

15. Februar 2007
Dipl.-Physiker S. Rösler



Akustikbüro Göttingen

Dr. Henning Alpei
Dr. Dirk Püschel
Dipl.-Phys. Stefan Rösler
GbR

Bunsenstraße 9c
37073 Göttingen

Tel. 0551 / 5 48 58 - 0
Fax 0551 / 5 48 58 - 28
E-Mail info@abgt.de

Web www.abgt.de

Schalltechnisches Gutachten (Nr. 06441)

zum Entwurf zur 2. Änderung des
Bebauungsplans Nr. 45
„Gewerbegebiet Buchholz“
in
Drolshagen

Auftraggeber:
Ohm & Häner
Metallwerk GmbH & Co. KG
Siede Weiste 8
57462 Olpe

Messstelle nach
§26 BImSchG



Von der IHK Hannover
öffentlich bestellte
und vereidigte
Sachverständige:

Dr. Henning Alpei
für Raumakustik

Dipl.-Phys. Stefan Rösler
für Bauakustik und
Schallimmissionsschutz

Inhaltsverzeichnis

1 Rubrum	1
2 Aufgabenstellung	1
3 Örtliche Situation und Randbedingungen	2
4 Grundlagen	4
4.1 Beurteilungsgrundlagen	4
4.1.1 Flächenbezogene Schallleistungspegel L''_W	15
4.2 Technische Grundlagen	17
4.2.1 Geräusche von Gewerbebetrieben	18
5 Immissionsmessungen	21
5.1 Ergebnisse der Erhebungen	23
6 Emissionspegel Gewerbegeräusche	25
6.1 Die Firma Ohm & Häner, Prognose P0	25
6.2 Weitere Betriebe im Plangebiet	32
7 Beurteilung der Geräuschsituation	34
7.1 Kontingentierung der Geräuschabstrahlung des Plangebiets . .	34
7.1.1 Folgen der Kontingentierung für die Betriebe	38
7.1.2 Hinweise zur weiteren Planung: Textliche Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungs- pegel	41
7.2 Der Betrieb <i>Ohm & Häner</i>	44
8 Zusammenfassung	46
Literaturverzeichnis	50

Anlagen

Anl.	Bl.	Inhalt	Maßstab
1	1	Übersichtsplan. Auszug aus rechtskräftigem Flächennutzungsplan und Lage des Plangebiets	≈ 1: 11.000
	2	Lageplan. Lage der Messorte, der Beurteilungspunkte und vorhandener Betriebe	1: 5.000
	3	Lageplan: Plangeltungsbereich zu B-Plan Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“ und Darstellung der hier vorgenommenen Gliederung des GE-Gebiets	1: 2.500
	4	Lageplan. Entwurf zum Neubau der Fa. <i>Ohm & Häner</i> Stand 2/2007	1: 2.000
	5	Lageplan-Montage. Neubau der Fa. <i>Ohm & Häner</i> Stand 2/2007 im Plangebiet	1: 2.500
2	1	Lageplan Digitalisierung. Lage der Beurteilungspunkte und geräuschabstrahlender Flächen (Gliederung des GE-Gebiets)	1: 5.000
	2-4	Digitalisierung zum Planvorhaben der Fa. <i>Ohm & Häner</i>	1:2.000/3D
3	1-6	Darstellung der Immissions-Messergebnisse	
4	1-3	Berechnungsprotokoll für ausgewählte Immissionsorte zum Neubau der Fa. <i>Ohm & Häner</i> , Variante 1, 6 bis 22 Uhr	
5	1-5	Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel und Immissionsrichtwertanteile für die in der Anlage 1 Bl. 3 dargestellte Gliederung des GE-Gebiets für zwei Varianten	

1 Rubrum

Objekt:	2. Änderung des B-Plans Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“
Standort:	Drolshagen, OT Germinghausen
Fachl. Verantwortlicher:	Dipl.-Physiker S. Rösler
Bearbeiter:	Dipl.-Physiker S. Rösler
Auftraggeber:	Fa. Ohm & Häner, Olpe
Art der Messung:	Immissionspegel nach TA Lärm
Anlass der Messung:	Bestandsaufnahme, Ermittlung von Immissionskennwerten
Datum der Messung:	vgl. hier Abschn. 5
An der Messung beteiligte Personen:	Oliver Grellert, Philipp Bulla
Seitenzahl des Textes:	51 + Deckblatt + Inhaltsverzeichnis

2 Aufgabenstellung

Die Stadt Drolshagen beabsichtigt mit der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“, Ortsteil Germinghausen, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung der Fa. Ohm & Häner zu schaffen. Hierzu soll u. a. die beabsichtigte Betriebsfläche der Fa. Ohm & Häner nördlich der Erschließungsstraße als Industriegebiet (GI gem. [BauNVO]) überplant werden; sämtliche gewerblichen Flächen sind heute als Gewerbegebiete (GE) ausgewiesen.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“ sieht als Emissionsbegrenzung zur Geräuschabstrahlung die Anwendung des sog. „Abstandserlasses“ vor. Sofern keine Ausnahmen im Rahmen des Einzelgenehmigungsverfahrens zugelassen werden, führen die per B-Plan festgesetzten Abstandsklassen dazu, dass maßgebliche Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) unterschritten werden. In Abhängigkeit von der Höhe der Vorbelastung sollte deshalb aufgezeigt werden, welche Gliederung des Plangebiets sinnvoll und nach schalltechnischen Kriterien optimiert möglich ist bei gleichzeitiger Sicherstellung der Immissionsschutzbelange der vorhandenen und ggf. plangegebenen Nachbarschaft. Es sollten hierzu, ggf. für verschiedene Varianten, die maximal möglichen flächenbezogenen Schalleistungspegel angegeben werden. Andere schalltechnische Aspekte sollten auftragsgemäß nicht nochmals untersucht werden (vgl. Gutachten Nr. 3.3/19/200 des RWTÜV vom 14.1.2002 zu B-Plan Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“).

Es sollte dargestellt werden, ob prinzipiell der geplante Neubau der Firma *Ohm & Häner* in der Planfläche mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten möglich ist und welche schalltechnischen Anforderungen hierbei zu beachten sind. Für andere beabsichtigte Betriebe im Plangebiet sollte mittels einer pauschalen Betrachtung ermittelt werden, ob bei Festsetzung vorgeschlagener Emissionskontingente deren Betrieb eingeschränkt werden würde bzw. eine Schlechterstellung resultieren würde.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im vorliegenden Fall zur Beurteilung der Geräuschsituation neben der [DIN 18005/1] *Schallschutz im Städtebau* (vgl. Runderlass des NW Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr [NWRDL] vom 21.07.1988) die Regelungen der [TA Lärm] (*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998) zu berücksichtigen.

3 Örtliche Situation und Randbedingungen

Die örtliche Situation ist den Lageplänen (Anlage 1) sowie den in der Anlage 2 in der Projektion dargestellten, digitalisierten Datensätzen zu entnehmen.

Der Plangeltungsbereich zum B-Plan Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“ ist u. a. hier der Anlage 1 Bl. 1 zu entnehmen.

Das Plangebiet befindet sich zwischen der südlich gelegenen Ortschaft Germinghausen und der nördlich direkt angrenzenden Bundesautobahn A45 Dortmund-Siegen, die in diesem Bereich in Ost-West-Richtung verläuft. Nach Osten wird das Plangebiet durch die Südrampen der AS Drolshagen-Wegeringhausen begrenzt. Am Rande des südlichen Plangeltungsbereichs verläuft die Landesstraße 708, die mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von $DTV \approx 3000$ Kfz/24h belastet ist, bei einem Lkw-Anteil von tagsüber rd. 11% und nachts rd. 14% (nach Gutachten Nr. 3.3/19/200 des RWTÜV vom 14.1.2002).

Anlage 1 Bl. 1 zeigt den qualifizierten Flächennutzungsplan. Nach Mitteilung der Stadt Drolshagen sollen die *Wohnbauflächen* als *allgemeines Wohngebiet* (WA) konkretisiert und im Übrigen die dargestellte Gebietsausweisung bei der Beurteilung der Geräuschsituation entsprechend berücksichtigt werden¹. Für schutzwürdige Nutzungen im Außenbereich findet die gängige Praxis Anwendung, Immissionsrichtwerte wie für Mischgebiete anzuwenden (da es sich nicht um Wochenendhausgebiete, Campingplätze o. Ä. handelt). Die in Abhängig-

¹Für die Beurteilung der Geräuschsituation nach TA Lärm ist es irrelevant, ob „M“ als MI, MK, oder MD konkretisiert wird.

keit von der Gebietsart unter Berücksichtigung der örtlichen Lage durch das Gewerbegebiet mutmaßlich am stärksten betroffene Wohnbebauung ist hier durch die Beurteilungspunkte repräsentiert, die in der Anl. 1 Bl. 3 und Anl. 2 Bl. 1 gekennzeichnet sind.

Es ist festgesetzt, dass die Geländehöhen des gesamten GE-Gebiets zwischen rd. 457 und 464 m über NN liegen müssen; das Gelände steigt von Nordost nach Südwest hin an. Die BAB 45 weist auf Höhe des Plangebiets eine Gradienten von rd. 448 m ü. NN auf; die Gradienten der L 708 beträgt am südöstlichen Rand des Plangebiets rd. 443 m ü. NN und am südwestlichen rd. 466 m ü. NN.

Die parallel zur L 708 verlaufende Ortsstraße *Alte Dorfstraße* weist im Bereich des Plangebiets eine Gradienten von rd. 440 m ü. NN auf und liegt somit z. T. 20 m unterhalb der Landesstraße. Pauschal kann festgehalten werden, dass die Geländehöhe der betroffenen Wohnbebauung südlich der Landesstraße rd. 20 m tiefer liegt als das Gelände des GE-Gebiets. Die Höhe über Gelände des am höchsten gelegenen schutzwürdigen Raumes der maßgeblichen Wohnhäuser (in der Regel Räume des Dachgeschosses) wurde vom planenden Architekten der Fa. *Ohm & Häner* zur Verfügung gestellt; die dazugehörigen Geländehöhen wurden unter Berücksichtigung der Angaben der Deutschen Grundkarte (vgl. hier Anl. 1 Bl. 2) berücksichtigt. Die im Westen liegenden Beurteilungspunkte ⑬ und ⑭ befinden sich in einer Tallage und liegen rd. 30 m tiefer als das GE-Gebiet.

Außerhalb des Plangebiets befinden sich möglicherweise für die Beurteilung der Geräuschsituation relevante Betriebe südwestlich des Plangebiets; die Lage des Getränkeabfüllbetriebs sowie des Speditionsunternehmens sind in der Anl. 1 Bl. 2 gekennzeichnet.

Das Plangebiet weist eine Bruttofläche von rd. 12 ha auf. Die hier betrachtete Gliederung des Plangebiets ist u. a. der Anl. 1 Bl. 3 zu entnehmen. Die derzeitige Situation für diese Flächen ist:

Fläche ①:	brutto 25.600 m ² ,	verkauft
Fläche ②:	brutto 24.700 m ² ,	Fa. <i>Ohm & Häner</i>
Fläche ③:	brutto 23.300 m ² ,	Fa. <i>Ohm & Häner</i>
Fläche ④:	brutto 20.000 m ² ,	Option Fa. <i>Ohm & Häner</i>
Fläche ⑤:	brutto 5.000 m ² ,	verkauft
Fläche ⑥:	brutto 4.000 m ² ,	verkauft
Fläche ⑦:	brutto 5.500 m ² ,	64% verkauft (der südl. Teil)
Fläche ⑧:	brutto 1.100 m ² ,	frei
Fläche ⑨:	brutto 10.000 m ² ,	frei
Fläche ⑩:	brutto 7.000 m ² ,	verkauft

Hinsichtlich der betrieblichen Randbedingungen zur Fa. *Ohm & Häner* und

der übrigen Betriebe im Plangebiet ist auf den Abschnitt 6 zu verweisen.

4 Grundlagen

4.1 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Geräuschsituation sind hier im Wesentlichen folgende Schriften zu beachten:

- Runderlass des nordrhein-westfälischen Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 21.07.1988: *Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - DIN 18005 Teil 1 - Ausgabe Mai 1987 -*.
- Runderlass des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 02.04.1988: *Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass)*.
- **Zur Kenntnisnahme der in 2003 aufgehobene** Runderlass des Landes Nordrhein-Westfalen, *Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen bei der Bauleitplanung sowie bei der Genehmigung von Vorhaben (Planungserlass)*, vom 08.07.1982.
- *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998

Nachfolgend sind die bei der Beurteilung zu beachtenden Textpassagen der o. g. Schriften **auszugsweise** wiedergegeben.

Runderlass NRW vom 21.07.1988

Im Rahmen der Bauleitplanung ist grundsätzlich der Runderlass des nordrhein-westfälischen Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 21.7.88 zu beachten, in dem auf die Anwendung der DIN 18005 hingewiesen wird. U.a. ist in I. ausgeführt:

Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung u.a. die Belange des Umweltschutzes, d.h. auch der Immissionsschutz und damit der Schallschutz zu berücksichtigen. Nach § 50 BImSchG sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auch sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Nach diesen gesetzlichen Anforderungen ist es geboten, den Schallschutz soweit wie möglich zu berücksichtigen. Sie räumen ihm gegenüber anderen Belangen einen hohen Rang, jedoch keinen Vorrang ein.

Bei allen Neuplanungen einschließlich der „heranrückenden Bebauung“ sowie bei Überplanungen von Gebieten ohne wesentliche Vorbelastungen ist ein vorbeugender Schallschutz anzustreben. Bei Überplanungen von Gebieten mit Vorbelastungen gilt es, die vorhandene Situation zu verbessern und bestehende schädliche Schalleinwirkungen soweit wie möglich zu verringern bzw. zusätzliche nicht entstehen zu lassen.

...

Die **Orientierungswerte** (der DIN 18005) sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau **erwünschte Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte**. Sie sind in einem Beiblatt aufgenommen worden und deshalb nicht Bestandteil dieser Norm.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht jedoch für die Beurteilung der Zulässigkeit von Einzelbauvorhaben. Der **Belang des Schallschutzes** ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange gemäß § 1 Abs. 6 BauGB als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung vorhandener Ortsteile - zu verstehen. **Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.** Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von Ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Des Weiteren ist hierzu in II., Abs. 2, (Änderung des RdErl. v. 8.7.1982) zu finden:

..., nehmen die lediglich im Beiblatt 1 enthaltenen Orientierungswerte an der Verbindlichkeit der Norm nicht teil. Ihre Anwendung unterliegt daher unter Berücksichtigung einer etwaigen Modifizierung der Baugebiete nach § 1 Abs. 4, 5, 6 und 9 BauNVO, der örtlichen Gegebenheiten sowie einer etwa vorhandenen Vorbelastung durch Immissionen der Abwägung mit anderen Belangen.

...

Insbesondere in vorbelasteten Gebieten wie Gemengelage kann eine Überschreitung der Orientierungswerte unvermeidbar sein.

DIN 18005, Beiblatt 1

Die Orientierungswerte gem. DIN 18005, Beiblatt 1, betragen u.a.:

Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005			
	Gebiet	tagsüber (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
a)	bei reinen Wohngebieten WR	50 dB(A)	40 bzw. 35 dB(A)
b)	bei allgemeinen Wohngebieten WA, Kleinsiedlungsgebieten WS und Campingplatzgebieten	55 dB(A)	45 bzw. 40 dB(A)
e)	bei Dorfgebieten MD und Mischgebieten MI	60 dB(A)	50 bzw. 45dB(A)
f)	bei Kerngebieten MK und Gewerbegebieten GE	65 dB(A)	55 bzw. 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zu DIN 18005 Folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der **Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen** (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) soll wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen **jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.**

Im Deckblatt zu Beiblatt 1 der DIN 18005 ist Folgendes ausgeführt:

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu DIN 18005, Teil 1, jedoch keine zusätzlichen genormten Festlegungen.

Nr. 7.5 DIN 18005/1 besagt u. A.:

7.5 Gewerbliche Anlagen

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet.

Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) abhängig gemacht. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete ist **dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden können, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde.**

Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände nach 5.2.3 von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, muss es deshalb in Anwendung von § 1 Ab. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO in Teilflächen untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden (siehe DIN 45691).

Wenn neue schutzbedürftige Gebiete ohne ausreichende Abstände von bestehenden gewerblichen Anlagen, Industrie- oder Gewerbegebieten ausgewiesen werden, kann dies zu einer Beschränkung der gewerblichen Nutzung führen.

Zur Kenntnisnahme: Planungserlass NRW vom 08.07.1982

In dem im Jahre 2003 aufgehobenen *Planungserlass* sind sowohl grundsätzliche als auch konkrete Anhaltspunkte zur Durchführung der Abwägung enthalten:

2 Unterschiedliche Planungssituationen

Je nach Planungsfall können sich hinsichtlich des Immissionsschutzes unterschiedliche Anforderungen an die Bauleitplanung ergeben, die unterschiedliche Planungsstrategien erfordern:

2.1 Vorbeugender Immissionsschutz

Bei Planungen für im Wesentlichen unbebaute Flächen (Neuplanungen) und für überwiegend bebaute Flächen ohne besondere Immissionskonflikte (Beplanungen) ist durch eine vorbeugende Bauleitplanung sicherzustellen, **dass schädliche Umwelteinwirkungen soweit wie möglich vermieden werden.**

Dies gilt insbesondere bei der

2.1.1 Neuplanung von Flächen und Gebieten für die gewerbliche Nutzung und die Wohnnutzung oder sonstige schutzbedürftige Nutzung in jeweiliger Nachbarschaft (gleichzeitige Neuplanung),

2.1.2 Neuplanung von Flächen oder Gebieten für die Wohnnutzung oder für sonstige schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft bereits vorhandener Gewerbe- oder Industrienutzung (heranrückende Wohnbebauung),

2.1.3 Neuplanung von Flächen oder Gebieten für die gewerbliche Nutzung in der Nachbarschaft bereits vorhandener Wohngebiete oder sonstiger schutzbedürftiger Gebiete (heranrückende gewerbliche Bebauung),

2.1.4 Beplanung von überwiegend bebauten Flächen ohne besondere Immissionskonflikte.

2.2 Verbesserung bestehender Konfliktsituationen

In überwiegend bebauten Bereichen mit vorhandenen oder zu erwartenden Immissionskonflikten zwischen Nutzungen, die schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen, und Wohnnutzungen bzw. sonstigen schutzbedürftigen Nutzungen (Gemengelagen) wie

2.2.1 – bei einer kleinräumigen Mischung der unterschiedlichen Nutzungen (Kleingemengelagen)

2.2.2 – beim Aneinandergrenzen der unterschiedlichen Nutzungen (Nahtstellen)

2.2.3 – bei Nachbarschaft unterschiedlicher großflächiger Nutzungen (Großgemengelagen)

ist die **Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch die Bauleitplanung anzustreben**. Lassen sich in dem Bereich entstehende schädliche Umwelteinwirkungen oder Einwirkungen auf einen Bereich von außen nicht mehr vorbeugend vermeiden, so sind in der **Bauleitplanung geeignete Maßnahmen (z. B. aktive oder passive Schutzmaßnahmen)** vorzusehen, durch die die Einwirkungen soweit wie möglich gemindert werden können.

Die Planung in Konfliktsituationen kann insbesondere dann erforderlich sein, wenn Standorte von Betrieben zu sichern sind oder die Wohnbevölkerung weitestmöglich vor schädlichen Umwelteinwirkungen geschützt werden muss. Es ist in solchen Fällen mit einer **geordneten städtebaulichen Entwicklung** nicht vereinbar, städtebauliche Missstände oder eine unzumutbare Immissionsbelastung bestehen zu lassen oder sie durch Planung oder Unterlassung einer erforderlichen Planung zu verschlechtern.

In erster Linie sind entsprechend der jeweiligen Situation die bestehenden Verhältnisse zu verbessern. Das schließt eine Bauleitplanung mit dem Ziel, einen insgesamt erhaltenswerten Zustand zu sichern, nicht aus. Eine Verbesserung kann u.U. nicht in einem Zug erreicht werden, so dass in die Vorüberlegungen – ggf. im Rahmen einer kommunalen Entwicklungsplanung (§ 1 Abs. 5 BBauG) – ein schrittweises Vorgehen mit Zwischenlösungen einbezogen werden muss.

Können bei der Betriebsstandortsicherung in Gemengelagen die Belange des Immissionsschutzes bei Ausschöpfung aller Möglichkeiten und ordnungsgemäßer Abwägung nicht voll berücksichtigt werden, so muss auf jeden Fall sichergestellt sein, dass Gesundheitsgefahren nicht auftreten können.

3 Allgemeine Anforderungen an die Bauleitplanung

3.4 Berücksichtigung städtebaulicher Strukturen

Gewachsene städtebauliche Strukturen sollen entsprechend ihrer Bedeutung für die Stadtentwicklung berücksichtigt werden. Eine bei der Überplanung bebauter Bereiche vorgefundene Mischung von Wohnungen und gewerblichen Anlagen muss nicht von vornherein eine Fehlentwicklung sein, sondern kann beispielsweise in Bezug auf die Versorgung der Bevölkerung, die Nähe zum Arbeitsplatz, die **sozialen Strukturen**, die Stadtgestalt oder den Denkmalschutz besondere Vorteile aufweisen, die die **Erhaltung und Berücksichtigung** des

Gebietes bzw. seine Erneuerung oder Fortentwicklung **erfordern können**.

Eine nur **formale planerische Umwandlung** bebauter Gebiete in eine andere Art der Nutzung, nur um dadurch die Anwendbarkeit **anderer Immissionsrichtwerte** zu ermöglichen, ist ohne beabsichtigten Strukturwandel städtebaulich **nicht zu rechtfertigen**.

4 Die Belange des Immissionschutzes und der Wirtschaft

4.1.2.2 Berücksichtigung der Immissionen in der Bauleitplanung

Bis zu einer anderweitigen Festlegung können für die Beurteilung der Schutzbedürftigkeit von nicht vorbelasteten Gebieten die Planungsrichtpegel aus Abschnitt 5 der Vornorm DIN 18005 (...) herangezogen werden. **Die Planungsrichtpegel sind keine Grenzwerte, sondern Hilfwerte für die Planung; ihre Berücksichtigung unterliegt der Abwägung.**

...

Insbesondere in **vorbelasteten Gebieten** wie Gemengelage (vgl. Nr. 2.2) **kann eine Überschreitung der Planungsrichtpegel unvermeidbar sein**. Zu der zu berücksichtigenden Vorbelastung gehören sowohl bereits tatsächlich vorhandene als auch „plangegebene“, d.h. bereits aufgrund rechtlich verfestigter Planungen zu erwartende Belastungen – auch durch **Verkehrslärm**.

5 Abwägungsgebot

5.2 Differenzierte und gerechte Abwägung

Bei der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange untereinander und gegeneinander kann kein Belang einem anderen gegenüber ohne weiteres den Vorrang beanspruchen. Entscheidend ist immer das Gewicht der in Betracht kommenden Belange, das u.a. von den örtlichen Gegebenheiten abhängen kann. Die sachgerechte Würdigung der verschiedenen Belange muss – ggf. unter Berücksichtigung von Planungsalternativen – erkennbar sein.

5.2.1 Gebot gegenseitiger Rücksichtnahme

Der in der Abwägung vorzunehmende Interessenausgleich erfordert in schon vorbelasteten Gebieten – vor allem Gemengelage – die Rücksichtnahme der verschiedenen Nutzungen aufeinander. Das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme in vorbelasteten Gebieten kann die Hinnahme der Beschränkung von Nutzungsmöglichkeiten beim Emittenten und die Duldung höherer Immissionen bei der betroffenen schutzbedürftigen Nutzung als in unbelasteten Gebieten erfordern, falls eine räumliche Trennung der unverträglichen Nutzungen oder sonstige Schutzmaßnahmen nicht in Betracht kommen.

Das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme lässt in Gemengelage eine uneingeschränkte Anwendung allgemein geltender Standards nicht zu. Es führt nicht nur zur Einschränkung emittierender Nutzung, sondern auch – i.S. der Bildung einer Art von Zwischenwert – zu einer die Tatsachen zu respektierenden Duldungspflicht derer, die in der Nähe von – als solche legalen – Belästigungsquellen wohnen. 5.2.2 Grundsatz der Verhältnismäßigkeit

Das Gebot der Verhältnismäßigkeit schließt Maßnahmen aus, die in keinem vernünftigen Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen. Ausgeschlossen sind auch solche Maßnahmen, deren Nachteile nicht in einem tragbaren Verhältnis zu den erwünschten Vorteilen stehen.

5.2.3 Berücksichtigung des Bestandes

Bei der Planung vorgefundene **rechtlich abgesicherte Nutzungen** sind bei der **Abwägung zu berücksichtigen**. Es besteht aber **kein absoluter Schutz** auf Planfortbestand oder **planungsrechtliche Absicherung vorhandener Nutzungen**. Die Gemeinde ist bei ihrer Planung an die vorgefundene bauliche Situation nicht gebunden, sondern kann diese durch rechtmäßige Abwägung umgestalten. ...

5.2.4 Veranlasserprinzip

Das Veranlasserprinzip, nach dem der durch die planerische Konfliktlösung Begünstigte i.d.R. auch die Folgen tragen soll, hat u.U. Bedeutung für die Frage, in welcher Reihenfolge und auf welchen Flächen notwendige Schutzmaßnahmen zu treffen sind. ...

Die Folgen sind dem Emittenten jedoch i.d.R. nicht anzulasten, wenn ein Konfliktfall erst durch Maßnahmen oder Planungen von anderer Seite (z.B. Planung eines heranrückenden Wohngebietes – Fall Nr. I.2.1.2 (des *Planungserlasses*)) ausgelöst wird. In diesem Fall hat der Veranlasser (Gemeinde) auch die Folgen zu tragen und z.B. notwendige Schutzmaßnahmen zu ihren bzw. der Betroffenen Lasten vorzusehen. Mit **planungsrechtlichen Mitteln ist in diesem Fall vorbeugend dafür Sorge zu tragen, dass sich das immissionsschutzrechtliche Verursacherprinzip** (d.h. der verursachende Emittent haftet immer für die Folgen der Immissionen) **nicht auswirkt**.

6 Das planungsrechtliche Instrumentarium

6.4.6 Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BBauG

... Die 4. Möglichkeit dient der Festsetzung von Vorkehrungen an baulichen Anlagen, von denen Störungen ausgehen, von Vorkehrungen an Schutzanlagen im Sinne der 2. Möglichkeit oder an baulichen Anlagen, die Störungen ausgesetzt sind. Festgesetzt werden können beispielsweise

- Maßnahmen beim Emittenten, wie fensterlose Wände zu einer bestimmten Seite einer Fabrikhalle zwecks Lärminderung, ...
- Schutzmaßnahmen an der betroffenen Nutzung (Lärmschutzfenster, bestimmte lärmschützende Grundrissanordnungen)

...

Abstandserlass NRW 02.04.1988

Im vorliegenden Fall ist hervorzuheben:

2.2 Grundsätze für die Anwendung der Abstandsliste

2.2.1 Grundlagen der Abstandsliste

...

Zur Berücksichtigung des Lärmschutzes basiert die Festsetzung der Abstände auf den Immissionsrichtwerten, wie sie in der TA Lärm für Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind - entsprechend reinen Wohngebieten (WR) im Sinne der Baunutzungsverordnung (BauNVO) -, angegeben sind; bei **regelmäßig durchlaufenden Betrieben** wurde der Nachtwert [35 dB(A)], bei **regelmäßig 1- bis 2schichtig arbeitenden Betrieben** der Tagwert [50 dB(A)] zugrunde gelegt.

...

2.2.2 Anwendung der Abstandsliste

...

2.2.2.5

Bei Anwendung der Abstandsliste zur Festsetzung der Abstände zwischen Industrie- und Gewerbegebieten einerseits und Misch-, Kern- oder Dorfgebieten andererseits können bei mit (*) gekennzeichneten Betriebsarten die Abstände der übernächsten Abstandsklasse zugrunde gelegt werden. Falls ein Mindestabstand von 100 m nicht eingehalten werden kann, ist eine Einzelfallprüfung erforderlich.

