermarkt wie für
Ladezone-Getränkemarkt

5.1.3 Parkplatzart und Zuschläge

An weiteren potenziellen Lärmquellen wäre noch der Parkplatzverkehr zu nennen. Bei der Parkplatzfrequentierung werden als Grundlage die Parkplatzlärmstudie und die Angaben des Betreibers zugrunde gelegt. Bei Stellplätzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie nach verschiedenen Parkplatznutzungen unterschieden (z. B. Parkplätze an Einkaufszentren, Parkplätze an Diskotheken, P+R-Parkplätze usw.). Es sind in Abhängigkeit von der Parkplatznutzung unterschiedliche Emissionskennwerte anzusetzen.

Die wesentliche Eingangsgröße für die Berechnung der Schalleistungspegel eines Parkplatzes ist die Bewegungshäufigkeit. Eine Fahrbewegung beinhaltet eine An- oder Abfahrt einschließlich Rangieren, Türeenschlagen usw., d.h. ein vollständiger Parkvorgang mit An- und Abfahrt besteht aus zwei Fahrbewegungen. Es wird das sogenannte zusammengefasste Rechenverfahren (der Normalfall der Parkplatzlärmstudie) angewandt. Die Zuschläge beinhalten auch den Lärm durch die Einkaufswagen. Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt. Das zusammengefasste Rechenverfahren ergibt tendenziell höhere Werte als das Verfahren mit getrennter Ermittlung der Fahrverkehre über Fahrgassen.

Aus dem Kapitel 8 "Empfohlenes Berechnungsverfahren für die schalltechnische Prognose" werden der Tab. 33 die Anhaltswerte N bei der Bewegungshäufigkeit, hier der „Kleiner Verbrauchermarkt (Netto Verkaufsfläche bis 5000 m²)", ausgewählt.

Es wird somit für die 13 Tagesstunden eine Bewegungshäufigkeit von durchschnittlich 0,10 Bewegungen je 1 m² Netto - Verkaufsfläche und Stunde eingestellt. Es erfolgt eine Aufteilung der Fahrbewegungen zu 80 % auf den Hauptparkplatz (Süd- und Ostseite) da hier der Eingang liegt, 20 % werden für die verbleibende Stellplatzfläche an der Nordseite eingestellt.

Bei der Fahrbahnoberfläche der Stellplatzanlage wird fugenloses Betonsteinpflaster als Belag eingestellt.

Es werden entsprechende Zuschläge für die Impulshaltigkeit usw. eingestellt. Der Fahrgassenverkehr wird über die Anzahl der Stellplätze und die Fahrbewegungshäufigkeit als Zuschlag ermittelt und in das zusammengefasste Verfahren mit eingestellt. Das zusammengefasste Rechenverfahren ergibt tendenziell höhere Werte als das Verfahren mit getrennter Ermittlung der Fahrverkehre über Fahrgassen.

Die beiden Parkplätze weisen folgende Schalleistungspegel auf:

$L_{wa*} = 107,9 \text{ dB(A)}$ Hauptparkplatz

$L_{wa*} = 105,9 \text{ dB(A)}$ Nebeparkplatz

5.1.4 Sonstiges

Die versiegelten Pflasterflächen auf dem Betriebsgrundstück werden in die Berechnung als schallharte, reflektierende Flächen eingestellt.

5.2 Autohaus

Auf dem Grundstück Oldenburger Straße 157 befindet sich ein Autohaus. Es besteht aus einem zweigeschossigen Ausstellungs- und Bürogebäude, einer kleinen Halle für die Reinigung und das Polieren von PKW's, einer sich südlich anschließenden Ausstellungsfläche für Pkw's.

Als Geräuschquellen sind der Vorbereich und die Ausstellungsfläche im Freien zu betrachten. Es werden hier sicherheitshalber Betriebszeiten von 6.00 bis 22.00 Uhr eingestellt.

5.2.1 Fahr- und Ladezone im Freien

Der Bereich vor dem Ausstellungsgebäude wird von Besuchern, Mitarbeitern sowie zur Anlieferung genutzt. Die Fläche wird als Flächequelle mit einem

$L_{wa'} = 65 \text{ dB(A)}$

- sicherheitshalber schallwirksam für die gesamte Betriebszeit - eingestellt. Der Wert von tags 65 dB(A) entspricht den Vorgaben für Gewerbegebiets – Lärmkontingente in der Bauleitplanung und damit für die Fläche recht hoch angesetzt.

