Schalltechnische Untersuchung

im Rahmen der Vorstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am „Sieler Weg / Lambernweg" in Enger

Auftraggeber(in): Widukindstadt Enger
Der Bürgermeister
Bauamt
Bahnhofstraße 44
32130 Enger

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Klaus 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 19.03.2020
Auftragsnummer: BLP-19 1142 01
(Digitale Version - PDF)
Kunden-Nr.: 51 640

Berichtsumfang: 26 Seiten Text, 5 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3.	Geräusch-Emissionen	6
3.1	Vorbelastung	7
3.2	Zusatzbelastung	19
4.	Geräusch-Immissionen	20
5.	Qualität der Berechnungen	24
6.	Zusammenfassung	25

Anlagen

Anlage 1:	Übersicht
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen / Vorbelastung / Tag / 1.OG
Anlage 3, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen / Vorbelastung / Nacht / 1. OG
Anlage 4:	Geräusch-Immissionen / Zusatzbelastung / Tag / 1. OG
Anlage 5, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen / Gesamtbelastung / Tag / 1.OG
Anlage 5, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen / Gesamtbelastung / Nacht / 1. OG

Die vorliegende Untersuchung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Enger führt eine Vorplanstudie durch, in der geprüft werden soll, unter welchen Bedingungen und in welcher Ausgestaltung eine Wohnbau- sowie eine Gewerbeentwicklung auf den in Anlage 1 gekennzeichneten Flächen möglich sein kann.

Diese Flächen grenzen im Osten an den Produktionsstandort der Polstermöbelfabrik Puhlmann (mit Nebennutzungen) und im Süden bzw. Südosten an den Gewerbestandort Opferfeldstraße an.

Sowohl von den vorhandenen Gewerbestandorten als auch aus dem geplanten Gewerbegebiet gehen Geräusche aus bzw. werden ausgehen und auf das geplante Wohngebiet einwirken.

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es, die Pegelhöhe der Summe dieser Geräusch-Immissionen im möglichen Wohngebiet zu ermitteln und vor dem Hintergrund einer beabsichtigten Ausweisung von allgemeinen Wohngebieten (WA) zu diskutieren.

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, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie
Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm
Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vom 07.07.2017 – Az. IG I 7 – 501-1/2

/ 2/ **DIN ISO 9613 Teil 2** **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**
Allgemeines Berechnungsverfahren
Ausgabe 1999-10

/ 3/ **DIN EN 12354-4** **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften"**
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, Ausgabe April 2001

/ 4/ **VDI 2720 Blatt 1** **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Ausgabe März 1997

/ 5/ **"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

/ 6/ **"Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"**
Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Jahrgang 1995

/ 7/ **"Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräusch-Emissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"**
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie,
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3

/ 8/ **"Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)"**
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 1993, Nr. 2/5-250-250/91

/ 9/ **DIN 18005 Teil 1** **"Schallschutz im Städtebau" – Grundlagen und Hinweise für die Planung**
Ausgabe Juli 2002 - inkl. Beiblatt 1

/10/ **BImSchG** **Bundes-Immissionsschutzgesetz**
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge
in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274),
das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 08.04.2019 (BGBl. I S. 432 – Dreizehntes Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes)
geändert worden ist.

/11/ **BauGB** **Baugesetzbuch**
Bekanntmachung der Neufassung vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634)
Änderung des Wortlautes der seit dem 01.10.2017 geltenden Fassung
auf Grund Artikel 4 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)

/12/ **BauNVO** **Baunutzungsverordnung (BauNVO)**
Bekanntmachung der Neufassung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)
Änderung des Wortlautes der seit dem 01.10.2017 geltenden Fassung
auf Grund Artikel 4 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057)

3. Geräusch-Emissionen

Die Geräusch relevanten vorhandenen Betriebe wurden aufgesucht. Mit der jeweiligen Betriebsleitung wurden die Betriebsabläufe besprochen, z.T. wurden Emissionspegel von Geräuschquellen messtechnisch erfasst.

Die Emissionspegel von LKW-Rangieren, PKW-Fahrten und Ladetätigkeiten sind hinlänglich in Studien der Landesumweltämter dokumentiert.

Ausgangsgröße für schalltechnische Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel L_{WA}.

Bei den Schall-Leistungspegeln handelt es sich um schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke" ihrer Schallquellen.

Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die sogenannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel L_{WAr}. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungszeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen akustischen Computermodell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet, sofern dieses geboten ist. In dem Computermodell werden ferner die Betriebsgebäude, Wohnhäuser, Immissionsorte etc. berücksichtigt.

Mit diesem Computermodell werden Schallausbreitungsberechnungen auf das Plangebietgebiet durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht.

Gemäß TA Lärm werden die Beurteilungszeiträume tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) betrachtet, wobei nachts die volle Stunde mit den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegeln, die sogenannte ungünstigste Nachtstunde, maßgeblich ist.

Weiterhin ist gemäß TA Lärm für Immissionsorte mit WA-Schutzrechten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den sogenannten Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag in Höhe von +6 dB(A) zu berücksichtigen. Als Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gelten an Werktagen die Zeiten von 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie von 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt. Anlage 2 zeigt die Lage dieser Quellen.

Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle; mit dem Begriff „Nacht" ist die ungünstigste Nachtstunde gemäß TA Lärm gemeint.

3.1 Geräusch-Emissionen - Vorbelastung

Die Betriebe, die maßgeblich die Geräusch-Vorbelastung bestimmen, befinden sich im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 85 „Lambernweg, Bünder Straße, Opferfeldstraße".

Sie sind von folgender Festsetzung betroffen:

„Dieser Bebauungsplan bestimmt gemäß § 30 Abs. 3 BauGB die Zulässigkeit von Vorhaben nur soweit wie er Festsetzungen enthält. Im Übrigen richtet sich die Zulässigkeit von Vorhaben nach § 34 BauGB, auch hinsichtlich der Zulässigkeit von Vorhaben nach Art der baulichen Nutzung soweit der Bebauungsplan keine einzelnen Nutzungsarten ausschließt."

Hieraus schlussfolgern wir, dass die südlich an die Opferfeldstraße grenzende Bebauung aufgrund der dort vorhandenen Nutzung faktisch ein Mischgebiet darstellt.

Die Betriebe, die nördlich an die Opferfeldstraße grenzen bzw. von dieser Straße aus erschlossen werden, bilden auf Grund der dort vorhandenen Nutzungen faktisch ein Gewerbegebiet.

Entsprechend verhält es sich mit dem Störgrad der dortigen Betriebe. Südlich der Opferfeldstraße sind Betriebe ansässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören (im Sinne von §6 BauNVO). Bis auf den Bonitas Pflegedienst mit gelegentlichen Nachtfahrten werden die hier ansässigen Betriebe wegen ihres Störgrades nachfolgend nicht weiter untersucht.

Die Betriebe nördlich der Opferfeldstraße weisen hingegen den Störgrad „nicht erheblich belästigend" auf (im Sinne von § 8 BauNVO).

Diese Betriebe werden bzgl. ihrer Geräusch relevanten Abläufe nachfolgend näher beschrieben.

Zusätzlich zu diesen Betrieben wurde die Puhlmann Polstermöbelfabrik sowie der im westlichen Gebäudeteil dieser Fabrik ansässige Brief- und Paketdienst DHL in den Blick genommen.

Nicht mehr Geräusch relevant für die hier zu untersuchende Fragestellung sind das Autohaus Widukind sowie der Lidl-Markt und die östlichen Teilbereiche der Polstermöbelfabrik Puhlmann (inklusive dort vermieteter Teilbereiche). Bei Lidl und den östlichen Teilbereichen Puhlmann werden die „lauten" Bereiche (LKW-Anlieferung, Ladetätigkeiten, Kundenparkplatz) durch die Betriebsgebäude so weit abgeschirmt, dass die auf das hier zu untersuchende mögliche Wohngebiet einwirkenden Geräusche vernachlässigbar sind.