2.2.2.6

Bei der Prüfung der Abstände zwischen Industrie- und Gewerbegebieten einerseits und Kur- oder Klinikgebieten andererseits sind die Gegebenheiten des Einzelfalles besonders zu berücksichtigen; mindestens ist der für reine Wohngebiete maßgebende Abstand zugrunde zu legen.

TA Lärm

Zur Beurteilung der Geräuschsituation von Einzelbetrieben ist die *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG v. 26.8.1998 – TA Lärm heranzuziehen. Nachfolgend werden ausschließlich die prägnantesten Randbedingungen für die Beurteilung wiedergegeben:

2.2 Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- b) Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

2.3 Maßgeblicher Immissionsort

Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.

A.1.3 Maßgeblicher Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

2.4 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung; Fremdgeräusche

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.

Gesamtbelastung im Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.

Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.

2.8 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind durch Einzelergebnisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ beschrieben.

2.9 Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$, Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq}

Der Taktmaximalpegel $L_{AFT}(t)$ ist der Maximalwert des Schalldruckpegels $L_{AF}(t)$ während der zugehörigen Taktzeit T ; die Taktzeit beträgt 5 Sekunden.

Der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} ist der nach DIN 45641, Ausgabe Juni 1990, aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel. Er wird zur Beurteilung impulshaltiger Geräusche verwendet. Zu diesem Zweck wird die Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ als Zuschlag für Impulshaltigkeit definiert.

2.10 Beurteilungspegel L_r

Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel L_{Aeq} des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit. Der Beurteilungspegel L_r ist diejenige Größe, auf die sich die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 beziehen.

3.2 Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht

3.2.1 Prüfung im Regelfall

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Num-

mer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

...

Die Genehmigung darf wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende Anlage zu befürchten sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der Anlage weder Zuschläge gemäß dem Anhang für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit noch eine Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche nach Nummer 7.3 erforderlich sind und der Schalldruckpegel $L_{AF}(t)$ der Fremdgeräusche in mehr als 95% der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit nach Nummer 6.4 höher als der Mittelungspegel L_{Aeq} der Anlage ist. Durch Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid oder durch nachträgliche Anordnung ist sicherzustellen, dass die zu beurteilende Anlage im Falle einer späteren Verminderung der Fremdgeräusche nicht relevant zu schädlichen Umwelteinwirkungen beiträgt.

6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	tags 65 dB(A)
	nachts 50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags 60 dB(A)
	nachts 45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags 55 dB(A)
	nachts 40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6.2 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden

Bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragung betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für betriebsfremde schutzbedürftige Räume nach DIN 4109, Ausgabe November 1989, unabhängig von der Lage des Gebäudes in einem der in Nummer 6.1 unter Buchstabe a bis f genannten Gebiete

tags	35 dB(A)
nachts	25 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Weitergehende baurechtliche Anforderungen bleiben unberührt.

6.3 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2 betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben b bis f

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

6.4 Beurteilungszeiten

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr,
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

6.5 Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen

06.00 – 07.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr,
2. an Sonn- und Feiertagen

06.00 – 09.00 Uhr,
13.00 – 15.00 Uhr,
20.00 – 22.00 Uhr.

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

6.7 Gemengelagen

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die

Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

7. Besondere Regelungen

7.2 Bestimmungen für seltene Ereignisse

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

Dabei ist im Einzelfall unter Berücksichtigung der Dauer und der Zeiten der Überschreitungen, der Häufigkeit der Überschreitungen durch verschiedene Betreiber insgesamt sowie von Minderungsmöglichkeiten durch organisatorische und betriebliche Maßnahmen zu prüfen, ob und in welchem Umfang der Nachbarschaft eine höhere als die nach den Nummern 6.1 und 6.2 zulässige Belastung zugemutet werden kann. Die in Nummer 6.3 genannten Werte dürfen nicht überschritten werden. In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an insgesamt mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Nummer 4.3 bleibt unberührt.

7.4 Berücksichtigung von Verkehrsgereuschen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgereusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4. 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 Verkehrsgereusche 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.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90.

4.1.1 Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle der Zusammenhang zwischen dem Schalleistungspegel L_W von Geräuschereignissen und dem damit verbundenen flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_W angegeben:

$$L''_W = L_W - 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0} \quad \text{mit } S_0 = 1 \text{ m}^2,$$

wobei S die Fläche in m^2 ist, für die das Geräuschereignis maßgebend ist.

Beispiel:

Die Grundstücksfläche eines Betriebes beträgt 10.000 m^2 . Auf dieser Fläche emittiert ausschließlich eine Geräuschquelle mit $L_W = 100 \text{ dB(A)}$. Nach der obigen Gleichung gilt $L''_W = 100 - 10 \lg(10.000) = 60 \text{ dB(A)}$. Hierbei ist es unerheblich, wo sich die Geräuschquelle befindet (also beispielsweise in der Mitte oder am Rand der Fläche). Hieran wird deutlich, dass bei einer größeren Gewerbegebietsfläche eine Gliederung (die ggf. auch mit „Hilfslinien“ dargestellt wird) vorgenommen werden muss, um sicherzustellen, dass die Konzentration der Emissionen nicht auf einen Punkt erfolgt, der am Rand der Betriebsfläche in der Nähe zu einer schutzwürdigen Nachbarschaft liegt.

Die DIN 18005 nennt für Gewerbe- und Industriegebiete jeweils einen „gebiets-typischen“, für die Tages- und Nachtzeit gleichen, flächenbezogenen Schalleistungspegel L''_W . Wenn die Art der unterzubringenden Nutzung nicht bekannt ist bzw. von den Festsetzungsmöglichkeiten nach § 1 Abs. 4, 5, 6 und 9 kein Gebrauch gemacht wird, sind je m^2 Grundfläche i. M. folgende A-bewerteten Schalleistungspegel zugrunde zu legen:

Tabelle F1: Flächenbezogene Schalleistungspegel L''_W gem. DIN 18005

Baugebiet	Schallemissionen je m^2	
	6 - 22 Uhr (Tag)	22 - 6 Uhr (Nacht)
Industriegebiet GI	65 dB(A)	65 dB(A)
Gewerbegebiet GE	60 dB(A)	60 dB(A)

Aufgrund von Vergleichs-Messergebnissen muss davon ausgegangen werden, dass die o. g. flächenbezogenen Schalleistungspegel tagsüber bereits eine gewisse Einschränkung der gewerblichen Nutzung bedeuten können. Des Weiteren ist eine Nachtnutzung oder ein dreischichtiger Betriebsablauf in Gewerbegebieten nicht als Regelfall anzusehen. In GE-Gebieten treten üblicherweise bereits durch die innerhalb dieser Gebiete nach TA Lärm einzuhaltenden Richtwerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) (!) in der Nachtzeit

deutlich niedrigere Geräuschemissionen als am Tage auf; dies gilt vor allem bei einer bereits vorhandenen Bebauung innerhalb von Planflächen oder an deren Rändern.

In der Tabelle F2 ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für Industriegebiete GI und Gewerbegebiete GE und eingeschränkte Gebiete dieser Gebietskategorien (GEe bzw. GIe) angegeben. Es ist anzumerken, dass diese Staffelung nur eine grobe Klassifizierung darstellen kann.

Tabelle F2: Differenzierte flächenbezogene Schallleistungspegel L''_W

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	Schallemissionen je m^2	
	6 - 22 Uhr (Tag)	22 - 6 Uhr (Nacht)
Industriegebiet GI	≈ 70 dB(A)	≈ 60 dB(A)
eingeschränktes Industriegebiet GIe	65 – 70 dB(A)	50 – 60 dB(A)
Gewerbegebiet GE	63 – 68 dB(A)	48 – 53 dB(A)
eingeschränktes Gewerbegebiet GEe	55 – 63 dB(A)	40* – 48 dB(A)

*: Bei Betrieben, deren Betriebszeit nicht den Nachtzeitraum 22 - 6 Uhr umfasst, sind höchstzulässige flächenbezogene Schallleistungspegel nicht relevant.

Der Tabelle F2 ist zu entnehmen, dass gewisse flächenbezogene Schallleistungspegel gleichzeitig verschiedene Nutzungsmöglichkeiten zulassen: Für einen flächenbezogenen Schallleistungspegel von beispielsweise $L''_W = 50$ dB(A) nachts ist einerseits eine eingeschränkte GI-Nutzung, andererseits eine uneingeschränkte GE-Nutzung denkbar. Es ist darauf hinzuweisen, dass ein Rückschluss aus einem der nachfolgend zugrunde gelegten flächenbezogenen Schallleistungspegeln auf die bauliche Nutzung einer Fläche (im Sinne der BauNVO) nicht zulässig ist.

In der jüngeren Vergangenheit wurde eine Lärmkontingentierung bevorzugt durch Festsetzung sog. **immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel** vorgenommen (vgl. auch BVerwG. Beschl. vom 27.11.1998 sowie DIN 45691, darin werden immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel als **Emissionskontingente** bezeichnet). Dieses Verfahren ist besonders vorteilhaft bei einer Nachbarschaft zwischen bereits bestehenden Gewerbebetrieben und einer schutzwürdigen Wohnbebauung. In einer Matrix wird definiert, welche Immissionsanteile von den verschiedenen gewerblichen Flächen hervorgerufen werden dürfen, ohne insgesamt an den einzelnen Immissionsorten eine Immissionsrichtwertüberschreitung hervorzurufen. Hieraus wird dann der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel ermittelt, was aber im Grunde genommen nicht nötig ist: Durch die Angabe der ursächlichen Immissionsanteile ist der schallimmissionsschutzrechtliche Zusammenhang zwischen den möglichen Emissionen eines Betriebes und dem

Immissionsschutz einer Wohnbebauung bereits eindeutig definiert.

Aus juristischen Gründen soll für Immissionsorte, die außerhalb des Plangeltungsbereichs liegen, ausschließlich die Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel möglich sein. Aus schalltechnischer Sicht allerdings stellt – da keine weiteren Randbedingungen angegeben werden müssen – die Festsetzung von Immissionsrichtwertanteilen die klarste Regelung der Immissionsverhältnisse dar. Insofern wäre auch denkbar, die Festsetzungen für Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Plangeltungsbereichs unterschiedlich vorzunehmen.

Der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel L''_{IW} entspricht nur dann dem flächenbezogenen Schallleistungspegel L''_W nach Tabelle F2, wenn sämtliche Dämpfungsmaße exakt 3 dB betragen. In Abhängigkeit vom ungefähren Abstand s zwischen Immissionsort und Emissionsschwerpunkt einer Gewerbefläche² und einem Immissionsort gilt bei **freier Schallausbreitung**, einer mittleren Geräuschquellenhöhe von 4 m, einer Immissionsorthöhe von 6 m ü. Gelände und $C_0 = 2$ dB (s. u.) ungefähr

$$\begin{aligned} L''_{IW}(s \approx 100 \text{ m Abstand}) &\approx L''_W + 1, \\ L''_{IW}(s \approx 200 \text{ m Abstand}) &\approx L''_W - 2, \\ L''_{IW}(s \approx 600 \text{ m Abstand}) &\approx L''_W - 5. \end{aligned}$$

Im Falle von Bewuchs oder Bebauung kann die Differenz darüber hinaus um bis zu 10 dB(A) höher ausfallen (also insgesamt -9 bis -15 dB!).

Weitere Erläuterungen sind hier der Anlage 5 zu entnehmen.

4.2 Technische Grundlagen

Die Berechnung der gewerblichen Immissionen erfolgt gem. der TA Lärm inkl. DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“; die Berechnungen erfolgen für die Mittenfrequenz 500 Hz; davon abweichend wurde ein Oktavansatz für die Geräuschquellen „Fahrwege“ und „Gabelstapler“ der Fa. *Ohm & Häner* gewählt. Die Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} erfolgt hier nach Gl. (10) und die des Raumwinkelmaßes D_Ω nach Gl. (11).

Bei der Berechnung der Immissionspegel wurde die abstandsabhängige Korrektur C_{met} , die bei den hier betrachteten, weiter von der Geräuschquelle entfernt gelegenen Immissionsorten maximal rd. 2 dB(A) beträgt (mit $C_0 = 1,5$ dB),

²Dieser ist ungefähr der Flächenschwerpunkt (Mittelpunkt) der Gewerbefläche, wenn die größte Diagonale l der Gewerbefläche höchstens $l \leq 0,7s$ beträgt.

im Hinblick auf die mögliche Berechnungsgenauigkeit als Emissionsreserve für spätere Einzelgenehmigungsverfahren betrachtet und bleibt unberücksichtigt.

Bei flächenhaften Geräuschquellen wird die Fläche in Teilschallquellen zerlegt, deren Flächengröße nach den maßgebenden Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung (Abstand Geräuschquelle zum Immissionsort oder Beugungskante) automatisch eingestellt wird.

Die Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm "Soundplan" (© Braustein & Berndt), programmiert.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert, die geometrischen Datensätze sind als Projektion der Anlage 2 zu entnehmen.

Die mittels flächenbezogener Schalleistungspegel pauschalisierte Geräuschabstrahlung gewerblicher Flächen wurde mit einer mittleren Geräuschquellenhöhe von $h_Q = 4,0\text{ m}$ über Gelände berücksichtigt. Diese Höhe kann als Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (Fahrverkehr, $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}\text{ m}$) und den wesentlichen schallabstrahlenden Bauteilen der Betriebsgebäude (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u. Ä., $h_Q \approx 3 - 15\text{ m}$) angesehen werden. Die pauschalierten Berechnungen wurden unter Berücksichtigung des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes A_{gr} (früher als D_{BM} bezeichnet) durchgeführt.

Die für die Beurteilung relevante Ermittlung der Gewerbe-Immissionsbelastung im Bereich der vorhandenen Bebauung erfolgt anhand von diskreten Immissionsorten (Einzelpunktberechnung), da hier eine konkrete Gegenüberstellung von Pegelwerten für verschiedene Situationen erforderlich ist. Die Immissionsorte wurden gem. TA Lärm an die zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäude gelegt bzw. an die am stärksten betroffenen Ränder der möglichen überbaubaren Flächen.

4.2.1 Geräusche von Gewerbebetrieben

Zur Berechnung der gewerblichen Emissionen und Immissionen werden folgende Schriften berücksichtigt:

- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“
- VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“
- *Untersuchung zur Minderung und Überwachung der Lärmabstrahlung über Hallentore bei lärmintensiven Betriebsstätten*, Schriftreihe des Hessischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft Nr. 140
- *Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen*, Schriftreihe des

Hessischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft Nr. 192

- Parkplatzlärmstudie. Schriftreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft Nr. 89, 4. Auflage
- Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw, Merkblätter Nr. 25 vom NRW-Landesamt für Umweltschutz
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen der Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)
- Herstellerangaben/ eigene Mess-Ergebnisse

Die grundlegenden Formalismen sind nachfolgend kurz zusammengestellt:

Schalleistungspegel L_W

Der Schalleistungspegel wird als logarithmisches Maß für die von der Anlage abgestrahlte Schalleistung verwendet. Bei gemessenem Schalldruckpegel L_S berechnet sich der L_W nach

$$L_W \approx L_S + 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0} \quad (1)$$

mit
 S Fläche (genauer: Hüllfläche) um die Anlage, auf die der Pegel L_S vorherrscht (näherungsweise die durch den Messabstand um den Geräuschemittanten der Anlage aufgespannte Fläche)
 S_0 Normierung; $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Für Linienschallquellen der Länge L ist die Angabe des **längenbezogenen Schalleistungspegels**

$$L'_W = L_W - 10 \cdot \lg \frac{L}{L_0}, \quad L_0 = 1 \text{ m} \quad (2)$$

oder analog im Falle von Flächenquellen der Fläche S (Hüllfläche) die Angabe des **flächenbezogenen Schalleistungspegels**

$$L''_W = L_W - 10 \cdot \lg \frac{S}{S_0}, \quad S_0 = 1 \text{ m}^2 \quad (3)$$

ggf. günstiger.

Liegen A-bewertete Schalleistungspegel in Terzen oder Oktaven vor ($L_{W, \text{Terz}}$ oder $L_{W, \text{Okt}}$), so ergibt die energetische Aufsummierung der einzelnen Terzen den Gesamt-Schalleistungspegel (als Einzahlwert).

Ist der Innenpegel L_I und das Bau-Schalldämm-Maß R'_w bekannt, so kann der Schalldruckpegel L_S einer abstrahlenden Fläche berechnet werden. Als **Einzahl-Wert** gilt für Innenpegel, die im diffusen Schallfeld in der Halle vorherrschen:

$$L_S = L_I(\text{Fernfeld}) - R'_w - 4 \quad [\text{dB(A)}] \quad (4)$$

Beurteilungspegel

Eine Geräuschquelle mit Schallleistungspegel L_W bewirkt in einem betrachteten Immissionsort den Schalldruckpegel L_s :

$$\underbrace{L_s}_{\text{Empfänger}} = \underbrace{L_W + D_c}_{\text{Quelle}} - \underbrace{A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}}_{\text{Ausbreitung}} \quad (5)$$

mit

D_c	...	Richtwirkungsmaß
A_{div}	...	Abstandsmaß (Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung)
A_{atm}	...	Luftabsorptionsmaß (Dämpfung aufgrund der Luftabsorption)
A_{gr}	...	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß (Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts)
A_{bar}	...	Einfügungsdämpfungsmaß (Dämpfung aufgrund von Abschirmung)
A_{misc}	...	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchsdämpfungsmaß, Bebauungsdämpfungsmaß, etc.)

Unter der Voraussetzung, dass L_W konstant ist, gilt $L_s = L_{Aeq}$.

Der Beurteilungspegel wird gem. TA Lärm in Anlehnung an DIN 45645-1, Ausgabe Juli 1996, Gleichung (1) gebildet. Der Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen entfällt. Zusätzlich ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6) zu berücksichtigen.

Treten während einer Beurteilungszeit unterschiedliche Emissionen auf oder sind unterschiedliche Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit oder Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit erforderlich, so ist zur Ermittlung der Geräuschimmission während der gesamten Beurteilungszeit diese in geeigneter Weise in Teilzeiten T_j aufzuteilen, in denen die Emissionen im Wesentlichen gleichartig und die Zuschläge konstant sind. Eine solche Unterteilung ist z. B. bei zeitlich abgrenzbarem unterschiedlichem Betrieb der Anlage erforderlich.

Der Beurteilungspegel wird dann nach Gleichung (G2) berechnet.

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad (G2)$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h} \quad \text{tags}$$

T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6)
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5 (Messung) in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3 (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit T_j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 in der Teilzeit T_j

Der unter Berücksichtigung des Ruhezeitenzuschlags K_R effektiv für den Beurteilungszeitraum 6 - 22 Uhr resultierende Einwirkdauer-Korrekturwert K_Z berechnet sich für einen

Vorgang, dessen Dauer oder Anzahl innerhalb der Ruhezeiten E_i und außerhalb der Ruhezeiten E_a beträgt, zu

$$K_{ZR} = 10 \cdot \lg \left[\frac{E_i \cdot 10^{(0+6)/10} + E_a \cdot 10^{0/10}}{16} \right] = 10 \cdot \lg \left[\frac{E_i \cdot 4 + E_a}{16} \right], \quad (6)$$

der ausschließlich resultierende Zuschlag aufgrund der Ruhezeiten beträgt

$$K_R = 10 \cdot \lg \left[\frac{E_i \cdot 10^{(0+6)/10} + E_a \cdot 10^{0/10}}{E_i + E_a} \right] = 10 \cdot \lg \left[\frac{E_i \cdot 4 + E_a}{E_i + E_a} \right] \quad (7)$$

Anzumerken ist, dass typischerweise bereits bei der Ermittlung des Schallleistungspegels L_W Beurteilungs-Zuschläge K_T , K_I und K_R in Ansatz gebracht werden und somit letztlich Schallleistungs-Beurteilungspegel L_{Wr} der Ausbreitungsrechnung zugrunde gelegt werden. Bei Einwirken mehrerer Geräuschquellen können die Beurteilungs-Zuschläge K_T und K_I korrekt nur immissionsort-bezogen vergeben werden. Die emissionsseitige Berücksichtigung dieser Zuschläge liegt aber in der Regel auf der sicheren Seite. Sollte dies nicht der Fall sein, so wird hierauf explizit im Gutachten eingegangen.

5 Immissionsmessungen

Die Vorbelastung durch vorhandene Gewerbebetriebe sowie die Immissionsbelastung durch Verkehrsgeräusche (Fremdgeräusche) wurde durch Immissionsmessungen ermittelt, da so einerseits nur belastbare Ergebnisse zur Frage einer möglichen Verdeckung von Betriebsgeräuschen durch Fremdgeräusche ermittelt werden kann und andererseits die *reale* Situation am besten erfasst wird.

Der Immissionsschutznachweis ist unter Beachtung der Regelungen gem. TA Lärm (*Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm*, Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, 11.1998) zu führen und somit ist implizit die DIN 45645/1 (*Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft*) zu berücksichtigen. In der Regel sind zur Ermittlung des Beurteilungspegels drei unabhängige Messungen durchzuführen. Der maßgebliche Wert des Beurteilungspegels kann nach DIN 45645/1 nur dann aus einer einmaligen Messung bestimmt werden, wenn bekannt ist (sog. „Vorwissen“), dass die Spanne der zu beurteilenden Geräuschimmission in der Kennzeichnungszeit kleiner als 3 dB ist. Maximal, wenn die Spanne größer als 6 dB ist, können fünf Messungen erforderlich werden. Im vorliegenden Fall wurden Messungen ohne (relevantes) Vorwissen durchgeführt.

Es wurden Nacht-Messungen bei Mitwind (Nordwind oder Windstille) und orientierend bei Gegenwind/Querwind durchgeführt.

Bei der Beurteilung der Geräuschsituation ist zu beachten, dass bei einer Fremdgeräuschbetrachtung eine andere Nachtstunde für die Beurteilung maßgeblich sein kann als die sog. lauteste Nachtstunde.

Die Messungen wurden in nächster Nähe zu den

Immissionsorten ① , ④ , ⑥ / ⑦ und ⑩

durchgeführt (vgl. Anlage 1 Bl. 2), die durch die Messorte M1 , M3 und M5 und M10 repräsentiert sind. Die Messorthöhe entsprach der Fensterhöhe der obersten Geschosse der angrenzenden Wohnhäuser.

Hinsichtlich der Daten der Messungen und der meteorologischen Randbedingungen ist auf die Tabelle 1 zu verweisen.

Mess- und Auswertegeräte

Es wurden folgende Messgeräte verwendet:

Gerät	Typ	Serienr.	Hersteller	Datum der letzten Eichung
Schallpegelmesser mit Kondensator-Mikrophon	110	13970	Norsonic	1/2007
Vorverstärker	1220	15422	Norsonic	siehe oben
Vorverstärker	1201	18435	Norsonic	siehe oben
Schallpegelmesser mit Kondensator-Mikrophon	110	13785	Norsonic	11/2006
Vorverstärker	1220	0381	Norsonic	siehe oben
Vorverstärker	1201	15390	Norsonic	siehe oben
Kalibrator	1251	22364	Norsonic AS	13.01.2003 (DKD-Kalib.)
DAT-Recorder	TCD-D100	510904	Sony	(letzte Prüfung 02/2004)
DAT-Recorder	TCD-D100	521333	Sony	(letzte Prüfung 02/2004)

Messverfahren

Gemessen wurden die A-bewerteten Schalldruckpegel in dB(A) in der Zeitbewertung „Fast“. Mit Hilfe des integrierten Rechnersystems wurden der Mittelungspegel $L_{AFm} \equiv L_{AFeq} \equiv L_{eq}$ (energieäquivalenter Dauerschallpegel), der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} sowie verschiedene statistische Pegelwerte L_{AFx} berechnet. Diese Kenngrößen beschreiben die Pegelgrößen, die in x Prozent der Messzeit erreicht oder überschritten wurden. Der Pegelwert L_{AF95} kennzeichnet beispielsweise den sog. Grundgeräuschpegel oder Hintergrundpegel, der Wert L_{AF01} den mittleren Spitzenpegel.

Die Geräuschsituation wurde fortlaufend mit einem digitalen Aufnahmegerät aufgezeichnet.

5.1 Ergebnisse der Erhebungen

Die Immissionspegel wurden kontinuierlich mit dem Messgerät erfasst und in 5-Minuten-Intervallen die dazugehörigen Mittelungspegel bzw. statistischen Pegelwerte gespeichert. Gleichzeitig wurde versucht, alle geräuschrelevanten Vorgänge schriftlich, unter Angabe der Uhrzeit, festzuhalten.

Die vollständigen Geräusch-Messdaten sind hier der Anlage 3 zu entnehmen. Darin sind in der Regel folgende Kenngrößen eingetragen:

- L_{AFeq} : energieäquivalenter Dauerschallpegel (Mittelungspegel)
- L_{AFTeq} : Mittelungspegel nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren
- L_{AFmax} : Maximaler Schalldruckpegel
- L_{AF01} : Mittlerer Spitzenpegel
- L_{AF95} : Grundgeräuschpegel

Gleichwohl in 5-Minuten-Intervallen wurden am Messort mit einer automatischen Messstation folgende meteorologischen Daten erhoben, wobei zu beachten ist, dass die Messstation immer ungefähr in der Mitte des GE/GI-Gebiets stand (und nicht am Geräusch-Messort)

Windrichtung
Windgeschwindigkeit
Temperatur
Luftfeuchtigkeit

In der Tabelle 1 sind die bei den Messungen maßgeblichen Randbedingungen und Pegelwerte zusammengestellt:

Tabelle 1: Daten der Messungen, vornehmliche Windrichtung, wesentliche Randbedingungen und Messergebnisse

M-Ort	Tag	Datum	Zeitabschnitt	Windrichtung	Situation	Pegelwerte in dB(A)			
						L_{Aeq} 22-6 Uhr	L_{AF50} 22-6 Uhr	L_{AF95} leiseste NS	L_{AF95} 22-6 Uhr
⑦	DI/MI	19./20.12.06	21.55 bis 06.00	windstill (2 bis -3° C, bedeckt bis klar)	maßgeblich allein BAB	55,2	54,4	47,4	50,2
⑦	DI/MI	22./23.01.07	22.55 bis 06.00	NNO, 1-1,5 m/s am Messort	maßgeblich allein BAB	58,4	56,5	49,1	50,3
③			23.35 bis 0.50		maßgeblich allein BAB; gelegentl. L 708	(39)			
⑤			01.00 bis 3.10		maßgeblich allein BAB; gelegentl. Flugzeug	(39)			
①			03.35 bis 6.00		maßgeblich allein BAB	(39)			
⑦	MI/DO	23./24.01.07	23.25 bis 06.00	Nord, 1-1,5 m/s am Messort	maßgeblich allein BAB	55,6	54,0	46,8	47,9
③			23.30 bis 0.45		maßgeblich allein BAB; je 10 Min. Flugz., je 5 Min Kfz	(40)			
⑤			01.05 bis 3.30		maßgeblich allein BAB	(39)			
①			03.55 bis 6.00		maßgeblich allein BAB	(37)			
①	FR	02.02.07	02.20 bis 06.00	West, 1-1,5 m/s am Messort	maßgeblich allein BAB	31 (33)			

Werte, die in (Klammer) stehen, sind unter Beachtung aller vorliegenden Messergebnisse **abgeleitete** Werte, die beispielsweise unter Berücksichtigung der Ganglinie gewonnen wurden. Entsprechend lässt sich der minimale Wert für L_{AF95} für die jeweilige Nachtstunde abschätzen:

Tabelle 2: Untere Abschätzung für die Fremdgeräuschpegel L_{AF95} [dB(A)]

Bereich	Wind	22-23	23-24	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
I-Orte ⑩, ⑪	Mitwind/Querwind	51	48	47	47	47	48	49	52
I-Orte ① bis ⑧, ⑭	Querwind	41	38	37	37	37	38	39	42
	Mitwind	35	32	31	31	31	32	33	36

Unter Beachtung der Angaben in Anlage 3 und Tabelle 1 sowie nach den schriftlichen Aufzeichnungen bzw. Ausführungen des Messtechnikers ist zusammengefasst festzuhalten bzw. für die Beurteilung der Geräuschsituation als wesentlich hervorzuheben:

- Die Geräuschsituation der Umgebung des Plangebiets wird in der Nachtzeit allein durch die Einwirkungen der BAB 45 bestimmt.