5.2.2 Ausstellungsflächen im Freien

Es gelten die Aussagen zum o.g. Rechenverfahren (vgl. Kap. 5.1.3). Als Parkplatzart werden "Mitarbeiter und Besucher" mit entsprechenden Zuschlägen gewählt. Die unterschiedlichen

Schalleistungspegel der einzelnen Parkplatzarten werden im Berechnungsverfahren durch gerundete Zuschläge berücksichtigt.

Die Anzahl der Außen-Ausstellungsstellplätze beträgt ca. 20. Es wird sicherheitshalber von 0,5 Fahrbewegungen je Stellpl./Std. ausgegangen.

Die Ausstellungsfläche weist folgenden Schalleistungspegel auf:

$L_{wa*} = 83,1 \text{ dB(A)}$ Hauptparkplatz

5.2.3 Sonstiges

Die versiegelten Pflasterflächen auf dem Betriebsgrundstück werden in die Berechnung als schallharte, reflektierende Flächen eingestellt.

6 Ergebnisse

6.1 Verkehrslärm

Die Prognoseberechnungen in Bezug auf die Geräuschimmissionen aus dem Straßenverkehr für das Plangebiet des Bebauungsplanes „Palaisgarten“ der Gemeinde Rastede ergaben bei freier Schallausbreitung folgende Resultate:

1. Immissionshöhe 2 m – Erdgeschoss und Gärten: Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden vor allem im östlichen Bereich deutlich überschritten. (vgl. Rasterlärmkarten Nr. 1 und 2).

2. Immissionshöhe 4,8 m – 1. Geschoss und Balkone: Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete werden vor allem im östlichen Bereich deutlich überschritten. (vgl. Rasterlärmkarten 3 und 4).

3. Maßnahmen für den baulichen Schallschutz: Da die Orientierungswerte in Teilen des Plangebietes überschritten werden, sind erhöhte Anforderungen bezüglich der Schalldämmmaße $R_{w, res}$ an die Außenbauteile der künftigen Gebäude zu stellen. Die Bestimmung der erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße erfolgt auf der Grundlage der DIN 4109 anhand von Lärmpegelbereichen, die aus den Beurteilungspegeln für den Tageszeitraum (6-22 Uhr) ermittelt werden.

Bei Berücksichtigung des vorhandenen Gebäudebestandes an der Oldenburger Straße werden sich die Werte insbesondere im Erdgeschoss verbessern.

Die Belastung für das Plangebiet ergibt sich vor allem von Osten durch die Oldenburger Straße.

6.2 Gewerbelärm

Die Prognoseberechnungen in Bezug auf die Geräuschimmissionen aus den beiden gewerblichen Anlagen im Umfeld des Plangebietes „Palaisgarten“ der Gemeinde Rastede ergaben folgende Resultate:

Die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) und nachts von 40 dB(A) werden eingehalten bzw. unterschritten (vgl. Anhang u.a. Rasterlärmkarten Nr. 5 und 6).

Somit wird die aktuelle gewerbliche Nutzung durch die geplante Wohnbebauung nicht eingeschränkt.

7 Empfehlungen für den Bebauungsplan

Das Plangebiet sollte im östlichen Bereich, von der Oldenburger Straße ausgehend gegliedert werden.

1. Die Baureihe direkt an der Oldenburger Straße sollte im Bebauungsplan als Mischgebiet genutzt und festgesetzt werden.

2. Unabhängig von der städtebaulichen Nutzungsgliederung sind Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 III bis V im Bebauungsplan festzusetzen. In der Rasterlärmkarte sind die Lärmpegelbereiche in Bezug auf den Verkehrslärm für das 1. Geschoss dargestellt (vgl. Rasterlärmkarte Nr. 3A).

3. Zudem sind in die Begründung des Bebauungsplanes folgende Formulierung aus der Sicht des Schallschutzes aufzunehmen:

- Schutzbedürftige Wohnräume (z. B. Wohnräume und Schlafräume) in den Lärmpegelbereichen IV und V sind möglichst auf der zur Oldenburger Straße nicht zugewandten Seite des Gebäudes anzuordnen, um die Eigenabschirmung des Gebäudes zu nutzen.

