



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens
Nr. 26 01.60 „Gewerbeflächenentwicklung
Trophagener Weg“ der Stadt Lemgo

Auftraggeber(in): Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG
Trophagener Weg 25
32657 Lemgo

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / Fr
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99
Mail: info@akus-online.de Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 26.06.2012

Auftragsnummer: BLP-12 1009 01
(Digitale Version - PDF)

Kunden-Nr.: 16 202

Berichtsumfang: 22 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

| Text: | | Seite |
|--------------|--|--------------|
| 1. | Allgemeines und Aufgabenstellung | 3 |
| 2. | Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen | 4 |
| 3. | Geräusch-Emissionen | 7 |
| 4. | Geräusch-Immissionen | 15 |
| 5. | Spitzenpegel | 17 |
| 6. | Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen | 18 |
| 7. | Qualität der Prognose | 19 |
| 8. | Schalltechnische Zusatzprüfung | 20 |
| 9. | Zusammenfassung | 22 |

Anlagen:

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2, Akustisches Computermodell: Lageplan
- Anlage 3, Blatt 1: Geräusch-Immissionen des zukünftigen Gesamtbetriebes der Fa. Brasseler /
Tag / 1.OG
- Anlage 3, Blatt 1: Geräusch-Immissionen des zukünftigen Gesamtbetriebes der Fa. Brasseler /
Nacht / 1.OG
- Anlage 4, Blatt 1: Geräusch-Immissionen / GE-Ansatz / Tag / 1. OG
- Anlage 4, Blatt 2: Geräusch-Immissionen / GE-Ansatz / Nacht / 1. OG
- Anlage 4, Blatt 1: Geräusch-Immissionen / GE_e-Ansatz / Tag / 1. OG
- Anlage 4, Blatt 2: Geräusch-Immissionen / GE_e-Ansatz / Nacht / 1. OG
- Anlage 5: Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Lemgo führt das Bauleitplanverfahren Nr. 26 01.60 „Gewerbeflächenentwicklung Trophagener Weg“ durch, um für die Firma Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG die planungsrechtliche Grundlage für eine Betriebserweiterung zu schaffen.

Anlage 1 zeigt die Örtlichkeiten.

Die Firma Brasseler produziert Gerätschaften, Instrumente, Materialien für die Dental Branche.

Auf der Erweiterungsfläche sind sowohl Produktionsstätten als auch ein Verwaltungsbereich vorgesehen.

Die vorliegende schalltechnische Prognose ermittelt die vom zukünftig erweiterten Betrieb ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen (Vorbelastung des Bestandes plus Zusatzbelastung der Planung = Gesamtbelastung). Sie ist so abgefasst, dass sie sowohl im Bauleitplanverfahren, in dem die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden sollen, als auch im daran anschließenden Genehmigungsverfahren Verwendung finden kann, sofern im letzteren Verfahren keine relevanten Veränderungen gegenüber dem betrieblichen Planungsstand im Bauleitplanverfahren vorgenommen werden.

Da der in Aufstellung befindliche Bebauungsplan *kein* Vorhaben bezogener, sondern ein sogenannter Angebots-Bebauungsplan sein wird, wird in Kapitel 8 eine schalltechnische Zusatzprüfung vorgenommen, um die grundsätzliche und von den Planungen der Firma Brasseler unabhängige GE-Tauglichkeit der Planfläche festzustellen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG - Gemeinsames Ministerialblatt,
herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren,
49. Jahrgang, ISSN 0939-4729 am 28.08.1998
- / 2/ DIN ISO 9613 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"
Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe 1999-10
- / 3/ DIN ES 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den
Bauteileigenschaften"
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Ausgabe April 2001
- / 4/ VDI 2720 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien"
Blatt 1 Ausgabe März 1997
- / 5/ DIN 45645 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen“
Teil 1 Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
Ausgabe Juli 1996
- / 6/ DIN 45641 „Mittlung von Schallpegeln“
Ausgabe Juni 1990
- / 7/ "Parkplatzlärmstudie"
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
6. überarbeitete Auflage - August 2007

- / 8/ **"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"**
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Jahrgang 1995
- / 9/ **"Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)"**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
vom Januar 1993, Nr. 2/5-250-250/91
- /10/ **D. Piorr: "Weniger Lärm durch Auswahl eines „geeigneten“ Prognosemodells?"**
Jahresbericht 2000, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2001
- /11/ **D. Piorr: "Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose"**
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 172 – 175.
- /12/ **U. Kurze: "Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen"**
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5, 2001, S. 166 – 171.
- /13/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
in der Fassung der Bek. vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) geändert worden ist.
- /14/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)

- /15/ **Fickert/
Fieseler** **Baunutzungsverordnung**
Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des Umweltschutzes mit er-
gänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften
11. Auflage
- /16/ **BlmSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinrichtungen durch Luftverun-
reinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der
Fassung der Bek. vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), das durch Artikel 2
des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.
- /17/ **RLS - 90** **"Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen"**
Der Bundesminister für Verkehr - Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990
- /18/ **16. BlmSchV** **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes**
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV)
vom 12. Juni 1990, Bundesgesetzblatt, S. 1036

3. Geräusch-Emissionen

Zu den relevanten Geräuschquellen des Betriebes der Firma Brasseler gehören der innerbetriebliche KFZ-Verkehr, die über die Hallenaußenbauteile abgestrahlten Produktionsgeräusche sowie technische Quellen wie Lüftungen und Kälteanlagen.

Auf der Basis von Betreiberangaben, Messungen vor Ort sowie von Berichten der Landesumweltämter und von in unserem Hause verfügbaren Erfahrungswerten können die Schall-Leistungspegel L_{WA} der immissionsrelevanten Betriebs-Aktivitäten bestimmt werden.

Die Schall-Leistungspegel stellen schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen dar.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die so genannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r}$. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computermodell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächen-Schallquellen als Emissionspegel zugeordnet.

Ferner werden die vorhandenen Betriebsgebäude, Nachbarhäuser etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Nachbarschaft durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Modells in Draufsicht und stellt die Lage der Geräuschquellen dar.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen des bestehenden Betriebes und der Planungen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Die Quellen für die geplante Betriebserweiterung stellen Platzhalter dar, deren Pegel aus den entsprechenden Quellen des Bestandes abgeleitet werden.

Beabsichtigt wird im geplanten Produktionsbereich ein 3-Schicht-Betrieb, so wie er im bestehenden Produktionsbereich bereits besteht.

Mit der Bezeichnung „Nacht“ ist immer die ungünstigste Nachtstunde im Sinne der TA Lärm / 1/ gemeint.

Wenn nichts anderes erwähnt wird, wirken die nachfolgenden technischen Schallquellen sowie die abgestrahlten Innenpegel der Produktionshallen zu 100% der Beurteilungszeiträume ein.

Die Quellennummern P1 bis P9 werden aus internen Gründen nicht vergeben.

- **Punktschallquelle P10:**

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 76,2 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 76,2 dB(A) |

Zu-/Abluft Kompressor.

- **Punktschallquelle P11:**

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 48,4 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 48,4 dB(A) |

Pegel der Kühlmittelaufbereitung über *geschlossene* Tür nach außen abgestrahlt.

- **Punktschallquelle P12:**

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 58,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 58,0 dB(A) |

Abluft USV-Raum.

- **Punktschallquelle P13:**

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 74,9 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 74,9 dB(A) |

Aggregat Klimatechnik.

- **Punktschallquelle P14:**

Fünf Kälteaggregate.

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 69,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 69,0 dB(A) |

- **Punktschallquelle P15:**

Abluft.

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 76,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 76,0 dB(A) |

- **Punktschallquelle P16:**

Rückkühler mit 4 Ventilatoren.

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 78,8 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 78,8 dB(A) |

- **Punktschallquelle P17:**

Rückkühler mit 3 Ventilatoren.

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 77,6 dB(A) |
| Nacht: | | = | - |

- **Punktschallquelle P18:**

Rückkühler mit 2 Ventilatoren.

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 75,8 dB(A) |
| Nacht: | | = | - |

- **Punktschallquelle P19:**

Abluft.

| | | | |
|---------------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 71,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 71,0 dB(A) |

- **Punktschallquelle P20:**

| | | | |
|--------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 63,3 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 63,3 dB(A) |

Abluft Abscheider *mit Schalldämpfer. Dieser Schalldämpfer muss ein Einfügungsdämpfungsmaß $D_e \geq 25$ dB aufweisen.*

- **Punktschallquelle P21:**

| | | | |
|--------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 73,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 73,0 dB(A) |

Rückkühler mit 4 Ventilatoren.