- Geräuscheinwirkungen aus dem Bereich des Getränkeabfüllbetriebs und des Speditionsunternehmens waren vor 6 Uhr am Messort (M1), also in rd. 50 m Abstand zum Getränkeabfüllbetrieb, nicht wahrnehmbar. Erst nach 6 Uhr waren Betriebsgeräusche (Lkw-Geräusche) gerade wahrnehmbar.
- Für die Immissionsorte (10) und (11) ist in jeder Nachtstunde von einem Fremdgeräuschpegel von $L_{AF95} \geq 47 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Dies bedeutet, dass an diesen Orten infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen zu befürchten sind, wenn der Anlagenpegel $L_{Aeq} \leq 47 \text{ dB(A)}$ ist.

6 Emissionspegel Gewerbegeräusche

6.1 Die Firma Ohm & Häner, Prognose P0

Die beabsichtigte Planung ist hier der Anl. 1 Bl. 4 zu entnehmen, dem Anlagenblatt 5 ist die Lage dieses Bauentwurfs im Plangebiet zu entnehmen.

Auf der Grundlage vorliegender Messergebnissen und Erfahrungen zum Betrieb der Fa. *Ohm & Häner* in Olpe-Friedrichsthal wurden maßgebende Schalleistungs-Beurteilungspegel ermittelt, mit denen der zukünftige Betrieb der Fa. *Ohm & Häner* aus schalltechnischer Sicht genügend repräsentativ beschrieben werden kann.

Die zukünftige Betriebssituation wurde digitalisiert und ist in der Anl. 2 Bl. 2 und 3 dargestellt.

Als Betriebszeiten sind die mit einem Dreischichtbetrieb verbundenen Zeiten (6 bis 14, 14 bis 22 und 22 bis 6 Uhr) für den Prognosehorizont zu berücksichtigen. In der Nachtzeit (22 bis 6 Uhr) soll je Nachtstunde von 3 Lkw-Fahrten ausgegangen werden und im abgeschirmten Bereich ein Gabelstaplerbetrieb.

Ein geräuschverursachender Vorgang oder eine Anlage ist hier mit einer Kennung (Nf) verbunden. Diese Geräuschquellen sind in ihrer örtlichen Lage und Ausdehnung der Anl. 2 Bl. 2 zu entnehmen. Hierbei sind Geräuschquellen mit ↗, ↘ gekennzeichnet, sofern sie nicht eindeutig zuordenbar sind.

Der nachfolgend dargestellte Emissionsansatz wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber erarbeitet.

Impulshaltigkeit

Aufgrund des relativ großen Mindestabstandes von mindestens 200 m zwischen Geräuschquellen der Fa. *Ohm & Häner* und den betroffenen Anwoh-

nern wurde vorab geprüft, welche Geräusche als impulshaltig wahrgenommen werden können und welcher Impulszuschlag damit verbunden ist.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Abstände aufgelistet, die zur Einhaltung der „Spitzenpegel-Richtwerte“ mindestens zwischen Geräuschquelle und Immissionsort unter Berücksichtigung maßgebender mittleren Maximalpegel $\overline{L_{WA,max}}$ einzuhalten sind:

Tabelle 3: Immissionspegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen
22 - 6 Uhr (Nacht)

I-Ort	Nacht- IRW	Geräuschquellen-Kennung $\overline{N_r}$ und $\overline{L_{WA,max}}$ in dB(A)													
		B1	B2	B3	B4	L1	L2	L3							
		120	120	120	120	105	105	105	-	-	-	-	-	-	-
1 DG	65	26.9	26.3	30.5	45.7	30.5	37.2	21.2	-	-	-	-	-	-	-19.3
2 DG	60	28.7	28.0	30.3	40.2	29.4	32.4	33.4	-	-	-	-	-	-	-19.8
3 DG	60	31.0	29.9	32.2	33.9	29.4	31.9	30.9	-	-	-	-	-	-	-26.1
4 DG	60	32.5	31.3	32.3	41.2	31.1	34.6	39.6	-	-	-	-	-	-	-18.8
5 DG	60	35.0	46.0	30.3	32.7	23.9	26.3	24.7	-	-	-	-	-	-	-14.0
6 DG	60	45.6	29.7	27.0	27.4	29.3	30.5	36.2	-	-	-	-	-	-	-14.4
7 DG	60	31.1	33.2	28.0	28.4	24.2	33.5	39.3	-	-	-	-	-	-	-20.7
8 DG	60	30.7	29.9	25.3	25.0	27.9	21.1	36.4	-	-	-	-	-	-	-23.6
9 DG	65	33.9	39.5	27.9	26.8	27.3	29.7	34.0	-	-	-	-	-	-	-25.5
10 DG	65	40.6	53.8	36.4	26.7	21.8	22.4	28.6	-	-	-	-	-	-	-11.2
11 DG	65	32.8	53.4	47.9	25.4	13.6	16.8	18.8	-	-	-	-	-	-	-11.6
12 DG	65	28.2	44.8	50.7	48.3	21.3	13.9	13.0	-	-	-	-	-	-	-14.3
13 DG	65	25.1	43.7	49.2	31.5	32.1	21.0	16.5	-	-	-	-	-	-	-15.8
14 DG	65	24.1	24.3	27.2	29.9	32.8	34.2	28.8	-	-	-	-	-	-	-30.8

Pegel Immissionsrichtwert +20/30 dB(A) wird überschritten

B1 Stapeln Gitterbox 1

B3 Stapeln Gitterbox 3

L1 Lkw-Vorbeifahrt 1

L3 Lkw-Vorbeifahrt 3

B2 Stapeln Gitterbox 2

B4 Stapeln Gitterbox 4

L2 Lkw-Vorbeifahrt 2

□

Der Tabelle 3 ist zu entnehmen, dass das sehr lärmintensive Aufschlagen der Gitterboxen im WA-Gebiet maximal $L_{AF,max} = 45,6$ dB(A) und am I-Ort ⑩ $L_{AF,max} = 53,8$ dB(A) hervorruft. Eine Lkw-Vorbeifahrt löst am I-Ort ⑦ $L_{AF,max} = 39,3$ dB(A) aus. Unter Beachtung der Häufigkeiten (10-maliges Anschlagen einer Gitterbox und 3 Lkw pro Nachtstunde) berechnet sich unter Berücksichtigung der in der Tabelle 2 angegebenen Fremdgeräuschpegel der Impulszuschlag zu $K_I \leq 0,4$ dB(A) und ist somit vernachlässigbar. Dennoch werden die Impulse beim „Gitterboxenstapeln“ hier im Emissionsansatz rein rechnerisch berücksichtigt.

Schallabstrahlende Bauteile

Der hier vorzunehmende Emissionsansatz berücksichtigt eine im Mittel gleichbleibend hohe Geräuschabstrahlung der Außenbauteile für die Tages- und

Nachtzeit. Folgende 1 Stunden Halleninnen-Beurteilungspegel $L_{ir,1h}$ (ohne Ruhezeitenzuschläge) sind zu berücksichtigen:

Hallenbereich	Halleninnen-Beurteilungspegel $L_{ir,1h}$
Kokillengießerei	85 dB(A)
Putzerei	90 bis 95 dB(A)
Kernmacherei	85 dB(A)
Schlosserei	85 dB(A)
Härterei	90 dB(A)
(Nachrichtbereich)	100 dB(A)
mechanische Bearbeitung	75 bis 80 dB(A)

Bei den hier durchgeführten Berechnungen wurde für jede der in der Anl. 1 Bl. 4 dargestellten Hallen ein 3-Schicht-Betrieb unterstellt. Die Hallen sind in dieser Anlage mit **1** und **3 bis 6** gekennzeichnet und die Höhen für die schalltechnisch relevanten Hallen sind angegeben.

Folgende Innenpegel waren für diese Hallen zugrunde zu legen (K_I ist in der Halle mindestens 3 dB(A) und somit abziehbar):

geplante Halle	Halleninnenpegel L_{AFeq}
Halle 1	82 dB(A)
Halle 3	92 dB(A)
Halle 4	92 dB(A)
Halle 5	92 dB(A)
Halle 6	82 dB(A)

Der Schalleistungs-Beurteilungspegel von Außenbauteilen wird, unter Berücksichtigung des pauschalen Ruhezeitenzuschlages von rd. 2 dB(A) (für WA-Gebiete), bei gleichbleibendem Innenpegel nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{Wr,Tag} = L_{AFeq} + 2 - R'_w - 4 + 10 \lg(\text{Fläche})$$

$$L_{Wr,Nacht} = L_{AFeq} - R'_w - 4 + 10 \lg(\text{Fläche})$$

Die Schallabstrahlung der Gebäudeteile ist also von dem jeweils vorherrschenden Innenpegel der Halle sowie dem Schalldämm-Maß R'_w des jeweils betrachteten Bauteils abhängig; die hier maßgeblichen Außenbauteile sind in der Anl. 2 Bl. 2 und 3 gekennzeichnet.

Folgende pauschale Annahmen wurden getroffen:

- Wände ohne Tore weisen einen Fensterflächenanteil von 30%, einen Massivanteil von 10% und einen Leichtbauwand-Anteil von 60% auf

- Wände mit Toren weisen einen Fensterflächenanteil von 15%, einen Massivanteil von 10%, einen Torteil von 15% und einen Leichtbauwand-Anteil von 60% auf. Die Wände mit Toren sind der Anlage 2 Bl. 3 zu entnehmen.
- Dächer weisen einen Lichtbänderanteil von 10% auf

Folgende bauliche bzw. technische Maßnahmen wurden hier berücksichtigt:

- Die in der Anl. 2 Bl. 2 zu entnehmenden Austrittsöffnungen lufttechnischer Anlagen o. Ä. wurden so dimensioniert, dass insgesamt deren Abstrahlung ein Immissionspegel von rd. 10 dB(A) unterhalb des jeweils maßgebenden Nacht-Immissionsrichtwert hervorruft:
→ Die Schallabstrahlung der geplanten lufttechnischen Anlage L1 bis L7 ist jeweils mit einem Schalleistungspegel – inkl. evtl. Zuschläge für eine Tonhaltigkeit – von $L_{A,max} \leq 81$ dB(A) als *Garantiewert* festzusetzen.
- Die massiven Außenwände der Hallen sollen als Betonsandwichkonstruktion ausgeführt werden, von innen nach außen bestehend aus 8 cm Waschbeton, 4 cm Dämmung und 12 cm Beton. Mit diesem Aufbau kann eine Schalldämmung von rd. $R'_w = 55$ dB erzielt werden, sofern die Waschbetonelemente schalltechnisch dicht miteinander verbunden sind.
- Leichtbauwände Halle 1 und 6:
Wärme gedämmte 2-schalige Konstruktion (z. B. Hoesch-Profile) mit einem Schalldämm-Maß $R'_w = 26$ dB.
- Leichtbauwände Halle 3 bis 5:
Als Leichtbauwand wurde eine doppelschalige Stahltrapezblech-Konstruktion berücksichtigt, deren Schalldämm-Maß $R'_w = 38$ dB beträgt.
- Dach Halle 3 bis 5:
Als Dachhaut wurde eine Konstruktion mit innenliegendem Stahltrapezblech (0,75 mm) vor 120 mm Dämmung und 20 mm Folie berücksichtigt und einer Dämmung aus Mineralwolleplatten oder Mineralfaserplatten (Dichte $\rho \approx 150$ kg/m³). Den oberen Abschluss bildet eine ca. 2 mm starke Kunststoff-Dachdichtungsbahn. Das Dach wurde als zweischalige Konstruktion mit einem Schalldämm-Maß von $R'_w = 35$ dB berücksichtigt.
- Dach Halle 1 und 6:
Wärme gedämmte 2-schalige Konstruktion (z. B. Hoesch-Profile) mit einem Schalldämm-Maß $R'_w = 25$ dB.

- Die Fenster wurden als Doppelsteg-Industrieverglasung berücksichtigt ($R'_w = 30 \text{ dB(A)}$). Die Anforderung kann problemlos erreicht werden.
- Für Dachlichter (Lichtkuppeln, einschalig), Rauchgas- oder Frischluftklappen wurde eine typische Schalldämmung von $R'_w = 25 \text{ dB}$ berücksichtigt.
- Nach Mitteilung des Betreibers sollen Tore mit $R'_w = 23 \text{ dB}$ projektiert werden.

Für den Tageszeitraum wird der schalltechnisch ungünstigste Ansatz gewählt, nämlich dass sämtliche Tore ständig geöffnet sind. Bei früheren Messungen wurde festgestellt, dass der für die Berechnung der Torabstrahlung maßgebende Innenpegel rd. 10 dB(A) geringer ist, als die oben angegebenen Werte; berücksichtigt wird aber zur Sicherheit nur 5 dB(A) .

Für die Nachtzeit wird im Prognosefall P0 vorausgesetzt, dass die Tore maximal 5 Minuten pro Stunde offen stehen, also nur zum Ein- und Auslass von Gabelstaplern etc. geöffnet werden. Die Schalldämmung von Öffnungen beträgt $R'_w = 0 \text{ dB}$. Ist die Öffnungszeit 5 von 60 Minuten, so beträgt die effektive Schalldämmung des Tores rd. 10 dB . Die für die Nachtzeit **als offenbar berücksichtigten Tore** sind: Tor Westseite Halle 3 und 6 sowie Ostseite Halle 1 und 5.

Der flächenbezogene Schalleistungspegel L'_{Wr} einer schallabstrahlenden Fassade(nöffnung) beträgt

$$L''_{Wr}(\text{Fassade(nöffnung)}) = L_{Ir} - R'_w - 4$$

In der Tabelle 4 sind die flächenbezogenen Schalleistungspegel und die Schalleistungspegel für die Torabstrahlungen (Torfläche je Tor 20 m^2) zusammengestellt:

Tabelle 4: Flächenbezogene Schallleistungspegel L''_W und Angabe des Schalldämm-Maßes $R_{w,res}$ oder Angabe des Schallleistungspegels L''_W für den Zeitraum 6-22 Uhr bzw. (/) die lauteste Nachtstunde

Nr.	Geräuschquelle	L''_W oder L_W	$R_{w,res}$
1D	Dach Halle 1 und 2	55/53	25/25
1NT	Halle 1u2 Nordwand; 2 Tor	53/51	27/27
1OT	Halle 1u2 Ostwand; 1 Tor	53/51	27/27
1ST	Halle 1u2 Südwand; 2 Tor	53/51	27/27
1WT	Halle 1u2 Westwand; Tor	53/51	27/27
1TN	H12 Nordtor; tags offen	91/71	5/23
1TO	H12 Osttor; tag.na offen	88/76	5/15
1TS	H12 Südtor; tags offen	91/71	5/23
3D	Dach Halle 3	58/56	32/32
3NF	Halle 3 Nordwand 1; Fen	56/54	34/34
3NF	Halle 3 Nordwand 2; Fen	56/54	34/34
3NF	Halle 3 Nordwand 3; Fen	56/54	34/34
3OF	Halle 3 Ostwand 1; Fen	56/54	34/34
3OF	Halle 3 Ostwand 2; Fen	56/54	34/34
3OF	Halle 3 Ostwand 3; Fen	56/54	34/34
3ST	Halle 3 Südwand; 2 Tor	57/55	33/33
3WT	Halle 3 Westwand; 2 Tor	57/55	33/33
3TS	H3 Südtor; tags offen	101/81	5/23
3TW	H3 Westtor; tag.na offen	101/89	5/15
4D	Dach Halle 4	58/56	32/32
4NT	Halle 4 Nordwand; 2 Tor	57/55	33/33
4OF	Halle 4 Ostwand 1; Fen	57/55	33/33
4OF	Halle 4 Ostwand 2; Fen	56/54	34/34
4SF	Halle 4 Südwand; Fen	56/54	34/34
4WT	Halle 4 Westwand; 2 Tor	57/55	33/33
4TN	H4 Nordtor; tags offen	101/81	5/23
4TS	H4 Südtor; tags offen	101/81	5/23
5D	Dach Halle 5	58/46	32/32
5NT	Halle 5 Nordwand; 1 Tor	57/55	33/33
5OT	Halle 5 Ostwand; 1 Tor	57/55	33/33
5ST	Halle 5 Südwand; 1 Tor	57/55	33/33
5WT	Halle 5 Westwand; 1 Tor	57/55	33/33
5TN	H5 Nordtor; tags offen	98/78	5/23
5TO	H5 Osttor; tag.na offen	98/86	5/15
5TS	H5 Südtor; tags offen	98/78	5/23
5TW	H5 Westtor; tags offen	98/78	5/23
6D	Dach Halle 6	55/53	25/25
6NT	Halle 6 Nordwand; 1 Tor	53/51	27/27
6OT	Halle 6 Ostwand; 1 Tor	53/51	27/27
6ST	Halle 6 Südwand; 4 Tor	53/51	27/27
6WT	Halle 6 Westwand; 1 Tor	53/51	27/27
6TN	H6 Nordtor; tags offen	88/68	5/23
6TO	H6 Osttor; tags offen	88/68	5/23
6TS	H6 Südtor; tags offen	94/74	5/23
6TW	H6 Westtor; tag.na offen	88/76	5/15

Der Anl. 4 kann beispielsweise entnommen werden, dass für die Geräuschquelle 1D (Dach Halle 1) die Fläche $S = 9.468 \text{ m}^2$ ist und somit der Schallleistungspegel-Beurteilungspegel (inkl. 2 dB(A) Ruhezeitenzuschlag) $L_{Wr,22-6}(\text{DV}) = 82 - 4 - 25 + 10 \lg 9468 + 2 = 94,8 \text{ dB(A)}$ beträgt.

Parkplatzgeräusche bzw. Geräusche im Außenbereich

Nach der Parkplatzlärmstudie gilt für den Typ „P+R Parkplatz“ (der hier am ehesten die auftretenden Vorgänge auf den Stellplätzen des Betriebsgeländes repräsentiert) für n Bewegungen pro Stunde ohne Impulszuschlag

$$L_{Wr,1h} = 63 + 10 \lg n \text{ [dB(A)]}.$$

Die hier zugrunde gelegten Verkehrsmengen sind in der Tabelle 5 zusammengestellt:

Tabelle 5: Die der Fa. Ohm & Häner zuzuordnende Verkehrsbelastung 2010 (an- und abfahrende Fahrzeuge)

	6 bis 22 Uhr	6-7/20-22 Uhr	22 bis 6 Uhr (Nacht)	lauteste Nachtstunde
Pkw	700	350	300	150
Kleintransporter	50	25	0	0
große Lkw ($\geq 105\text{kW}$)	60	12	10-15	3

Zur Sicherheit sind von den tagsüber 750 an- und abfahrenden Pkw und Kleintransporter die Hälfte für „innerhalb der Ruhezeiten“ berücksichtigt. In der lautesten Nachtstunde (hier: 22 bis 23 Uhr) sind 150 Pkw (auch Pkw und Kleintransporter) zu berücksichtigen. Dann gilt für den gesamten Parkplatzbereich als Schalleistungs-Beurteilungspegel (der Ruhezeitenzuschlag beträgt 4,0 dB):

$$L_{Wr,6-22Uhr}(\text{Parken Pkw}) = 63 + 4 + 10 \lg 750/16 = 83,7 \text{ [dB(A)]},$$

$$L_{Wr,22-6Uhr}(\text{Parken Pkw}) = 63 + 10 \lg 150 = 84,8 \text{ [dB(A)]}.$$

In diesen Kennwerten sind bereits Türeenschlagen, Motorstart und Abfahrt enthalten. Zusätzlich sind noch die Emissionen der Hauptfahrwege des Parkplatzes (Durchfahr- und Suchverkehr) zu berücksichtigen. Nach RLS-90 beträgt der längenbezogene Schalleistungspegel für n Pkw/Std., 30 km/h und ebener Pflasteroberfläche

$$L'_W(\text{Fahrweg}) = 49,8 + 10 \lg n \text{ [dB(A)]}.$$

Es berechnet sich der längenbezogene Schalleistungs-Beurteilungspegel zu

$$L'_{Wr,6-22Uhr}(\text{FP Fahrweg Pkw}) = 49,8 + 4 + 10 \lg 750/16 = 70,5 \text{ [dB(A)]},$$

$$L'_{Wr,22-6Uhr}(\text{FP Fahrweg Pkw}) = 49,8 + 10 \lg 150 = 71,6 \text{ [dB(A)]}.$$

FL: Fahrweg Lkw

Nach der hessischen Untersuchung Nr. 192 gilt für einen Lkw pro Stunde ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$\begin{aligned} L'_{W,1h} &= 65 \text{ dB(A)} \quad \text{für nicht-lärmarme Lkw mit mehr als 105 KW} \\ L'_{W,1h} &= 63 \text{ dB(A)} \quad \text{für nicht-lärmarme Lkw mit weniger als 105 KW} \\ L'_{W,1h} &= 60 \text{ dB(A)} \quad \text{für lärmarme Lkw mit mehr als 105 KW} \\ L'_{W,1h} &= 55 \text{ dB(A)} \quad \text{für lärmarme Lkw mit weniger als 105 KW} \end{aligned}$$

Es kann heute davon ausgegangen werden, dass ausschließlich nur noch lärmarme Lkw fahren (vgl. Parkplatzlärmstudie).

Unter Beachtung der genannten Voraussetzungen gilt mit dem sich berechnenden Ruhezeitenzuschlag von 2 dB:

$$L'_{Wr,6-22Uhr}(\text{FL Fahrweg Lkw}) = 60 + 2 + 10 \lg 60/16 = 68,1 \text{ [dB(A)]},$$

$$L'_{Wr,22-6Uhr}(\text{FP Fahrweg Lkw}) = 60 + 10 \lg 3 = 64,8 \text{ [dB(A)]}.$$

Für Ladetätigkeiten im Außenbereich wird ein jeweils ununterbrochener 6-stündiger Betrieb dreier Gabelstapler tagsüber und eines Gabelstaplers nachts für zwei Bereiche (zwischen Halle 1/3 und Halle 5/6) berücksichtigt (Geräuschquellen [GS1] und [GS2]). Inkl. des pauschalen Ruhezeitenzuschlags werden die Emissionen im Außenbereich bei Verladung mit folgendem Emissionsansatz sicher beschrieben (inkl. Lkw-Rangieren, Schlaggeräusche etc.; für die Nachtzeit werden 10 Anschlaggeräusche der Gitterboxen, $L_{AFTeq} = 94,4 \text{ dB(A)}$, berücksichtigt):

$$L_{Wr,6-22Uhr}(\text{GS Beladung/Gabelstapler}) = 101 + 2 + 10 \lg(3 \cdot 6)/16 = 103,5 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{Wr,22-6Uhr}(\text{GS Beladung/Gabelstapler}) = 101 + 94,4 = 101,9 \text{ [dB(A)]}$$

Abschließend ist anzumerken, dass für den Beurteilungszeitraum 6 bis 22 Uhr werktags höhere Emissionen hervorgerufen werden als sonntags, da sonntags der mit pegelbestimmende Außenbetrieb (Lkw, Gabelstapler) entfällt.

6.2 Weitere Betriebe im Plangebiet

Für andere beabsichtigte Betriebe im Plangebiet sollte mittels einer pauschalen Betrachtung ermittelt werden, ob bei Festsetzung vorgeschlagener Emissionskontingente deren Betrieb eingeschränkt werden würde bzw. eine Schlechterstellung gegenüber der heutigen Situation resultieren würde.

Auf der Grundlage von von der Stadt Drolshagen in Kopie zur Verfügung gestellten Bauantragsunterlagen (Betriebe in den Flächen [1], [5] und [7]) oder durch telefonische Betriebsbefragung (Betriebe in den Flächen [5], [6] und [10])

wurden für die fünf anderen geplanten Betriebe die derzeit maßgebenden Emissionen nach einschlägigen Normungen und Richtlinien berechnet. Hierbei wurde im Hinblick auf eine hohe Emissionsreserve auch ein angemessener Nachtbetrieb berücksichtigt bei den Betrieben, die zwar dies nicht in den Bauantragsunterlagen genannt haben, aber bei denen dies in Zukunft als durchaus wahrscheinlich anzunehmen ist (Betriebe in [1] und [5]); im Übrigen wurde eine pauschale Emissionsreserve von 3 dB(A) berücksichtigt, was einer Verdoppelung der angesetzten Nutzung bedeutet. Schalldämm-Maße für Außenbauteile von Hallen wurden angemessen gering, aber dem Stand der Technik entsprechend, angesetzt.

Da aus Gründen des Datenschutzes den Betreibern eine vertrauliche Behandlung der zur Verfügung gestellten Angaben zugesichert wurde, kann hier keine Herleitung der nachfolgenden angegebenen Emissionswerte erfolgen. Ein Beispiel für die rechnerische Darlegung des Emissionsansatzes ist hier der Tabelle 6 zu entnehmen; auf Anfrage und mit Zustimmung des jeweiligen Betriebs können die Eingangsdaten zur Emissionspegelberechnung geliefert werden:

Tabelle 6: Schalleistungspegel für einen Beispielbetrieb
Untersuchungsbereich: B-Plan Drolshagen Nr. 45 Gewerbegebiet Buchholz

Schalleistungspegel für den Betrieb xxxxx													
Lfd	Vorgang/Anlage	L_i	R_w/D	S	$L'_{WA,Teq}$	K_I	Dauer	Anzahl der Ereignisse					$L_{WA,r}$ [dB(A)]
		[dB(A)]	[dB]	[m,m ²]	[dB(A)]	[dB]		6-7	7-20	20-22	22-6	1.Nst.	
5	Lkw(> 105kW)-An/Ab und Rangieren 2 Minuten pro Stunde	0.0	0	0	81.3	2.0	3600	6	24	0	0	2	88.1 0.0 86.3
6	Lkw(> 105kW)-Fahrweg 1m pro Stunde	0.0	0	350	60.0	0.0	3600	6	24	0	0	2	90.2 0.0 88.5
11	Pkw-Fahrweg 1m pro Stunde	0.0	0	100	48.0	0.0	3600	50	50	0	0	10	79.9 0.0 78.0
12	Diesel-Gabelstapler	0.0	0	0	101.0	4.0	3600	2	10	0	0	0	105.5 0.0 0.0
18	Parken 1 Pkw pro Stunde	0.0	0	0	63.0	4.0	3600	100	100	0	0	10	81.9 0.0 77.0
19	Halle	89.0	30	8000	94.0	0.0	3600	1	13	2	0	1	96.0 0.0 94.0
Summe $L_{WA,r}$ (mit K_I , mit K_R):													1.8 106.2 0.0 95.8
Summe $L_{WA,r}$ (mit K_I , ohne K_R):													104.4
Summe $L_{WAeq,r}$ (ohne K_I , mit K_R):													1.8 102.9 0.0 95.5
Summe $L_{WAeq,r}$ (ohne K_I , ohne K_R):													101.1

Bei den Berechnungen wurde der *Regelbetrieb* zugrunde gelegt. Die Emissionen der Betriebe wurden in flächenbezogene Schalleistungspegel umgerechnet und bei der Ausbreitungsrechnung mit der Betriebsfläche berücksichtigt, wie sie der Anl. 2 Bl. 1 zu entnehmen sind; eine Ausnahme bildet der Betrieb in der Fläche [7]: Hier wurde der Einfachheit halber die gesamte Fläche [7] mit einem um 2 dB(A) geringeren flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt, da der Betrieb nur 64% der Fläche belegt. Da zudem keine baulichen Abschränkungen berücksichtigt wurden (Hallengebäude, mögliche Lärmschutzwälle auf dem Grundstück), sondern ausschließlich die Berechnungen für die vorhandene Topografie (inkl. 3 m LS-Wand an der Landesstraße) durchgeführt wurden, ist die mit diesen Betrieben hier festgestellte Immissionsbelastung als obere

Abschätzung einzustufen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die resultierenden flächenbezogenen Schallleistungspegel angegeben:

Tabelle 7: Flächenbezogene Schallleistungspegel L''_W (tagsüber mit Ruhezzeitenzuschlag) für die anderen geplanten Betriebe

Betrieb	Planung L''_W	
	Tag	Nacht
Betrieb in ①	63	55
Betrieb in ⑤	65	51
Betrieb in ⑥	61	40
Betrieb in ⑦	67	55
Betrieb in ⑩	58	36
zum Vergleich Fa. Ohm & Häner		
Betrieb in ② und ③, Prognose 0	65	62

7 Beurteilung der Geräuschsituation

Grundsätzlich ist bei der Beurteilung der Geräuschsituation zu beachten, dass nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 die *Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden sollen*. Dieses Vorgehen steht auch im Einklang mit den Regelungen der TA Lärm.