4. Zudem sind in den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes folgende Formulierungen aus der Sicht des Schallschutzes aufzunehmen:

- An die Außenbauteile von schutzbedürftigen Wohnräumen (z. B. Wohnräume und Schlafräume), in den Lärmpegelbereichen III bis V gemäß Planzeichnung, sind erhöhte Anforderungen bezüglich des Schallschutzes zu stellen. In Abhängigkeit von den Lärmpegelbereichen dürfen die in der Tabelle 8 der DIN 4109 aufgeführten resultierenden Luftschalldämm-Maße für die Außenbauteile nicht unterschritten werden. Die Berechnung der konkreten Schalldämmwerte erfolgt im Genehmigungsverfahren unter Berücksichtigung der Lärmpegelbereiche gemäß Planzeichnung in Verbindung mit den Tabellen 9 und 10 der DIN 4109. Für die Außenbauteile in den Lärmpegelbereichen III bis V, die auf den zur Oldenburger Straße nicht zugewandten Gebäudeseiten angeordnet sind, können um 5 dB verminderte Werte angesetzt werden.
- Werden schutzbedürftige Wohnräume (Wohnräume und Schlafräume) auf der zur Oldenburger Straße zugewandten Gebäudeseite errichtet, muss in den Lärmpegelbereichen III bis V die erforderliche Gesamtschalldämmung der Außenfassaden auch im Lüftungszustand (z. B. durch schallgedämmte Lüftungssysteme oder Belüftungen über die lärmabgewandte Fassadenseite) sichergestellt werden. Es kann davon abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigung durch Lärmgutachten nachgewiesen wird, dass der Nacht-Grenzwert am jeweiligen schutzbedürftigen Wohnraum nach der 16. BImSchV von 49 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet bzw. von 54 dB(A) im Mischgebiet nicht überschritten wird.
- In den Lärmpegelbereichen IV und V sind Balkone und Außenwohnbereiche (Terrassen etc.) auf der zur Oldenburger Straße nicht zugewandten Seite des Gebäudes anzuordnen. Alternativ sind Terrassen, Balkone durch Glaseinfassungen mit einer wirksamen Höhe von mindestens 1,8 m zu schützen.

Definition der Lage der maßgeblichen Lärmquelle (hier: Straßenachse) zur jeweiligen Gebäudefassade in Anlehnung an die DIN 4109:

Zugewandte Gebäudefassade = parallel bis zu 135 Grad.

Oldenburg, den 18.01.2011

Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
T 0441 361164-90
F 0441 361164-99
buero@lux-planung.de
www.lux-planung.de



H. 25

M. Lux – Dipl.-Ing. –

Anlagen

Verkehrslärm

1. Rechenlauf-Info Verkehrslärm
2. Verkehrslärm tags 2,0 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 1)
3. Verkehrslärm nachts 2,0 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 2)
4. Verkehrslärm tags 4,8 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 3)
5. Verkehrslärm nachts 4,8 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 4)
6. Verkehrslärm Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
4,8 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 3A)
7. Emissionsberechnung Straße (Tabelle)

Gewerbelärm

8. Rechenlauf-Info Gewerbelärm
9. Gewerbelärm tags 4,8 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 5)
10. Gewerbelärm nachts 4,8 m Immissionshöhe (Rasterlärnkarte 6)
11. Stundenwerte der Schalleistungspegel (Tabelle)
12. Terzspektren
13. Eingabedaten Parkplätze (Tabelle)

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede

Verkehrslärm 4,80 m Immissionshöhe

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede
Bearbeiter: Dipl. Ing. M. Lux
Auftraggeber: Herr Decker

Beschreibung:
Verkehrslärm mit Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109

Gewerbelärmabschätzung

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Rasterlärmkarte
Titel: Verkehrslärm 4,80 m Immissionshöhe
Laufdatei: Noname.runx
Ergebnisnummer: 2
Berechnungsbeginn: 14.1.2011 14:36:35
Berechnungsende: 14.1.2011 14:39:18
Rechenzeit: 02:39:437 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 63929
Anzahl berechneter Punkte: 63929
Kernel Version: 13.10.2010 (RKern7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,001 dB

Richtlinien:
Straßen: RLS 90
Rechtsverkehr
Emissionsberechnung nach: RLS90

Bewertung: DIN 18005 Verkehr

Rasterkarte:
Rasterabstand: 1,00 m
Höhe über Gelände: 4,800 m

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede

Verkehrslärm 4,80 m Immissionshöhe

Rasterinterpolation:

Feldgröße =	9x9
Min/Max =	10,0 dB
Differenz =	0,2 dB

Geometriedaten

Verkehrslärm.sit	14.1.2011 14:35:54
- enthält:	
Baugrenze Darstellung.geo	14.1.2011 14:33:52
Feldbreite.geo	14.1.2011 14:29:56
Höhenpunkte.geo	13.1.2011 10:01:14
Karte DXF.geo	14.1.2011 14:29:56
Mauer.geo	14.1.2011 14:35:54
Oldenburger Straße.geo	13.1.2011 09:58:30
Rechengebiet.geo	29.12.2010 15:40:38

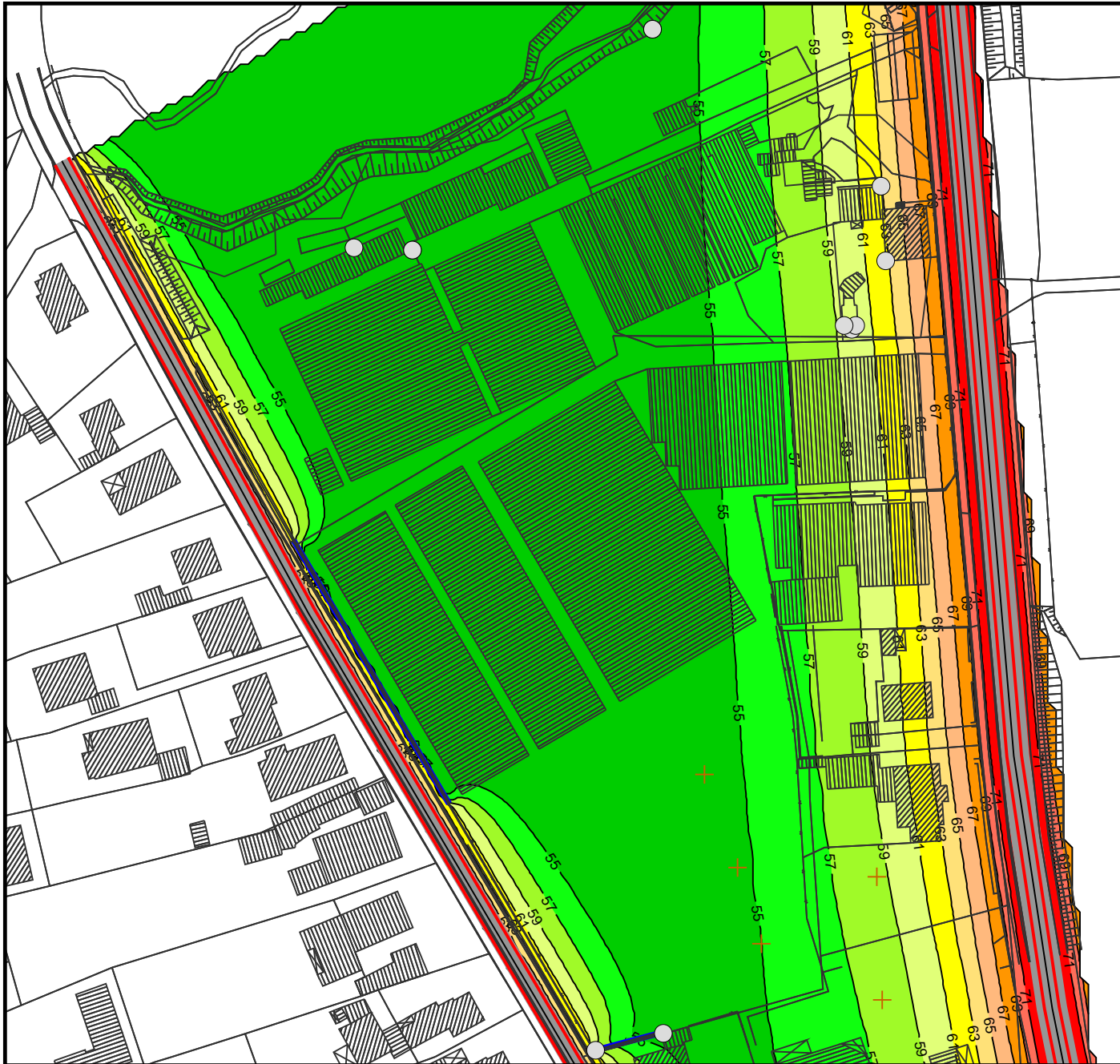
Verkehrslärm tags

Karte

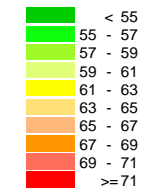
1

Erdgeschoss und
Freiräume wie Gärten, Terrassen

Immissionshöhe 2,0 m



Pegelwerte tags
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Red line: Emissionslinie
- Grey line: Straßenoberfläche
- Hatched box: Hauptgebäude
- Blue hatched box: Nebengebäude
- Blue line: Mauer
- Black line: Straßenachse
- Orange cross: Höhenpunkt