- **Punktschallquelle P22:**

| | | | |
|--------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 70,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 70,0 dB(A) |

Rückkühler mit 2 Ventilatoren.

- **Punktschallquelle P23:**

| | | | |
|--------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 67,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 67,0 dB(A) |

Abluft.

- **Punktschallquelle P24:**

| | | | |
|--------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 65,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 65,0 dB(A) |

Abluft.

- **Punktschallquelle P25:**

| | | | |
|--------|------------|---|------------|
| Tag: | L_{WA_r} | = | 79,0 dB(A) |
| Nacht: | L_{WA_r} | = | 79,0 dB(A) |

Sonder-Abluft Diamant.

- **Punktschallquelle P26:**

Tag: L_{WA_r} = 79,0 dB(A)

Nacht: -

Abluft Diamant.

- **Punktschallquelle P27:**

Tag: L_{WA_r} = 81,8 dB(A)

Nacht: -

Küchenabluft.

- **Punktschallquelle P28:**

Tag: L_{WA_r} = 88,5 dB(A)

Nacht: -

Abluftventilator Sonderabluft.

- **Punktschallquellen P29 bis P31:**

Tag: L_{WA_r} = 86,0 dB(A)

Nacht: -

Abluftventilatoren Sonderabluft.

- **Punktschallquelle P32:**

Tag: L_{WA_r} = 72,0 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 72,0 dB(A)

Abluft.

- **Punktschallquelle P33:**

Tag: L_{WA_r} = 77,0 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 77,0 dB(A)

Abluft.

Die Quellennummern P34 bis P39 werden aus internen Gründen nicht vergeben.

- **Punktschallquellen P40 bis P51:**

Tag: L_{WA_r} = 75,0 dB(A)

Nacht: L_{WA_r} = 75,0 dB(A)

Abluft und Rückkühler der geplanten Produktionshallen.

Mittlerer Schall-Leistungspegel:

L_{WA} = 75 dB(A).

Der Schall-Leistungspegel stellt eine schalltechnische Anforderung dar!

Die Quellennummern F1 bis F9 werden aus internen Gründen nicht vergeben.

- **Flächenschallquellen F10 und F11:**

Tag: L_{WA_r}'' = 56,0 dB(A)/m²

Nacht: L_{WA_r}'' = 46,0 dB(A)/m²

Innenpegel der Produktionshallen „Shedhalle Alt“ (F10) und „Ostanbau 86“ (F11) über Dach abgestrahlt. Tags teilgeöffnete, nachts geschlossene RWA.

Mittlerer Hallen-Innenpegel:

L_i = 75 dB(A),

resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß

- bei teilgeöffneten RWA:

$R'_{W,res}$ = 15 dB(A),

- bei geschlossenen RWA:

$R'_{W,res}$ = 25 dB(A).

- **Flächenschallquellen F12 bis F14:**

Tag: L_{WA_r}'' = 56,0 dB(A)/m²

Nacht: L_{WA_r}'' = 46,0 dB(A)/m²

Innenpegel der geplanten Produktionshallen jeweils über Dach abgestrahlt. Tags teilgeöffnete, nachts geschlossene RWA.

Mittlerer Hallen-Innenpegel:

L_i = 75 dB(A),

resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß

- bei teilgeöffneten RWA:

$R'_{W,res}$ = 15 dB(A),

- bei geschlossenen RWA:

$R'_{W,res}$ = 25 dB(A).

- **Flächenschallquelle F15:**

| | | | | |
|--|---------------|--------------|----------|---------------------------------|
| | Tag: | L_{WA_r}'' | = | 50,0 dB(A)/m² |
| | Nacht: | | - | |

Untere Ebene der Parkpalette mit ca. 135 Stellplätzen und ca. 270 PKW-Bewegungen am Tage. Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgendem Zuschlag für die Impulshaltigkeit:

| | | | | |
|--|--|-------|----------|-----------------|
| | | K_I | = | 4 dB(A). |
|--|--|-------|----------|-----------------|

- **Flächenschallquelle F16:**

| | | | | |
|--|---------------|--------------|----------|---------------------------------|
| | Tag: | L_{WA_r}'' | = | 46,8 dB(A)/m² |
| | Nacht: | L_{WA_r}'' | = | 56,3 dB(A)/m² |

Obere Ebene der Parkpalette mit ca. 110 Stellplätzen und ca. 135 PKW-Bewegungen tags sowie 75 nachts. Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgendem Zuschlag für die Impulshaltigkeit:

| | | | | |
|--|--|-------|----------|-----------------|
| | | K_I | = | 4 dB(A). |
|--|--|-------|----------|-----------------|

- **Flächenschallquelle F17:**

| | | | | |
|--|---------------|--------------|----------|---------------------------------|
| | Tag: | L_{WA_r}'' | = | 47,4 dB(A)/m² |
| | Nacht: | | - | |

Besucher-Parkplatz mit ca. 25 Stellplätzen und 2-fachem Stellplatzwechsel am Tage. Pegel ermittelt gemäß / 7/ mit folgendem Zuschlag für die Impulshaltigkeit:

| | | | | |
|--|--|-------|----------|-----------------|
| | | K_I | = | 4 dB(A). |
|--|--|-------|----------|-----------------|

- **Flächenschallquellen F18 bis F20:**

Tag: $L_{WA,r}'' = 71,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Nacht: $L_{WA,r}'' = 52,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Innenpegel der geplanten Produktionshallen jeweils über ein Tor abgestrahlt. Tags geöffnet, nachts geschlossen.

Mittlerer Hallen-Innenpegel:
bewertetes Schalldämm-Maß

$L_i = 75 \text{ dB(A)}$,

- bei geöffnetem Tor:

$R'_{w} = 0 \text{ dB(A)}$,

- bei geschlossenem Tor:

$R'_{w} = 19 \text{ dB(A)}$.

Die Quellennummern L1 bis L9 werden aus internen Gründen nicht vergeben.

- **Linienschallquelle L10:**

Tag: $L_{WA,r}' = 61,0 \text{ dB(A)/m}$

Nacht: -

5 Shuttlefahrten zwischen geplantem und bestehendem Betriebsteil.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je Fahrt, normiert auf 1 h und 1 m-Wegelement:

$L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$.

Anmerkung: Weitere Geräuschquellen des *bestehenden* Betriebes (z.B. technische Quellen auf den Dächern der noch weiter nördlich gelegenen Hallen und der zwischen den bestehenden Hallen stattfindende innerbetriebliche LKW-Verkehr) sind für die hier relevanten Immissionsorte südlich des Betriebsstandortes am „Molinder Grasweg“ und am „Trophagener Weg“ nicht relevant.

4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie, Bewuchs-, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

Bei den Ausbreitungsberechnungen unterstellen wir, dass die geplanten Hallen an den zu den Nachbarn orientierten Fassaden akustisch geschlossen sein werden (schalltechnische Anforderung).

Anlage 3 zeigt die Berechnungsergebnisse (Beurteilungspegel) in grafischer Form.

Tags (Anlage 3, Blatt 1) liegt die Geräuschbelastung an der angrenzenden Wohnnachbarschaft bei ≤ 47 dB(A).

Nachts (Anlage 3, Blatt 2) beträgt die Geräuschbelastung an einem angrenzenden Wohnhaus ≤ 41 dB(A) und ansonsten ≤ 39 dB(A).

Zur Wertung der Ergebnisse:

Wir gehen davon aus, dass der Schutzanspruch der **südlich** angrenzenden Wohnnachbarschaft entlang der Straßen „Trophagener Weg“ und „Molinder Grasweg“ demjenigen in allgemeinen Wohngebieten entspricht.

Damit betragen dort die Immissionsrichtwerte 55 / 40 dB(A) tags / nachts.

Der Tages-Richtwert wird hier um mindestens 8 dB(A) unterschritten. Der Nacht-Richtwert wird hier an nahezu allen Wohnhäusern ebenfalls unterschritten. An einem Wohnhaus (Molinder Grasweg 35 / 33) ist durch die Nutzung der bestehenden Parkpalette nachts eine rechnerische Überschreitung um 1 dB(A) zu verzeichnen.