7.1 Kontingentierung der Geräuschabstrahlung des Plangebiets

Die Geräuschabstrahlung der Planfläche kann in allgemeiner Form (betriebsunabhängig) mit Hilfe sog. flächenbezogener Schallleistungspegel verbindlich geregelt werden. Anzumerken ist, dass die sich ergebenden Werte unabhängig von der Gebietsausweisung des zu kontingentierenden Gebietes sind.

Die hier durchgeführte Kontingentierung der Geräuschabstrahlung berücksichtigt folgenden Grundsatz:

Jeder Quadratmeter des GE/GI-Gebiets darf in der Nachbarschaft den gleichen Immissionspegel hervorrufen (Gleichheitsprinzip).

Das bedeutet dann, dass

- die mögliche Schallleistung (nicht flächenbezogen, sondern die gesamte) eines Betriebs von dem Flächenmaß seiner Betriebsfläche und
- der mögliche flächenbezogene Schallleistungspegel und folglich die Schallleistung eines Betriebs vom Abstand zur Nachbarschaft

abhängig ist.

Zu beachten ist, dass sämtliche Gewerbebetriebe den jeweils geltenden Immissionsrichtwert **zusammen** einhalten müssen. Damit ist klar, dass die mögliche Zusatzbelastung, hervorgerufen durch einen hinzutretenden Betrieb (hier: GE/GI-Gebiet zu Bebauungsplans Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“) von der **Vorbelastung** (vorhandene Betriebe und plangegebene Vorbelastung (nach anderen B-Plänen)) abhängt. Im vorliegenden Fall gilt:

- Aufgrund der messtechnischen Erhebungen (vgl. Abschn. 5) wurde für die Bebauung südlich der Landesstraße keine relevante Vorbelastung festgestellt.
- Für die Bebauung nördlich der Landesstraße nordwestlich des Speditionunternehmens kann nach Mitteilung des *Staatlichen Umweltamtes Siegen*, Herr Messmann, aufgrund eines vorliegenden Gutachtens davon ausgegangen werden, dass dort nachts der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) erreicht wird. Der hier für diesen Bereich zugrunde gelegte Immissionsort ⑭ ist der Spedition abgewandt, so dass für diesen I-Ort keine relevante Vorbelastung zu erwarten ist. Dennoch wird für diesen I-Ort eine Vorbelastung von $IRW - 3$ berücksichtigt: Hierdurch ist mit hoher Wahrscheinlichkeit dann gewährleistet, dass an den Nordwest- und Südostfassaden dieser Gebäude, auf die ja in der Regel nur ein Teil der betrieblichen Immissionen (Spedition und Plangebiet) einwirken, insgesamt der IRW eingehalten wird.

Die Gliederung des Plangebiets wurde unter Berücksichtigung der örtlichen Situation und vor allem unter Berücksichtigung der bereits verkauften Grundstücke durchgeführt. Die hier vorgenommene **Gliederung ist der Anl. 1 Bl. 3 und Anl. 2 Bl. 1** zu entnehmen. Die Teilflächen haben die Bezeichnung ① bis ⑩.

Es sind die möglichen Immissionen aus den Teilflächen ① bis ⑩ anzugeben und planerisch umzusetzen (vgl. hierzu Abschnitt 7.1.2). Die Berechnungen wurden für zwei Varianten durchgeführt:

Variante 1: Übliche Immissionskontingentierung unter Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Variante 2: Wie Var. 1, aber für den Immissionsort ⑩ ein um 2 dB(A) erhöhter Immissionsrichtwert (47 dB(A)), da bis zu diesem Beurteilungspegel infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Plangebiet zu befürchten sind.

Die mit den Varianten 1 und 2 verbundene, jeweils maximal mögliche Zusatzbelastung $L_{Zus,max}$ ist der Tabelle 8 zu entnehmen:

Tabelle 8: Maximal mögliche Zusatzbelastung $L_{Zus,max}$

I-Ort	Ge- biet	$L_{Zus,max}$ [dB]					
		Var. 1		Var. 2		–	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
2	DG WA	IRW	IRW	IRW	IRW		
4	DG WA	IRW	IRW	IRW	IRW		
6	DG WA	IRW	IRW	IRW	IRW		
8	DG WA	IRW	IRW	IRW	IRW		
10	DG MI	IRW	IRW	IRW	IRW + 2		
11	DG MI	IRW	IRW	IRW	IRW		
12	DG MI	IRW	IRW	IRW	IRW		
13	DG MI	IRW	IRW	IRW	IRW		
14	DG MI	IRW	IRW - 3	IRW	IRW - 3		

Im vorliegenden Fall sind für eine relativ große Anzahl von Immissionsorten Immissionsanteile festzusetzen, da das Plangebiet allseitig von schutzbedürftiger Bebauung umgeben ist.

Der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel L''_{IW} wird aus dem Immissionsrichtwertanteil L_{IA} abgeleitet. Hierzu wird das mittlere Abstandsmaß der Fläche und das Flächenmaß verrechnet:

$$L''_{IW}[\text{F}] = L_{IA} - 10 \lg \text{F} + A_{div}$$

In der Anlage 5 Bl. 1 sind die resultierenden Werte für L''_{IW} und L_{IA} für die Variante 1 angegeben. Diesen Tabellen kann auch entnommen werden, welchen Vorteil die Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel gegenüber dem früher üblichen Verfahren hat (vgl. letzte Zeile der Tabelle B1): Nach dem alten Verfahren betrüge für die Gesamtfläche der flächenbezogene Schallleistungspegel am Tage $L''_W = 62 \text{ dB(A)}$; immissionsbezogen auf den I-Ort ② ist $L''_{IW} = 65 \text{ dB(A)}$, für I-Ort ⑧ ist $L''_{IW} = 69 \text{ dB(A)}$

etc. - die richtungsbezogene Ausnutzung der Flächen ist für einige Immissionsorte z. T. deutlich vergrößert.

Die **Güte der Gesamtfläche** hinsichtlich ihrer Ausnutzung ist z. B. anhand der mittleren, flächenbezogenen Schalleistungspegel ablesbar. Dies macht aber nur Sinn, wenn die Berechnungen für die vorhandene Topografie (inkl. 3 m LS-Wand an der Landesstraße) durchgeführt werden. Danach gilt im Mittel:

$$\begin{aligned} L''_{IW}(\text{Variante 1}) &= 75/60 \text{ dB(A)} \quad (\text{Tag/Nacht}) \\ L''_{IW}(\text{Variante 2}) &= 75/60 \text{ dB(A)} \quad (\text{Tag/Nacht}) \end{aligned}$$

Unter Beachtung der Angaben der Tabelle F2 kann aus rein schalltechnischer Sicht das GE/GI-Gebiet des B-Plans Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“ folgendermaßen charakterisiert werden:

Variante 1 und 2: Das Emissionsverhalten des GE/GI-Plangebiets entspricht **im Mittel** dem eines GI-Gebietes und jede Teilfläche mindestens dem eines GE-Gebiets.

An dieser Stelle sei nochmals auf Folgendes hingewiesen:

Ein Rückschluss aus einem der hier zugrunde gelegten flächenbezogenen Schalleistungspegel auf die bauliche Nutzung einer Fläche (im Sinne der BauNVO) ist unzulässig. Insofern sind die in der Tab. F2 getroffenen Zuordnungen nur als *Möglichkeiten* einer baulichen Nutzung der Flächen zu verstehen.

Zum Verständnis der Zahlenwerte von flächenbezogenen Schalleistungspegeln sind in der Tabelle 3 Beispiele für reale Betriebe angegeben. Hierbei gilt für den oberen Tabellenbereich, dass sich der angegebene Nachtwert auf den Zeitraum 22-6 Uhr bezieht; für den unteren ist die *lauteste Nachtstunde* maßgebend. Alle nachfolgend aufgeführten Werte sind **Einzelwerte** und nicht repräsentative Mittelwerte für einzelne Betriebe. Zudem ist zu bedenken, dass beispielsweise die **Halbierung der Betriebsfläche** zu einem um 3 dB(A) höheren flächenbezogenen Schalleistungspegel führt.

Tabelle: Flächenbezogene Schallleistungspegel L''_W einzelner Betriebe

Betrieb	Fläche [m ²]	L''_W [dB(A)] Tag / Nacht
Autoersatzteile/Zubehör	5.500	52 / —
Eisenwarenhandel	6.500	65 / —
Gesellschaft für Lagereibetriebe	10.000	59 / 59
Markt + Behälterbau	14.000	60 / —
Straßenmeisterei	8.500	53 / —
Spedition + Saatzucht/Wohngenossenschaft	25.000	46 / —
Spedition	4.000	49 / 50
Spedition	14.300	60 / 57
Waschplatzanlage	1.800	65 / 62
Gebäckfabrik	15.000	55 / 38
Reifenrunderneuerungs- und Vertriebsgesellschaft	2.500	57 / —
LKW-Vertragswerkstatt	5.000	56 / —
Tischlerei	6.000	57 / —
kleine Tischlerei (weitestgehend in Halle)	2.000	54 / —
Logistik-Betrieb, 140/100 Lkw Tag/Nacht	25.000	58 / 50
Autovermietung Pkw und Kleintransporter	5.000	46 / —
Getränkehandel	2.300	63 / —
Bautischlerei	4.000	64 / —
Mittelgroßer SB-Markt	10.000	63 / 45
Messgerätehersteller	64.000	60 / 54
Spedition	22.000	60 / 56
Betonmischwerk	14.000	61 / 53
Großer Einzelhandel	30.000	62 / 46
Institut f. Zuckerrübenforschung	14.000	40 / —
Spedition, 6 bis 22 Uhr 300 Lkw, lauteste Nachtstunde	108.000	58 / 59
25 Lkw, jeweils fahren und entladen		

Der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass Betriebe meistens unproblematisch in Flächen untergebracht werden können, für die am Tage ein L''_W von 60-65 dB(A) gilt. In der Nachtzeit hingegen, und hier insbesondere während der lautesten Nachtstunde, können maßgebende flächenbezogene Schallleistungspegel bereits bei geringen Emissionen ausgeschöpft werden.

Festzuhalten ist zudem, dass auch mit einem $L''_W = 55/40$ dB(A) (Tag/Nacht) noch eine sinnvolle Ausnutzung einer Fläche möglich ist, sofern in der Nachtzeit nur vernachlässigbar Emissionen hervorgerufen werden, der Betrieb nicht als verkehrsintensiv einzustufen ist und ggf. dass Betriebsgrundstück eine ausreichende Größe aufweist.

7.1.1 Folgen der Kontingentierung für die Betriebe

In der nachfolgenden Tabelle sind die Immissionsanteile der Betriebsflächen bisher geplanten Betriebsflächen unter Zugrundelegung der Emissionspegel nach Tabelle 7 gegenübergestellt. Die Spalte „Differenz“ ist **positiv**, wenn sich gegenüber der beabsichtigten Situation durch Festsetzung der Immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel L''_{IW} nach Variante 1 keine Einschränkungen ergeben.

Tabelle 9: Vergleich der Immissionsanteile (der Betriebsflächen, pauschal ermittelt) mit den Immissionsanteilen, die sich durch die Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel nach Variante 1 ergeben

I-Ort →		(2) DG		(4) DG		(6) DG		(8) DG		(10) DG		(11) DG		(12) DG		(13) DG		(14) DG	
Fläche ↓		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
[1]	L_{IA} Variante 1	47	32	47	32	47	32	47	32	52	37	52	37	52	37	52	37	52	34
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	37	29	34	26	36	28	33	25	36	28	34	26	39	31	46	38	41	33
	Differenz	10	3	13	6	11	4	14	7	16	10	18	11	13	6	6	-1	11	1
[2]	L_{IA} Variante 1	48	33	48	33	48	33	48	33	53	38	53	38	53	38	53	38	53	35
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	37	34	38	35	38	35	39	36	42	39	40	37	41	38	44	41	41	38
	Differenz	11	-1	10	-2	10	-2	9	-3	11	0	13	1	12	0	10	-2	12	-3
[3]	L_{IA} Variante 1	48	33	48	33	48	33	48	33	53	38	53	38	53	38	53	38	53	35
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	39	36	41	38	41	38	43	40	47	44	44	41	39	36	39	36	38	35
	Differenz	9	-3	7	-5	7	-5	5	-7	6	-6	9	-3	14	2	14	2	15	0
[4]	L_{IA} Variante 1	47	32	47	32	47	32	47	32	52	37	52	37	52	37	52	37	52	34
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Differenz	47	32	47	32	47	32	47	32	52	37	52	37	52	37	52	37	52	34
[5]	L_{IA} Variante 1	41	26	41	26	41	26	41	26	46	31	46	31	46	31	46	31	46	28
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	38	24	41	27	36	22	34	20	36	22	33	19	32	18	34	20	32	18
	Differenz	3	2	0	-1	5	4	8	6	10	9	13	12	14	13	12	11	14	10
[6]	L_{IA} Variante 1	41	26	41	26	41	26	41	26	46	31	46	31	46	31	46	31	46	28
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	32	11	35	14	32	11	28	7	30	9	28	7	27	6	30	9	28	7
	Differenz	9	15	6	12	9	15	13	19	16	22	18	24	19	25	16	22	18	21
[7]	L_{IA} Variante 1	41	26	41	26	41	26	41	26	46	31	46	31	46	31	46	31	46	28
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	34	22	36	24	35	23	31	19	33	21	31	19	32	20	36	24	33	21
	Differenz	7	4	5	2	6	3	10	7	13	10	15	12	14	11	10	8	13	7
[8]	L_{IA} Variante 1	35	20	35	20	35	20	35	20	40	25	40	25	40	25	40	25	40	22
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Differenz	35	20	35	20	35	20	35	20	40	25	40	25	40	25	40	25	40	22
[9]	L_{IA} Variante 1	44	29	44	29	44	29	44	29	49	34	49	34	49	34	49	34	49	31
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Differenz	44	29	44	29	44	29	44	29	49	34	49	34	49	34	49	34	49	31
[10]	L_{IA} Variante 1	42	27	42	27	42	27	42	27	47	32	47	32	47	32	47	32	47	29
	$L_{r,Teil}$ Betriebe, mit L_W ber.	23	1	29	7	28	6	25	3	25	3	23	1	26	4	33	11	35	13
	Differenz	20	26	13	20	14	21	17	24	22	30	24	31	21	28	14	21	12	16
$L_{r,Betriebe}$		44.5	38.9	46.4	40.5	45.0	40.1	45.2	41.4	49.0	45.5	46.2	42.4	45.1	40.8	49.2	43.5	45.8	40.5
$L_{r,B-Plan}$		54.9	39.9	54.9	39.9	54.9	39.9	54.9	39.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	41.9
IRW		55	40	55	40	55	40	55	40	60	45	60	45	60	45	60	45	60	45
$L_{r,B-Plan} - IRW$		-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-3.1
$L_{r,B-P.} - L_{r,Betr.}$		10.4	1.0	8.5	-0.6	9.9	-0.2	9.7	-1.5	10.9	-0.6	13.7	2.5	14.8	4.1	10.7	1.4	14.1	1.4

Unter Beachtung der bisherigen Ausführungen und nach den Werten in Tabelle 9 ist festzustellen:

Insbesondere für die Fa. *Ohm & Häner* wird häufig die Anforderung, dass die festzusetzenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel mindestens in Höhe der betrieblichen sind, nicht erreicht.

Hierzu ist anzumerken, dass durch lärmschutzorientierte Konzepte (Stellung der Baukörper, Abschirmmaßnahmen etc.) eine Immissionsreduzierung um bis zu 20 dB(A) erreicht werden kann. Im vorliegenden Fall wird dies allerdings nur schwer erreichbar sein, da sich bereits die Topografie und die Lärmschutz-

wand deutlich pegelmindernd auswirken.

Konkret ist festzuhalten:

- Dem Abschnitt 6.2 ist zu entnehmen, dass die Fa. *Ohm & Häner* die gestellten Anforderungen an die L_{IA} insgesamt einhält: Beispielsweise dürfen am I-Ort ⑧ beide Flächen ② und ③ zusammen einen $L_{IA} = 36 \text{ dB(A)}$ hervorrufen. Für die Betriebsprognose 0 ist nach Tabelle 10 der Beurteilungspegel $L_r = 34,5 \text{ dB(A)}$ und somit kleiner als 36 dB(A) . Die Pegelminderung von $(36 \oplus 40) - 34,5 = 7,0 \text{ dB(A)}$ wird durch das lärmschutzorientierte Konzept der Fa. *Ohm & Häner* erreicht.
- Der sachgerechte Betrieb der anderen Betriebe wird durch die Festsetzung der angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht eingeschränkt.

Es ist darauf hinzuweisen, dass erst im Falle einer wesentlichen Betriebsänderung die festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel Anwendung finden – der (bereits genehmigte) Bestand bleibt hiervon unberührt.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Industrie- und Gewerbegebiete ist nach Nr. 7.5 DIN 18005/1 **dafür Sorge zu tragen, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden können, die nur einen Teil der Fläche des Gebietes einnehmen, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde.** Sofern allein der Abstandserlass Anwendung findet kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Anforderung nicht erreicht wird. Die Einzelgenehmigung *sollte* nach TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2 erfolgen und bedeutet, dass jeder Betrieb einen Immissionsanteil von $IRW - 6$ hervorrufen darf, sofern die Vorbelastung nicht benannt wird. Wenn das alle 10 Flächen (neun Betriebe) des Plangebiets für sich beanspruchen, würden die Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) überschritten werden! Denkbar ist aber auch, dass ein zur Genehmigung anstehender Betrieb erkennt, dass es keine Vorbelastung gibt und somit TA Lärm-konform die Ausschöpfung der IRW für sich allein fordert.

Insgesamt ist es deshalb sinnvoll, flächenbezogene Schalleistungspegel bei der weiteren Planung für das gesamte Gebiet zu berücksichtigen. Wichtig ist hierbei, dass für die geplanten Betriebe in ihrer realen Situation keine Nachteile entstehen: Das gilt insbesondere auch deshalb, da, wie bereits ausgeführt, nicht ausgeschlossen ist, dass der sich als nächstes ansiedelnde Betrieb die noch möglichen Immissionen für sich beansprucht („Windhundprinzip“) und dann für die anderen Betriebe insbesondere in der Nachtzeit kaum noch Emissionsreserve vorhanden ist; es ist dann nämlich im Falle einer rechtlichen Aus-

einandersetzung zu bezweifeln, ob dann TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2 tatsächlich noch uneingeschränkt angewendet werden darf.

7.1.2 Hinweise zur weiteren Planung: Textliche Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel

Nachfolgend werden textliche Festsetzungen formuliert, durch die eine Gliederung der gewerblichen Flächen nach Art und Grad des jeweiligen Immissionsverhaltens im Sinne der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung möglich ist.

Die folgende Formulierung ist als **Möglichkeit** einer textlichen Festsetzung **immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel** zu verstehen:

Das GE/GI-Gebiet ist gem. § 1 (4) BauNVO gegliedert; betriebliche Nutzungen in den Gebieten 1 bis 5 werden gem. § 1 (5) BauNVO wie folgt eingeschränkt bzw. die von ihnen hervorgerufenen Immissionen begrenzt:

Durch Betriebe in den Flächen 1 bis 10 dürfen die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel $L''_{IW,i,j}$ nicht überschritten werden:

Hier sind die Angaben der Tabelle B1 (Anl. 5) einzusetzen, sofern das Ergebnis der Abwägung ist, dass keine erhöhten Immissionsrichtwerte im Bereich des I-Ortes ⑩ Anwendung finden sollen (vgl. Abschn. 7.1).

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel für die Nachtzeit beziehen sich auf die lauteste Nachtstunde nach TA Lärm Nr. 6.4. Bei der Berechnung des immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegels sind Beurteilungszuschläge nach TA Lärm Nr. A.1.4 zu berücksichtigen.

Grundlage für die Ausbreitungsrechnung mittels des immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegels L''_{IW} ist die Definition für den Schalleistungspegel L_W in DIN ISO 9613-2 (Entwurf September 1997).

Umverteilungen der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel können vorgenommen werden. Hierzu ist ein entsprechender schalltechnischer Nachweis unter Beachtung

der in der Begründung zu entnehmenden Tabelle [vgl. dort Tabelle C] vorzulegen.

Beim schalltechnischen Nachweis ist ggf. die „Unterteilung in Teil-schallquellen“ nach DIN 18005 Abschn. 3.1 zu beachten.

Ein Vorhaben ist zulässig, wenn

Fall A) der Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r,i}$ des Vorha-bens kleiner oder gleich $L''_{IW,i,j} + 10 \lg F_j + 10 \lg \frac{F_{Unter,j}}{F_j}$ für die betrachtete Teilfläche F_j bzw. Unter-Teilfläche (Teilfläche der Teilfläche) $F_{Unter,j}$ ist.

Fall B) der Immissionsanteil des Vorhabens kleiner oder gleich $L''_{IW,i,j} + \Delta L_{F,i,j} + 10 \lg \frac{F_{Unter,j}}{F_j}$ für die betrachtete Teilfläche F_j bzw. Unter-Teilfläche (Teilfläche der Teilfläche) $F_{Unter,j}$ ist.

mit

$$\begin{aligned} F_j & \text{ Flächenmaß der Fläche } j \text{ in } m^2 \\ \Delta F_{i,j} & = -10 \lg F_j + A_{div,j,i}, \text{ (vgl. Tabelle C in der Begründung)} \end{aligned}$$

Weitere Erläuterungen sind hier der Anlage 5 zu entnehmen.

Die Festsetzung unterschiedlicher flächenbezogener Schalleistungspegel für die verschiedenen Teilflächen soll im Sinne einer Gliederung des Plangebietes dazu dienen, die unter dem Gesichtspunkt des Immissionsschutzes der Nachbar-schaft „problematischen“ Teilflächen des Gewerbegebietes (immissionsortbe-zogen) zu kennzeichnen und damit eine Grundlage für eine Auswahl zulässiger Nutzungen vorzugeben.

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes können sicherlich nicht die im Rah-men von Einzelgenehmigungsverfahren maßgebenden Beurteilungsgrundlagen vorwegnehmen. Diesbezüglich ist u. a. auf die Sonderstellung sogenannter „seltener Ereignisse“ zu verweisen, wie sie in der TA Lärm Nr. 7.2 Berück-sichtigung finden. Ebenso ist die Beurteilung der Maximalpegel von Einzel-ereignissen (vgl. TA Lärm Nr. 6.1) kein Kriterium, das unter dem Gesichts-punkt der Gliederung geplanter GE-Gebiete durch Festsetzung von pauscha-lierten, flächenbezogenen) Emissionspegeln Eingang in die Bauleitplanung fin-den kann.

Aus den genannten Gründen sollte geprüft werden, ob im **Rechtsplan** ein diesbezüglicher Verweis auf die TA Lärm in der jeweils gültigen Fassung erfol-gen kann oder ob die Anwendung der angesprochenen Verwaltungsvorschrif-ten im Rahmen des jeweiligen Einzelgenehmigungsverfahrens - unabhängig von

den Regelungen des Bebauungsplanes - auch ohne einen entsprechenden Hinweis vorausgesetzt werden kann.

Es kann auch von vornherein nicht ausgeschlossen werden, dass über die Anforderungen an die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel hinaus weitere Immissionseinschränkungen hingenommen werden müssen. Folgende Festsetzung sollte darüber hinaus getroffen werden:

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel können am Tage nur beansprucht werden, sofern hierdurch in den angrenzenden GE/GI-Gebieten keine Immissionsrichtwertüberschreitung hervorgerufen wird. Bei einem „ausnahmsweise zulässigen Wohnen“ hat hingegen der Wohnnutzungs-Antragsteller den schalltechnischen Nachweis zu führen, dass durch die Wohnnutzung immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel für die Nachtzeit nicht begrenzt werden.

M. E. ist für eine rechtssichere Anwendung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel unbedingt in der Begründung aufzuführen, welche Richtwerte für die neun aufgeführten Immissionsorte in Anlage 5 zugrunde gelegt wurden und warum dies so erfolgte. **Beispielhaft** (nicht konkret vorhabenbezogen) wäre auszuführen:

I-Ort X: Adresse X

Das zu diesem I-Ort gehörende Gebiet ist nach § 34 BauGB einzustufen. Hier soll nach Auffassung des Stadtplanungsamtes auch zukünftig der Charakter eines allgemeinen Wohngebiets erhalten bleiben. Die maßgebenden Richtwerte betragen somit gem. TA Lärm 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) nachts.

I-Ort Y: Adresse Y

Dieses Gebiet ist nach § 34 BauGB einzustufen. Hier soll nach Auffassung des Stadtplanungsamtes auch zukünftig ein Nebeneinander von Wohnen und mischgebietstypischen Betrieben möglich sein und es ist deshalb nach wie vor sachgerecht, dieses Gebiet als gemischte Baufläche einzustufen. Die maßgebenden Richtwerte betragen gem. TA Lärm 60 dB(A) am Tage und 45 dB(A) nachts.

I-Ort Z: Adresse Z

Nach rechtskräftigem B-Plan Nr. xxx gilt für dieses Gebiet WA gem. BauNVO. Da das Gebiet heute auch entsprechend genutzt wird und stadtplanerisch keine Änderung beabsichtigt ist, sind uneingeschränkt die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für das Gebiet anzuwenden (55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) nachts).

7.2 Der Betrieb Ohm & Häner

Mit dem Emissionsansatz nach Abschnitt 5 werden die in der Tabelle 10 zusammengefassten Beurteilungspegel für die betrachteten Aufpunkte ① bis ⑭ erreicht. Hierbei ist zu beachten, dass die Immissionsbelastung angegeben ist, die ausschließlich durch die mit der Beantragung erfassten Anlagenteile hervorgerufen wird.

Tabelle 10: Beurteilungspegel L_r inkl. Ruhezeitenzuschläge für sämtliche Immissionsorte

Beurteilungspegel L_r Gewerbelärm														
I-Ort Ge- Richt- biet wert (IRW)	Prognose 0				Prognose 1				Prognose 2					
	L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r		$L_r - IRW$		L_r	$L_r - IRW$
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1 DG MI 60/45	(37.7)	(34.8)	-22.3	-10.2	(37.7)	(35.0)	-22.3	-10.0	(37.7)	✓ 35.9	-22.3	-9.1	-	-
2 DG WA 55/40	(37.2)	✓ 32.1	-17.8	-7.9	(37.2)	✓ 32.2	-17.8	-7.8	(37.2)	✓ 32.9	-17.8	-7.1	-	-
3 DG WA 55/40	(35.8)	✓ 32.0	-19.2	-8.0	(35.8)	✓ 32.5	-19.2	-7.5	(35.8)	✓ 33.0	-19.2	-7.0	-	-
4 DG WA 55/40	(40.7)	34.2	-14.3	-5.8	(40.7)	34.3	-14.3	-5.7	(40.7)	34.8	-14.3	-5.2	-	-
5 DG WA 55/40	(36.2)	✓ 33.1	-18.8	-6.9	(36.2)	✓ 33.4	-18.8	-6.6	(36.2)	35.0	-18.8	-5.0	-	-
6 DG WA 55/40	(36.8)	34.3	-18.2	-5.7	(36.8)	34.4	-18.2	-5.6	(36.8)	35.4	-18.2	-4.6	-	-
7 DG WA 55/40	(36.7)	✓ 33.8	-18.3	-6.2	(36.7)	✓ 33.9	-18.3	-6.1	(36.7)	34.1	-18.3	-5.9	-	-
8 DG WA 55/40	(36.5)	34.5	-18.5	-5.5	(36.5)	34.6	-18.5	-5.4	(36.5)	34.6	-18.5	-5.4	-	-
9 DG MI 60/45	(39.5)	✓ 37.7	-20.5	-7.3	(39.5)	✓ 37.8	-20.5	-7.2	(39.5)	✓ 37.9	-20.5	-7.1	-	-
10 DG MI 60/45	(46.6)	41.7	-13.4	-3.3	(46.6)	41.7	-13.4	-3.3	(46.6)	42.9	-13.4	-2.1	-	-
11 DG MI 60/45	(42.3)	39.9	-17.7	-5.1	(42.3)	40.2	-17.7	-4.8	(42.3)	41.8	-17.7	-3.2	-	-
12 DG MI 60/45	(40.7)	✓ 37.4	-19.3	-7.6	(40.7)	✓ 37.8	-19.3	-7.2	(40.7)	39.6	-19.3	-5.4	-	-
13 DG MI 60/45	(41.4)	✓ 37.5	-18.6	-7.5	(41.4)	✓ 37.5	-18.6	-7.5	(41.4)	✓ 38.9	-18.6	-6.1	-	-
14 DG MI 60/45	(37.6)	(33.1)	-22.4	-11.9	(37.6)	(33.2)	-22.4	-11.8	(37.6)	(33.3)	-22.4	-11.7	-	-

$L_r - IRW$: Differenz des Beurteilungspegels L_r zum maßgebenden Immissionsrichtwert.