Maßstab 1:1500



Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
T 0441 361164-90
F 0441 361164-99
buero@lux-planung.de



18.01.2011

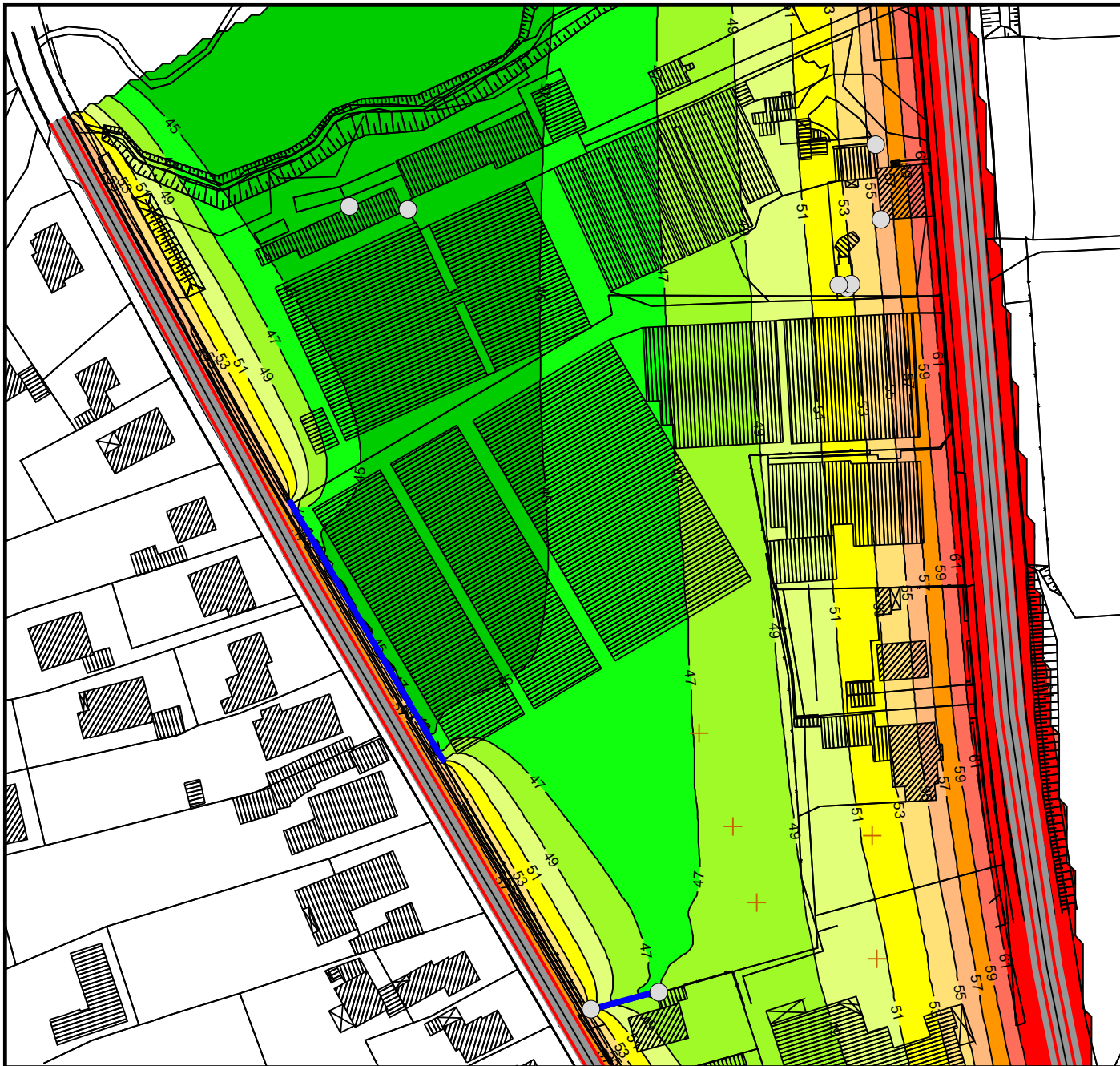
Verkehrslärm nachts

Karte

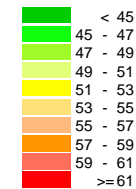
2

Erdgeschoss und Freiräume
wie Gärten und Terrassen

Immissionshöhe 2,0 m



Pegelwerte tags
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mauer
- Straßenachse
- + Höhenpunkt