Diese Überschreitung ist durch die Sicherheitsmarge unseres schalltechnischen Ansatzes gedeckt (siehe auch Kapitel 7).

Westlich der geplanten Betriebserweiterung befinden sich Wohngebäude im Außenbereich. Immissionsorten im Außenbereich werden regelmäßig die Immissionsrichtwerte in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts zugeordnet. Diese werden tags und nachts weit unterschritten.

Anmerkung: In Anlage 5 werden – exemplarisch für den in Anlage 2 mit I1 bezeichneten Immissionsort – die Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen in numerische Form zu Prüfzwecken dargestellt.

5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß TA Lärm / 1/ definiert als Tages-Richtwerte plus 30 dB(A) sowie als Nacht-Richtwerte plus 20 dB(A). Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel im vorliegenden Fall:

| | | | |
|------------------------------|------------------------|---|--------------------------|
| Südlich angrenzendes Wohnen: | $L_{\max, \text{zul}}$ | = | 85/60 dB(A) tags/nachts; |
| Wohnen im Außenbereich: | $L_{\max, \text{zul}}$ | = | 90/65 dB(A) tags/nachts. |

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind im vorliegenden Fall durch PKW und durch Shuttle-LKW zu erwarten:

| | | | |
|--------------|---------------------|---|---|
| PKW: | $L_{\text{WA,max}}$ | = | 100 dB(A) für Türenschnellen, |
| Shuttle-LKW: | $L_{\text{WA,max}}$ | = | 106 dB(A) durch Druckluftentlastung der LKW-Bremsanlagen. |

Bei folgenden Mindestabständen werden – bei freier Schallausbreitung (d.h. ohne Abschirmung durch Gebäude etc.) – die zulässigen Spitzenpegel eingehalten:

PKW: $X = 2,2 \text{ m}$ tags, $X = 38 \text{ m}$ nachts;

Diese Mindestabstände werden eingehalten.

Die Spitzenpegel der Shuttle-LKW werden zum Einen nur tags entstehen und zum Anderen durch die geplanten Gebäude/Hallen so abgeschirmt werden, dass sie irrelevant sein werden.

6. Anlagen bezogener KFZ-Verkehr auf öffentlichen Straßen

In Punkt 7.4 der TA Lärm heißt es u.a.:

„Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

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

Die durch den Betrieb der Firma Brasseler erzeugten Verkehrsmengen sind so gering, dass die aufgeführten Kriterien nicht (gleichzeitig) erfüllt werden.

Damit sind gemäß Punkt 7.4 der TA Lärm **keine** organisatorischen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

7. Qualität der Prognose

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt.

Die Emissionsdaten entstammen im Wesentlichen Untersuchungen der Landesumweltämter und eigenen Messungen vor Ort. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite“.

Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

8. Schalltechnische Zusatzprüfung

Die Flächen der geplante Erweiterung des Betriebes Brasseler sollen in einem Bebauungsplan als Gewerbegebiet festgesetzt werden.

Dieser Bebauungsplan soll *kein* Vorhaben bezogener, sondern ein sogenannter Angebots-Bebauungsplan sein.

Dieses bedeutet, dass – zumindest vom Grundsatz her – auch andere Betriebe als die Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG die Bebauungsplan-Flächen nutzen könnten.

Das bisherige Gutachten ist jedoch auf die Firma Brasseler abgestellt.

Um die allgemeine GE-Tauglichkeit der in Rede stehenden Flächen aus schalltechnischer Sicht zu prüfen, bringen wir für diese Flächen folgende GE-typischen Emissionspegel flächenhaft in Ansatz:

- I. Tag: $L_{WA,r}'' = 60,0 \text{ dB(A)/m}^2$, Nacht: $L_{WA,r}'' = 45,0 \text{ dB(A)/m}^2$;
- II. Tag: $L_{WA,r}'' = 55,0 \text{ dB(A)/m}^2$, Nacht: $L_{WA,r}'' = 40,0 \text{ dB(A)/m}^2$.

Die Emissionspegel zu I. charakterisieren ein „lupenreines GE“ und zu II. ein (nutzungsbeschränktes) GE_e , wobei der Index e in diesem Fall bedeutet, dass nur Betriebe zulässig sein sollen, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Die sich aus diesen schalltechnischen Ansätzen ergebenden Geräusch-Immissionen werden in Anlage 4 grafisch dargestellt. Bei den Berechnungen wird die Vorbelastung durch den bestehenden Betrieb Brasseler berücksichtigt.

Aus Anlage 4 geht hervor, dass ein „lupenreines“ GE an der südlichen Wohnnachbarschaft zu Überschreitungen der WA-Richtwerte um bis zu 3 dB(A) führt (Blatt 1 und 2 der Anlage 4).

Bei einem nutzungsbeschränkten Gewerbegebiet (GE_e) hingegen werden die WA-Richtwerte eingehalten.

Vor diesem Hintergrund empfehlen wir als Nutzungsfestsetzung für das gesamte Plangebiet:

GE_e, zulässig sind nur Betriebe, die das benachbarte Wohnen nicht wesentlich stören.

Der Störgrad eines solchen Gewerbegebietes entspricht dem von Mischgebieten.

9. Zusammenfassung

Die Gebr. Brasseler GmbH & Co. KG beabsichtigt, ihren Standort in Lemgo zu erweitern.

Hierzu ist die Schaffung des Planungsrechtes sowie die Erteilung einer Baugenehmigung notwendig. In beiden diesbezüglichen Verfahren ist der Aspekt des Geräusch-Immissionsschutzes zu bewerten.

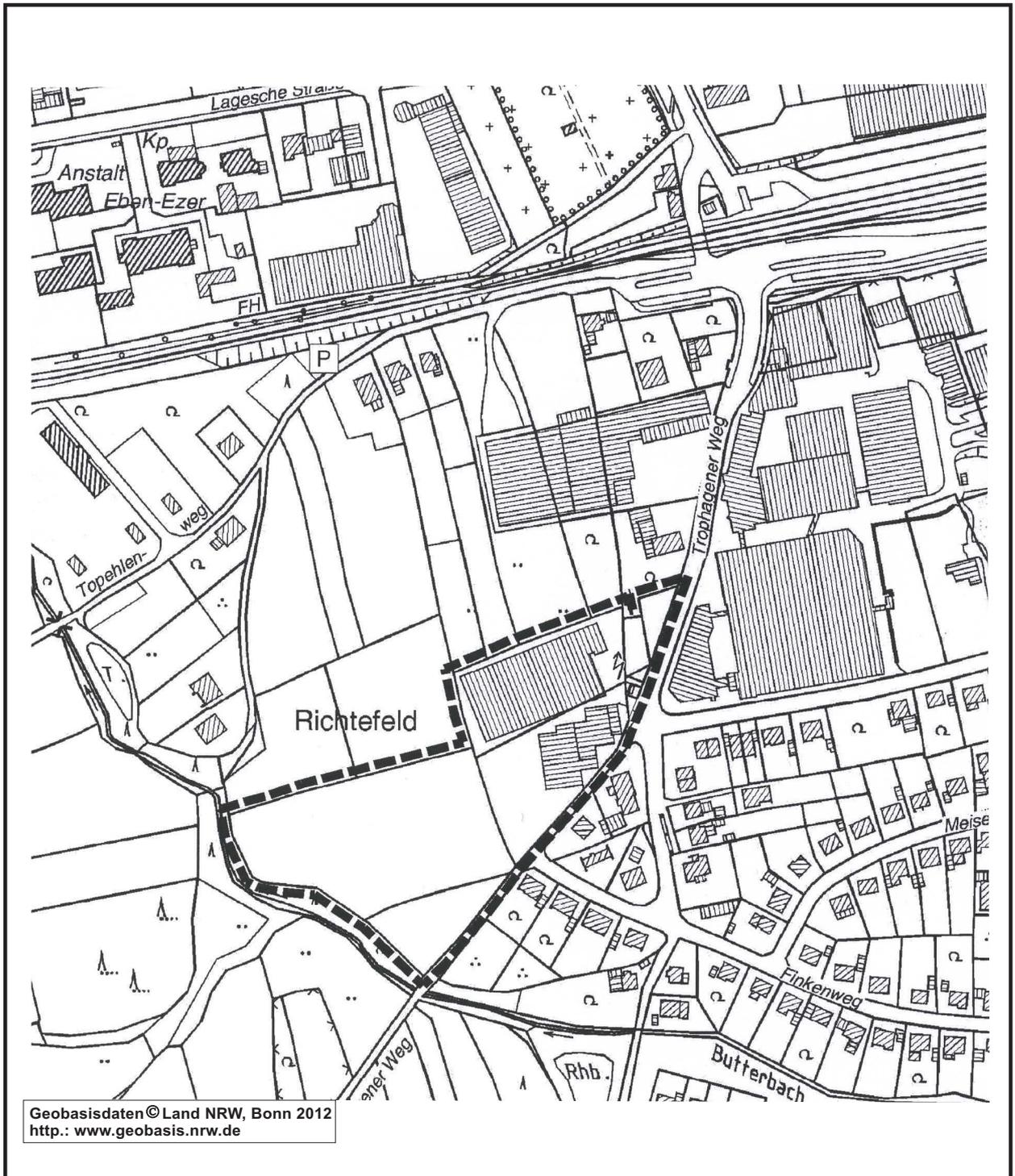
Dafür wurde die vorliegende schalltechnische Untersuchung erstellt. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass die geplante Erweiterung des Betriebes Brasseler in Einklang mit den Schallschutzrechten der Nachbarschaft betrieben werden kann.