Wert: Die Nicht-Überschreitung des Immissionsrichtwertes ist unter Berücksichtigung der Prognosegenauigkeit nicht sichergestellt.

Wert: Der Immissionsrichtwert wird im Sinne von TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 3 um mehr als 1 dB(A) überschritten.

✓Wert: Die Anforderung TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2 wird erfüllt; der Immissionsrichtwert wird um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

(Wert): Die Anforderung TA Lärm Nr. 2.2 Buchst. a) wird nicht erfüllt: Der Immissionsort liegt nicht im Einwirkungsbereich der Anlage und somit ist diese Anlage für den I-Ort nicht beurteilungsrelevant.

Anzumerken ist, dass in der vorstehenden Tabelle auch für MI-Gebiete der Ruhezeitenzuschlag berücksichtigt wurde, was nicht den Regelungen der TA Lärm entspricht. Dies ist aber für die nachfolgende Beurteilung nicht relevant.

Zur vorstehenden Tabelle ist der Anlage 4 das Ergebnisprotokoll der Ausbreitungsrechnung für die betrachteten Geräuschquellen [Nr] für ausgewählte Immissionsorte für die Prognose 0 zu entnehmen.

In der Tabelle 10 bedeuten:

Prognose 0: Emissionspegel nach Abschnitt 6

Prognose 1: wie Prognose 0, aber die in der Nachtzeit öffnbaren Tore sind ständig offen

Prognose 2: wie Prognose 1, aber in der Nachtzeit befahren jeweils zwei Gabelstapler (anstatt ein) die in der Anl. 2 Bl. 2 mit [GS1] und [GS2] gekennzeichneten Flächen

Unter Beachtung der bisherigen Ausführungen ist zur Immissionsbelastung, hervorgerufen durch die Immissionen, die im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben *Betrieb der Fa. Ohm & Häner in Drolshagen in den Flächen [2] und [3]* stehen, den Ergebnissen der Tabelle 10 in Verbindung mit Tabelle 9 nach Folgendes festzustellen:

- Die Anforderung, die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel nach der hier vorgestellten Variante 1 einzuhalten, wird im Falle der Prognose 1 erreicht.
- Die Anforderung, die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel nach der hier vorgestellten Variante 1 einzuhalten, wird sehr wahrscheinlich im Falle der Prognose 2 erreicht, wenn im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die hier angesetzte Emissionsreserve von rd. 1 dB(A) Anwendung findet.

Hinsichtlich der **Prognosesicherheit** der Berechnungen ist auszuführen: Da die ermittelten Schallleistungspegel mindestens der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 45635/1 genügen ($\sigma_t = 2$ dB) und die geschätzte Genauigkeit der Berechnungen nach DIN ISO 9613-2 $\sigma_{Pr} = 3$ dB beträgt, gilt insgesamt eine Gesamtstandardabweichung als auch Gesamtunsicherheit von $\sigma_{ges} = 3,6 \approx 4$ dB. Bei der Beurteilung der Geräuschsituation ist folglich unter Berücksichtigung von Nr. 6.9 TA Lärm zu beachten, dass im vorliegenden Fall erst sicher von einer Richtwerteinhaltung bzw. der Einhaltung eines Zielwertes ausgegangen werden darf, wenn die Immissionsrichtwerte bzw. die Zielwerte um mindestens 1 dB(A) unterschritten werden.

Zum Stand der Lärmbekämpfungstechnik ist auszuführen (vgl. auch [Kötter-EK]):

Nach § 3 Abs. 6 BImSchG ist der „Stand der Technik“ definiert als der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen und Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen lässt. Da es in der Regel immer auch Maßnahmen zur Lärminderung gibt und die praktische Eignung meistens nicht in Frage steht, ist hier maßgeblich der **Grundsatz der Verhältnismäßigkeit** bei der Belastung eines Betriebs zu beachten.

Maßnahmen auf dem Ausbreitungswege, soweit diese im engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang mit der Schallquelle stehen, können nur verstanden werden als Schallschutzkapseln oder -kabinen, Schalldämpfer an Auslässen, Schirmwänden an der Anlage o. ä., nicht jedoch als Abschirmwände oder -wälle außerhalb der unmittelbar zu betrachtenden Anlage. Letztere können nur ein Hilfsmittel sein, wenn entweder bei Ausschöpfung des „Standes der Technik“ im obigen Sinne, bei bestehenden Anlagen im Sinne von TA Lärm Nr. 5.1 Abs. 1 oder auch in Gemengelagen zusätzliche Maßnahmen im konkreten Einzelfall erforderlich sind.

Im vorliegenden Fall ist zum Stand der Technik auszuführen, dass keine Anlagenteile verwendet werden, die nicht als „dem Stand der Technik“ entsprechend zu beurteilen sind.

8 Zusammenfassung

Die Stadt Drolshagen beabsichtigt mit der 2. Änderung des Bebauungsplans Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“, Ortsteil Germinghausen, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ansiedlung der Fa. *Ohm & Häner* zu schaffen.

Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“ sieht als Emissionsbegrenzung zur Geräuschabstrahlung die Anwendung des sog. „Abstandserlasses“ vor. Sofern keine Ausnahmen im Rahmen des Einzelgenehmigungsverfahrens zugelassen werden, führen die per B-Plan festgesetzten Abstandsklassen dazu, dass maßgebliche Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) unterschritten werden. In Abhängigkeit von der Höhe der Vorbelastung sollte deshalb aufgezeigt werden, welche Gliederung des Plangebiets sinnvoll und nach schalltechnischen Kriterien optimiert möglich ist bei gleichzeitiger Sicherstellung der Immissionsschutzbelange der vorhandenen und ggf. plangegebenen Nachbarschaft. Es sollten hierzu, ggf. für verschiedene Varianten, die maximal möglichen flächenbezogenen Schalleistungspegel angegeben werden. Andere schalltechnische Aspekte sollten auftragsgemäß nicht nochmals untersucht werden (vgl. Gutachten Nr. 3.3/19/200 des RWTÜV vom 14.1.2002 zu

B-Plan Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“).

Es sollte dargestellt werden, ob prinzipiell der geplante Neubau der Firma *Ohm & Häner* in der Planfläche mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten möglich ist und welche schalltechnischen Anforderungen hierbei zu beachten sind. Für andere beabsichtigte Betriebe im Plangebiet sollte mittels einer pauschalen Betrachtung ermittelt werden, ob bei Festsetzung vorgeschlagener Emissionskontingente deren Betrieb eingeschränkt werden würde bzw. eine Schlechterstellung resultieren würde.

Es wurde festgestellt:

1) Vorbelastung durch Gewerbegeräusche:

Die Geräuschsituation in der Umgebung des Plangebiets wird in der Nachtzeit allein durch die Einwirkungen der BAB 45 bestimmt. Eine relevante Vorbelastung durch vorhandene Betriebe konnte an den Messorten nicht nachgewiesen werden.

Für die Immissionsorte ⑩ und ⑪, die sich unmittelbar an der AS Wegeringshausen befinden, ist in jeder Nachtstunde von einem Fremdgeräuschpegel von $L_{AF95} \geq 47 \text{ dB(A)}$ auszugehen. Dies bedeutet, dass dort infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen zu befürchten sind, wenn das Plangebiet einen Mittelungspegel von $L_{Aeq} \leq 47 \text{ dB(A)}$ hervorruft.

Für die Bebauung nördlich der Landesstraße nordwestlich des Speditionsunternehmens kann nach Mitteilung des *Staatlichen Umweltamtes Siegen*, Herr Messmann, aufgrund eines vorliegenden Gutachtens davon ausgegangen werden, dass dort nachts der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) erreicht wird.

2) Gewerbegeräusche bereits geplanter Betriebe:

Auf der Grundlage von von der Stadt Drolshagen in Kopie zur Verfügung gestellten Bauantragsunterlagen oder durch Betriebsbefragung wurde die Geräuschsituation bereits geplanter Betriebe pauschal beurteilt. Aus Gründen des Datenschutzes ist den Betreibern eine vertrauliche Behandlung der zur Verfügung gestellten Angaben zugesichert.

Die Immissionen wurden pauschal mittels flächenbezogener Schallleistungspegel ermittelt.

Insbesondere für die Fa. *Ohm & Häner* wird häufig die Anforderung, dass die festzusetzenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel mindestens in Höhe der betrieblichen sind, nicht erreicht.

Erst durch die Berücksichtigung des konkreten Einzelbauvorhabens (Abschirmwirkung der Gebäude, konkrete Berücksichtigung der Geräuschquellen) können die gestellten Anforderungen als erfüllt nachgewiesen werden.

Der sachgerechte Betrieb der anderen Betriebe wird durch die Festsetzung der angegebenen flächenbezogenen Schalleistungspegel mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht eingeschränkt. Im Abschnitt 6.1.2 sind darüber hinaus grundsätzliche Ausführungen zum Thema „Abstandserlass“ und „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel“ zu entnehmen.

3) Kontingentierung der Geräuschabstrahlung des Plangebiets

Es wurde eine Gliederung des Plangebiets erarbeitet und die Berechnungen für zwei Varianten durchgeführt:

Variante 1: Übliche Immissionskontingentierung unter Berücksichtigung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Variante 2: Wie Var. 1, aber für den Immissionsort ⑩ ein um 2 dB(A) erhöhter Immissionsrichtwert (47 dB(A)), da bis zu diesem Beurteilungspegel infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch das Plangebiet zu befürchten sind.

Unter Beachtung der Angaben der Tabelle F2 kann aus rein schalltechnischer Sicht das GE/GI-Gebiet des B-Plans Nr. 45 „Gewerbegebiet Buchholz“ folgendermaßen charakterisiert werden:

Variante 1 und 2: Das Emissionsverhalten des GE/GI-Plangebiets entspricht **im Mittel** dem eines GI-Gebietes und jede Teilfläche mindestens dem eines GE-Gebiets.

Es wurden Vorschläge zur Festsetzung immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel erbracht. Es ist der Vollständigkeit halber darauf hinzuweisen, dass nach der seit 12/2007 im Weißdruck vorliegenden DIN 45691 der „immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel“ als Emissionskontingent bezeichnet wird.

Im Rahmen der Abwägung ist zu entscheiden, ob Variante 1 oder Variante 2 umgesetzt werden soll.

4) Der Betrieb Ohm & Häner

Hinsichtlich der zu beachtenden, hier zugrunde gelegten betrieblichen Randbedingungen ist auf den Abschn. 5.1 zu verweisen.

Für den beabsichtigten Betrieb der Fa. *Ohm & Häner* in Drolshagen in den Flächen [2] und [3] gilt:

- Die Anforderung, die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel nach der hier vorgestellten Variante 1 einzuhalten, wird im Falle der Prognose 1 erreicht.
- Die Anforderung, die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel nach der hier vorgestellten Variante 1 einzuhalten, wird sehr wahrscheinlich im Falle der Prognose 2 erreicht, wenn im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die hier ange-setzte Emissionsreserve von rd. 1 dB(A) Anwendung findet.

S. Rösler

(Dipl.-Physiker S. Rösler)



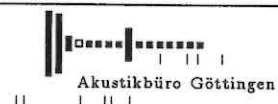
Literatur

- [BauNVO] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 132, Fassung vom 23. Januar 1990.
- [NW-Plan] Runderlass des Landes Nordrhein-Westfalen, „Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen bei der Bauleitplanung sowie bei der Genehmigung von Vorhaben (Planungserlass), vom 08.07.1982 (SMBL. NW 2311). -301-21013-GültL 392/15 „Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz (VV-BBauG)“ veröffentlicht im Nds. MBl. Nr. 19/1983, S. 317ff.
- [NWRDL] Runderlass des nordrhein-westfälischen Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 21.7.88 - I A 3 - 16.21-2: *Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - DIN 18005 Teil 1 - Ausgabe Mai 1987* -, veröffentlicht im Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 57 vom 36.08.1988.
- [16. BImSchV] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1990, Teil 1, S. 1036.
- [RLS-90] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, (1990), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 5000 Köln 21.
- [VLärmSchR 97] *Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes* - VLärmSchR 97 -, ARS Nr. 26/1997 v. 02.06.1996 - StB 15/14.80.13-65/11 Va 97, veröffentlicht im Verkehrsblatt Nr. 12-1997 S. 434; Nieders. Erlass v. 25.07.1997 - 409.2-31260/2.
- [DIN 4109/1] DIN 4109/1 „Schallschutz im Hochbau“, Beiblatt 1 „Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren“ (Weißdruck November 1989), sowie die späteren Norm-Entwürfe von 1979 und 1984 Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [DIN 18005/1] DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Weißdruck 7/2002, Ersatz für Weißdruck Mai 1987), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [DIN 18005Bbl1] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (Weißdruck Mai 1987)
- [TA Lärm] Sechste AVwV v. 26.8.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- [DIN 4109] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Weißdruck November 1989), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [Kötter-EK] *TA Lärm '98: Erläuterungen/Kommentare*, Handbuch „Genehmigungsverfahren und Umweltschutz“, Verlagsgruppe Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln, Loseblattsammlung
- [DIN45645/1] DIN 45645 Teil 1 „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ (Weißdruck Juli 1996), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [DIN45680] DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“ (Weißdruck März 1997, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [DIN45691E] DIN 45691E „Geräuschkontingentierung“ (Weißdruck Dezember 2006), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V.
- [DIN ISO 9613-2] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ (Entwurf September 1997), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.

- [VDI-2714] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“ (Weißdruck Januar 1988), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [VDI-2719] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (Weißdruck Januar 1987), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [VDI-2720] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2720E „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (Entwurf Februar 1990), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [VDI-2571] Verein Deutscher Ingenieure: VDI- Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ (Weißdruck August 1976), Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- [PLS] „Parkplatzlärmstudie“, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftreihe Heft 89, 4. Auflage (August 2003), Kessler Verlagsdruckerei Bobingen



Nr. 06441
Anlage 1
Blatt 1



Übersichtsplan
Auszug aus F-Plan
Maßstab ca. 1:11.000



Plangeltungsbereich B-Plan Nr. 45
„Gewerbegebiet Buchholz“

Nr. 06441

Anlage 1

Blatt 2



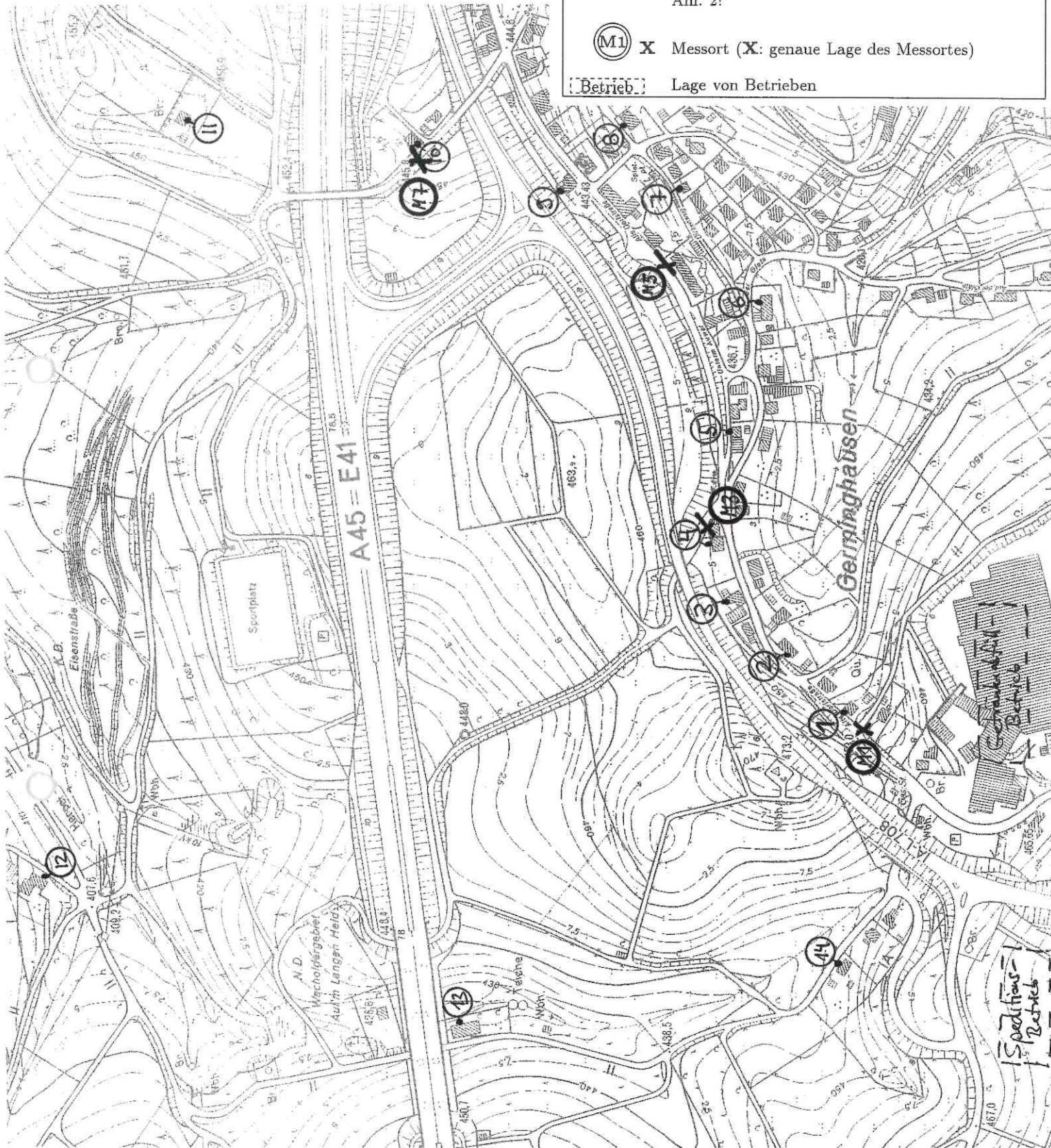
Lageplan

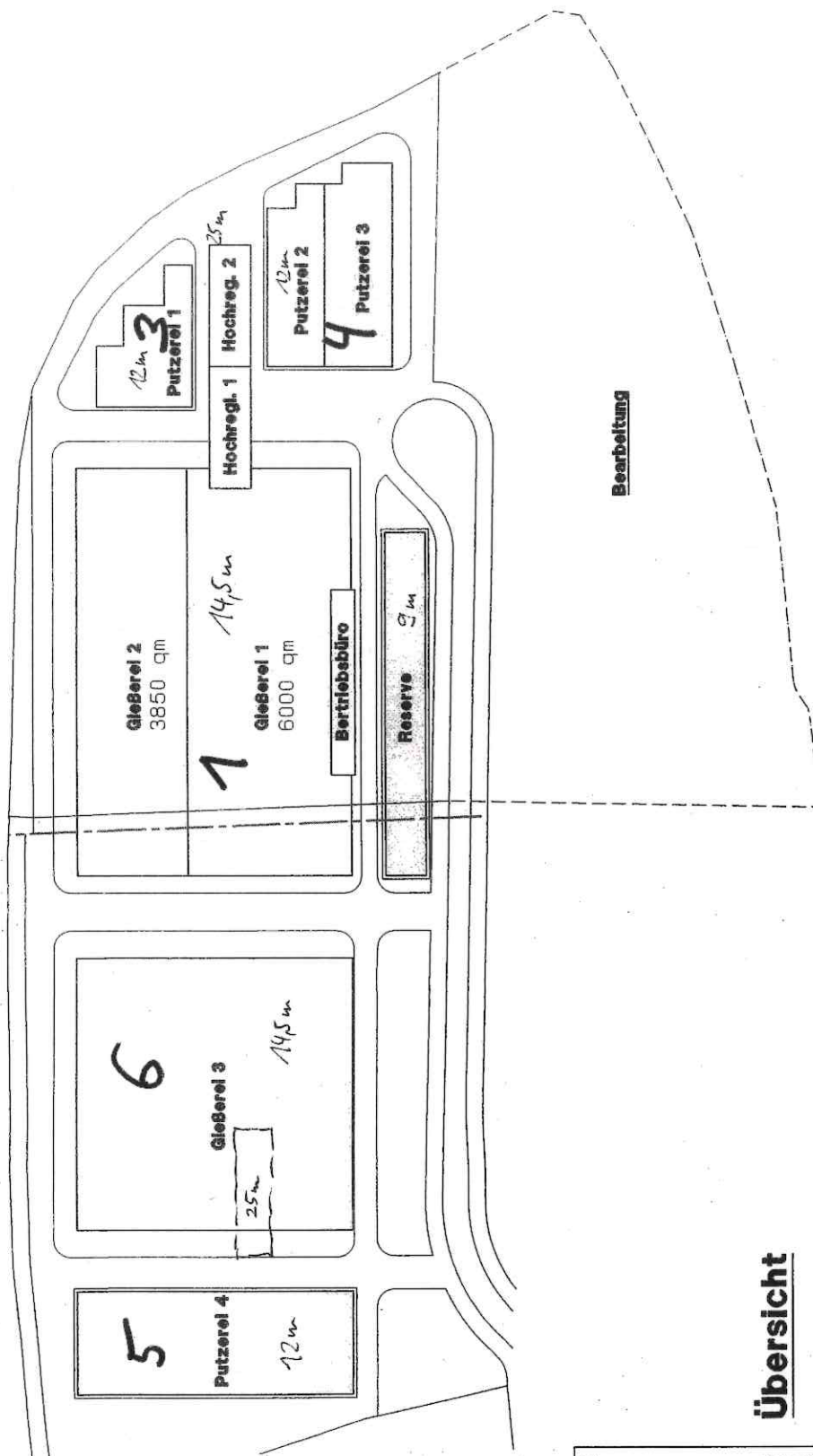
Maßstab 1:5.000

⑫ ● Beurteilungspunkt (●: genaue Lage); vgl. auch Anl. 2!

Ⓜ1 X Messort (X: genaue Lage des Messortes)

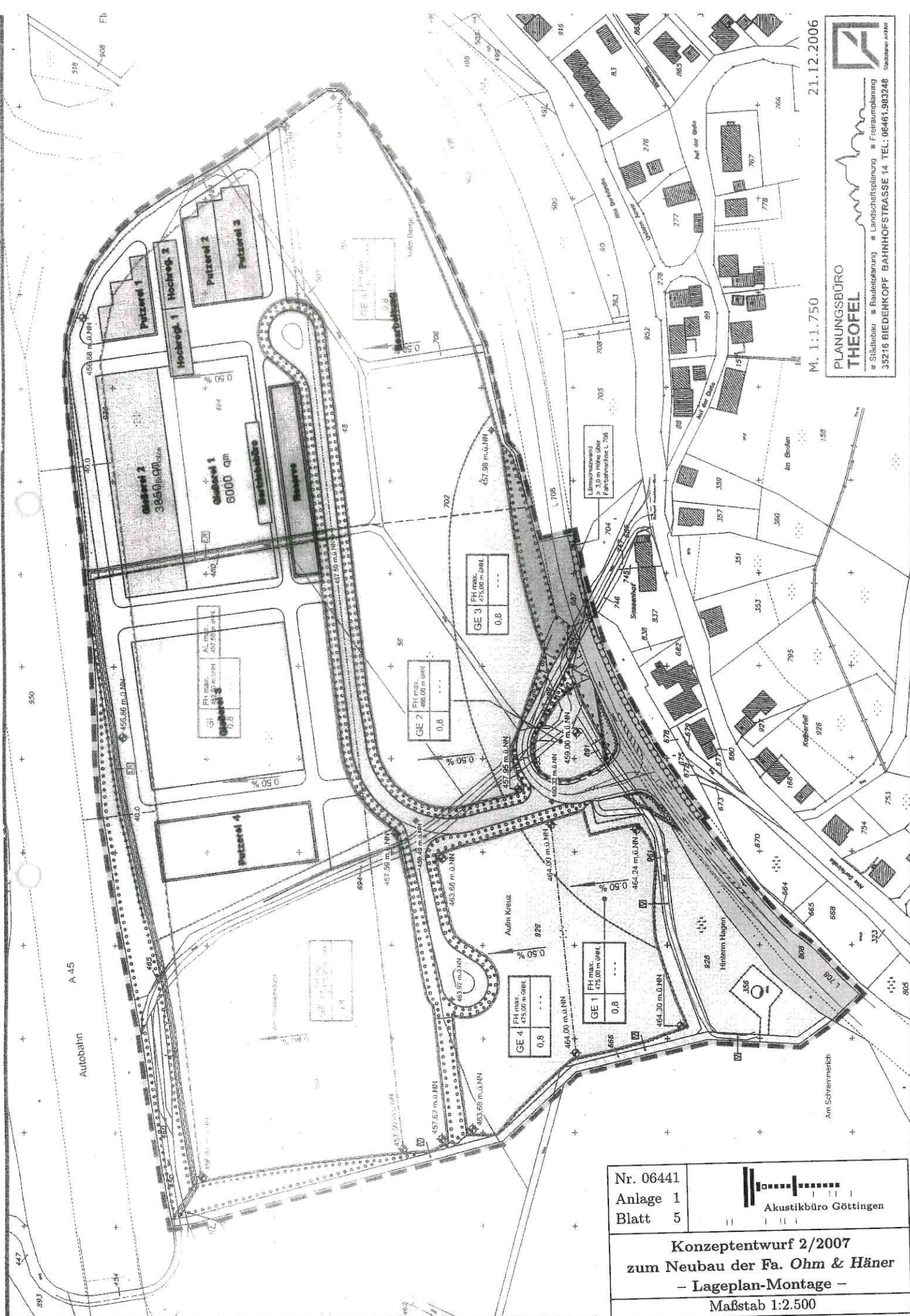
⌈Betrieb⌋ Lage von Betrieben





Übersicht

Nr.	06441	 Akustikbüro Göttingen
Anlage	1	
Blatt	4	
Konzeptentwurf 2/2007		
zum Neubau der Fa. Ohm & Häner		
Maßstab 1:2.000		
1, 3, 4, 5, 6 Hallenbezeichnung		
Außenwände mit Toren: vgl. Anl. 2 Bl. 3		