Maßstab 1:1500



Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
T 0441 361164-90
F 0441 361164-99
buero@lux-planung.de



18.01.2011

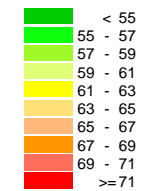
Verkehrslärm tags

Karte

3

Immissionshöhe mit 4,8 m
für das 1. Geschoss

Pegelwerte tags
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Red line: Emissionslinie
- Grey line: Straßenoberfläche
- Blue hatched area: Hauptgebäude
- White hatched area: Nebengebäude
- Blue line: Mauer
- Black line: Straßenachse
- Red cross: Höhenpunkt



Maßstab 1:1500



Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
T 0441 361164-90
F 0441 361164-99
buero@lux-planung.de



18.01.2011

Verkehrslärm tags

Lärmpegelbereiche
gemäß DIN 4109

Karte

3A

Immissionshöhe mit 4,8 m
für das 1. Geschoss



Pegelwerte tags
in dB(A)

I	< 55
II	55 - 60
III	60 - 65
IV	65 - 70
V	>= 70

Zeichenerklärung

—	Emissionslinie
—	Straßenoberfläche
▨	Hauptgebäude
▤	Nebengebäude
—	Mauer
—	Straßenachse
+	Höhenpunkt



Maßstab 1:1500

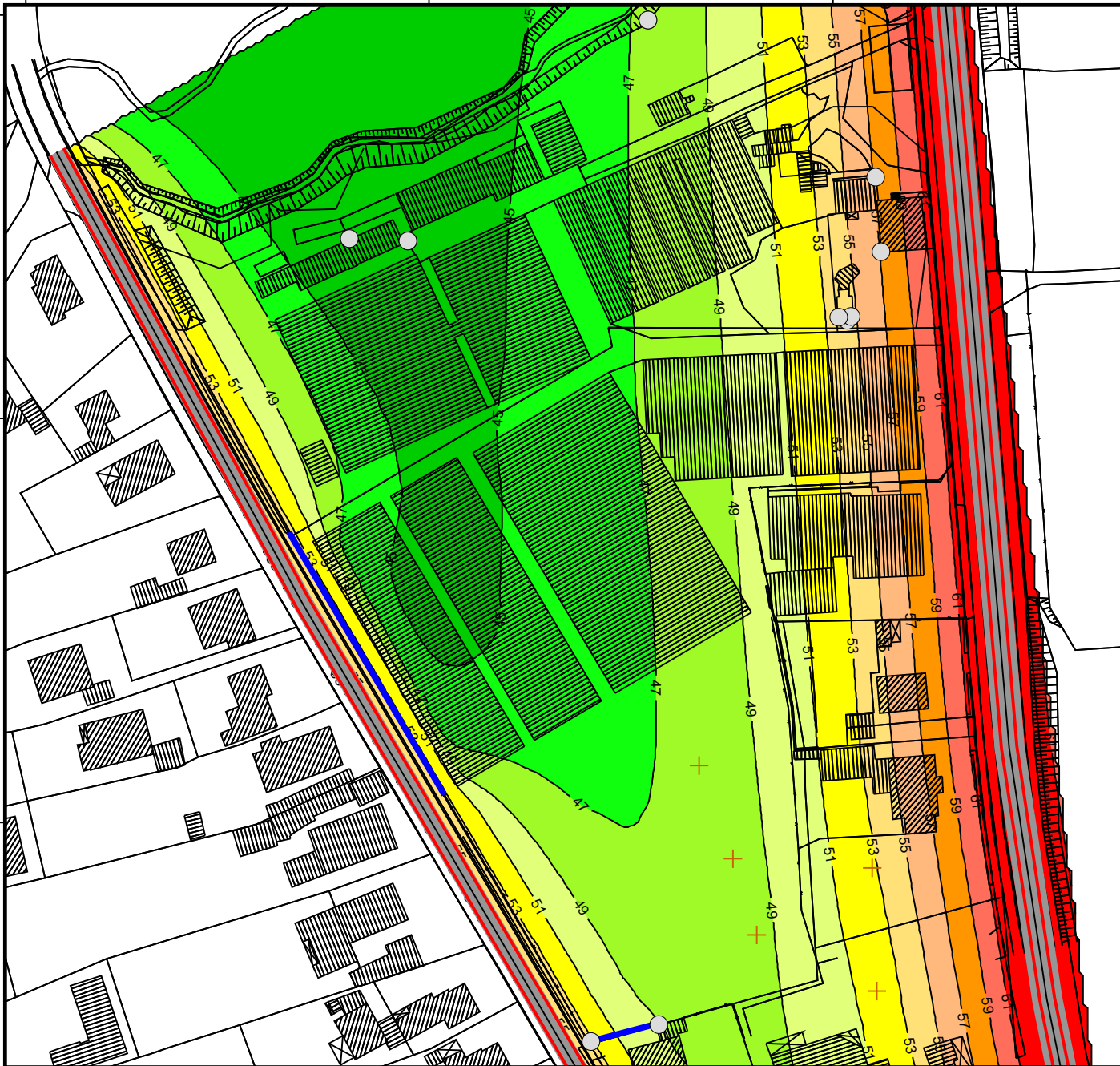


Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
T 0441 361164-90
F 0441 361164-99
buero@lux-planung.de

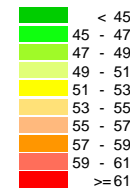


18.01.2011

Immissionshöhe mit 4,8 m
für das 1. Geschoss



Pegelwerte tags
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mauer
- Straßenachse
- + Höhenpunkt



Maßstab 1:1500



Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede

Emissionsberechnung Straße - Verkehrslärm 4,80 m Immissionshöhe

16

Straße	KM	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	k	k	M	M	p	p	D Refl dB(A)	LmE	LmE	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
Oldenburger Straße - K Feldbreite	0,000	14000	50	50	50	50	0,0600	0,0080	840	112	4,0	8,0	0,0	62,7	55,6	
	0,000	2600	50	50	50	50	0,0600	0,0110	156	29	0,5	0,5	0,0	53,1	45,7	

lux planung Marie-Curie-Straße 1 26129 Oldenburg