Darüber hinaus wird festgestellt, dass die Plangebiets-Fläche auch unabhängig von dem Vorhaben Brasseler – aus schalltechnischer Sicht – als nutzungsbeschränktes Gewerbegebiet (GE_e) ausgewiesen werden kann, in dem Betriebe zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne Unterschrift gültig)

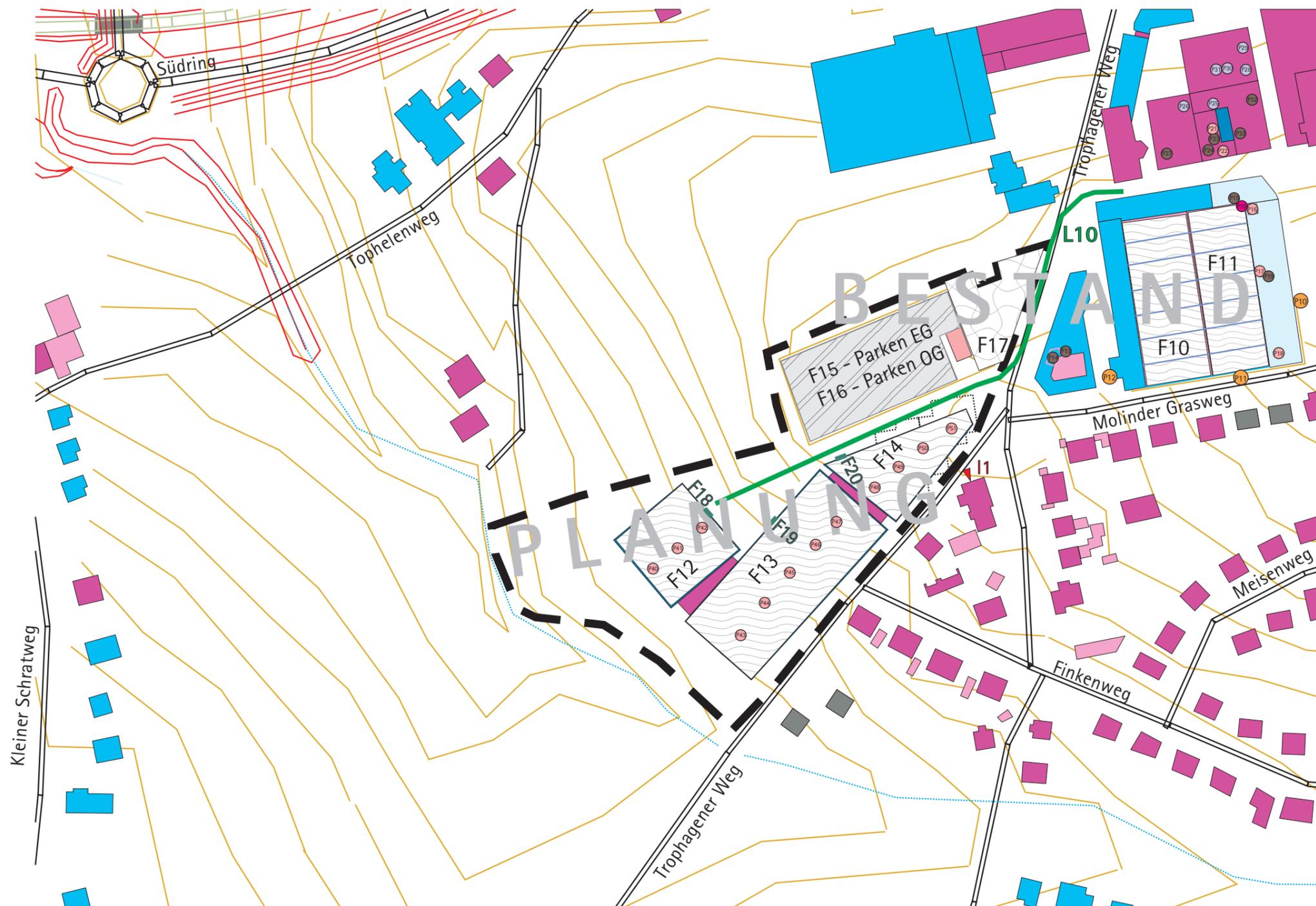


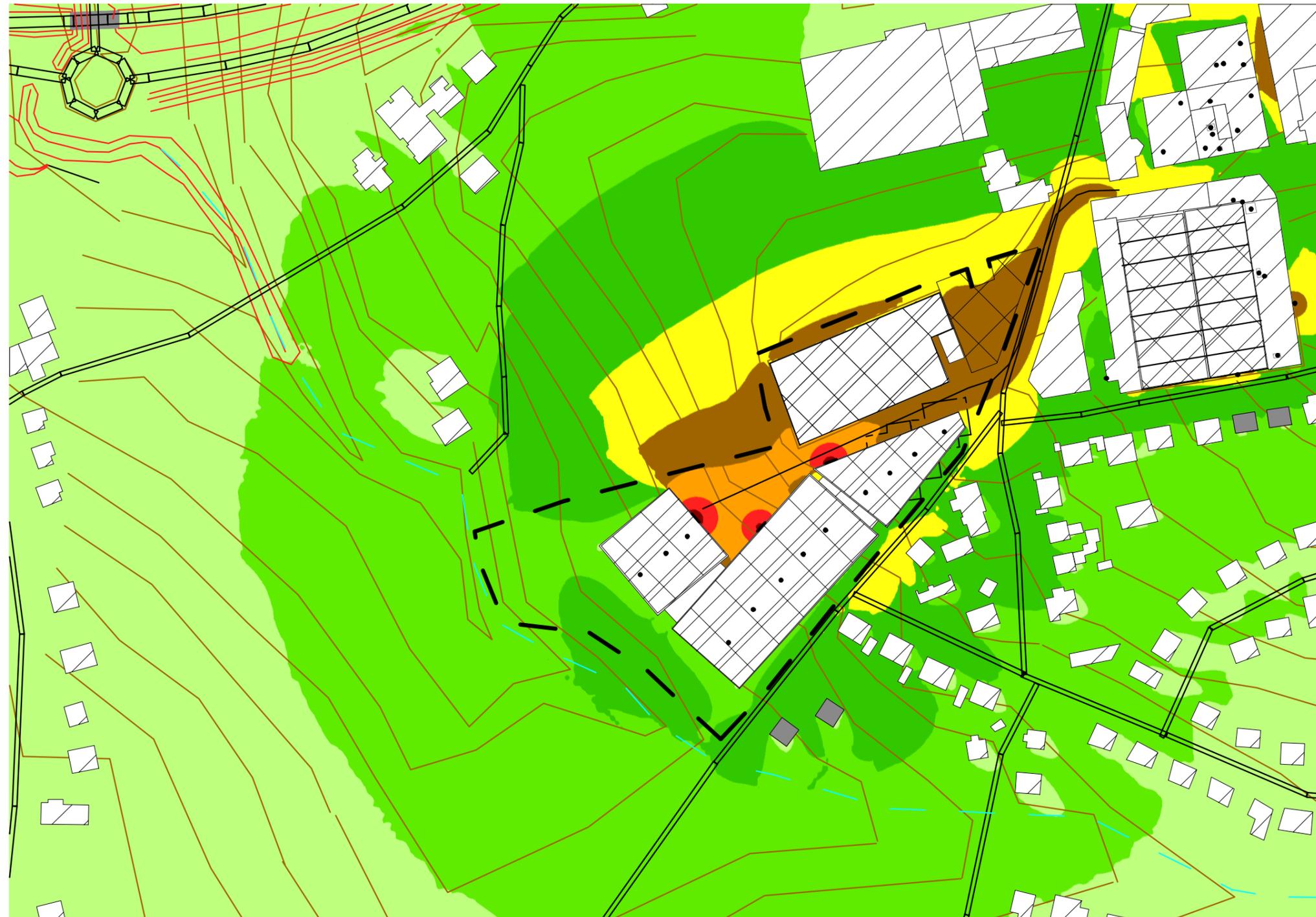
Lemgo / Bauleitplanverfahren Nr. 26 01.60
'Gewerbeflächenentwicklung Trophagener Weg'
Übersicht