Ebenfalls nicht Geräusch relevant ist der Betrieb ANNEX an der Opferfeldstraße.

Ebenfalls vernachlässigbar für das hier in Rede stehende Wohngebiet sind die Geräusche aus dem Plangebiet Nr. 43 „Gewerbegebiet östlich der Bünde Straße" der Stadt Enger. Die dort festgesetzte Lärm-Kontingentierung hat für das zu untersuchende Wohngebiet keine Relevanz.

Nun zu den relevanten Betrieben, die die Vorbelastung erzeugen; die Lage der Geräuschquellen ergibt sich aus Anlage 2.

PES professional-event-solution GmbH

Dieses Unternehmen sorgt bei Veranstaltungen und Konzerten für die Licht- und elektroakustische Anlage. Am Standort werden Gerätschaften und Materialien gelagert, zusammengestellt, verladen und transportiert. Auch nachts kann ein Sattelzug von einer Veranstaltung zurückkommen. Er wird dann auch nachts entladen.

- **Flächenschallquelle F1 (F = 870 m²):** **Tag:** L_{WAr}'' = **67,8 dB(A)/m²**
  Nacht: L_{WAr}'' = **65,9 dB(A)/m²**

  Tags:
  Drei Sattelzüge und zwei kleinere LKW rangieren, 50 Ladevorgänge per Ameise, 8 h Gabelstaplereinsatz.
  Nachts:
  Ein Sattelzug rangiert, 30 min Gabelstaplereinsatz.

Mittlerer Schall-Leistungspegel Rangieren Sattelzug/LKW:	L_{WA}	=	99 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je Rangiervorgang:	t	=	2 Minuten.
Schall-Leistungspegel Verladung per Ameise, normiert auf 1 Stunde	$L_{WA,1h}$	=	88 dB(A),
mittlerer Schall-Leistungspegel Gabelstaplereinsatz:	L_{WA}	=	98 dB(A).

- **Linienschallquelle L1:** **Tag:** L_{WAr}' = **58,0 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **63,0 dB(A)/m**

  5 LKW-Ein- oder Ausfahrten tags, 1 LKW-Einfahrt nachts.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Fahrt, normiert auf 1 Stunde und 1 m Wegelement:	$L_{WA,1h}$	=	63 dB(A)/m.

Event-Catering Nuffer

Am Standort Opferfeldstraße befinden sich die Gerätschaften, Fahrzeuge und eine Küche sowie die Verwaltung. Derzeit beantragt wird in einem Hallenteil ein Gastronomiebetrieb für geschlossene Gesellschaften. Die diesbezüglichen Geräuschquellen werden ebenso berücksichtigt, wie eine Erweiterung der Kälte- und Lüftungstechnik.

Auch in dieser Firma gibt es einen Nachtbetrieb, wenn Fahrzeuge von einem Event zurückkommen und übrig gebliebene Lebensmittel in die Kühlung eingelagert werden.

- **Flächenschallquelle F2 (F = 270 m²):** **Tag:** L_{WAr}'' = **45,4 dB(A)/m²**
  Nacht: L_{WAr}'' = **50,5 dB(A)/m²**

  Parkplatz mit ca. 10 Stellplätzen. 1,5-facher Wechsel tags und 6 Abfahrten nachts. Pegel ermittelt gemäß / 5/ mit einem Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquelle L2:** **Tag:** L_{WAr}' = **50,3 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **55,3 dB(A)/m**

  Zuwegung zu F2 mit 30 Fahrten tags und 6 Fahrten nachts. Pegel gemäß / 5/.

- **Linienschallquelle L3:** **Tag:** L_{WAr}' = **54,8 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **52,3 dB(A)/m**

  Ein-/Ausfahrt mit 14 Sprinter- und 2 LKW-Fahrten tags und 3 Sprinterfahrten nachts.
  Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Fahrt, normiert auf 1 Stunde und 1 m Wegelement: $L_{WA,1h}$ = 63 dB(A)/m,
  mittlerer Schall-Leistungspegel je 10 Sprinter-Fahrten, normiert auf 1 Stunde und 1 m Wegelement: $L_{WA,1h}$ = 57,5 dB(A)/m.

- **Punktschallquellen P1 und P2:**

	Tag:	**L_{WAr}**	**=**	**50,8 dB(A)**
	Nacht:	**L_{WAr}**	**=**	**53,8 dB(A)**

Innenpegel des geplanten Feierbereichs über zwei geschlossene Lichtkuppeln abgestrahlt. Die Musik im Inneren wird per Limiter begrenzt, so dass ein Innenpegel von L_i = 75 dB(A) nicht überschritten wird.

mittlere Einwirkdauer je Bezugszeitraum:	Tag:	t	=	8 h,
	Nacht:	t	=	100%,
bewertetes Schalldämm-Maß:		R'_W	=	19 dB,
Fläche je Lichtkuppe:		F	≈	1,5 m².

- **Punktschallquellen P3 bis P5:**

	Tag:	**L_{WAr}**	**=**	**59,0 dB(A)**
	Nacht:	**L_{WAr}**	**=**	**45,0 dB(A)**

Innenpegel des geplanten Feierbereichs über tags gekippte und nachts geschlossene Fenster abgestrahlt.
Es ist geplant, nachts die Belüftung über die angrenzende und wesentlich größere Abstell- und Lagerhalle durchzuführen.

Mittlerer Innenpegel:		L_I	=	75 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je Bezugszeitraum:	Tag:	t	=	8 h,
	Nacht:	t	=	100%,
resultierendes, bewertetes Schalldämm-Maß:	Tag:	$R'_{W,res}$	=	15 dB,
bewertetes Schalldämm-Maß:	Nacht:	R'_W	=	32 dB,
Fläche je Fensterelement:		F	≈	4 m².

- **Linienschallquelle L4 (l = 14 m):**

	Tag:	**L_{WAr}'**	**=**	**65,5 dB(A)/m**
	Nacht:	**L_{WAr}'**	**=**	**68,5 dB(A)/m**

Kommunikation von draußen befindlichen Gästen. Wir gehen von 10 permanent in „Biergartenlautstärke" sprechenden Personen aus. Da diese auch Zuhörer haben, befinden sich ca. 30 bis 40 Personen draußen.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je sprechender Person:		L_{WA}	=	70 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je sprechender Person:	Tag:	t	=	8 h,
	Nacht:	t	=	100%.

- **Punktschallquelle P6:**

	Tag:	**L_{WAr}**	**=**	**82,0 dB(A)**
	Nacht:		**-**	

Müllentsorgung; Wechsel einer Absetzmulde.
Pegel ermittelt gemäß / 8/.

- **Linienschallquelle L5:**

	Tag:	**L_{WAr}'**	**=**	**54,0 dB(A)/m**
	Nacht:		**-**	

An-/Abfahrt Mulden-LKW.

Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Fahrt, normiert auf 1 Stunde und 1 m Wegelement:		$L_{WA,1h}$	=	63 dB(A)/m,
Anzahl der Fahrten:		n	=	2.

- **Punktschallquellen P7 und P8:**

	Tag:	**L_{WAr}**	**=**	**77,0 dB(A)**
	Nacht:	**L_{WAr}**	**=**	**80,0 dB(A)**

Kühlgeräte (Splitgeräte) für Kühlzelle.

Mittlerer Schall-Leistungspegel (Annahme):		L_{WA}	=	80 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je Beurteilungszeitraum:	Tag:	t	=	50%,
	Nacht:	t	=	100%.

• **Punktschallquellen P9 und P10:**	**Tag:**	**L_{WAr}**	**=**	**75,0 dB(A)**
	Nacht:	**L_{WAr}**	**=**	**75,0 dB(A)**
Geplante Kühlaggregate für zusätzlichen Kühlraum.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel (Annahme):		L_{WA}	=	75 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je Bezugszeitraum:	Tag:	t	=	100%,
	Nacht:	t	=	100%.