21.12.2006

M. 1:1.750

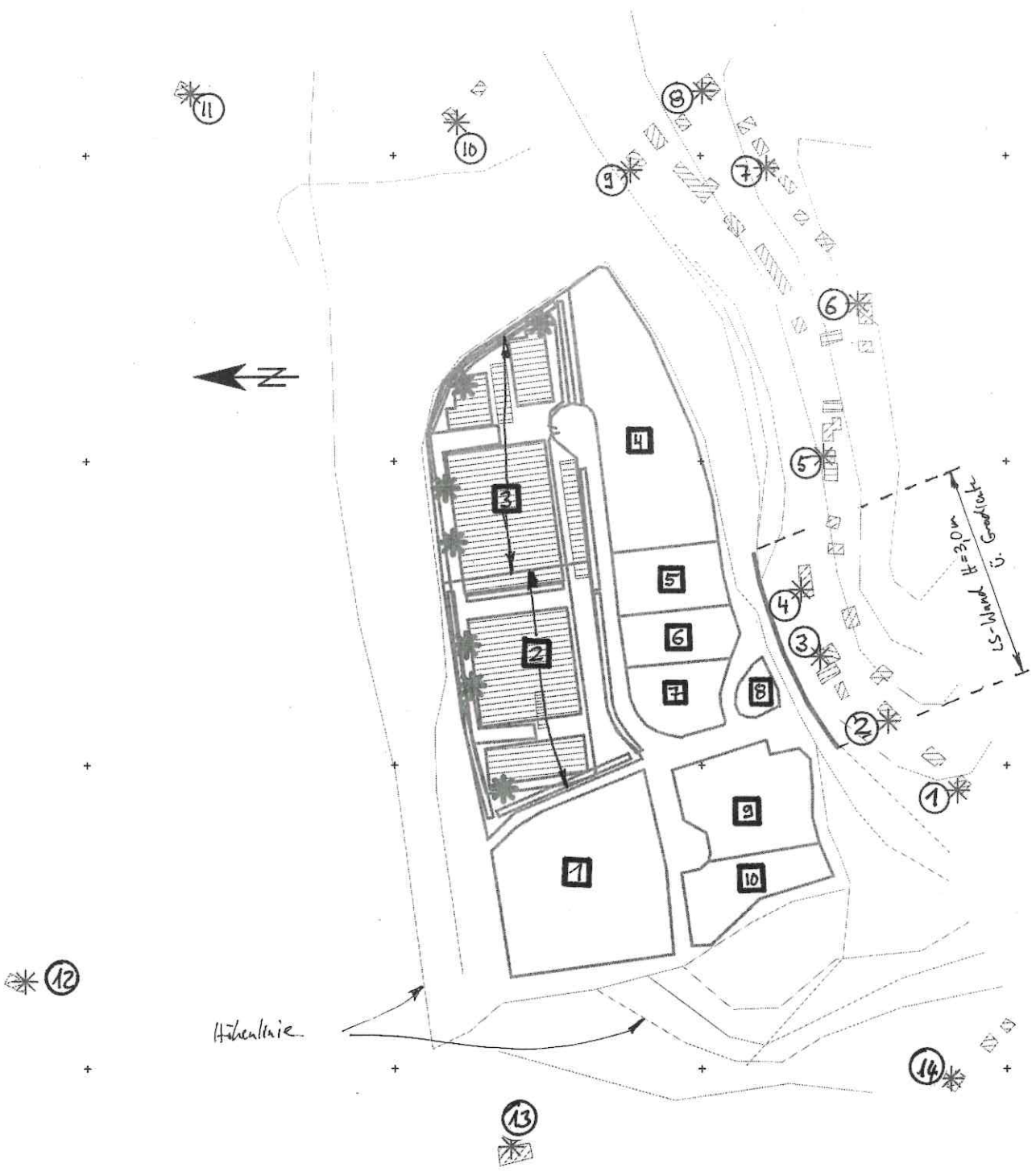
**PLANUNGSBÜRO
THEOFEL**

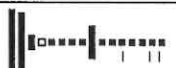
■ Städtebau ■ Bauleitplanung ■ Landschaftsplanung ■ Freiraumplanung
35216 BIEDENKOPF BAHNHOFSTRASSE 14 TEL: 06461.983248
Stadtbauamt AWM

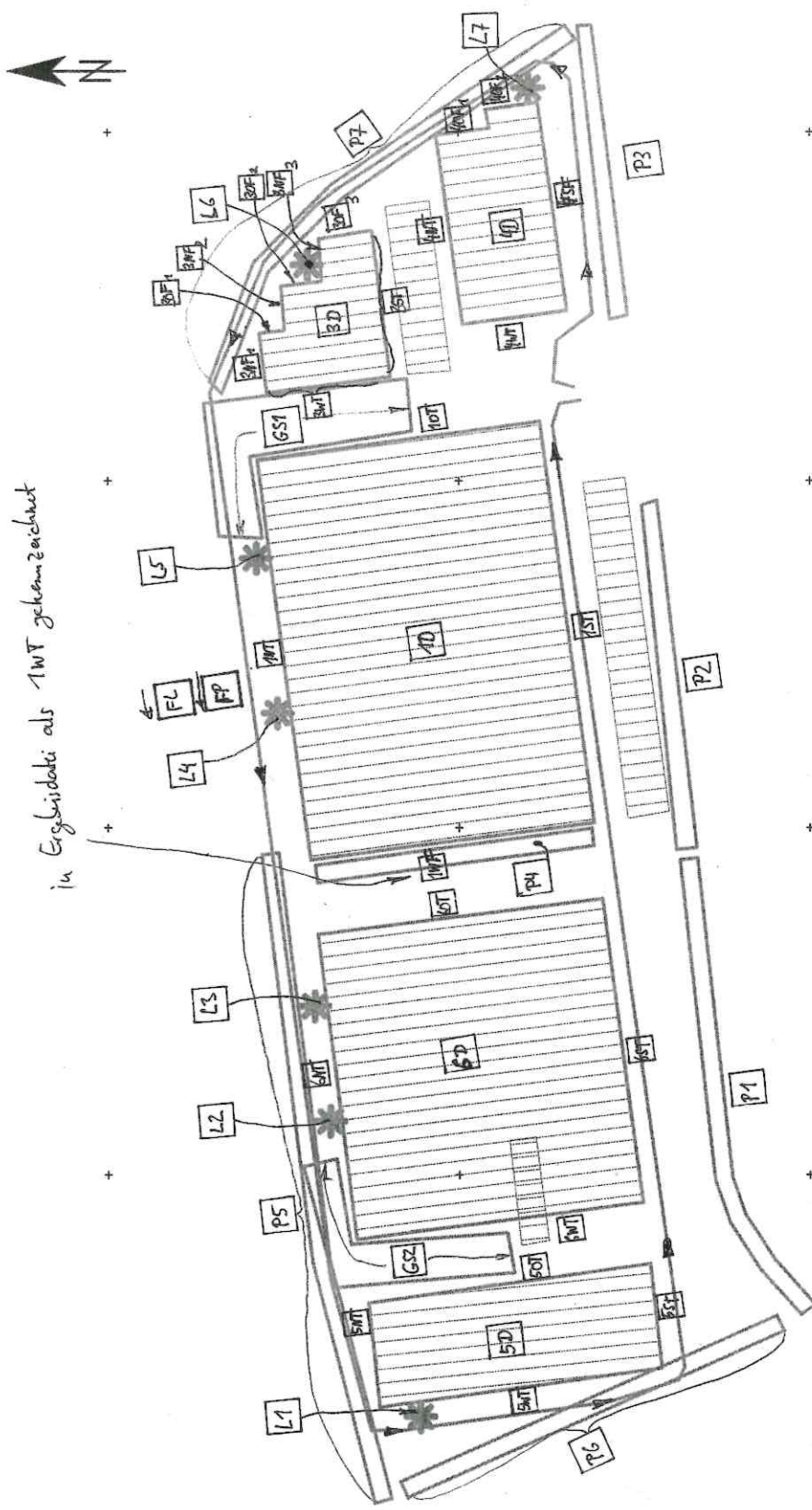
Nr. 06441
Anlage 1
Blatt 5

Akustikbüro Göttingen

**Konzeptentwurf 2/2007
zum Neubau der Fa. Ohm & Häner
- Lageplan-Montage -
Maßstab 1:2.500**

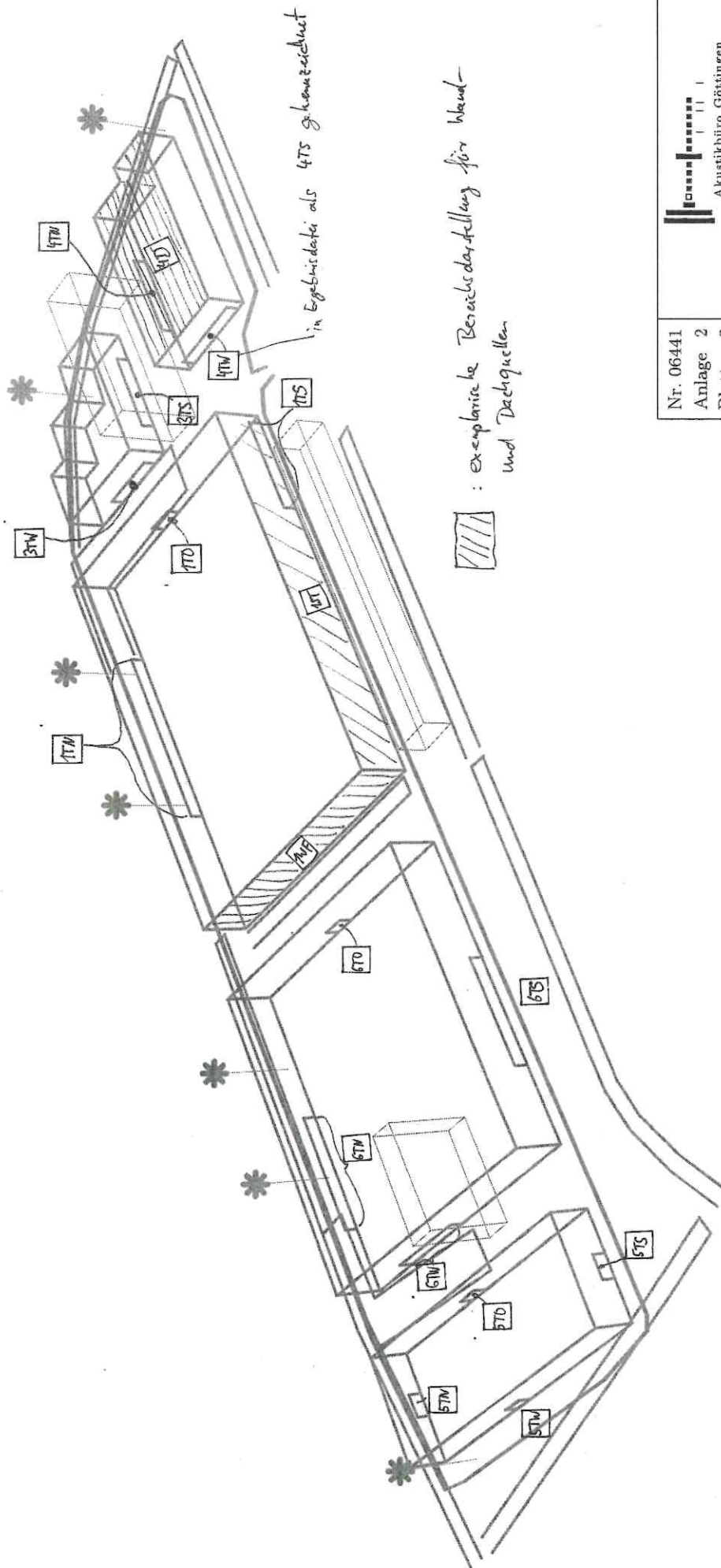


Nr.	06441	 Akustikbüro Göttingen
Anlage	2	
Blatt	1	
Digitalisierung Maßstab 1:5.000		
1 bis 10 ① Flächengeräuschquellen; hier vorgenommene Gliederung des Plangebiets Beurteilungspunkt		

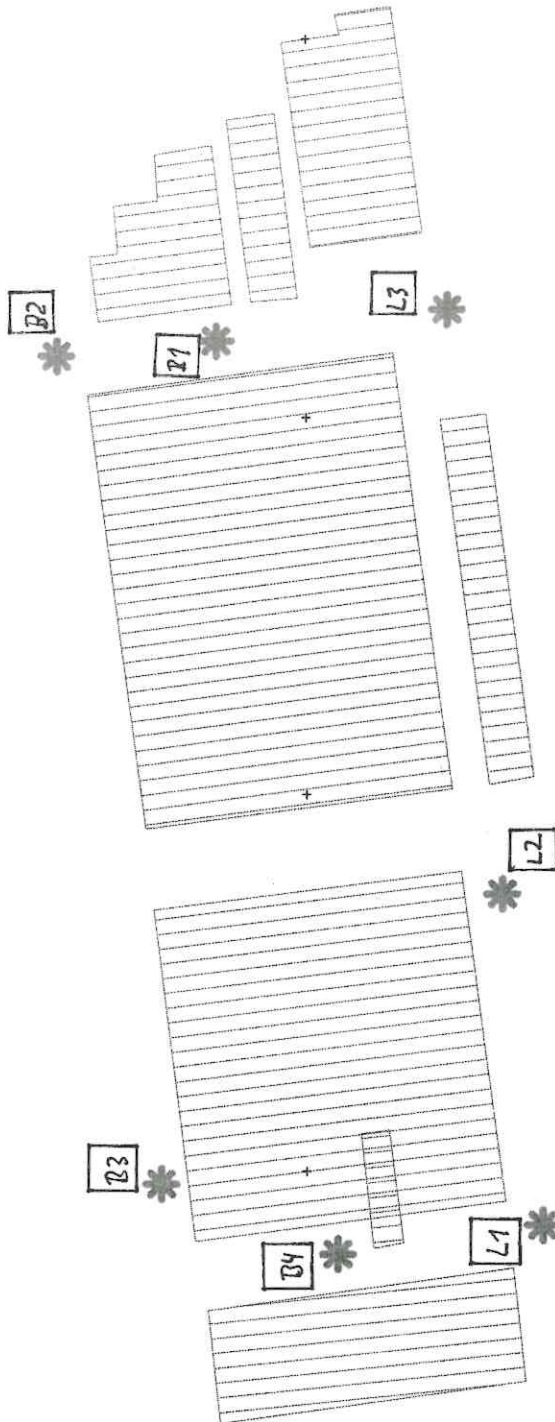


in Ergebnistabelle als 1WT gekennzeichnet

Nr. 06441	 Akustikbüro Göttingen
Anlage 2	
Blatt 2	
Digitalisierung betriebliche Geräuschquellen Maßstab 1:2.000	
[1D], [P1]... Geräuschquelle, vgl. auch Anl. 2 Bl. 3	



Nr. 06441	Nr. 06441
Anlage 2	Anlage 2
Blatt 3	Blatt 3
Akustikbüro Göttingen	
Digitalisierung betriebliche Geräuschquellen 3D-Darstellung	
[ITN]... Geräuschquelle, vgl. auch Anl. 2 Bl. 2	



Nr. 06441
Anlage 2
Blatt 4

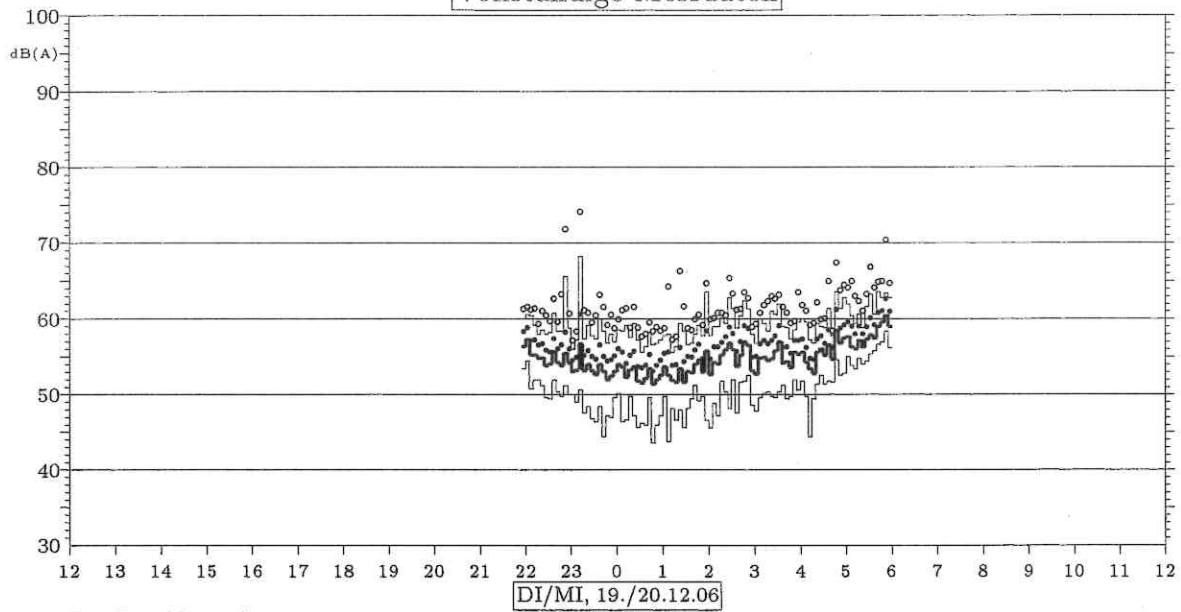


Digitalisierung
betriebliche Geräuschquellen
Maßstab 1:2.000

[B1], [B2]... Geräuschquelle zur Beurteilung kurzzeitiger Geräuschspitzen

Messort: Drolshagen-Germinghausen, Messort ⑦

Vollständige Messdaten

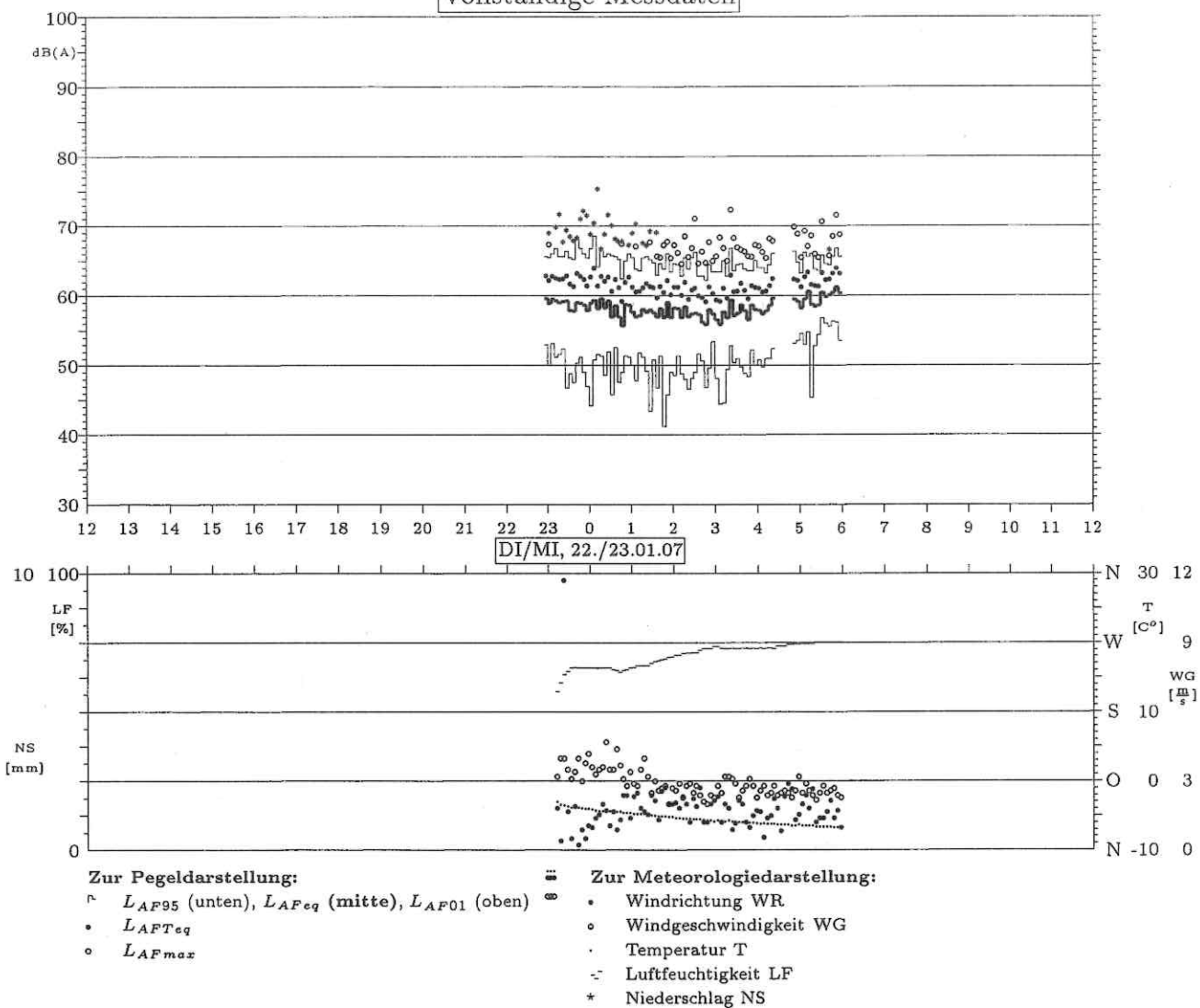


Zur Pegeldarstellung:

— L_{AF95} (unten), L_{AFeq} (mitte), L_{AF01} (oben)• L_{AFTeq} ○ L_{AFmax}

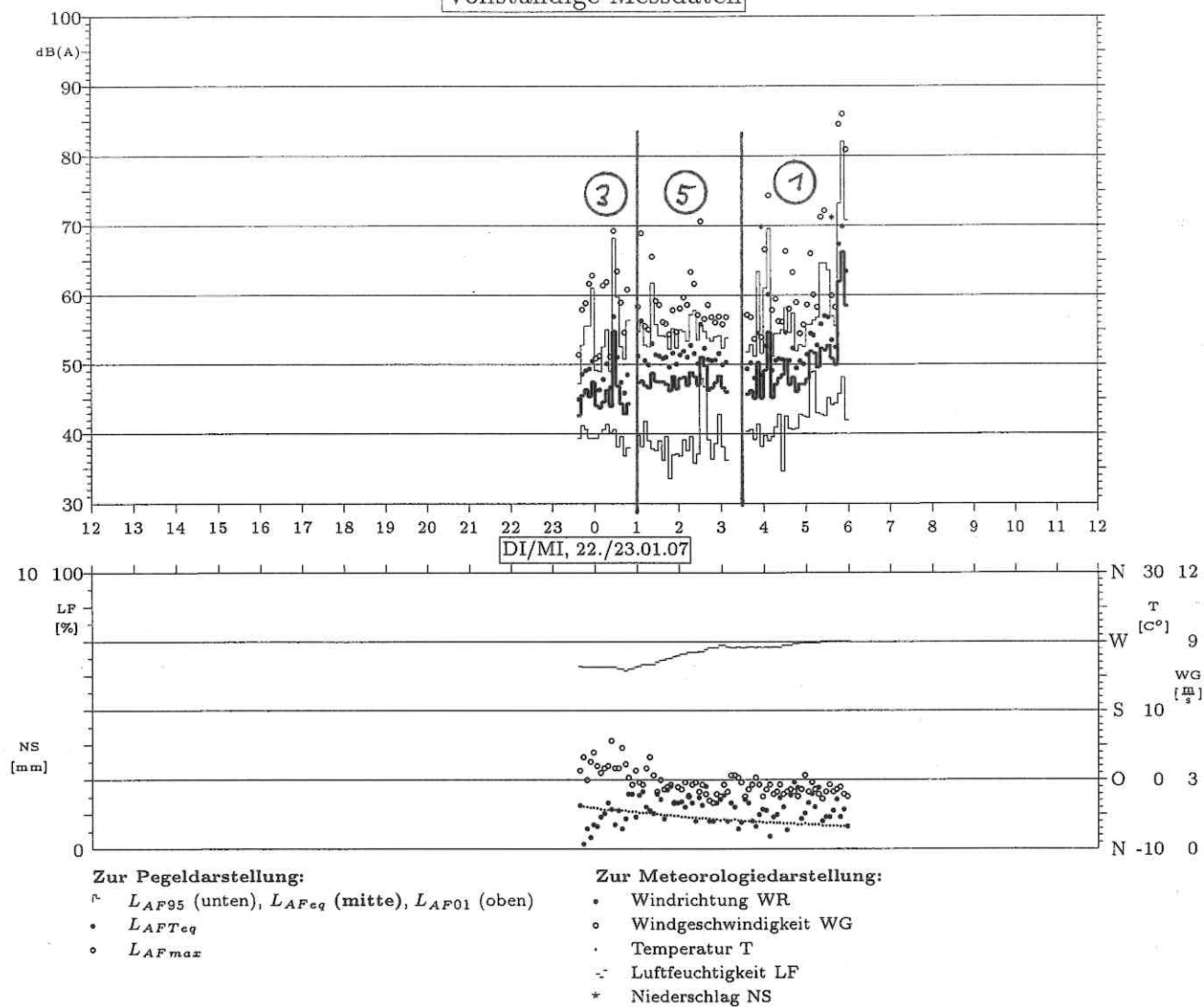
Messort: Drolshagen-Germinghausen, Messort ⑦

Vollständige Messdaten



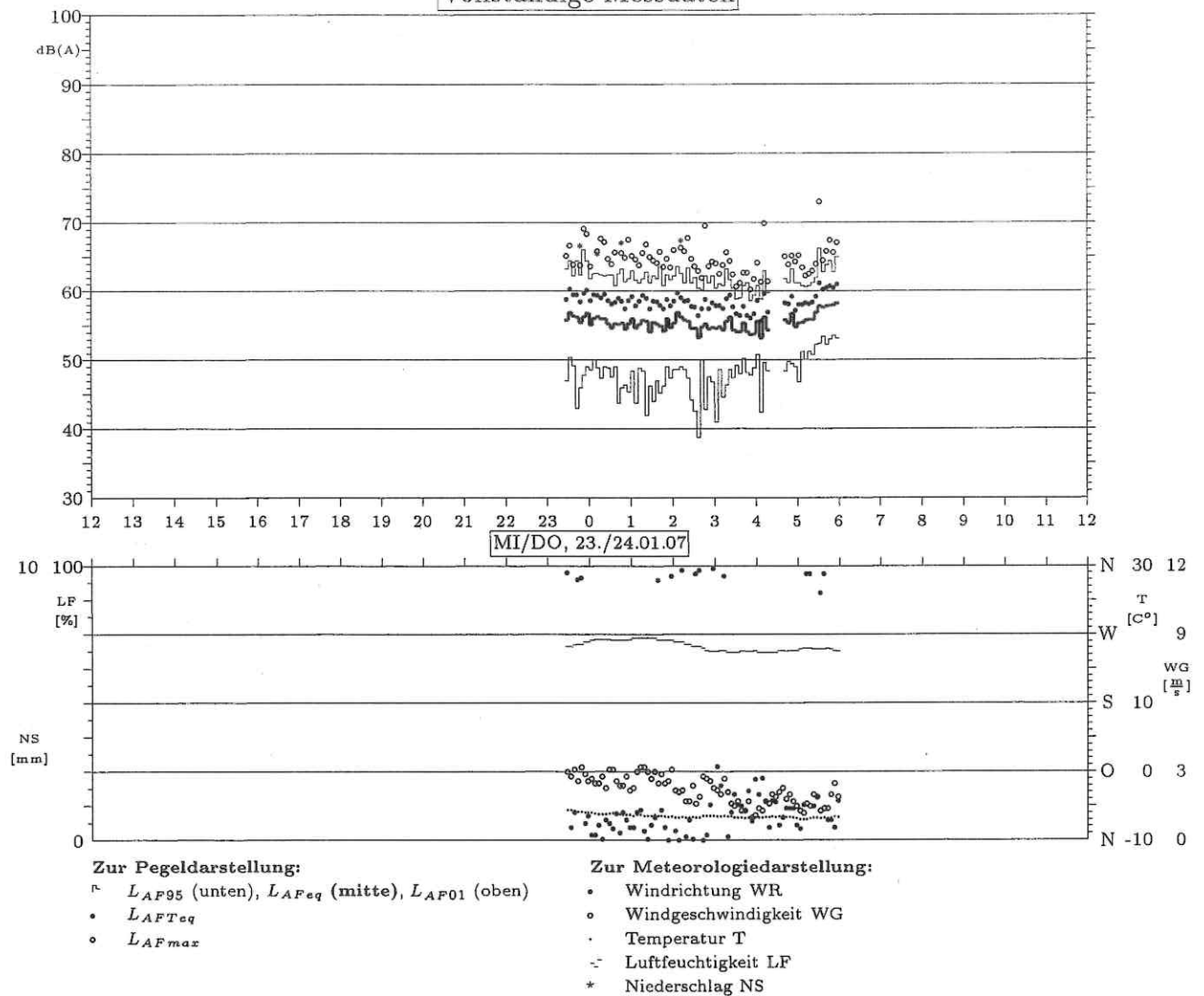
Messort: Drolshagen-Germinghausen, Messorte ③, ⑤ und ①