26.06.2012
unmaßstäblich

■ Bestehende Wohnhäuser,
genaue Lage auf Grund
fehlender Katasterunter-
lagen unbekannt



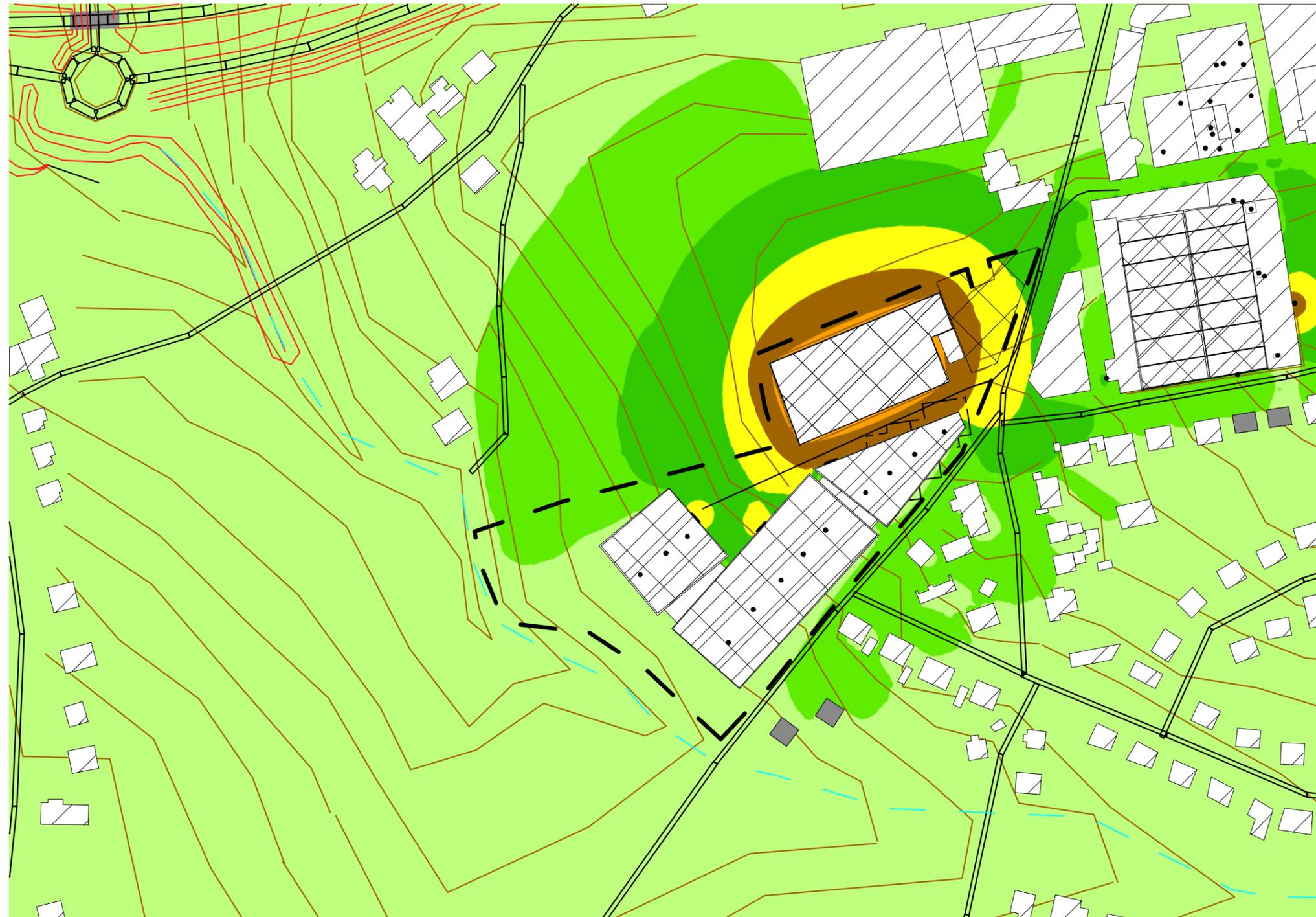


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



26.06.2012
M 1:2000

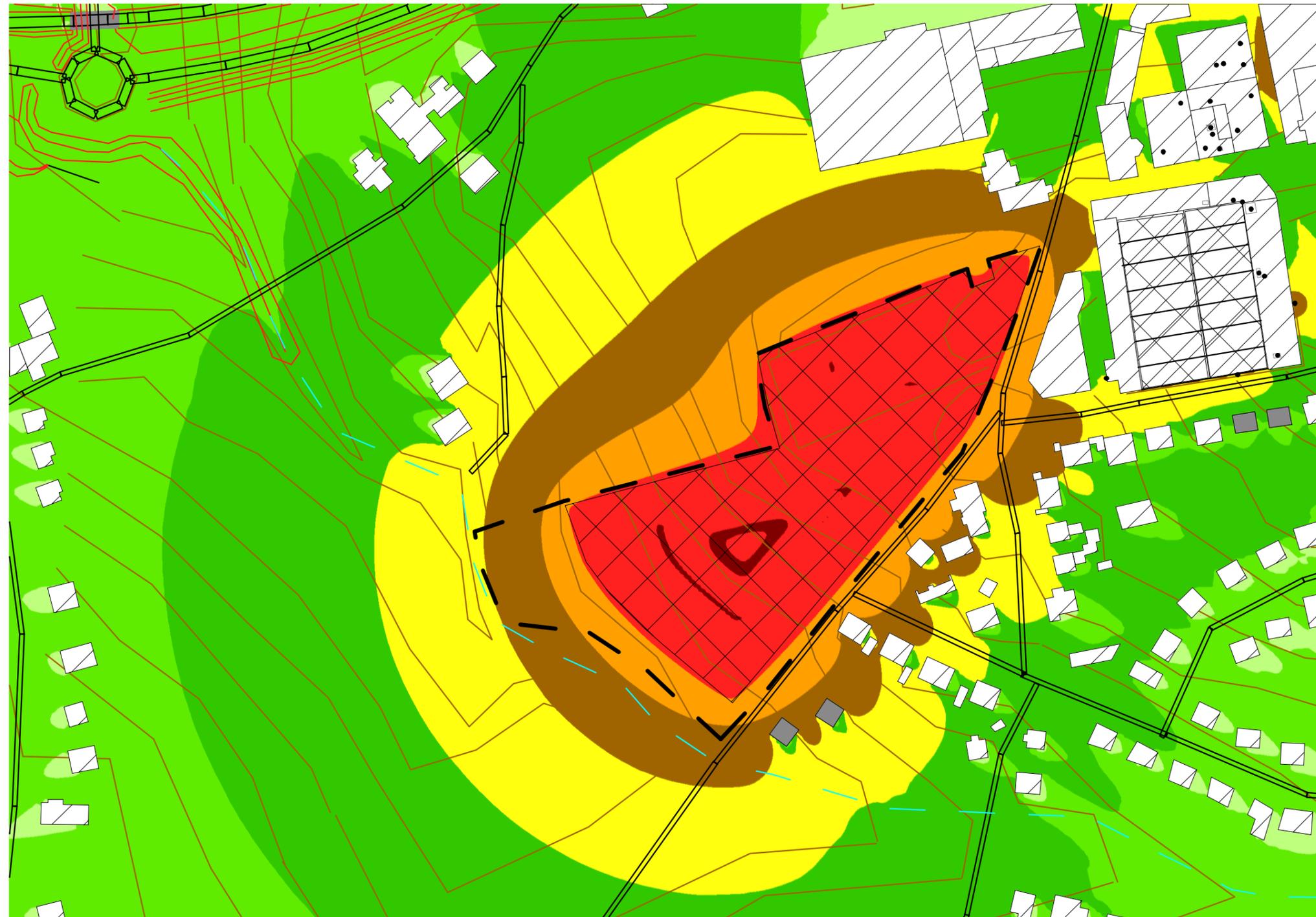


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



26.06.2012
M 1:2000

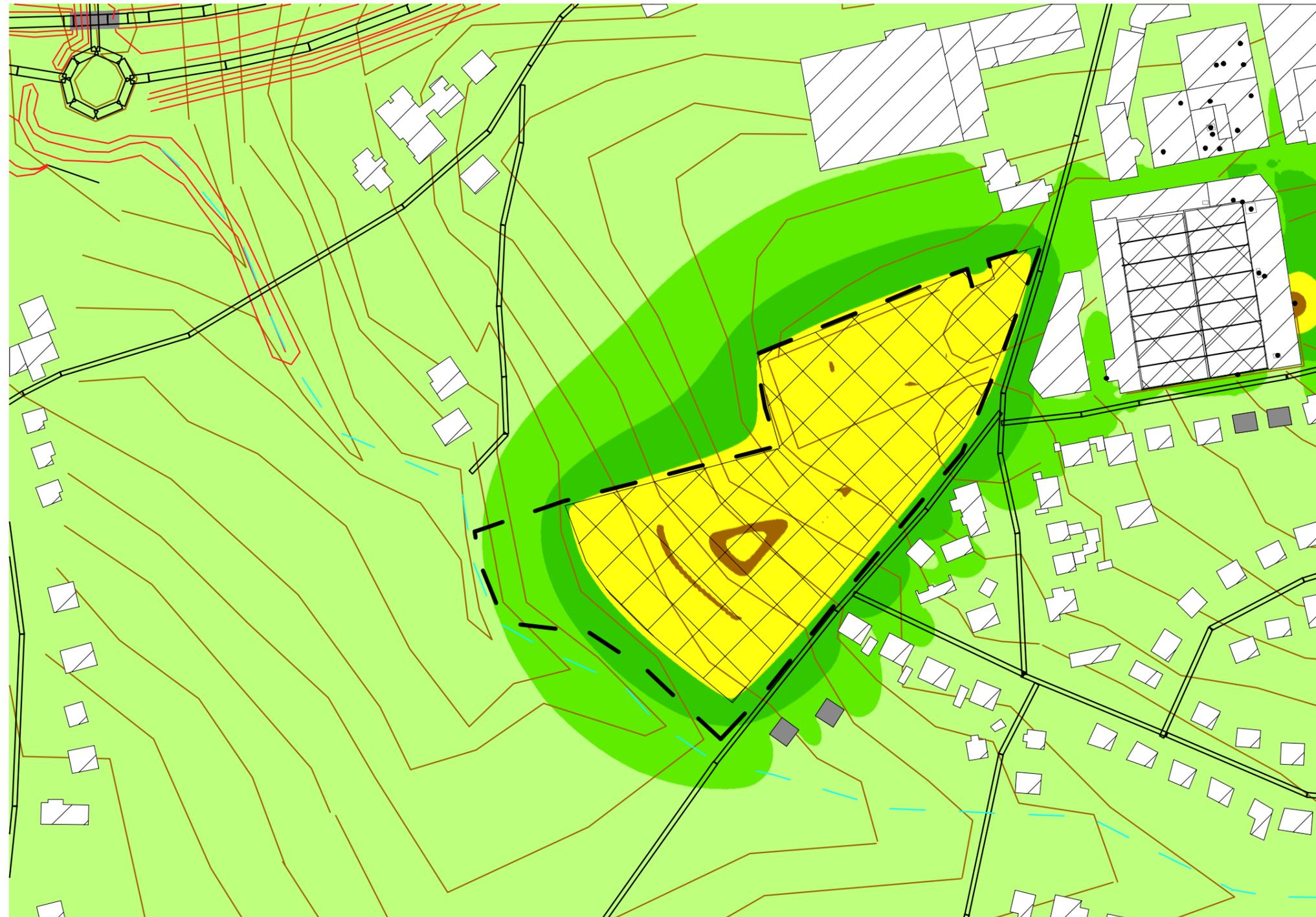


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



26.06.2012
M 1:2000

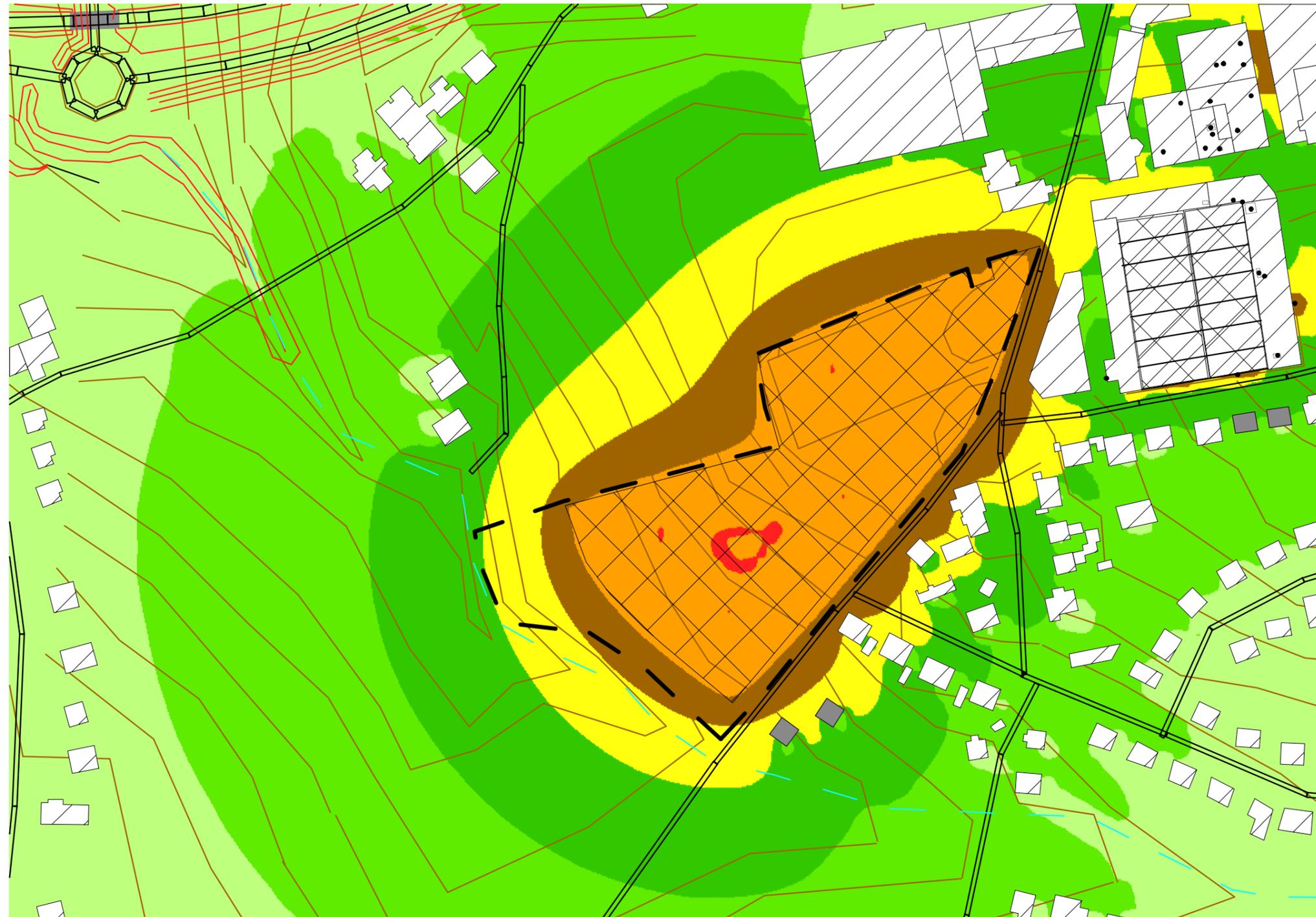


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



26.06.2012
M 1:2000

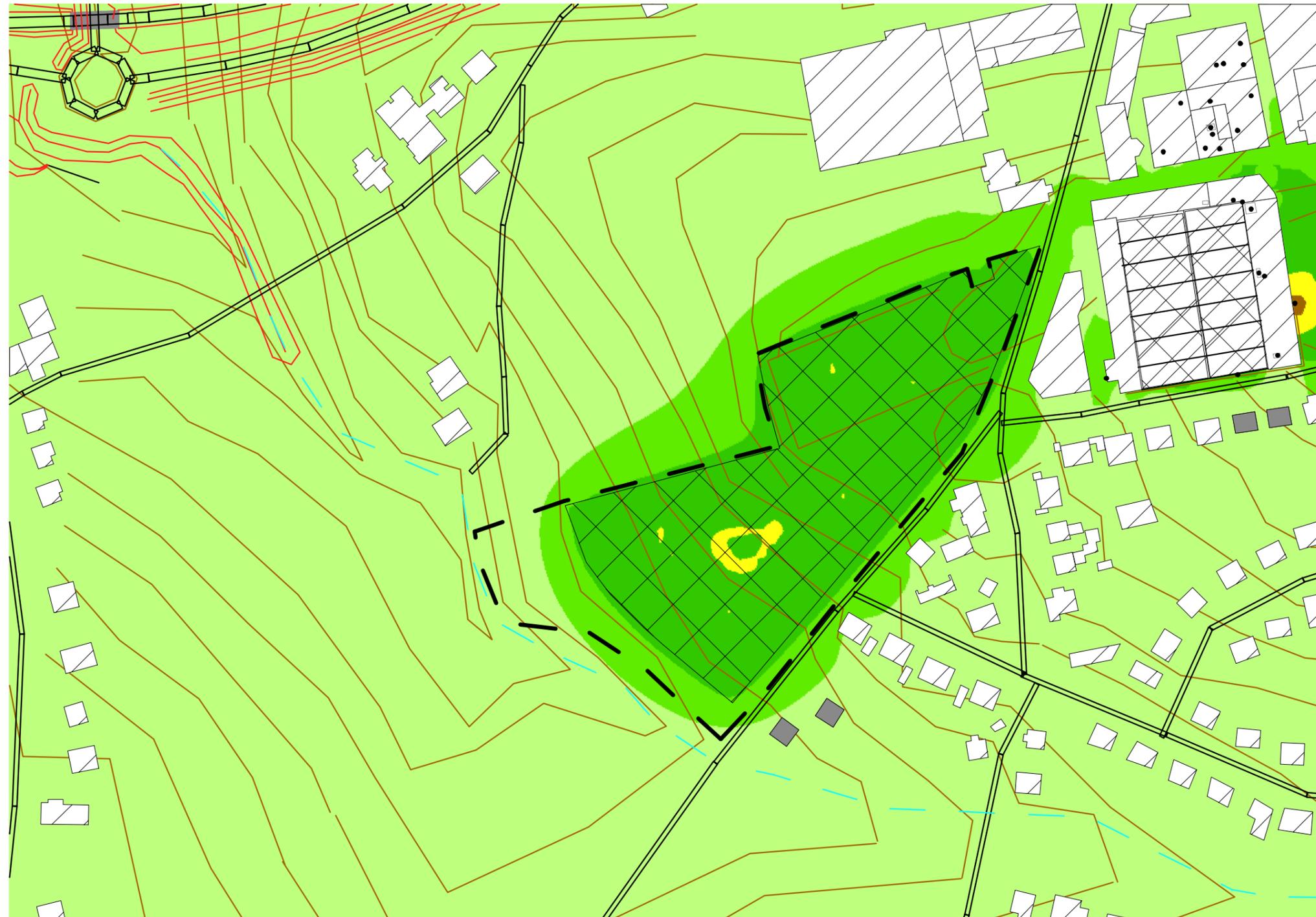


Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



26.06.2012
M 1:2000



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



26.06.2012
M 1:2000

Projekt: Lemgo

Anlage 5, Bl. 1

Datum: 26.06.2012

BLP-12 1009 01

Emissionsart: Bauleitplanverfahren Nr. 26 01.60 "Gewerbflächenentwicklung Trophagener Weg"

Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte

| Emittent | | Emissionspegel | | | Pegelskorrektur durch | | | | | | | | | Teilbeurteilungspegel | |
|--------------|--------------|----------------|------|--------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|--|---------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Name | Länge Fläche | | Art | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Entfernung S _m m | Raumwinkelmaß D _C dB | Richtwirkung * D _i dB | Reflexionen D _{Refl} dB | Entfernung A _{div} dB | Boden+ Meteo- dämpf. A _{gr} dB | Luftabsorption A _{atm} dB | Abschirmung A _{bar} dB | Tag dB(A) | Nacht dB(A) |