• **Punktschallquelle P11:**	**Tag:**	**L_{WAr}**	**=**	**67,0 dB(A)**
	Nacht:	**L_{WAr}**	**=**	**70,0 dB(A)**
Geplante Abluft Küche.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel (Annahme):		L_{WA}	=	70 dB(A),
mittlere Einwirkdauer:	Tag:	t	=	50%,
	Nacht:	t	=	100%.

Prasuhn Transport + Logistik GmbH & Co. KG

• **Flächenschallquelle F3 (F = 1.670 m²):**	**Tag:**	**L_{WAr}''**	**=**	**50,9 dB(A)/m²**
	Nacht:	**L_{WAr}''**	**=**	**58,1 dB(A)/m²**
LKW-Abstellplatz. Bis zu 6 LKW-Bewegungen tags und bis zu 2 LKW-Abfahrten nachts. Je LKW-Bewegung eine PKW-Bewegung (LKW-Fahrer). Weiterhin je LKW-Fahrt Leerlauf der LKW zum Aufbau der Brems-Druckluft.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Fahrt inkl. Türenschlagen, Motorstarten etc:		L_{WA}	=	102 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je LKW-Fahrt:		t	=	1 min,
mittlerer Schall-Leistungspegel LKW-Leerlauf:		L_{WA}	=	95 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je LKW-Leerlauf:		t	=	5 min,
Anzahl der Leerlaufphasen:	Tag:	n	=	6,
	Nacht:	n	=	2,
mittlerer Schall-Leistungspegel je PKW-Fahrt:		L_{WA}	=	95 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je PKW-Fahrt:		t	=	15 sec.

Bonitas Pflegedienst

• **Flächenschallquelle F4 (F = 175 m²):**	**Tag:**	**L_{WAr}''**	**=**	**53,6 dB(A)/m²**
	Nacht:	**L_{WAr}''**	**=**	**51,8 dB(A)/m²**
Stellplatzfläche mit 48 PKW-Bewegungen tags und gelegentlich bis zu 2 Bewegungen nachts.				
Mittlerer Schall-Leistungspegel je PKW-Bewegung:		L_{WA}	=	95 dB(A),
mittlere Einwirkdauer je PKW-Bewegung:		t	=	15 sec.

Puhlmann Polstermöbel

- **Flächenschallquelle F5 (F = 2.450 m²):** **Tag:** L_{WAr}'' = **44,9 dB(A)/m²**
  Nacht: -

  Mitarbeiter-Parkplatz mit ca. 60 Stellplätzen. 45 Mitarbeiter; je Mitarbeiter eine An- und eine Abfahrt. Pegel ermittelt gemäß / 5/ mit einem Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquelle L6:** **Tag:** L_{WAr}' = **55,0 dB(A)/m**
  Nacht: -

  Zuwegung zu F5 mit 90 Fahrten tags. Pegel gemäß / 5/.

- **Punktschallquelle P12:** **Tag:** L_{WAr} = **88,8 dB(A)**
  Nacht: -

  Muldenwechsel. Wechsel eines Stahlabrollcontainers. Pegel ermittelt gemäß / 8/.

- **Linienschallquelle L7 und L8 (l = 60 m):** **Tag:** L_{WAr}' = **57,6 dB(A)/m**

  Innenpegel der Produktionshalle über Lichtbänder abgestrahlt.

Mittlerer Innenpegel:		L_I	=	78 dB(A),
mittlere Einwirkdauer:	Tag:	t	=	100%,
bewertetes Schalldämm-Maß:		R'_W	=	19 dB,
Fläche je Lichtband:		F	≈	108 m².

DHL – vermietete Puhlmannhalle

- **Linienschallquelle L9:** **Tag:** L_{WAr}' = **61,8 dB(A)/m**
  Nacht: L_{WAr}' = **63,0 dB(A)/m**

  DHL- Post/Paket-Umschlagstation mit 9 LKW- und 68 PKW/Bulli-Fahrten tags sowie 1 LKW-Fahrt nachts.
  Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Fahrt,
  normiert auf 1 Stunde und 1 m Wegelement: $L_{WA,1h}$ = 63 dB(A)/m,
  mittlerer Schall-Leistungspegel je 10 PKW/Bulli-Fahrten
  normiert auf 1 Stunde und 1 m Wegelement: $L_{WA,1h}$ = 57,5 dB(A)/m.

- **Flächenschallquelle F6 (F = 680 m²):** **Tag:** L_{WAr}'' = **48,5 dB(A)/m²**
  Nacht: -

  Parkplatz mit ca. 35 Stellplätzen mit 68 PKW-/Bulli-Bewegungen. Pegel ermittelt gemäß / 5/ mit einem
  Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquelle L10 (l = 17 m):** **Tag:** L_{WAr}' = **69,0 dB(A)/m**
  Nacht: -

  Entladen von 30 Rollcontainern Briefe/Pakete tags (in Enger ankommende Post, die mittels Bullis verteilt wird; diesbezügliches Verladen erfolgt händisch), Beladen eines LKW mit 4 Rollcontainern (eingesammelte Post).
  Schall-Leistungspegel, normiert auf 1 Stunde
  „Rollcontainerverladung": $L_{WA,1h}$ = 78 dB(A).

Dieckmann Industriedienstleistungen

Die Tätigkeiten in den Hallen (z.B. Verpacken von Staubsaugerbeuteln in verkaufsgerechte Gebinde) ist überwiegend nicht Geräusch relevant.

Relevant hingegen sind An-/Auslieferung mittels LKW, PKW-Verkehr, Ladetätigkeiten, Nutzung von Außenflächen sowie das Verpacken von Ware auf Paletten, verknüpft mit dem Festtackern von Pappen an die Holzpaletten bei offenem Hallentor.

- **Linienschallquelle L11 (l = 50 m):** **Tag:** L_{WAr}' = **56,0 dB(A)/m**
  Nacht: -

  Parkplatz mit ca. 12 Stellplätzen und 1,5-fachem Stellplatzwechsel. Pegel ermittelt gemäß / 5/ mit einem Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquelle L12 (l = 30 m):** **Tag:** L_{WAr}' = **58,2 dB(A)/m**
  Nacht: -

  Parkplatz mit ca. 12 Stellplätzen und 1,5-fachem Stellplatzwechsel. Pegel ermittelt gemäß / 5/ mit einem Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A).

- **Linienschallquelle L13 (l = 12,5 m):** **Tag:** L_{WAr}' = **55,7 dB(A)/m**
  Nacht: -

  Parkplatz mit ca. 5 Stellplätzen und 1,5-fachem Stellplatzwechsel. Pegel ermittelt gemäß / 5/ mit einem Zuschlag für Impulshaltigkeit: K_I = 4 dB(A).

- **Flächenschallquelle F7 (F = 440 m²):** **Tag:** L_{WAr}'' = **61,6 dB(A)/m²**

  Nacht: -

  Allgemeine Tätigkeiten auf Freifläche.

  Mittlerer Schall-Leistungspegel: L_{WA} = 100 dB(A),.

  mittlere Einwirkdauer: t = 1 h.

- **Punktschallquelle P13:** **Tag:** L_{WAr} = **94,6 dB(A)**

  Nacht: -

  Offenes Tor, über das die Geräusche von pneumatischen Tackern, die Verpackungspappe an Holzpaletten festtackern, nach außen abgestrahlt wird.

  Mittlerer Schalldruckpegel in der Torfläche: L_p = 85,8 dB(A),

  mittlere Einwirkdauer je Bezugszeitraum: Tag: t = 6 h,

  Fläche des offenen Tores: F ≈ 20 m².

- **Linienschallquelle L14 (l = 118 m):** **Tag:** L_{WAr}' = **77,1 dB(A)/m**

  Nacht: -

  Bereich, in dem ca. 20 LKW tags rangieren, die von zwei Gabelstaplern ent- und beladen werden.

  Mittlerer Schall-Leistungspegel je LKW-Rangieren: L_{WA} = 99 dB(A),

  mittlere Einwirkdauer je LKW: t = 1 min,

  mittlerer Schall-Leistungspegel je Gabelstapler: L_{WA} = 98 dB(A),

  mittlere Einwirkdauer beider Gabelstapler zusammen: t = 15 h.