Vollständige Messdaten



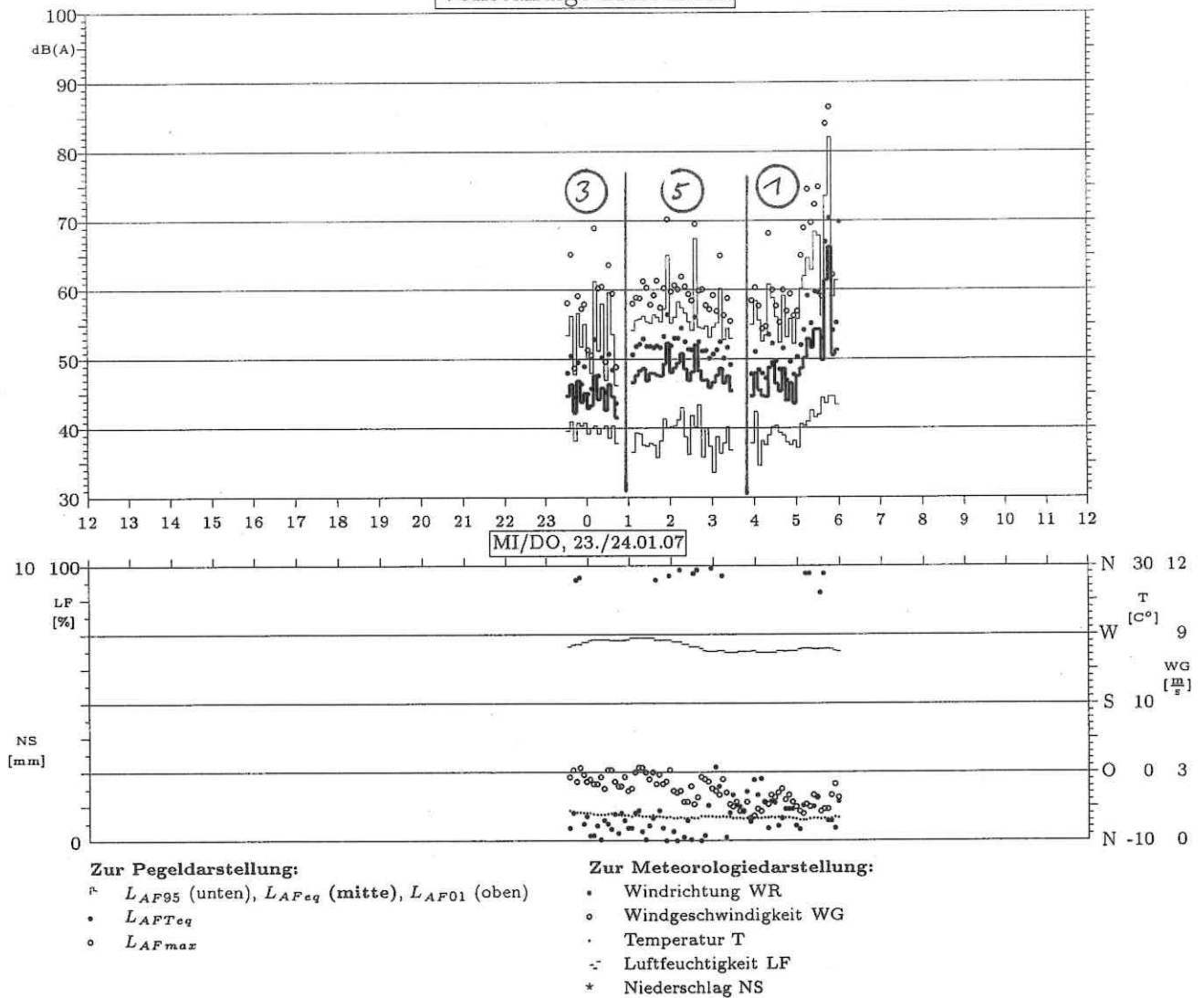
Messort: Drolshagen-Germinghausen, Messort ⑦

Vollständige Messdaten



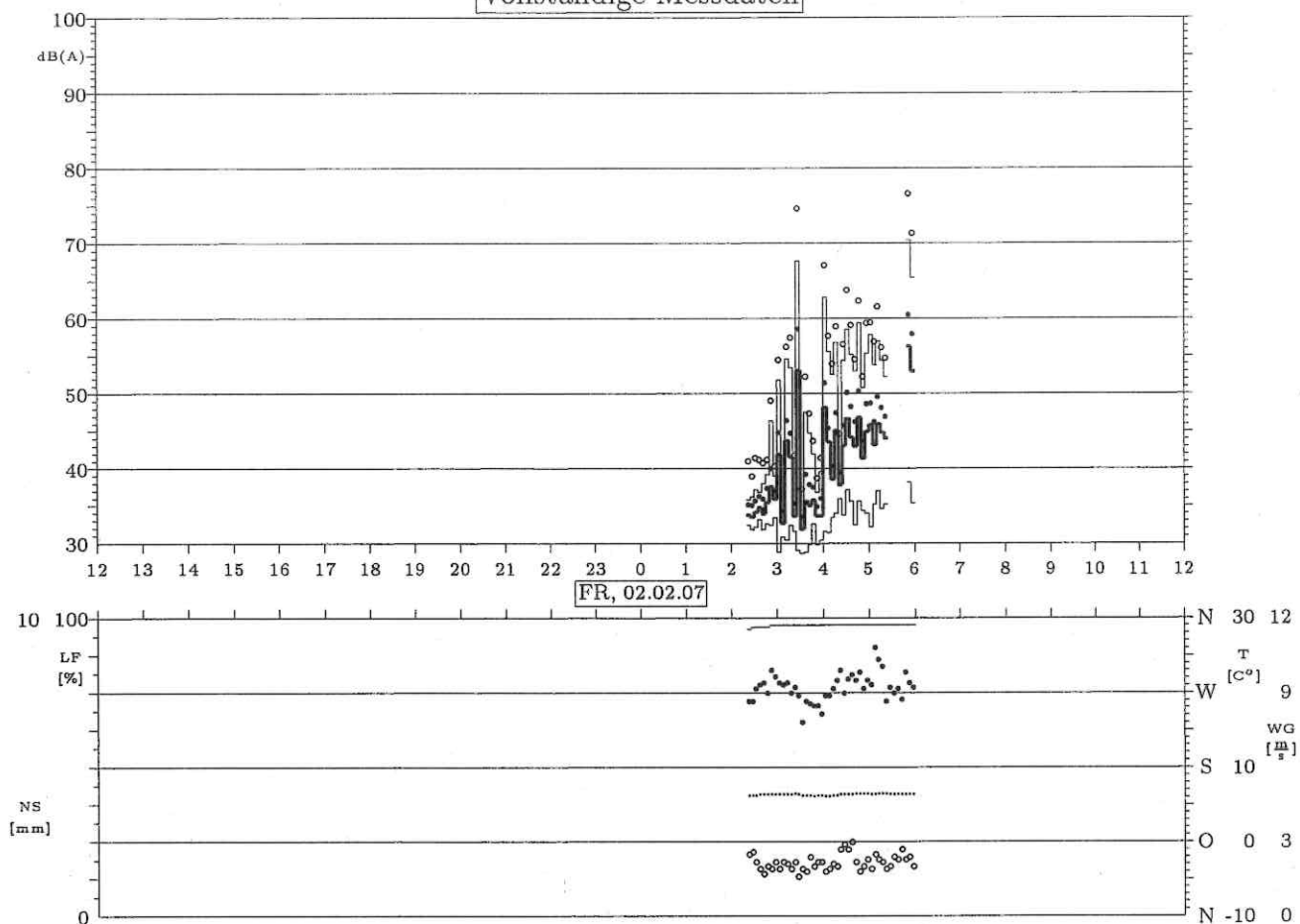
Messort: Drolshagen-Germinghausen, Messorte ③, ⑤ und ①

Vollständige Messdaten



Messort: Drolshagen-Germinghausen, Messort ①

Vollständige Messdaten



Zur Pegeldarstellung:

- ▮ L_{AF95} (unten), L_{AFeq} (mitte), L_{AF01} (oben)
- L_{AFTeq}
- L_{AFmax}

Zur Meteorologiedarstellung:

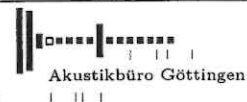
- Windrichtung WR
- Windgeschwindigkeit WG
- Temperatur T
- Luftfeuchtigkeit LF
- * Niederschlag NS

Quellname	Größe m, m²	Leistung dB(A)	s(10) m	De dB	Dbeu dB	Dbod dB	Dluft dB	Re dB(A)	KD-B dB	Lr dB(A)
1	5	7	8	9	10	12	13	17	20	25
[P1] Parkplatz 1	689.6	75.8	175.1	55.9	15.2	-0.0	0.4	2.6	3.0	8.6
[P2] Parkplatz 2	514.4	74.5	182.6	56.1	13.0	-0.0	0.4	5.0	3.0	9.8
[P3] Parkplatz 3	387.7	73.3	269.7	59.6	13.1	-0.0	0.6	-0.1	3.0	4.7
[P4] Parkplatz 4	397.2	73.4	230.3	58.3	14.2	-0.0	0.5	-0.1	3.0	5.0
[P5] Parkplatz 5	945.5	77.2	288.7	60.3	21.5	-0.0	0.6	-	3.0	-2.3
[P6] Parkplatz 6	587.1	75.1	222.5	58.8	17.6	-0.0	0.5	-	3.0	1.2
[P7] Parkplatz 7	731.2	76.0	312.4	61.1	16.5	-0.0	0.7	-	3.0	0.7
[P8] Fahrweg PKW	928.6	100.2	233.8	59.0	14.3	0.1	0.4	24.4	3.0	30.6
[P9] Fahrweg Lkw	928.6	97.8	238.3	59.0	16.9	0.0	1.1	17.8	3.0	24.7
[GS1] Beladung/Gabelstapler 1	1206.7	103.5	303.0	60.6	24.7	-0.0	1.7	-	3.0	19.4
[GS2] Beladung/Gabelstapler 2	819.8	103.5	273.6	59.8	24.9	-0.0	1.6	23.4	3.0	25.1
[L1] Luftaustritt 1	1.0	83.0	294.7	60.4	16.2	-0.0	2.1	-	3.0	7.4
[L2] Luftaustritt 2	1.0	83.0	281.7	60.0	16.0	-0.0	2.0	-	3.0	8.0
[L3] Luftaustritt 3	1.0	83.0	278.6	59.9	15.7	-0.0	2.0	-	3.0	8.5
[L4] Luftaustritt 4	1.0	83.0	288.0	60.2	14.3	-0.0	2.0	-	3.0	9.6
[L5] Luftaustritt 5	1.0	83.0	303.1	60.6	13.4	-0.0	2.1	-	3.0	9.9
[L6] Luftaustritt 6	1.0	83.0	323.6	61.2	19.6	-0.0	2.0	-	3.0	3.2
[L7] Luftaustritt 7	1.0	83.0	305.9	60.7	5.4	-0.0	3.4	-	3.0	16.5
[1D] Dach Halle 1 und 2	9468.7	94.8	245.3	58.9	15.7	-0.0	0.5	-	3.0	22.7
[1NT] Halle 1u2 Nordwand; Tor	1684.2	85.3	288.5	60.2	24.3	-0.0	0.6	-	3.0	3.1
[1OT] Halle 1u2 Ostwand; Tor	1179.1	83.7	272.7	59.7	24.1	-0.0	0.6	3.3	3.0	5.9
[1ST] Halle 1u2 Südwand; Tor	1691.5	85.3	216.4	57.5	14.3	-0.0	0.5	-	3.0	15.9
[1WT] Halle 1u2 Westwand; Tor	1179.9	83.7	230.0	58.3	13.0	-0.0	0.5	-	3.0	14.9
[1TN] H12 Nordtor; tags offen	214.4	91.0	289.3	60.2	25.0	-0.0	0.6	-	3.0	8.2
[1TO] H12 Osttor; tag.na offen	35.2	88.0	281.9	60.0	25.0	-0.0	0.6	-	3.0	5.4
[1TS] H12 Südtor; tags offen	115.5	91.0	233.0	58.3	23.2	-0.0	0.5	-	3.0	12.0
[3D] Dach Halle 3	1156.6	88.6	308.0	60.8	20.2	-0.0	0.7	-	3.0	10.0
[3NF] Halle 3 Nordwand 1; Fen	207.9	79.2	320.1	61.1	24.3	-0.0	0.7	-	3.0	-3.9
[3NF] Halle 3 Nordwand 2; Fen	151.2	77.8	322.1	61.2	24.5	-0.0	0.7	-	3.0	-5.6
[3NF] Halle 3 Nordwand 3; Fen	145.0	77.6	320.0	61.1	25.0	-0.0	0.7	-	3.0	-6.2
[3OF] Halle 3 Ostwand 1; Fen	89.8	75.5	321.8	61.1	24.2	-0.0	0.7	-	3.0	-7.5
[3OF] Halle 3 Ostwand 2; Fen	140.0	77.5	321.1	61.1	25.0	-0.0	0.7	-	3.0	-6.4
[3OF] Halle 3 Ostwand 3; Fen	183.7	78.6	317.8	61.0	25.0	-0.0	0.7	-	3.0	-5.1
[3ST] Halle 3 Südwand; Tor	508.3	84.1	296.9	60.5	24.4	-0.0	0.6	-	3.0	1.5
[3WT] Halle 3 Westwand; Tor	426.1	83.3	300.0	60.5	21.6	-0.0	0.6	-	3.0	3.5
[3TS] H3 Südtor; tags offen	95.1	101.0	298.4	60.5	25.0	-0.0	0.6	-	3.0	17.9
[3TW] H3 Westtor; tag.na offen	74.7	101.0	297.6	60.5	24.4	-0.0	0.6	-	3.0	18.5
[4D] Dach Halle 4	1705.6	90.3	280.3	60.1	9.0	0.3	0.6	11.0	3.0	23.6
[4NT] Halle 4 Nordwand; Tor	655.4	85.2	296.4	60.4	22.3	-0.0	0.6	7.1	3.0	9.1
[4OF] Halle 4 Ostwand 1; Fen	184.5	78.7	309.5	60.8	21.4	-0.0	0.7	-	3.0	-1.2
[4OF] Halle 4 Ostwand 2; Fen	177.5	78.5	302.6	60.7	15.8	-0.0	0.7	-	3.0	4.4
[4SF] Halle 4 Südwand; Fen	721.8	84.6	274.9	59.8	10.4	-0.0	0.6	-4.2	3.0	16.9
[4WT] Halle 4 Westwand; Tor	357.2	82.5	265.3	59.4	4.2	1.3	0.6	-	3.0	19.9
[4TN] H4 Nordtor; tags offen	102.9	101.0	294.7	60.4	23.9	-0.0	0.6	-	3.0	19.1
[4TS] H4 Südtor; tags offen	97.3	101.0	264.3	59.4	3.2	2.0	0.6	-	3.0	38.8
[5D] Dach Halle 5	2443.4	91.9	253.9	59.2	19.0	-0.0	0.5	-	3.0	16.2
[5NT] Halle 5 Nordwand; Tor	361.6	82.6	295.5	60.4	24.8	-0.0	0.6	-	3.0	-0.2
[5OT] Halle 5 Ostwand; Tor	971.9	86.9	235.7	58.9	16.0	-0.0	0.5	-	3.0	14.4
[5ST] Halle 5 Südwand; Tor	363.1	82.6	222.0	57.9	14.2	-0.0	0.5	-	3.0	13.0
[5WT] Halle 5 Westwand; Tor	971.6	86.9	262.0	59.4	24.4	-0.0	0.6	-	3.0	5.5
[5TN] H5 Nordtor; tags offen	25.6	98.0	294.9	60.4	25.0	-0.0	0.6	-	3.0	15.0
[5TO] H5 Osttor; tag.na offen	22.8	98.0	257.8	59.2	24.2	-0.0	0.6	-	3.0	17.1
[5TS] H5 Südtor; tags offen	26.5	98.0	221.8	57.9	14.9	-0.0	0.5	-	3.0	27.7
[5TW] H5 Westtor; tags offen	22.6	98.0	269.8	59.6	25.0	-0.0	0.6	-	3.0	15.8
[6D] Dach Halle 6	7232.6	93.6	230.5	58.4	18.4	-0.0	0.5	-7.1	3.0	19.3
[6NT] Halle 6 Nordwand; Tor	1283.8	84.1	276.8	59.8	24.6	-0.0	0.6	-	3.0	2.1
[6OT] Halle 6 Ostwand; Tor	1182.7	83.7	221.9	58.2	23.8	-0.0	0.5	-	3.0	4.3
[6ST] Halle 6 Südwand; Tor	1279.4	84.1	196.1	56.8	13.8	-0.0	0.4	-	3.0	16.0
[6WT] Halle 6 Westwand; Tor	1190.4	83.8	240.3	58.7	24.8	-0.0	0.5	-4.1	3.0	3.6
[6TN] H6 Nordtor; tags offen	134.1	88.0	277.2	59.8	25.0	-0.0	0.6	-	3.0	5.6
[6TO] H6 Osttor; tags offen	26.5	88.0	233.8	58.4	25.0	-0.0	0.5	-	3.0	7.1
[6TS] H6 Südtor; tags offen	124.3	94.0	195.8	56.8	14.9	-0.0	0.4	-	3.0	24.8
[6TW] H6 Westtor; tag.na offen	93.4	88.0	258.5	59.2	25.0	-0.0	0.6	9.3	3.0	11.0

Nr. 06441

Anlage 4

Blatt 1



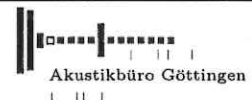
Ergebnisprotokoll Ausbreitungsrechnung:
 Betrieb Fa. Ohm & Häner, Variante 1, 6 bis 22 Uhr
 (mit Ruhezeitenzuschlag, ohne C_{met})

Quellname	Größe m, m²	Leistung dB(A)	s(10) m	De dB	Dbeu dB	Dbod dB	DLuft dB	Re dB(A)	KQ-B dB	Lr dB(A)
1	5	7	9	8	10	12	13	17	20	25
[P1] Parkplatz 1	689.6	75.8	481.9	64.4	16.2	-0.0	1.0	-	3.0	-2.8
[P2] Parkplatz 2	514.4	74.5	325.0	61.9	17.4	-0.0	0.7	-	3.0	-2.5
[P3] Parkplatz 3	387.7	73.3	204.3	57.3	4.1	0.6	0.4	-	3.0	13.8
[P4] Parkplatz 4	397.2	73.4	389.2	62.8	23.4	-0.0	0.8	-	3.0	-10.6
[P5] Parkplatz 5	945.5	77.2	447.2	64.4	11.7	-0.0	1.0	-	3.0	3.0
[P6] Parkplatz 6	587.1	75.1	545.7	65.8	17.7	-0.0	1.2	-	3.0	-6.6
[P7] Parkplatz 7	751.2	76.0	192.0	56.7	-0.0	4.3	0.4	8.0	3.0	18.0
[FP] Fahrweg PKW	928.6	100.2	228.0	60.5	4.8	1.5	0.9	29.3	3.0	36.4
[FL] Fahrweg Lkw	928.6	97.6	217.4	60.5	4.7	1.8	1.3	27.1	3.0	33.6
[GS1] Beladung/Gabelstapler 1	1206.7	103.5	269.3	59.4	6.0	1.5	1.6	25.5	3.0	38.2
[GS2] Beladung/Gabelstapler 2	819.8	103.5	492.6	64.9	19.0	-0.0	1.7	-	3.0	20.9
[L1] Luftaustritt 1	1.0	83.0	548.8	65.8	5.2	0.0	5.2	-	3.0	9.9
[L2] Luftaustritt 2	1.0	83.0	463.0	64.3	4.6	0.0	4.8	-	3.0	12.2
[L3] Luftaustritt 3	1.0	83.0	429.8	63.7	4.6	0.0	4.6	-	3.0	13.1
[L4] Luftaustritt 4	1.0	83.0	345.5	61.8	0.1	3.4	4.0	-	3.0	16.7
[L5] Luftaustritt 5	1.0	83.0	301.2	60.6	-0.0	3.2	3.6	-	3.0	18.6
[L6] Luftaustritt 6	1.0	83.0	217.4	57.7	-0.0	2.4	2.9	-	3.0	23.0
[L7] Luftaustritt 7	1.0	83.0	180.8	56.1	-0.0	1.8	2.5	-	3.0	25.5
[1D] Dach Halle 1 und 2	948.7	94.8	322.2	61.2	5.4	0.6	0.7	-24.0	3.0	29.9
[1NT] Halle 1u2 Nordwand; Tor	1684.2	85.3	302.9	61.2	11.1	-0.0	0.7	-	3.0	15.3
[1OT] Halle 1u2 Ostwand; Tor	1179.1	83.7	268.8	59.6	7.5	0.4	0.6	-	3.0	18.6
[1ST] Halle 1u2 Südwand; Tor	1691.5	85.3	320.7	61.2	20.2	-0.0	0.7	-	3.0	6.2
[1WT] Halle 1u2 Westwand; Tor	1179.9	83.7	385.3	62.7	22.4	-0.0	0.8	-	3.0	0.8
[1TN] H12 Nordtor; tags offen	214.4	91.0	318.7	61.2	12.8	-0.0	0.7	-	3.0	19.3
[1TO] H12 Osttor; tags offen	35.2	88.0	267.8	59.6	14.2	-0.0	0.6	-	3.0	16.6
[1TS] H12 Südtor; tags offen	115.5	91.0	286.1	60.1	21.6	-0.0	0.6	-	3.0	11.7
[3D] Dach Halle 3	1156.6	88.6	231.2	58.3	5.3	-0.0	0.5	1.2	3.0	27.5
[3NF] Halle 3 Nordwand 1; Fen	207.9	79.2	241.9	58.7	7.3	0.0	0.5	-	3.0	15.6
[3NF] Halle 3 Nordwand 2; Fen	151.2	77.8	225.4	58.1	7.7	-0.0	0.5	-	3.0	14.4
[3NF] Halle 3 Nordwand 3; Fen	145.0	77.6	209.8	57.5	10.0	0.6	0.5	-	3.0	12.1
[3OF] Halle 3 Ostwand 1; Fen	89.8	75.5	234.7	58.4	1.8	3.0	0.5	-	3.0	14.8
[3OF] Halle 3 Ostwand 2; Fen	140.0	77.5	220.9	57.9	0.2	3.8	0.5	-	3.0	18.0
[3OF] Halle 3 Ostwand 3; Fen	183.7	78.6	207.5	57.3	-0.0	3.9	0.4	-16.3	3.0	19.9
[3ST] Halle 3 Südwand; Tor	508.3	84.1	235.9	58.4	-0.0	4.1	0.5	9.8	3.0	24.1
[3WT] Halle 3 Westwand; Tor	426.1	83.3	250.6	59.0	18.6	0.0	0.5	-	3.0	8.2
[3TS] H3 Südtor; tags offen	95.1	101.0	234.9	58.4	-0.0	4.4	0.5	26.3	3.0	40.8
[3TW] H3 Westtor; tags offen	74.7	101.0	249.9	59.0	22.6	-0.0	0.5	-	3.0	21.9
[4D] Dach Halle 4	1705.6	90.3	207.9	57.4	5.9	-0.0	0.4	0.6	3.0	29.6
[4NT] Halle 4 Nordwand; Tor	655.4	85.2	209.2	57.4	-0.0	3.9	0.5	-	3.0	26.3
[4OF] Halle 4 Ostwand 1; Fen	184.5	78.7	184.3	56.3	0.0	3.8	0.4	-	3.0	21.2
[4OF] Halle 4 Ostwand 2; Fen	177.5	78.5	181.6	56.2	-0.0	3.8	0.4	-	3.0	21.2
[4SF] Halle 4 Südwand; Fen	721.8	84.6	198.8	57.5	11.8	0.0	0.4	-	3.0	17.9
[4WT] Halle 4 Westwand; Tor	357.2	82.5	239.3	58.6	18.7	-0.0	0.5	-	3.0	7.7
[4TN] H4 Nordtor; tags offen	102.9	101.0	211.6	57.5	-0.0	4.3	0.5	-	3.0	41.7
[4TS] H4 Südtor; tags offen	97.3	101.0	239.6	58.6	22.8	-0.0	0.5	-	3.0	22.1
[5D] Dach Halle 5	2443.4	91.9	529.0	65.4	14.6	-0.0	1.1	-	3.0	13.7
[5NT] Halle 5 Nordwand; Tor	361.6	82.6	528.7	65.5	16.7	-0.0	1.1	-	3.0	2.3
[5OT] Halle 5 Ostwand; Tor	971.9	86.9	513.0	65.2	19.2	-0.0	1.1	-	3.0	4.3
[5ST] Halle 5 Südwand; Tor	363.1	82.6	527.2	65.4	15.9	-0.0	1.1	-	3.0	3.1
[5WT] Halle 5 Westwand; Tor	971.6	86.9	543.3	65.7	22.5	-0.0	1.2	-	3.0	0.5
[5TN] H5 Nordtor; tags offen	25.6	98.0	532.1	65.5	23.8	-0.0	1.2	-	3.0	10.5
[5TO] H5 Osttor; tags offen	22.8	98.0	512.5	65.2	22.6	-0.0	1.1	-	3.0	12.1
[5TS] H5 Südtor; tags offen	26.5	98.0	531.5	65.5	16.0	-0.0	1.1	-	3.0	18.3
[5TW] H5 Westtor; tags offen	22.6	98.0	542.7	65.7	25.0	-0.0	1.2	-	3.0	9.1
[6D] Dach Halle 6	7232.6	93.6	449.6	64.0	9.5	-0.0	1.0	-	3.0	22.1
[6NT] Halle 6 Nordwand; Tor	1283.8	84.1	447.7	64.1	15.8	-0.0	1.0	-	3.0	6.2
[6OT] Halle 6 Ostwand; Tor	1182.7	83.7	406.8	63.2	17.0	-0.0	0.9	-	3.0	5.7
[6ST] Halle 6 Südwand; Tor	1279.4	84.1	460.9	64.0	17.7	-0.0	1.0	-	3.0	4.4
[6WT] Halle 6 Westwand; Tor	1190.4	83.8	495.2	64.9	22.5	-0.0	1.1	-	3.0	-1.7
[6TN] H6 Nordtor; tags offen	134.1	88.0	461.0	64.3	16.4	-0.0	1.0	-	3.0	9.4
[6TO] H6 Osttor; tags offen	26.5	88.0	405.7	63.2	22.2	-0.0	0.9	-	3.0	4.8
[6TS] H6 Südtor; tags offen	124.3	94.0	461.6	64.2	18.2	-0.0	1.0	-	3.0	13.6
[6TW] H6 Westtor; tags offen	93.4	88.0	494.6	64.9	25.0	-0.0	1.1	-	3.0	0.1

Nr. 06441

Anlage 4

Blatt 2



Ergebnisprotokoll Ausbreitungsrechnung:
 Betrieb Fa. Ohm & Häner, Variante 1, 6 bis 22 Uhr
 (mit Ruhezeitenzuschlag, ohne C_{met})