| | m | m ² | | | | | | | | | | | | | |
| F10-Dach | 2098.9 | 2 | 56.0 | 46.0 | 92.3 | 3.0 | -0.9 | 2.1 | -52.5 | -3.4 | -0.2 | -7.7 | 29.6 | 19.6 | |
| F11-Dach | 1845.0 | 2 | 56.0 | 46.0 | 121.3 | 3.0 | -1.1 | 2.6 | -54.2 | -3.6 | -0.3 | -4.6 | 30.5 | 20.5 | |
| F12-Dach | 1503.1 | 2 | 56.0 | 46.0 | 117.9 | 3.0 | -1.1 | 0.5 | -53.4 | -2.4 | -0.3 | -11.8 | 22.3 | 12.3 | |
| F13-Dach | 3523.7 | 2 | 56.0 | 46.0 | 44.4 | 2.9 | -0.5 | 0.0 | -49.2 | -1.1 | -0.2 | -9.5 | 33.9 | 23.9 | |
| F14-Dach | 1342.8 | 2 | 56.0 | 46.0 | 16.0 | 2.9 | 0.0 | 0.2 | -40.5 | -0.1 | 0.0 | -7.1 | 42.7 | 32.7 | |
| F15-ParkEG | 2799.0 | 2 | 50.0 | 0.0 | 45.6 | 3.0 | -0.2 | 0.0 | -47.4 | -2.8 | -0.1 | -18.9 | 18.1 | 0.0 | |
| F16-ParkOG | 5188.0 | 2 | 46.8 | 56.3 | 45.3 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | -47.7 | -2.0 | -0.1 | -17.7 | 19.6 | 29.1 | |
| F17-Parken | 1161.4 | 2 | 47.4 | 0.0 | 52.0 | 3.0 | -0.3 | 0.0 | -48.7 | -3.1 | -0.1 | -1.2 | 27.6 | 0.0 | |
| F18-Tor | 25.1 | 3 | 71.0 | 52.0 | 117.1 | 6.0 | -0.6 | 0.5 | -52.4 | -3.4 | -0.2 | -16.3 | 18.6 | -0.4 | |
| F19-Tor | 17.8 | 3 | 71.0 | 52.0 | 89.4 | 6.0 | -0.2 | 0.4 | -50.0 | -2.9 | -0.2 | -22.0 | 14.6 | -4.4 | |
| F20-Tor | 20.4 | 3 | 71.0 | 52.0 | 58.0 | 6.0 | 0.0 | 0.4 | -46.3 | -1.7 | -0.1 | -23.3 | 19.1 | 0.1 | |
| L10-Shuttle | 248.9 | 1 | 61.0 | 0.0 | 38.7 | 3.0 | -0.2 | 0.1 | -46.2 | -2.4 | -0.1 | -5.8 | 33.4 | 0.0 | |
| P10-ZuAb | 1.0 | 0 | 76.2 | 76.2 | 166.4 | 3.0 | -1.3 | 0.0 | -55.4 | -4.2 | -0.3 | -19.1 | -1.1 | -1.1 | |