- **Punktschallquelle P14:** **Tag:** L_{WAr} = **88,8 dB(A)**

  Nacht: -

  Müllentsorgung; Wechsel eines Stahlabrollcontainers.

  Pegel ermittelt gemäß / 8/.

3.2 Geräusch-Emissionen - Zusatzbelastung

Wie nicht dokumentierte Zwischenberechnungen gezeigt haben, muss das geplante Gewerbegebiet nutzungsbeschänkt sein, damit es verträglich mit dem geplanten Wohngebiet existieren kann.

Es handelt sich um folgende Beschränkungen:
Es sind nur Geräusch relevante Tag-Betriebe möglich. Ein westlicher Teil des geplanten Gewerbegebietes darf nur für „nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe" ausgewiesen werden (GEn – siehe Anlage 2).

Wir bringen folgende Emissionspegel in Ansatz:

Fläche GE:	60 / - dB(A)/m^2 tags / nachts.	Dieser Tagespegel charakterisiert ein „lupenreines GE".
Fläche GEn:	55 / - dB(A)/m^2 tags / nachts.	Dieser Tagespegel charakterisiert ein Gewerbegebiet mit dem Störgrad Mischgebiet.

4. Geräusch-Immissionen

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

Wir ermitteln folgende, in den Anlagen 3, 4 und 5 grafisch dokumentierte Ergebnisse für die Vorbelastung (Bestandsbetriebe), Zusatzbelastung (geplantes Gewerbegebiet) und die Gesamtbelastung (= Vor- plus Zusatzbelastung).

Entscheidend für die immissionsschutzrechtliche Bewertung sind die Pegel der Gesamtbelastung in Anlage 5. Die Darstellung der Pegel der Vor- und Zusatzbelastung dient lediglich als Zusatz-Information.

Vorbelastung

Tag (Anlage 3, Blatt 1)

≤ 49 dB(A) im Südosten des geplanten WA
bis
< 35 dB(A) im Nordwesten des geplanten WA.

Nacht (Anlage 3, Blatt 2)

≤ 47 dB(A) im Südosten des geplanten WA
bis
<< 35 dB(A) im Nordwesten des geplanten WA.

Sofern die Betriebe in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit werktags (06:00 Uhr bis 07:00 Uhr sowie 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr) Tätigkeiten durchführen, ist auf die Pegel dieser Geräuschquellen ein Zuschlag von K_R = 6 dB(A) zu vergeben. Sollten alle Quellen tags kontinuierlich in Betrieb sein (was nicht der Fall ist), würden sich im Tagesmittel die Tages-Beurteilungspegel um 2 dB(A) erhöhen.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm und die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 für WA betragen tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A).

Damit wird bereits an dieser Stelle deutlich, dass die Gewerbelärm-Situation im geplanten WA tags unkritisch ist. Nachts wird der WA-Richtwert im Südosten des geplanten WA auf den dunkelgrünen und gelben Flächen überschritten.

Hieraus schlussfolgern wir, dass im geplanten neuen Gewerbegebiet nachts keine Geräusch intensiven Tätigkeiten möglich sein werden.

Hinweis: Westlich der Firma PES, außerhalb des Plangebietes Nr. 85 und damit im derzeitigen Außenbereich, befindet sich z.Z. eine Halle im Bau. Nach Auskunft des Bauherrn soll diese Halle tags als Lagerhalle genutzt werden.
Weitere Informationen dazu erhielten wir nicht.
Eine Tages-Nutzung als Lagerhalle wäre für das geplante WA voraussichtlich unkritisch.
Eine – falls vorgesehene – Nachtnutzung könnte sich hingegen als kritisch erweisen.

Zusatzbelastung

Wie bereits in Kapitel 3 erläutert, würde eine direkte Nachbarschaft zwischen GE und WA zu städtebaulichen Spannungen auf Grund WA-untypisch hoher Geräuschpegel führen.

Vor diesem Hintergrund haben wir die geplante GE-Fläche in zwei Teilgebiete unterteilt: Westlich ein nutzungsbeschänktes GEn, in dem nur „nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe" (Störgrad analog Mischgebiet) und östlich ein „lupenreines" GE.

Eine Geräusch relevante Nachtnutzung schließen wir aus.

Tag (Anlage 4)

≤ 53 dB(A) im Osten des geplanten WA
bis
< 38 dB(A) im Südwesten des geplanten WA.

Gesamtbelastung

Tag (Anlage 5, Blatt 1)

≤ 53 dB(A) im Osten des geplanten WA
bis
≤ 40 dB(A) im Nord- und Südwesten des geplanten WA.

Der Immissionsrichtwert für WA in Höhe von tags 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten.

Nacht (Anlage 5, Blatt 2)

Da die Gesamtbelastung nachts nur aus der Vorbelastung besteht, sind die Ergebnisse der Berechnungen identisch mit denen in Anlage 3, Blatt 2.

Auf den dunkelgrünen und gelben Flächen wird der Immissionsrichtwert für WA in Höhe von nachts 40 dB(A) überschritten.

Was bedeutet dieses Ergebnis für das Planverfahren?

Limitierend für die geplanten WA ist die Geräusch-Situation nachts.

Zunächst: Die hell- und mittelgrünen Flächen der Anlage 5, Blatt 2, können als WA entwickelt werden; der Nacht-Richtwert in Höhe von 40 dB(A) wird eingehalten.

Zur gelben Fläche: Hier wäre eine Lärmschutzwand denkbar, um die gelbe (und dahinter liegende dunkelgrüne) Fläche zu schützen.

Eine derartige Wand müsste jedoch buchstäblich haushoch ausfallen. Ein derartiges Bauwerk ist regelmäßig städtebaulich als sehr kritisch zu bewerten und zudem sehr kostenintensiv.

Vor diesem Hintergrund empfehlen wir, auf der gelben Fläche keine Immissionsorte (Fenster zu Wohnräumen, Terrassen etc.) anzuordnen. Garagen, Gärten ohne Aufenthaltsbereiche etc. wären genauso möglich, wie z.B. ein Kinderspielplatz.

Zur dunkelgrünen Fläche: Diese Fläche ist WA-untypisch hoch belastet. Bei den dortigen Pegeln zwischen WA (40 dB(A)) und MI (45 dB(A)) ist jedoch grundsätzlich ohne Schallschutzmaßnahmen gesundes Wohnen möglich.

Wenn ausreichende städtebauliche Gründe vorliegen, könnte die dunkelgrüne Fläche als WA festgesetzt werden, sofern die Geräusch-Vorbelastung rechtlich gesichert (Begründung zum Bebauungsplan) und im Plan selbst kenntlich gemacht wird.

Diese rechtliche Sicherung der Geräusch-Vorbelastung ist erforderlich, um den Bestandsschutz der verursachenden Betriebe sachgerecht zu berücksichtigen.

5. Qualität der Berechnungen

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

Die Emissionsdaten entstammen Untersuchungen der Landesumweltämter bzw. eigenen Erfahrungswerten. Diese Daten liegen „auf der sicheren Seite".

Das verwendete Berechnungsprogramm IMMI der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung kom-plexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Pegel fallen in der Regel, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Enger führt eine Vorplanstudie durch, in der geprüft werden soll, unter welchen Bedingungen und in welcher Ausgestaltung eine Wohnbau- sowie eine Gewerbeentwicklung auf den in Anlage 1 gekennzeichneten Flächen möglich sein kann.

Diese Flächen grenzen im Osten an den Produktionsstandort der Polstermöbelfabrik Puhlmann (mit Nebennutzungen) und im Süden bzw. Südosten an den Gewerbestandort Opferfeldstraße an.

Sowohl von den vorhandenen Gewerbestandorten als auch aus dem geplanten Gewerbegebiet gehen Geräusche aus bzw. werden ausgehen und auf das geplante Wohngebiet einwirken.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung kommt zu folgendem Ergebnis:

Tags wird auf der gesamten geplanten WA-Fläche dann der Immissionsrichtwert eingehalten, wenn ein westlicher Teilbereich des geplanten Gewerbegebietes derart in der Nutzung beschränkt wird, dass dort nur noch nicht wesentlich störende Betriebe zulässig sind. Die Größe dieses nutzungsbeschränkten Gewerbegebietes ergibt sich aus Anlage 2.