Quellname	Größe	Leistung	s(IG)	Ds	Dbeu	Dbod	Dluft	Re	KN-B	Lr
	m, m²	dB(A)	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
1	5	7	8	9	10	12	13	17	20	25
[P1] Parkplatz 1	689.6	75.8	376.1	62.9	5.1	0.3	0.8	-	3.0	8.7
[P2] Parkplatz 2	514.4	74.5	487.4	65.1	18.8	-0.0	1.1	-	3.0	-7.4
[P3] Parkplatz 3	387.7	73.3	660.4	67.3	19.8	-0.0	1.4	-	3.0	-12.2
[P4] Parkplatz 4	397.2	73.4	454.7	64.2	18.7	-0.0	1.0	-	3.0	-7.5
[P5] Parkplatz 5	945.5	77.2	348.1	62.0	5.1	-0.0	0.8	-	3.0	12.3
[P6] Parkplatz 6	587.1	75.1	300.3	60.6	5.0	-0.0	0.6	3.6	3.0	12.5
[P7] Parkplatz 7	731.2	76.0	613.6	67.2	11.0	-0.0	1.3	-	3.0	-0.5
[FP] Fahrweg PKW	928.6	100.2	373.0	63.8	7.1	0.0	1.2	24.2	3.0	32.0
[FL] Fahrweg Lkw	928.6	97.8	363.9	63.8	7.3	0.0	1.9	21.1	3.0	28.6
[GS1] Beladung/Gabelstapler 1	1206.7	103.5	572.5	66.2	9.0	0.0	2.9	-	3.0	28.4
[GS2] Beladung/Gabelstapler 2	819.8	103.5	349.9	61.7	9.2	0.0	1.9	-	3.0	33.7
[L1] Luftaustritt 1	1.0	83.0	298.3	60.5	-0.0	3.3	3.6	-	3.0	18.6
[L2] Luftaustritt 2	1.0	83.0	383.6	62.7	-0.0	3.8	4.3	-	3.0	15.2
[L3] Luftaustritt 3	1.0	83.0	416.8	63.4	-0.0	3.9	4.5	-	3.0	14.2
[L4] Luftaustritt 4	1.0	83.0	501.5	65.0	4.8	-0.0	5.1	-	3.0	11.1
[L5] Luftaustritt 5	1.0	83.0	546.3	65.7	4.8	-0.0	5.4	-	3.0	10.0
[L6] Luftaustritt 6	1.0	83.0	629.0	67.0	6.9	0.0	4.9	-	3.0	7.1
[L7] Luftaustritt 7	1.0	83.0	678.8	67.6	7.8	0.0	5.0	-	3.0	5.6
[1D] Dach Halle 1 und 2	9468.7	94.8	521.0	65.3	9.4	0.2	1.1	-	3.0	21.7
[1NT] Halle 1u2 Nordwand; Tor	1684.2	85.3	512.5	65.2	4.9	-0.0	1.1	-	3.0	17.0
[1OT] Halle 1u2 Ostwand; Tor	1179.1	83.7	576.1	66.2	22.0	-0.0	1.2	-	3.0	-2.8
[1ST] Halle 1u2 Südwand; Tor	1691.5	85.3	518.6	65.4	21.5	-0.0	1.1	-	3.0	0.3
[1WT] Halle 1u2 Westwand; Tor	1179.9	83.7	459.4	64.3	15.4	0.0	1.0	-	3.0	6.0
[1TN] H12 Nordtor; tags offen	214.4	91.0	520.8	65.3	5.1	-0.0	1.1	-	3.0	22.4
[1TO] H12 Osttor; tag.na offen	35.2	88.0	575.1	66.2	25.0	-0.0	1.2	-	3.0	-1.4
[1TS] H12 Südtor; tags offen	115.5	91.0	565.2	66.0	22.5	-0.0	1.2	-	3.0	4.3
[3D] Dach Halle 3	1156.6	88.6	611.1	66.7	14.8	-0.0	1.3	-	3.0	8.8
[3NF] Halle 3 Nordwand 1; Fen	207.9	79.2	602.6	66.6	10.5	-0.0	1.3	-	3.0	3.8
[3NF] Halle 3 Nordwand 2; Fen	151.2	77.8	619.1	66.8	18.0	-0.0	1.3	-	3.0	-5.3
[3NF] Halle 3 Nordwand 3; Fen	145.0	77.6	632.6	67.0	21.5	-0.0	1.4	-	3.0	-9.3
[3OF] Halle 3 Ostwand 1; Fen	89.8	75.5	609.7	66.7	21.6	-0.0	1.3	-	3.0	-11.3
[3OF] Halle 3 Ostwand 2; Fen	140.0	77.5	622.7	66.9	24.2	-0.0	1.3	-	3.0	-12.0
[3OF] Halle 3 Ostwand 3; Fen	183.7	78.6	636.0	67.1	22.0	-0.0	1.4	-	3.0	-8.8
[3ST] Halle 3 Südwand; Tor	508.3	84.1	615.7	66.8	23.7	-0.0	1.3	-	3.0	-4.7
[3WT] Halle 3 Westwand; Tor	426.1	83.3	592.8	66.5	18.4	-0.0	1.3	-	3.0	0.2
[3TS] H3 Südtor; tags offen	95.1	101.0	615.4	66.8	25.0	-0.0	1.3	-	3.0	10.9
[3TW] H3 Westtor; tag.na offen	74.7	101.0	593.1	66.5	21.8	-0.0	1.3	-	3.0	14.4
[4D] Dach Halle 4	1705.6	90.3	641.1	67.1	14.6	-0.0	1.4	-	3.0	10.2
[4NT] Halle 4 Nordwand; Tor	655.4	85.2	631.2	67.1	19.8	-0.0	1.4	-	3.0	-0.1
[4OF] Halle 4 Ostwand 1; Fen	184.5	78.7	665.0	67.4	23.3	-0.0	1.4	-	3.0	-10.5
[4OF] Halle 4 Ostwand 2; Fen	177.5	78.5	672.7	67.5	22.3	-0.0	1.5	-	3.0	-9.8
[4SF] Halle 4 Südwand; Fen	721.8	84.6	643.6	67.2	21.3	-0.0	1.4	-	3.0	-2.2
[4WT] Halle 4 Westwand; Tor	357.2	82.5	612.2	66.7	18.7	-0.0	1.3	-	3.0	-1.2
[4TN] H4 Nordtor; tags offen	102.9	101.0	634.0	67.1	21.6	-0.0	1.4	-	3.0	13.9
[4TS] H4 Südtor; tags offen	97.3	101.0	611.9	66.7	20.5	-0.0	1.3	-	3.0	15.5
[5D] Dach Halle 5	2443.4	91.9	320.2	61.1	5.5	-0.0	0.7	2.5	3.0	27.6
[5NT] Halle 5 Nordwand; Tor	361.6	82.6	315.0	61.0	4.8	-0.0	0.7	-	3.0	19.2
[5OT] Halle 5 Ostwand; Tor	971.9	86.9	334.8	61.5	20.7	0.0	0.7	-	3.0	6.9
[5ST] Halle 5 Südwand; Tor	363.1	82.6	324.8	61.4	11.2	-0.0	0.7	-	3.0	12.3
[5WT] Halle 5 Westwand; Tor	971.6	86.9	305.7	60.7	4.6	0.2	0.7	-	3.0	23.8
[5TN] H5 Nordtor; tags offen	25.6	98.0	315.2	61.0	4.9	-0.0	0.7	-	3.0	34.5
[5TO] H5 Osttor; tag.na offen	22.8	98.0	333.2	61.4	25.0	-0.0	0.7	-	3.0	13.8
[5TS] H5 Südtor; tags offen	26.5	98.0	330.0	61.4	13.3	-0.0	0.7	-	3.0	25.6
[5TW] H5 Westtor; tags offen	22.6	98.0	303.5	60.6	4.9	-0.0	0.7	-	3.0	34.8
[6D] Dach Halle 6	7232.6	93.6	391.7	62.9	8.3	0.2	0.8	-	3.0	24.3
[6NT] Halle 6 Nordwand; Tor	1283.8	84.1	391.2	62.8	4.8	0.0	0.8	-	3.0	18.6
[6OT] Halle 6 Ostwand; Tor	1182.7	83.7	439.3	63.9	21.9	0.0	0.9	-	3.0	-0.0
[6ST] Halle 6 Südwand; Tor	1279.4	84.1	396.6	63.1	18.7	-0.0	0.9	-	3.0	4.4
[6WT] Halle 6 Westwand; Tor	1190.4	83.8	352.1	61.9	11.0	0.0	0.8	-	3.0	13.0
[6TN] H6 Nordtor; tags offen	134.1	88.0	382.1	62.6	5.1	-0.0	0.8	-	3.0	22.5
[6TO] H6 Osttor; tags offen	26.5	88.0	439.0	63.8	25.0	-0.0	0.9	-	3.0	1.2
[6TS] H6 Südtor; tags offen	124.3	94.0	397.4	63.0	19.7	-0.0	0.9	-	3.0	13.5
[6TW] H6 Westtor; tag.na offen	93.4	88.0	349.7	61.9	20.7	-0.0	0.8	-	3.0	7.7

Ergebnistabelle Ausbreitung

Legende der verwendeten Tabellenspalten

Nr	Name	Beschreibung
1	Quellname 1	Name der Quelle
2	Größe m, m² 5	Größe der Quelle
3	Leistung dB(A) 7	Anlagen(FLächen)-Leistung der Quelle
4	s(IO) m 8	Mittlere Entfernung Immissionsort - Quelle
5	Ds dB 9	Mittlere Entfernungsminderung
6	Dbeu dB 10	Mittlere Beugungsminderung
7	Dbod dB 12	Mittlere Bodendämpfung
8	Dluft dB 13	Mittlere Luftdämpfung
9	Re dB(A) 17	Reflexionsanteil
10	K0-B dB 20	Zuschlag für Bodenreflexion
11	Lr dB(A) 25	Schalldruckpegel am Immissionsort (inkl. KI, KT, Mind)

Nr. 06441
 Anlage 4
 Blatt 3



Akustikbüro Göttingen

Ergebnisprotokoll Ausbreitungsrechnung:
 Betrieb Fa. Ohm & Häner, Variante 1, 6 bis 22 Uhr
 (mit Ruhezeitenzuschlag, ohne C_{met})

Tabelle A1: A-bewertete Immissionsrichtwertanteile L_{IA} in dB für die relevanten Immissionsorte im Falle der Variante 1

I-Ort →			(2) DG		(4) DG		(6) DG		(8) DG		(10) DG		(11) DG		(12) DG		(13) DG		(14) DG	
Fläche ↓	[ha]	$L_w''(T/N)$	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	1.84	64.3/49.3	47	32	47	32	47	32	47	32	52	37	52	37	52	37	52	37	52	34
2	2.27	62.8/47.8	48	33	48	33	48	33	48	33	53	38	53	38	53	38	53	38	53	35
3	2.26	63.9/48.9	48	33	48	33	48	33	48	33	53	38	53	38	53	38	53	38	53	35
4	1.62	60.5/45.5	47	32	47	32	47	32	47	32	52	37	52	37	52	37	52	37	52	34
5	0.47	55.4/40.4	41	26	41	26	41	26	41	26	46	31	46	31	46	31	46	31	46	28
6	0.40	56.0/41.0	41	26	41	26	41	26	41	26	46	31	46	31	46	31	46	31	46	28
7	0.41	58.1/43.1	41	26	41	26	41	26	41	26	46	31	46	31	46	31	46	31	46	28
8	0.10	55.1/40.1	35	20	35	20	35	20	35	20	40	25	40	25	40	25	40	25	40	22
9	0.86	57.8/42.8	44	29	44	29	44	29	44	29	49	34	49	34	49	34	49	34	49	31
10	0.53	60.7/45.7	42	27	42	27	42	27	42	27	47	32	47	32	47	32	47	32	47	29
Die festzusetzende Tabelle im B-Plan umfasst die Spalten FLÄCHE und I-ORT und beinhaltet nur die in Fettdruck angegebenen Werte. Sofern die IRW höher als die Werte der TA Lärm Nr. 6.1 sind, ist dies im Bauleitplan anzugeben.																				
Summe: 10.76 62.3/47.3																				
$L_{r,Betrieb}$			44.5	38.9	46.4	40.5	45.0	40.1	45.2	41.4	49.0	45.5	46.2	42.4	45.1	40.8	49.2	43.5	45.8	40.5
$L_{r,B-Plan}$			54.9	39.9	54.9	39.9	54.9	39.9	54.9	39.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	41.9
IRW			55	40	55	40	55	40	55	40	60	45	60	45	60	45	60	45	60	45
$L_{r,B-Plan} - IRW$			-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-3.1
$L_{r,B-P.} - L_{r,Betr.}$			10.4	1.0	8.5	-0.6	9.9	-0.2	9.7	-1.5	10.9	-0.6	13.7	2.5	14.8	4.1	10.7	1.4	14.1	1.4

Tabelle B1: A-bewertete, immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L_{IW}'' in dB (L_W gem. EDIN ISO 9613-2 Gl. (3)) für die relevanten Immissionsorte im Falle der Variante 1

I-Ort →			(2) DG		(4) DG		(6) DG		(8) DG		(10) DG		(11) DG		(12) DG		(13) DG		(14) DG		$L''_{w}(T/N)$	
Fläche ↓	[ha]	$L''_{w}(T/N)$	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	1.84	64.3/49.3	64	49	65	50	70	55	72	57	76	61	77	62	74	59	67	52	71	53	73	58
2	2.27	62.8/47.8	65	50	63	48	68	53	70	55	74	59	75	60	74	59	72	57	74	56	72	57
3	2.26	63.9/48.9	67	52	64	49	65	50	66	51	69	54	72	57	76	61	75	60	76	58	72	57
4	1.62	60.5/45.5	66	51	61	46	63	48	64	49	70	55	74	59	78	63	76	61	76	58	73	58
5	0.47	55.4/40.4	62	47	55	40	64	49	67	52	73	58	75	60	76	61	74	59	74	56	72	57
6	0.40	56.0/41.0	61	46	56	41	66	51	69	54	74	59	76	61	77	62	74	59	74	56	73	58
7	0.41	58.1/43.1	60	45	58	43	67	52	70	55	75	60	77	62	76	61	73	58	73	55	73	58
8	0.10	55.1/40.1	57	42	55	40	66	51	70	55	75	60	77	62	77	62	73	58	72	54	73	58
9	0.86	57.8/42.8	58	43	61	46	68	53	71	56	76	61	78	63	76	61	71	56	70	52	73	58
10	0.53	60.7/45.7	61	46	64	49	70	55	72	57	77	62	79	64	76	61	70	55	68	50	74	59
Die festzusetzende Tabelle im B-Plan umfasst die Spalten FLÄCHE und I-ORT und beinhaltet nur die in Fettdruck angegebenen Werte. Sofern die IRW höher als die Werte der TA Lärm Nr. 6.1 sind, ist dies im Bauleitplan anzugeben.																						
$L''_{w}(T/N)$			Zum Vergleich: Mittelwert der immissionswirks. flächenbez. Schalleistungsp. L''_{IW}																			
Summe: 10.76 62.3/47.3			65	50	63	48	67	52	69	54	74	59	76	61	76	61	74	59	74	56		

Tabelle C1: Anhang zu Tabelle B1: Der aus dem Abstand zwischen I-Ort und der Teilfläche TF sowie des Flächenmaßes der Teilfläche sich errechnende Wert $\Delta L_{F,i,j}$

I-Ort →	(2) DG	(4) DG	(6) DG	(8) DG	(10) DG	(11) DG	(12) DG	(13) DG	(14) DG
Fläche ↓	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht
1	-17.3	-17.8	-22.8	-24.7	-24.4	-25.5	-21.7	-15.3	-18.9
2	-16.7	-14.8	-19.7	-21.5	-20.7	-22.3	-21.0	-18.8	-20.8
3	-19.0	-15.9	-17.3	-17.7	-15.8	-19.3	-22.8	-22.5	-23.4
4	-18.6	-13.5	-15.5	-17.3	-17.5	-21.9	-25.5	-24.4	-24.3
5	-20.8	-14.4	-23.1	-26.4	-26.6	-29.2	-30.2	-28.0	-27.8
6	-20.2	-15.0	-24.8	-28.0	-28.2	-30.5	-30.6	-27.9	-27.6
7	-19.4	-17.1	-25.8	-28.7	-28.8	-30.8	-30.1	-26.7	-26.5
8	-21.6	-20.1	-31.2	-34.7	-35.3	-37.4	-37.0	-33.4	-31.8
9	-13.8	-16.7	-24.1	-27.0	-27.3	-29.0	-27.4	-22.5	-20.6
10	-18.7	-21.7	-27.6	-30.1	-30.3	-31.8	-29.2	-22.9	-21.1

Beispiel zur Umverteilung

Teilfläche 1 (TF 1) begehrt für den I-Ort ② von TF 2 am Tage 3 dB(A) ihres Emissionskontingentes ($L''_{IW,1,2}$). Der Teil-Beurteilungspegel $L_{r,1,1}$ beträgt $64 - 17.3 = 46.7$ dB(A) und der von $L_{r,1,2}$ beträgt $65 - 16.7 = 48.3$ dB(A). In der energetischen Summe ist $46.7 \oplus 48.3 = 50.6$ dB(A). Wird $L_{r,2,1}$ um 3 dB(A) verringert, so ist $L_{r,1,1} = 50.6 \ominus (48.3 - 3) = 49.1$ dB(A) möglich. Der $L''_{IW,1,1}$ kann somit um $49.1 - 46.7 = 2.3 \cong 2$ dB(A) angehoben werden und es gilt

$$\begin{array}{l} L''_{IW,1,1}(\text{Tag, NEU}) = 66 \text{ dB(A)} \\ L''_{IW,1,2}(\text{Tag, NEU}) = 62 \text{ dB(A)} \end{array}$$

anstatt zuvor

$$\begin{array}{l} L''_{IW,1,1}(\text{Tag, ALT}) = 64 \text{ dB(A)} \\ L''_{IW,1,2}(\text{Tag, ALT}) = 65 \text{ dB(A)} \end{array}$$

Tabelle A2: A-bewertete Immissionsrichtwertanteile L_{IA} in dB für die relevanten Immissionsorte im Falle der Variante 2

I-Ort →			(2) DG		(4) DG		(6) DG		(8) DG		(10) DG		(11) DG		(12) DG		(13) DG		(14) DG	
Fläche ↓	[ha]	$L''_w(T/N)$	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	1.84	64.3/49.3	47	32	47	32	47	32	47	32	52	39	52	37	52	37	52	37	52	34
2	2.27	62.8/47.8	48	33	48	33	48	33	48	33	53	40	53	38	53	38	53	38	53	35
3	2.26	63.9/48.9	48	33	48	33	48	33	48	33	53	40	53	38	53	38	53	38	53	35
4	1.62	60.5/45.5	47	32	47	32	47	32	47	32	52	39	52	37	52	37	52	37	52	34
5	0.47	55.4/40.4	41	26	41	26	41	26	41	26	46	33	46	31	46	31	46	31	46	28
6	0.40	56.0/41.0	41	26	41	26	41	26	41	26	46	33	46	31	46	31	46	31	46	28
7	0.41	58.1/43.1	41	26	41	26	41	26	41	26	46	33	46	31	46	31	46	31	46	28
8	0.10	55.1/40.1	35	20	35	20	35	20	35	20	40	27	40	25	40	25	40	25	40	22
9	0.86	57.8/42.8	44	29	44	29	44	29	44	29	49	36	49	34	49	34	49	34	49	31
10	0.53	60.7/45.7	42	27	42	27	42	27	42	27	47	34	47	32	47	32	47	32	47	29
Die festzusetzende Tabelle im B-Plan umfasst die Spalten FLÄCHE und I-ORT und beinhaltet nur die in Fettdruck angegebenen Werte. Sofern die IRW höher als die Werte der TA Lärm Nr. 6.1 sind, ist dies im Bauleitplan anzugeben.																				
Summe: 10.76 62.3/47.3																				
$L_{r,Betrieb}$			44.5	38.9	46.4	40.5	45.0	40.1	45.2	41.4	49.0	45.5	46.2	42.4	45.1	40.8	49.2	43.5	45.8	40.5
$L_{r,B-Plan}$			54.9	39.9	54.9	39.9	54.9	39.9	54.9	39.9	59.9	46.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	44.9	59.9	41.9
IRW			55	40	55	40	55	40	55	40	60	45	60	45	60	45	60	45	60	45
$L_{r,B-Plan} - IRW$			-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	1.9	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-3.1
$L_{r,B-P.} - L_{r,Betr.}$			10.4	1.0	8.5	-0.6	9.9	-0.2	9.7	-1.5	10.9	1.4	13.7	2.5	14.8	4.1	10.7	1.4	14.1	1.4

Tabelle B2: A-bewertete, immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel L''_{IW} in dB (L_W gem. EDIN ISO 9613-2 Gl. (3)) für die relevanten Immissionsorte im Falle der Variante 2

I-Ort →		(2) DG	(4) DG	(6) DG	(8) DG	(10) DG	(11) DG	(12) DG	(13) DG	(14) DG	$L''_w(T/N)$	
Fläche ↓	[ha]	$L''_w(T/N)$	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	
1	1.84	64.3/49.3	64 49	65 50	70 55	72 57	76 63	77 62	74 59	67 52	71 53	73 58
2	2.27	62.8/47.8	65 50	63 48	68 53	70 55	74 61	75 60	74 59	72 57	74 56	72 57
3	2.26	63.9/48.9	67 52	64 49	65 50	66 51	69 56	72 57	76 61	75 60	76 58	72 57
4	1.62	60.5/45.5	66 51	61 46	63 48	64 49	70 57	74 59	78 63	76 61	76 58	73 58
5	0.47	55.4/40.4	62 47	55 40	64 49	67 52	73 60	75 60	76 61	74 59	74 56	72 57
6	0.40	56.0/41.0	61 46	56 41	66 51	69 54	74 61	76 61	77 62	74 59	74 56	73 58
7	0.41	58.1/43.1	60 45	58 43	67 52	70 55	75 62	77 62	76 61	73 58	73 55	73 58
8	0.10	55.1/40.1	57 42	55 40	66 51	70 55	75 62	77 62	77 62	73 58	72 54	73 59
9	0.86	57.8/42.8	58 43	61 46	68 53	71 56	76 63	78 63	76 61	71 56	70 52	73 59
10	0.53	60.7/45.7	61 46	64 49	70 55	72 57	77 64	79 64	76 61	70 55	68 50	74 59
Die festzusetzende Tabelle im B-Plan umfasst die Spalten FLÄCHE und I-ORT und beinhaltet nur die in Fettdruck angegebenen Werte. Sofern die IRW höher als die Werte der TA Lärm Nr. 6.1 sind, ist dies im Bauleitplan anzugeben.												
$L''_w(T/N)$		Zum Vergleich: Mittelwert der immissionswirks. flächenbez. Schalleistungsp. L''_{IW}										
Summe: 10.76 62.3/47.3		65 50	63 48	67 52	69 54	74 61	76 61	76 61	74 59	74 56		

Tabelle C2: Anhang zu Tabelle B2: Der aus dem Abstand zwischen I-Ort und der Teilfläche TF sowie des Flächenmaßes der Teilfläche sich errechnende Wert $\Delta L_{F,i,j}$

I-Ort →	(2) DG	(4) DG	(6) DG	(8) DG	(10) DG	(11) DG	(12) DG	(13) DG	(14) DG
Fläche ↓	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht	Tag Nacht
1	-17.3	-17.8	-22.8	-24.7	-24.4	-25.5	-21.7	-15.3	-18.9
2	-16.7	-14.8	-19.7	-21.5	-20.7	-22.3	-21.0	-18.8	-20.8
3	-19.0	-15.9	-17.3	-17.7	-15.8	-19.3	-22.8	-22.5	-23.4
4	-18.6	-13.5	-15.5	-17.3	-17.5	-21.9	-25.5	-24.4	-24.3
5	-20.8	-14.4	-23.1	-26.4	-26.6	-29.2	-30.2	-28.0	-27.8
6	-20.2	-15.0	-24.8	-28.0	-28.2	-30.5	-30.6	-27.9	-27.6
7	-19.4	-17.1	-25.8	-28.7	-28.8	-30.8	-30.1	-26.7	-26.5
8	-21.6	-20.1	-31.2	-34.7	-35.3	-37.4	-37.0	-33.4	-31.8
9	-13.8	-16.7	-24.1	-27.0	-27.3	-29.0	-27.4	-22.5	-20.6
10	-18.7	-21.7	-27.6	-30.1	-30.3	-31.8	-29.2	-22.9	-21.1

Beispiel zur Umverteilung

Teilfläche 1 (TF 1) begehrt für den I-Ort ② von TF 2 am Tage 3 dB(A) ihres Emissionskontingentes ($L''_{IW,1,2}$). Der Teil-Beurteilungspegel $L_{r,1,1}$ beträgt $64 - 17.3 = 46.7$ dB(A) und der von $L_{r,1,2}$ beträgt $65 - 16.7 = 48.3$ dB(A). In der energetischen Summe ist $46.7 \oplus 48.3 = 50.6$ dB(A). Wird $L_{r,2,1}$ um 3 dB(A) verringert, so ist $L_{r,1,1} = 50.6 \ominus (48.3 - 3) = 49.1$ dB(A) möglich. Der $L''_{IW,1,1}$ kann somit um $49.1 - 46.7 = 2.3 \cong 2$ dB(A) angehoben werden und es gilt

$$\begin{array}{l} L''_{IW,1,1}(\text{Tag, NEU}) = 66 \text{ dB(A)} \\ L''_{IW,1,2}(\text{Tag, NEU}) = 62 \text{ dB(A)} \end{array}$$

anstatt zuvor

$$\begin{array}{l} L''_{IW,1,1}(\text{Tag, ALT}) = 64 \text{ dB(A)} \\ L''_{IW,1,2}(\text{Tag, ALT}) = 65 \text{ dB(A)} \end{array}$$

Erläuterungen

Der immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel $L''_{IW,i,j}$ der Fläche j für den Immissionsort i wird aus dem maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteil $L_{IA,j,i}$ abgeleitet. Hierzu wird das mittlere Abstandsmaß der Fläche und das Flächenmaß verrechnet:

$$L''_{IW,i,j} = L_{IA,j,i} - \Delta F_{i,j}$$

mit

$$\begin{aligned} F_j & \text{ Flächenmaß der Fläche } j \text{ in } m^2 \\ \Delta F_{i,j} & = -10 \lg F_j + A_{div,j,i} \text{ vgl. Tabelle C} \end{aligned}$$

Des Weiteren ist

IRW	Immissionsrichtwert für den Immissionsort i
$L_{r,B-Plan}$	Planwert: Beurteilungspegel am Immissionsort i , der sich aus der Summe der maximal zulässigen Immissionsrichtwertanteile $L_{IA,j,i}$ ergibt. Es ist $L_{r,B-Plan,i} = 10 \lg \sum_{j=1}^N 10^{0,1 \cdot L_{IA,j,i}}$. Die konkrete Anforderung an $L_{r,B-Plan}$ ist im Gutachten erläutert.
$L_{r,Betrieb}$	(falls angegeben) Beurteilungspegel am Immissionsort i für Betriebe oder Anlagen, die konkret für die Teilflächen F_j berücksichtigt wurden
$L_{r,B-P.} - L_{r,Betr.}$	(falls angegeben) Differenz zwischen dem am Immissionsort i maximal möglichen Beurteilungspegel $L_{r,B-Plan}$ und dem von konkreten Betrieben oder Anlagen $L_{r,Betrieb}$. Ein positiver Wert bedeutet, dass die konkreten Betriebe oder Anlagen geringere Immissionen verursachen, als maximal vom Plangebiet hervorgerufen werden darf.
Differ. ...	wie vor, bezogen auf die Teilflächen j
Summe Tab. A	$L''_W = 10 \lg \left[\frac{\sum_{j=1}^N F_j \cdot 10^{0,1 \cdot L''_{W,j}}}{\sum_{j=1}^N F_j} \right]$; Mittelwert der L''_W
Summe Tab. B	$L''_{IW,i} = 10 \lg \left[\frac{\sum_{j=1}^N F_j \cdot 10^{0,1 \cdot L''_{IW,i,j}}}{\sum_{j=1}^N F_j} \right]$; Mittelwert der $L''_{IW,i,j}$
L''_W	„klassischer“ flächenbezogener Schalleistungspegel mit $L''_W = \min(L''_{IW,i})$

Ein Vorhaben ist zulässig, wenn

Fall A) der Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA,r,i}$ des Betriebs oder Anlage (inkl. aller Beurteilungszuschläge gem. TA Lärm sowie nachts für die lauteste Nachtstunde ermittelt) kleiner oder gleich $L''_{IW,i,j} + 10 \lg F_j + 10 \lg \frac{F_{Unter,j}}{F_j}$ für die betrachtete Teilfläche F_j bzw. Unter-Teilfläche (Teilfläche der Teilfläche) $F_{Unter,j}$ ist.

Fall B) wenn der Immissionsanteil des Betriebs oder Anlage ($L_{r,Betrieb,i,j}$, inkl. aller Beurteilungszuschläge gem. TA Lärm sowie nachts für die lauteste Nachtstunde ermittelt) kleiner oder gleich $L''_{IW,i,j} + \Delta L_{F,i,j} + 10 \lg \frac{F_{Unter,j}}{F_j}$ für die betrachtete Teilfläche F_j bzw. Unter-Teilfläche (Teilfläche der Teilfläche) $F_{Unter,j}$ ist.