| P11-Gitter | 1.0 | 0 | 48.4 | 48.4 | 130.5 | 3.0 | -1.1 | 2.0 | -53.3 | -3.8 | -0.2 | 0.0 | -5.0 | -5.0 | |
| P12-USV | 1.0 | 0 | 58.0 | 58.0 | 79.2 | 6.0 | -0.2 | 0.0 | -49.0 | -2.8 | -0.1 | -4.0 | 7.8 | 7.8 | |
| P13-Klima | 1.0 | 0 | 74.9 | 74.9 | 71.4 | 3.0 | -0.2 | 0.0 | -48.1 | -1.5 | -0.1 | -9.5 | 18.5 | 18.5 | |
| P14-Klima | 1.0 | 0 | 69.0 | 69.0 | 67.0 | 3.0 | -0.1 | 0.0 | -47.5 | -1.1 | -0.1 | -8.6 | 14.6 | 14.6 | |
| P15-Abluft | 1.0 | 0 | 76.0 | 76.0 | 172.7 | 3.0 | -1.3 | 0.0 | -55.7 | -3.8 | -0.4 | -0.8 | 17.1 | 17.1 | |
| P16-Rück | 1.0 | 0 | 78.8 | 78.8 | 175.5 | 3.0 | -1.2 | 0.0 | -55.9 | -3.8 | -0.4 | -1.1 | 19.5 | 19.5 | |
| P17-Rück | 1.0 | 0 | 77.6 | 0.0 | 160.2 | 3.0 | -1.2 | 0.0 | -55.1 | -3.6 | -0.3 | 0.0 | 20.4 | 0.0 | |
| P18-Rück | 1.0 | 0 | 75.8 | 0.0 | 150.0 | 3.0 | -1.1 | 2.0 | -54.5 | -3.0 | -0.4 | 0.0 | 21.8 | 0.0 | |
| P19-Abluft | 1.0 | 0 | 71.0 | 71.0 | 161.5 | 3.0 | -1.2 | 0.0 | -55.2 | -3.7 | -0.3 | -0.7 | 12.9 | 12.9 | |
| P20-GittNass | 1.0 | 0 | 63.3 | 63.3 | 174.8 | 6.0 | -0.3 | 2.1 | -55.9 | -3.2 | -0.3 | -1.2 | 10.4 | 10.4 | |
| P21-Rück | 1.0 | 0 | 73.0 | 73.0 | 191.0 | 3.0 | -1.3 | 1.9 | -56.6 | -3.7 | -0.4 | 0.0 | 15.9 | 15.9 | |
| P22-Rück | 1.0 | 0 | 70.0 | 70.0 | 185.8 | 3.0 | -1.3 | 0.0 | -56.4 | -3.9 | -0.3 | -0.4 | 10.6 | 10.6 | |
| P23-Abluft | 1.0 | 0 | 67.0 | 67.0 | 189.0 | 3.0 | -1.3 | 1.8 | -56.5 | -3.6 | -0.4 | 0.0 | 10.0 | 10.0 | |
| P24-Abluft | 1.0 | 0 | 65.0 | 65.0 | 182.3 | 3.0 | -1.3 | 0.0 | -56.2 | -3.9 | -0.3 | 0.0 | 6.3 | 6.3 | |
| P25-Abluft | 1.0 | 0 | 79.0 | 79.0 | 200.3 | 3.0 | -1.4 | 0.0 | -57.0 | -3.8 | -0.4 | -1.1 | 18.3 | 18.3 | |