Nachts wird auf mehr als 80% der geplanten WA-Fläche der Immissionsrichtwert für WA eingehalten. Auf einer südöstlichen Fläche (dunkelgrün und gelb in Anlage 5, Blatt 2) wird der Immissionsrichtwert für WA überschritten, weil zwei angrenzende Firmen des Bebauungsplanes Nr. 85 der Stadt Enger zeitweise Geräusch intensiven Nachtbetrieb aufweisen.

Eine Lärmschutzwand, die buchstäblich haushoch ausfallen müsste, wird als städtebaulich nicht verträglich und sehr kostenintensiv bewertet.

Die in Anlage 5, Blatt 2, gelb dargestellte Fläche im geplanten WA kann durch Gärten (ohne Terrassen etc.), Stellplätze, Garagen oder auch einen Kinderspielplatz genutzt werden.

Auf der dunkelgrünen Fläche der Anlage 5, Blatt 2, im geplanten WA sind gesunde Wohnverhältnisse gegeben, trotz der Überschreitung des WA-Nacht-Richtwertes.

Bei Vorliegen ausreichender städtebaulicher Gründe kann dort ein Geräusch vorbelastetes WA ausgewiesen werden. Die Sicherung dieser Vorbelastung erfolgt über die Begründung zum Bebauungsplan. Diese Sicherung ist erforderlich, um den Bestandsschutz der vorhandenen Betriebe sicherzustellen. Die WA-untypisch hohe Geräuschbelastung ist im Plan zu kennzeichnen.

Digital unterschrieben
von Klaus Brokopf
Datum: 2020.03.19
15:17:02 +01'00'

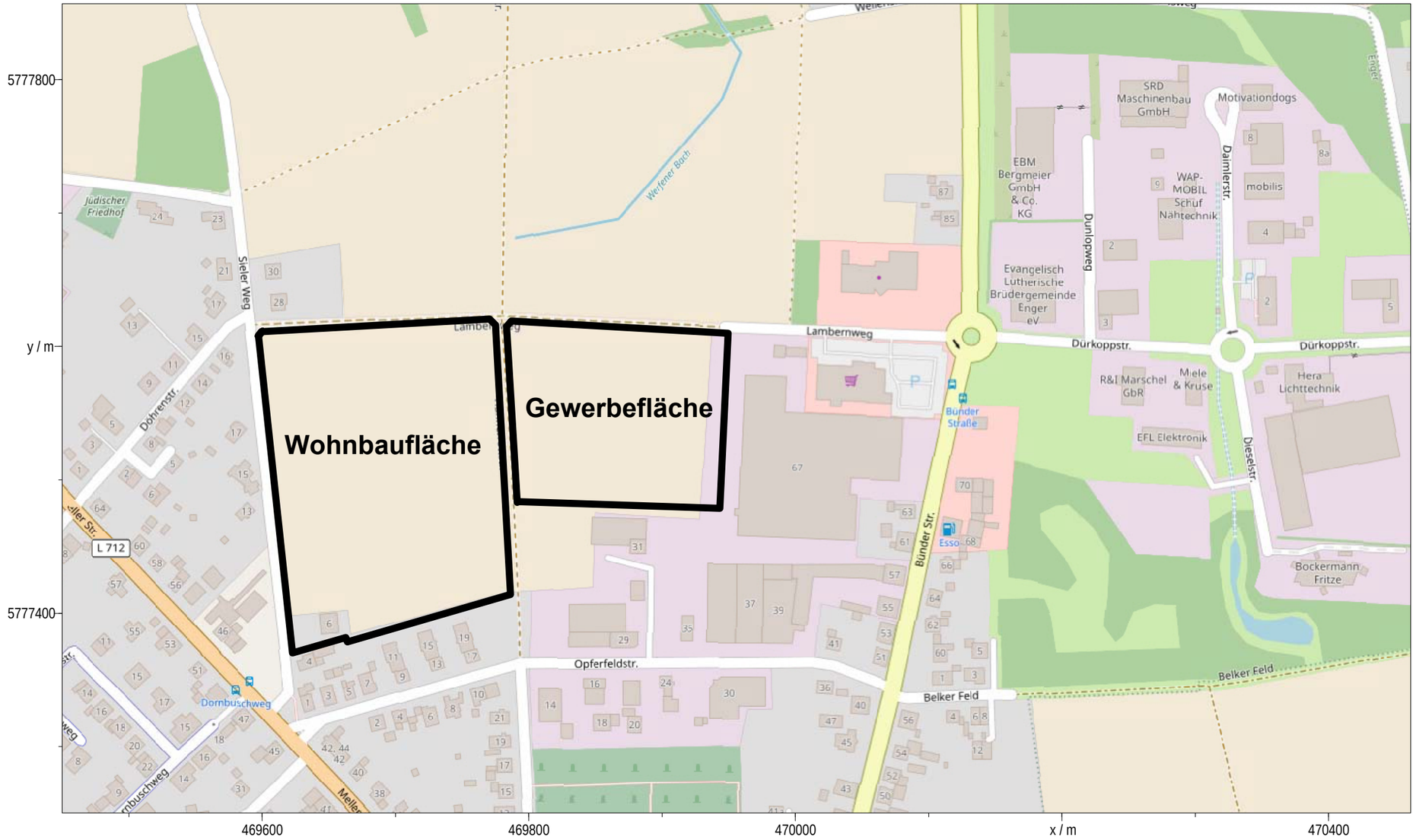
gez.

Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf

(Digitale Version – ohne händische Unterschrift gültig)

AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 1
BLP-19 1142 01



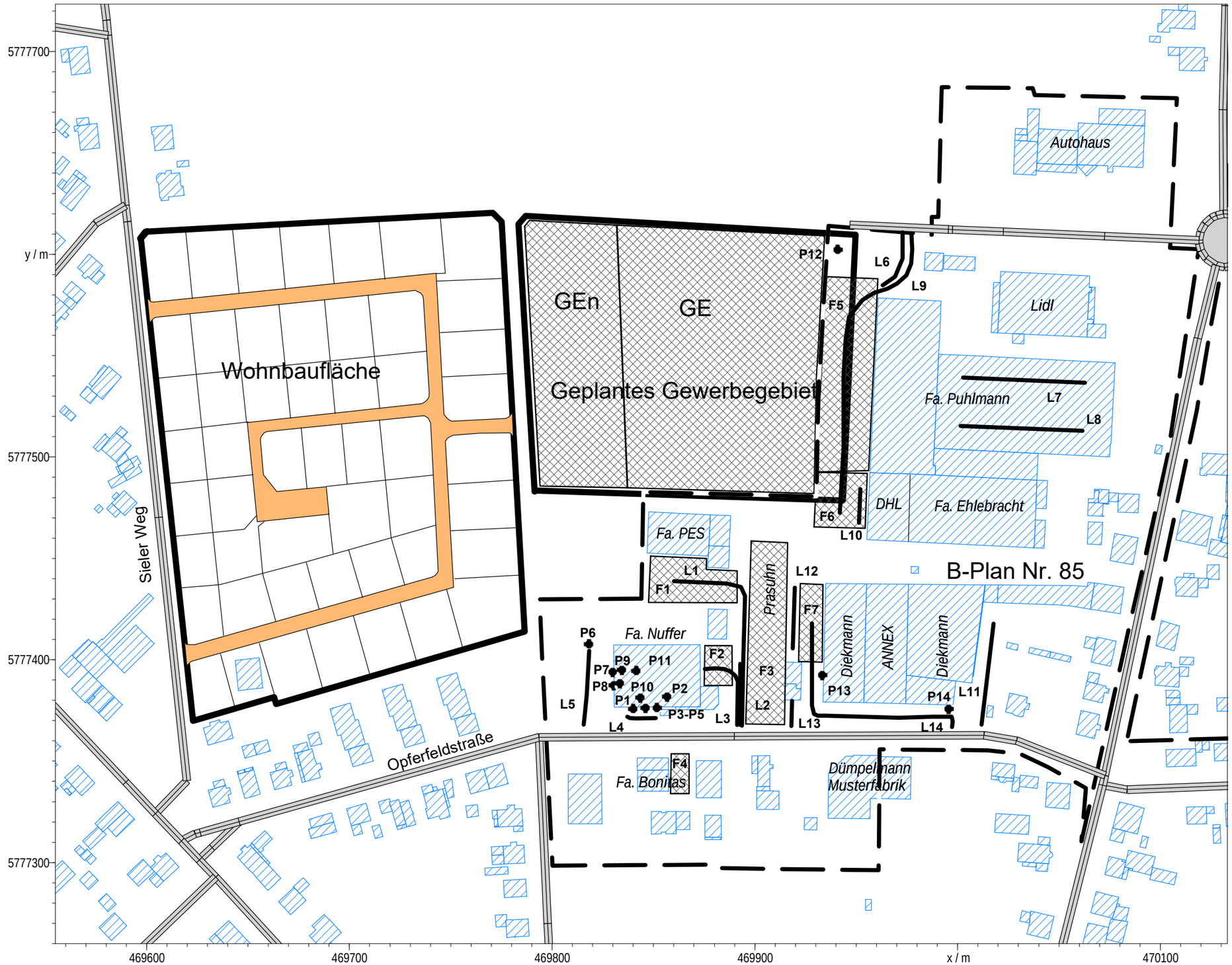
Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Übersicht