Seite 1

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede

Gewerbelärm

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede
Bearbeiter: Dipl. Ing. M. Lux
Auftraggeber: Herr Decker

Beschreibung:
Verkehrslärm mit Lärmpegelbereichen gemäß DIN 4109

Gewerbelärmabschätzung

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Rasterlärmkarte
Titel: Gewerbelärm
Laufdatei: Noname.runx
Ergebnisnummer: 10
Berechnungsbeginn: 14.1.2011 14:50:22
Berechnungsende: 14.1.2011 14:52:48
Rechenzeit: 02:25:703 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 1054
Anzahl berechneter Punkte: 1054
Kernel Version: 13.10.2010 (RKern7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,001 dB

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
Luftabsorption: ISO 9613
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach
Berechnung mit Seitenbeugung
Umgebung:
Luftdruck
relative Feuchte
Temperatur

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede

Gewerbelärm

VDI-Beugungsparameter	Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
	C1=3 C2=20	
Zerlegungsparameter:	Faktor Abst./Durchmesser Minimale Distanz [m] Max. Differenz Bodend.+Beugung Max. Iterationszahl	
Parkplätze:	ISO 9613-2 : 1996	
Emissionsberechnung nach:		Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption:	ISO 9613	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	einfach/mehrfach	
Berechnung mit Seitenbeugung		
Umgebung:	Luftdruck relative Feuchte Temperatur	
VDI-Beugungsparameter	Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;	
	C1=3 C2=20	
Zerlegungsparameter:	Faktor Abst./Durchmesser Minimale Distanz [m] Max. Differenz Bodend.+Beugung Max. Iterationszahl	
Bewertung:	DIN 18005 Gewerbe	
Rasterkarte:		
Rasterabstand:	5,00 m	
Höhe über Gelände:	4,800 m	
Rasterinterpolation:	Feldgröße = 9x9 Min/Max = 10,0 dB Differenz = 0,2 dB	