Projekt: Lemgo
Datum: 26.06.2012

Anlage 5, Bl. 2
BLP-12 1009 01

Emissionsart: Bauleitplanverfahren Nr. 26 01.60 "Gewerbeflächenentwicklung Trophagener Weg"

Immissionsort: I1, 1.OG Mittelwerte

| Emittent | | Emissionspegel | | | Entfernung S _m m | Pegelkorrektur durch | | | | | | | | Teilbeurteilungspegel | |
|---|-------------------------------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------------------|---|--|---|---|--|---|--|--------------|-----------------------|--|
| Name | Länge Fläche m m ² | Art | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | | Raum- winkel- maß D _C dB | Richt- wirkung * D _i dB | Refle- xionen D _{Refi} dB | Entfer- nung A _{div} dB | Boden+ Meteo.- dämpf. A _{gr} dB | Luftab- sorption A _{atm} dB | Abschir- mung A _{bar} dB | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | |
| P26-Abluft | 1.0 0 | | 79.0 | 0.0 | 192.9 | 3.0 | -1.3 | 2.6 | -56.7 | -3.9 | -0.4 | -0.9 | 21.4 | 0.0 | |
| P27-Abluft | 1.0 0 | | 81.8 | 0.0 | 170.7 | 3.0 | -1.3 | 0.8 | -55.6 | -3.7 | -0.3 | -1.2 | 23.5 | 0.0 | |
| P28-Abluft | 1.0 0 | | 88.5 | 0.0 | 221.7 | 3.0 | -1.4 | 2.7 | -57.9 | -4.1 | -0.4 | -10.4 | 20.0 | 0.0 | |
| P29-Abluft | 1.0 0 | | 86.0 | 0.0 | 228.7 | 3.0 | -1.4 | 1.4 | -58.2 | -3.7 | -0.4 | -6.9 | 19.8 | 0.0 | |
| P30-Abluft | 1.0 0 | | 86.0 | 0.0 | 217.3 | 3.0 | -1.4 | 1.4 | -57.7 | -4.1 | -0.4 | -8.3 | 18.4 | 0.0 | |
| P31-Abluft | 1.0 0 | | 86.0 | 0.0 | 215.1 | 3.0 | -1.4 | 1.4 | -57.7 | -4.1 | -0.4 | -10.2 | 16.6 | 0.0 | |
| P32-Abluft | 1.0 0 | | 72.0 | 72.0 | 212.5 | 3.0 | -1.4 | 0.0 | -57.5 | -4.1 | -0.4 | -4.8 | 6.8 | 6.8 | |
| P33-Abluft | 1.0 0 | | 77.0 | 77.0 | 196.9 | 3.0 | -1.3 | 0.0 | -56.9 | -4.0 | -0.4 | -3.6 | 13.8 | 13.8 | |
| P40-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 145.6 | 3.0 | -1.2 | 0.0 | -54.3 | -2.4 | -0.3 | -11.0 | 8.8 | 8.8 | |
| P41-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 132.3 | 3.0 | -1.1 | 0.0 | -53.4 | -2.4 | -0.3 | -11.9 | 8.9 | 8.9 | |
| P42-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 121.6 | 3.0 | -1.0 | 0.5 | -52.7 | -2.1 | -0.2 | -12.9 | 9.6 | 9.6 | |
| P43-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 122.6 | 3.0 | -1.0 | 0.0 | -52.8 | -2.2 | -0.2 | -5.4 | 16.4 | 16.4 | |
| P44-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 105.6 | 3.0 | -0.8 | 0.0 | -51.5 | -1.6 | -0.2 | -4.6 | 19.3 | 19.3 | |
| P45-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 88.8 | 2.9 | -0.6 | 0.0 | -50.0 | -1.2 | -0.2 | -11.8 | 14.1 | 14.1 | |
| P46-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 75.1 | 2.9 | -0.4 | 0.0 | -48.5 | -0.9 | -0.1 | -10.1 | 17.9 | 17.9 | |
| P47-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 62.2 | 2.9 | 0.0 | 0.0 | -46.9 | -1.0 | -0.1 | -14.1 | 15.8 | 15.8 | |
| P48-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 42.0 | 3.0 | 0.0 | 0.0 | -43.5 | -1.3 | -0.1 | -7.6 | 25.5 | 25.5 | |
| P49-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 31.9 | 3.0 | 0.0 | 0.5 | -41.1 | 0.0 | -0.1 | -9.2 | 28.1 | 28.1 | |
| P50-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 24.9 | 3.0 | 0.0 | 0.3 | -38.9 | 0.0 | 0.0 | -8.9 | 30.5 | 30.5 | |
| P51-Abluft | 1.0 0 | | 75.0 | 75.0 | 25.1 | 2.9 | 0.0 | 0.0 | -39.0 | 0.0 | 0.0 | -7.1 | 31.8 | 31.8 | |
| *) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten! | | | | | | | | | | | | Summe | 45.0 | 38.7 | |