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:3500

19.03.2020

IMMI 2019/2



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 2
BLP-19 1142 01

Legende

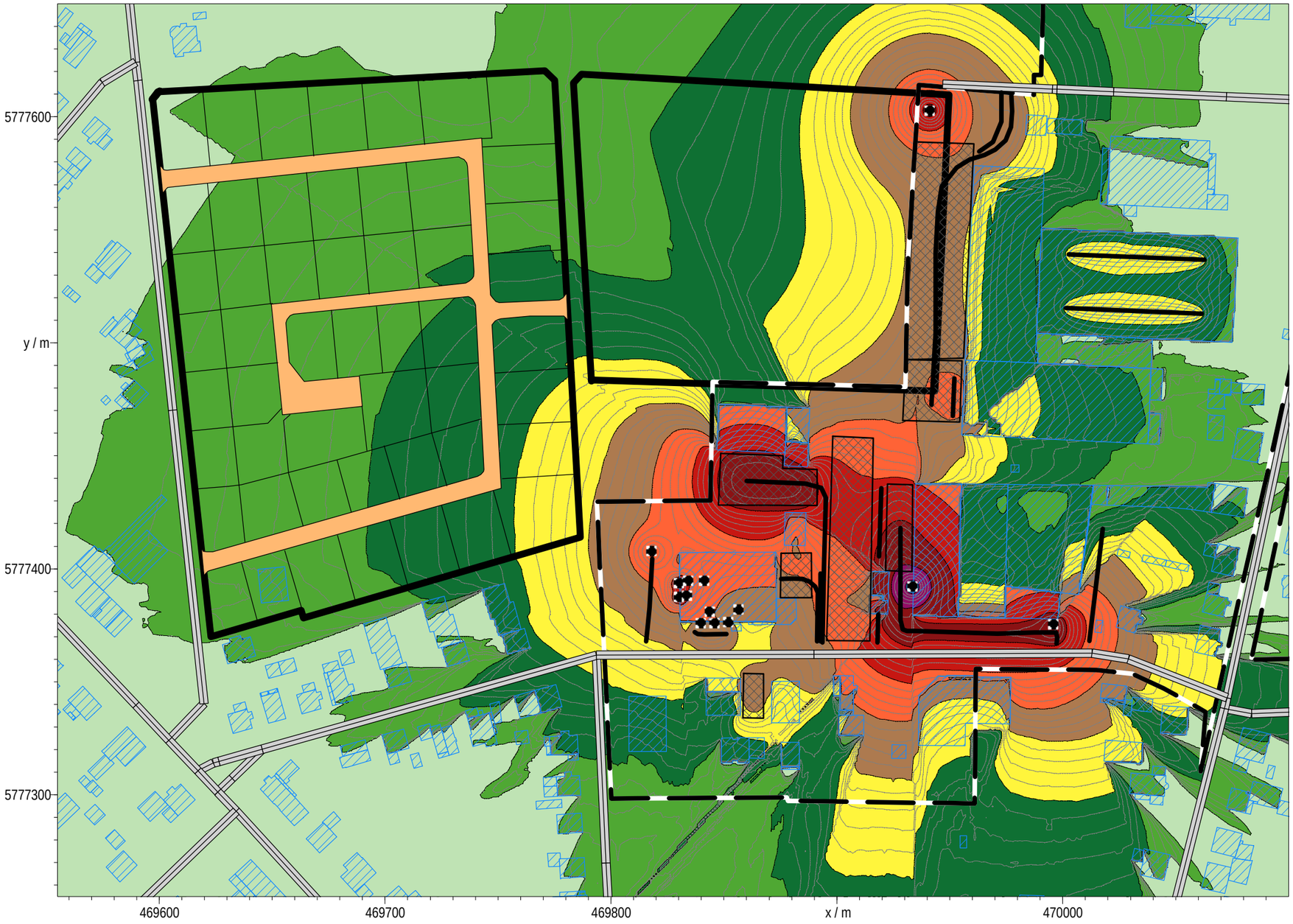
- Hilfslinie
- Verkehrsfläche (HLIN)
- Grenze_Weitere (HLIN)
- Grenze (NuGe)
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:2000

19.03.2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Lageplan



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 3, Blatt 1
BLP-19 1142 01

Legende

- Hilfslinie
- Verkehrsfläche (HLIN)
- Grenze_Weitere (HLIN)
- Grenze (NuGe)
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

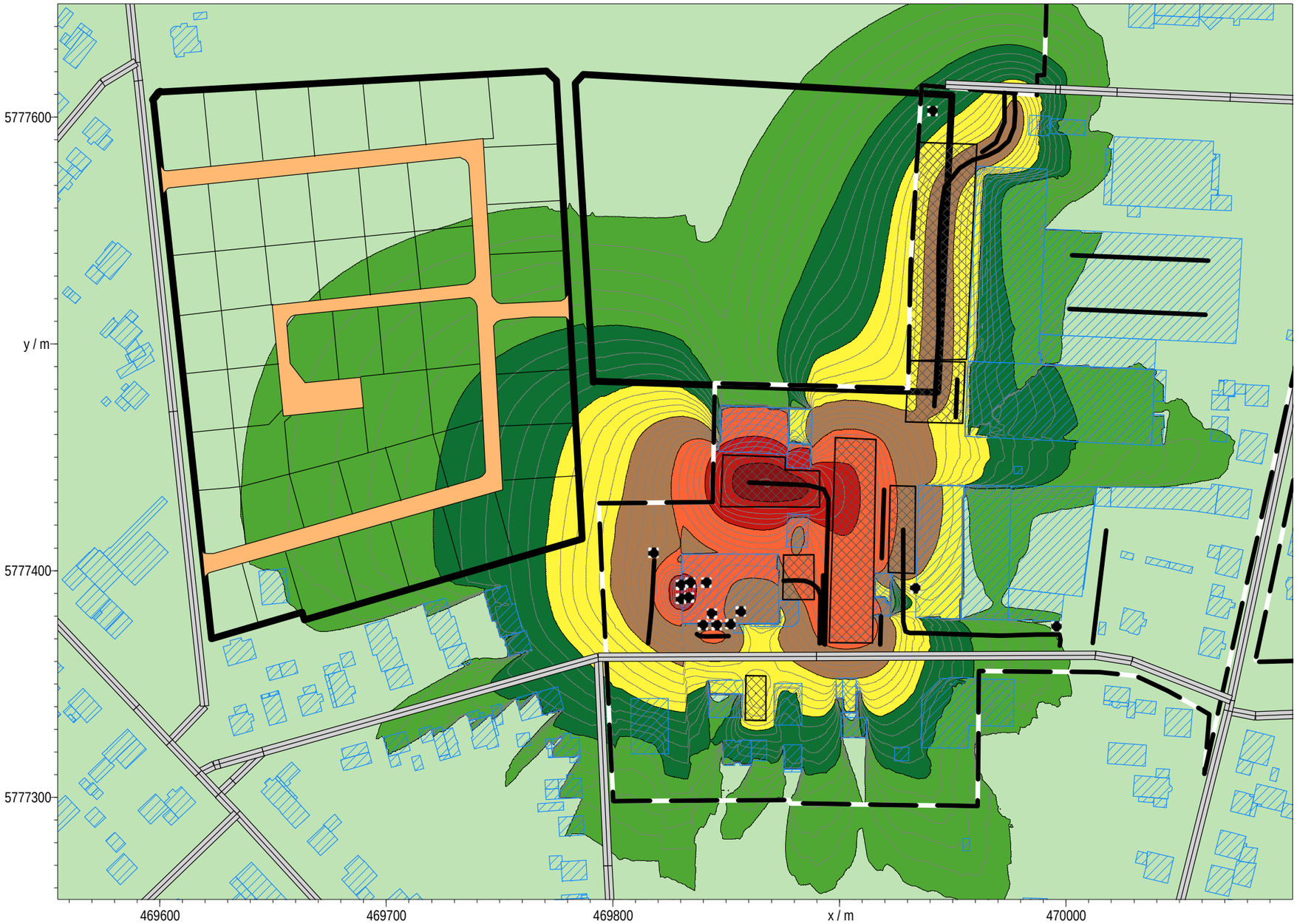
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:2000