Geometriedaten

Gewerbelärm.sit	14.1.2011 14:28:12
- enthält:	
Baugrenze Darstellung.geo	14.1.2011 14:33:52
Gebäude Gewerbe.geo	11.1.2011 15:45:02
Höhenpunkte.geo	13.1.2011 10:01:14
Karte DXF.geo	14.1.2011 14:29:56
Ladezone.geo	14.1.2011 12:28:26

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede

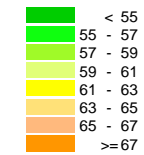
Gewerbelärm

Lärmkontingent.geo	4.1.2011 10:25:04
LKW-Anlieferung.geo	13.1.2011 17:24:36
Mauer.geo	14.1.2011 14:35:54
Parkplatz.geo	11.1.2011 14:48:10
Pflaster.geo	4.1.2011 10:25:04
Rechengebiet klein.geo	30.12.2010 08:35:58

Immissionshöhe 4,8 m



Pegelwerte tags
in dB(A)

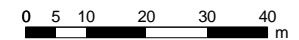


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mauer
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Höhenpunkt



Maßstab 1:1250





Herr Decker
Palaisgarten GmbH

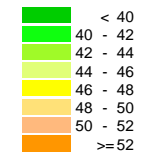
Gewerbelärm nachts

Karte

6

Immissionshöhe 4,8 m

Pegelwerte tags
in dB(A)

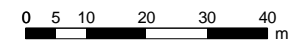


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Mauer
- Parkplatz
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Höhenpunkt



Maßstab 1:1250



Marie-Curie-Straße 1
26129 Oldenburg
T 0441 361164-90
F 0441 361164-99
buero@lux-planung.de



18.01.2011

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Gewerbelärm

5

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr	
Ladezone Verbrauchermarkt							88,4	88,4																	
Ladezone Getränke							88,4	88,4																	
Ladebereich Autohaus	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	0,0	0,0	
LKW-Anlieferung Verbrauchermarkt							68,0	68,0																	
LKW-Anlieferung Getränkemarkt							63,0	63,0																	
Hauptparkplatz Verbrauchermarkt							57,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	57,0	
Nebensparkplatz Verbrauchermarkt							58,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9	
Ausstellungsfläche Autohaus							52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	

Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede Terzspektren der Emittenten in dB(A) - Gewerbelärm

4

Schallquelle	I oder S	Lw	Lw'	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz	800 Hz	1 kHz	1,25 kHz	1,6 kHz	2 kHz	2,5 kHz	3,15 kHz	4 kHz	5 kHz	6,3 kHz	8 kHz	10 kHz	12,5 kHz	16 kHz		
Ladezone Verbrauchermarkt		93,2	93,2										93,2																	
Ladezone Getränke		93,2	93,2										93,2																	
Ladebereich Autohaus	317,74	25,0	0,0										0,0																	
LKW-Anlieferung Verbrauchermarkt	142,96	89,6	68,0										68,0																	
LKW-Anlieferung Getränkemarkt	149,91	84,8	63,0										63,0																	
Hauptparkplatz Verbrauchermarkt	2467,20	107,9	74,0	57,3			68,9			61,4			65,9		66,0			66,4				63,7			57,5			44,7		
Nebensparkplatz Verbrauchermarkt	509,77	105,9	78,9	62,2			73,8			66,3			70,8		70,9			71,3				68,6			62,4			49,6		
Ausstellungsfläche Autohaus	563,22	83,1	55,6	39,0			50,6			43,1			47,6		47,7			48,1				45,4			39,2			26,4		

**Bebauungsplan "Palaisgarten", Gemeinde Rastede
Dokumentation Eingabedaten Parkplätze - Gewerbelärm**

Parkplatz	PPT	KPA	KI	KD	KStr	Einheit B0	Größe B	f	Getr. Verf.
Hauptparkplatz Verbrauchermarkt	Verbrauchermarkt, Warenhaus	5,0	4,0	4,8	0,0	1 qm Netto-Verkaufsfläche	1300	0,07	
Nebeparkplatz Verbrauchermarkt	Verbrauchermarkt, Warenhaus	3,0	4,0	4,8	0,0	1 qm Netto-Verkaufsfläche	1300	0,07	
Ausstellungsfläche Autohaus	Besucher- und Mitarbeiter	0,0	4,0	2,6	0,5	1 Stellplatz	20	1,00	