19.03.2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Geräusch-Immissionen / Geräusch-Vorbelastung / Tag / 1. OG



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 3, Blatt 2
BLP-19 1142 01

Legende

- Hilfslinie
- Verkehrsfläche (HLIN)
- Grenze_Weitere (HLIN)
- Grenze (NuGe)
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

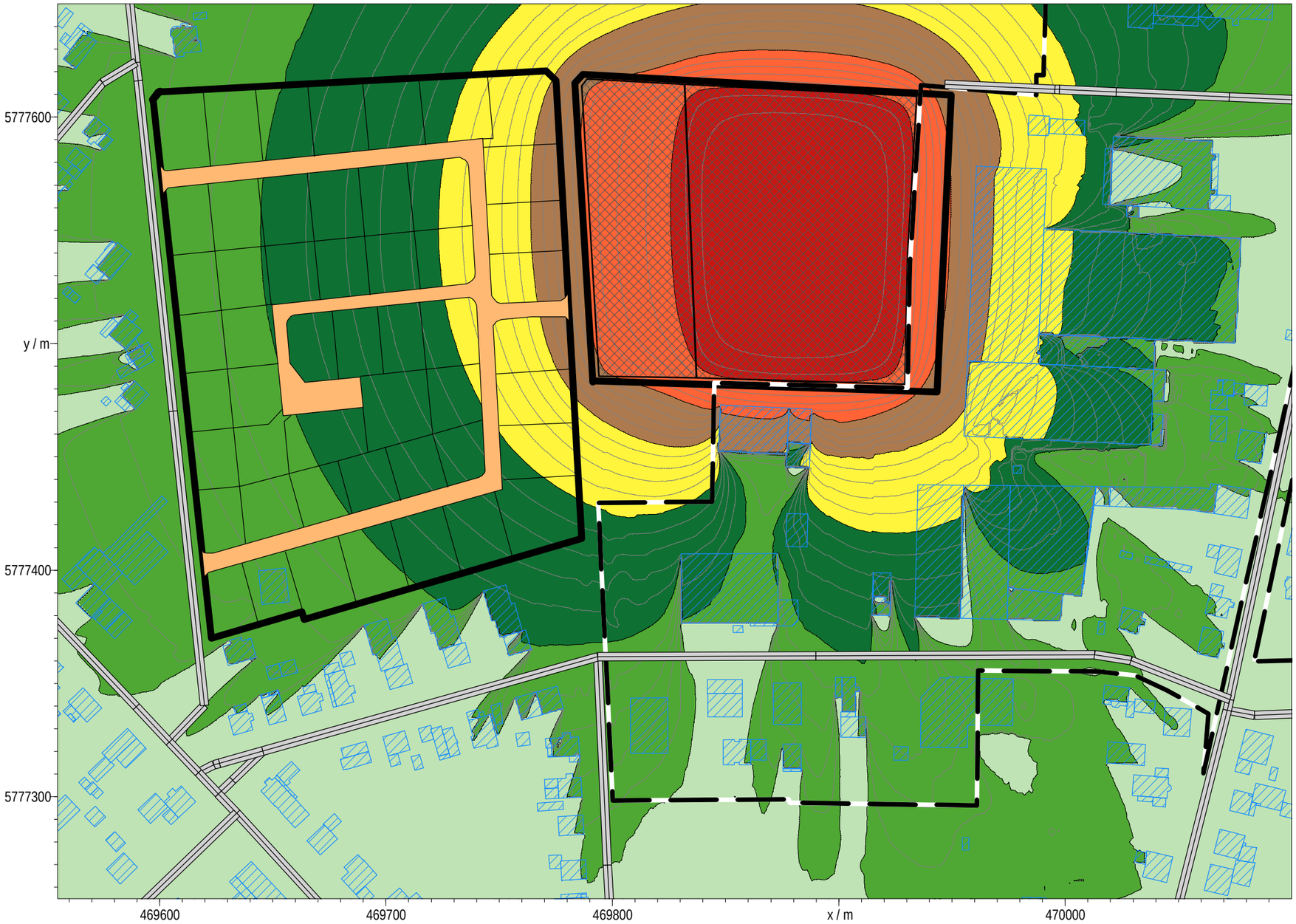
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:2000

19.03.2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Geräusch-Immissionen / Geräusch-Vorbelastung / Nacht / 1. OG



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 4
BLP-19 1142 01

Legende

- Hilfslinie
- Verkehrsfläche (HLIN)
- Grenze_Weitere (HLIN)
- Grenze (NuGe)
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels

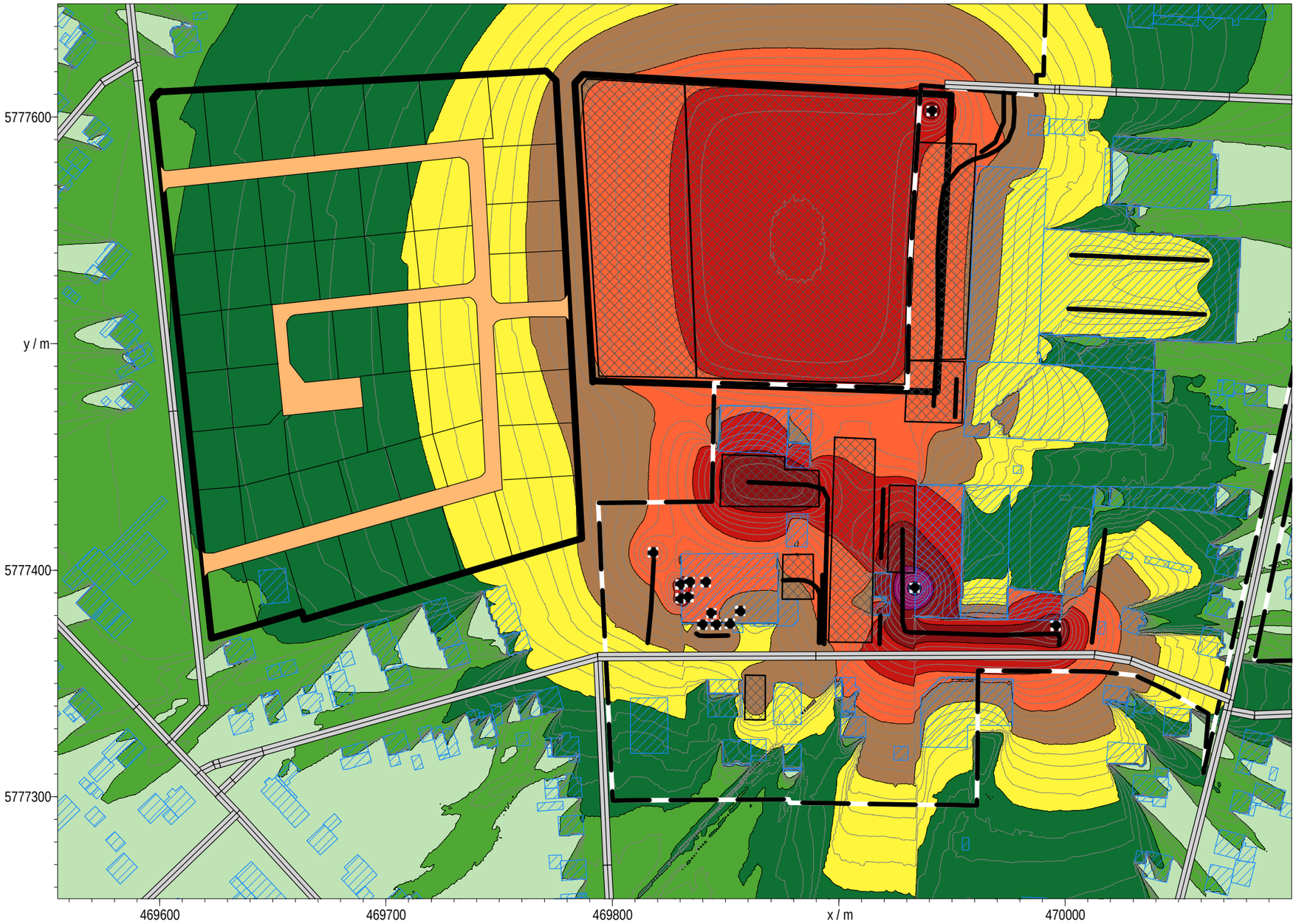
	<=	35 dB(A)
	<=	40 dB(A)
	<=	45 dB(A)
	<=	50 dB(A)
	<=	55 dB(A)
	<=	60 dB(A)
	<=	65 dB(A)
	<=	70 dB(A)
	<=	75 dB(A)
	<=	80 dB(A)
	>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:2000

19.03.2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Geräusch-Immissionen / Geräusch-Zusatzbelastung auf zwei Teilflächen / Tag / 1. OG



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 5, Blatt 1
BLP-19 1142 01

Legende

- Hilfslinie
- Verkehrsfläche (HLIN)
- Grenze_Weitere (HLIN)
- Grenze (NuGe)
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

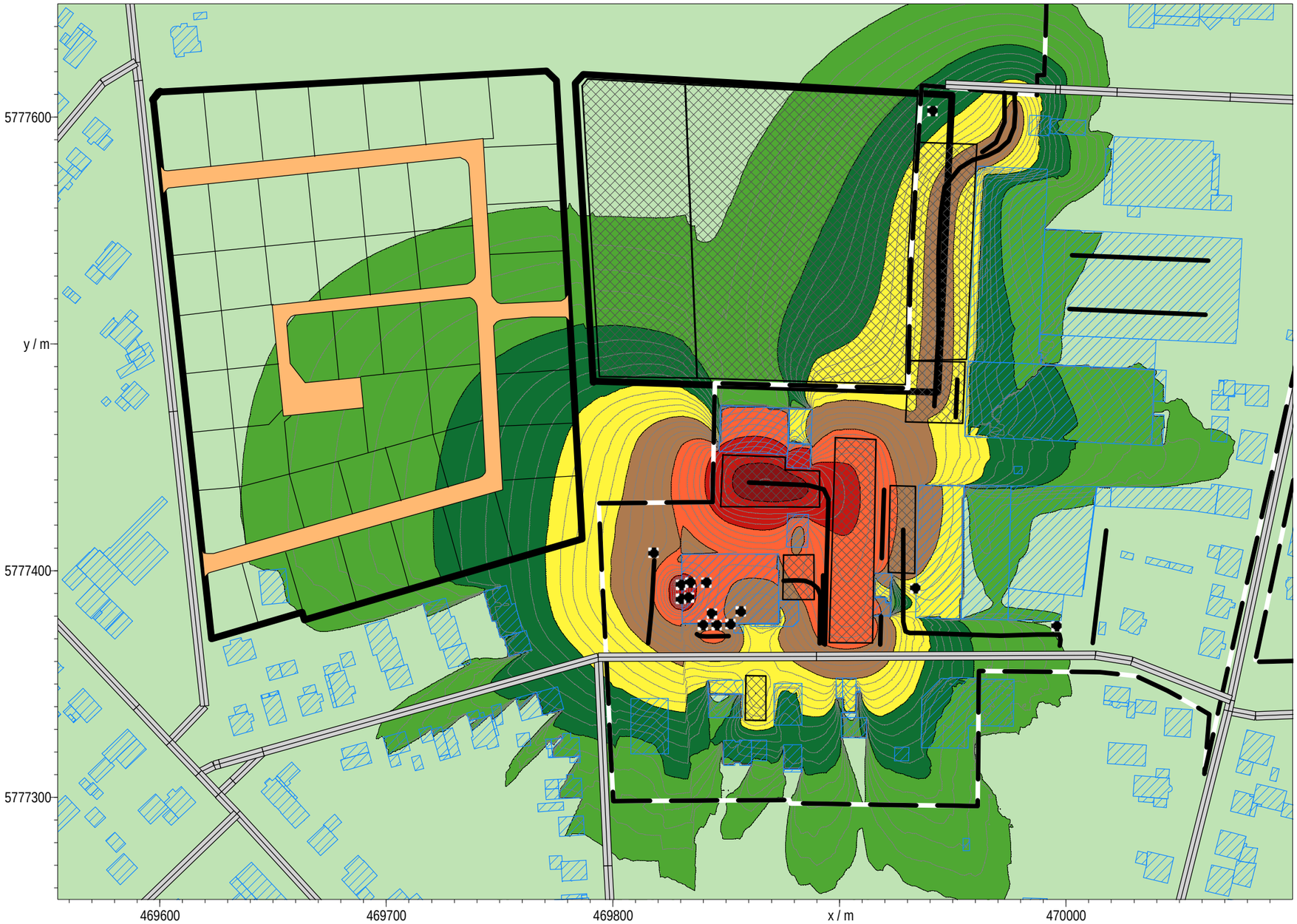
<=	35 dB(A)
<=	40 dB(A)
<=	45 dB(A)
<=	50 dB(A)
<=	55 dB(A)
<=	60 dB(A)
<=	65 dB(A)
<=	70 dB(A)
<=	75 dB(A)
<=	80 dB(A)
>	80 dB(A)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:2000

19.03.2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Geräusch-Immissionen / Geräusch-Gesamt / Tag / 1. OG



AKUS GmbH
Akustik und Schalltechnik

Anlage 5, Blatt 2
BLP-19 1142 01

Legende

- Hilfslinie
- Verkehrsfläche (HLIN)
- Grenze_Weitere (HLIN)
- Grenze (NuGe)
- Gebäude
- Straße /RLS-90
- Punkt-SQ /ISO 9613
- Linien-SQ /ISO 9613
- Flächen-SQ /ISO 9613

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)

Geobasisdaten der Kommunen
und des Landes NRW
© Geobasis NRW 2020

Maßstab im Original
(DIN A3-Format)
1:2000

19.03.2020

Enger / Vorplanstudie zur Ausweisung von Wohnbau- und Gewerbeflächen am "Sieler Weg / Lambernweg"
Geräusch-Immissionen / Geräusch-Gesamtbelastung / Nacht / 1. OG