

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL2958.1/01

über die zu erwartende Gewerbelärmsituation im Bereich der 82. Änderung
des Flächennutzungsplanes mit Ausweisung weiterer Gewerbegebietsflächen
und des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG in Hilkenbrook

Auftraggeber:

Samtgemeindeverwaltung Nordhümmling
Poststraße 13

26897 Esterwegen

und

Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG
Am Esch 1

26897 Hilkenbrook

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

Datum:

23.06.2006

KOPIE



Lingen • Wunstorf • Münster

Hessenweg 38 • 49809 Lingen • Telefon 05 91 - 8 00 16 - 0 • Fax 05 91 - 8 00 16 - 20

1.) Zusammenfassung

Die nachfolgende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass durch die geplante 82. Änderung des Flächennutzungsplanes mit Ausweisung weiterer Gewerbegebietsflächen - unter Zugrundelegung der in diesem Bericht angegebenen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel sowie der aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zur Erweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG - im Bereich der nächstgelegenen Wohnnachbarschaft keine unzulässigen Geräuschemissionen durch Gewebelärmeinwirkungen zu erwarten sind.

Im Sinne des vorsorgenden Lärmimmissionsschutzes wurden immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) für die geplanten Gewerbegebietsflächen dimensioniert. Diese sind im weiteren Bauleitplanverfahren in die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes aufzunehmen.

Des Weiteren ist eine schalltechnische Betriebsprüfung für die geplante Erweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG durchgeführt worden. Unter Berücksichtigung der in diesem Bericht angegebenen schalltechnischen Vorgaben ist davon auszugehen, dass die einzuhaltenden Immissionszielwerte, welche sich aus den dimensionierten IFSP ergeben, nicht überschritten werden.

Für die im südwestlichen Bereich vorgesehenen Gewerbeflächen, welche für die Erweiterung des bestehenden Betriebes der L & P Lackiertechnik GmbH vorgesehen sind, kann auf Grund der Höhe der dimensionierten IFSP ein uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden. Eine schalltechnische Optimierung zur Erweiterung des Betriebes der L & P Lackiertechnik GmbH kann somit auf dieser Grundlage im Rahmen des Baugenehmigungsantrages erfolgen.

Auf Basis der vorliegenden Untersuchung bestehen somit bei Festsetzung der angegebenen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel sowie unter Berücksichtigung der schalltechnischen Vorgaben für die geplante Betriebserweiterung der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG keine Bedenken gegen die Ausweisung der vorgesehenen Gewerbegebietsflächen in Hilkenbrook.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 30 Seiten und 8 Anlagen.

Lingen, den 23.06.2006 JG/sc

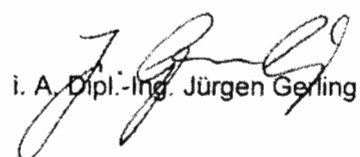
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 26 BImSchG für
Geräusche, Gerüche und Erschütterungen

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Wohnstraße 49809 Lingen (Lms)
Tel. 0521 - 83 01 60 · Fax 0521 - 83 01 60 20


Dipl.-Ing. Christoph Blasius

KOPIE


i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Beurteilungsgrundlagen, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte	6
4.) Berechnung der Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm, Berechnungsverfahren	10
5.) Dimensionierung der zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegel	12
6.) Betriebsprüfung zum Betrieb der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG	14
6.1 Schallemissionen aus dem Bereich des bestehenden Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG	14
6.1.1 Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge	15
6.1.2 Verladegeräusche	16
6.1.3 Schallabstrahlung der Außenbauteile	17
6.1.4 Schallemissionen kühl- und lüftungstechnischer Aggregate	19
6.1.5 Schallemissionen durch den Mitarbeiter- und Besucherparkplatz	20
6.2 Schallemissionsansätze für die zusätzliche Erweiterung des Betriebes	21
7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung zur Gewerbelärmsituation	22
8.) Lärmschutzmaßnahmen für die Erweiterungsplanung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG	25
9.) Textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan	26
10.) Ausblick: Betrachtung der möglichen Gewerbelärmvorbelastung	28
11.) Anlagen	30

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Samtgemeindeverwaltung Nordhümmling plant die 82. Änderung des Flächennutzungsplanes mit Ausweisung weiterer Gewerbegebietsflächen in Hilkenbrook. Das Plangebiet befindet sich westlich der Hauptstraße (Kreisstraße K 119), wobei im weiteren Bauleitplanverfahren die in der Anlage 1 dargestellten Gewerbegebietsflächen neu ausgewiesen werden sollen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung ist eine Gewerbelärmkontingentierung zur Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) für die Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes durchzuführen. Durch diese Festsetzung der zulässigen Schallemissionen im Bebauungsplan sollen größtmögliche Planungsfreiheiten erzielt sowie die Einhaltung der zulässigen Gewerbelärmimmissionen im Bereich der vorhandenen schutzbedürftigen Nachbarschaft gewährleistet werden. Dabei ist auch der bisherigen Gebietsstruktur und Gliederung in der Form Rechnung zu tragen, dass die Flächen im östlichen Bereich auf Grund der benachbarten Wohnbebauung als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) und die weiter westlich dahinter liegenden Flächen als uneingeschränktes Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden.

Die Gewerbelärmkontingentierung ist unter Zugrundelegung der nicht näher bestimmten Gewerbelärmvorbelastung der benachbarten Gewerbegebietsflächen so durchzuführen, dass die Gewerbelärmzusatzbelastung im Sinne der TA Lärm keinen relevanten Beitrag im Bereich der Wohnnachbarschaft liefert. Dazu sollen die anteiligen Geräuschimmissionen, die durch die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel hervorgerufen werden, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der nächstgelegenen Wohnbebauung um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. In diesem Fall ist im Sinne der TA Lärm eine detaillierte Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung nicht erforderlich.

Ferner ist im Rahmen der Untersuchung eine schalltechnische Betriebsprüfung für die geplante Erweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG durchzuführen.

Hierbei sind durch optimierende Schallausbreitungsberechnungen schalltechnische Vorgaben für die relevanten Geräuschemittenten aus dem Bereich der Betriebserweiterung zu bestimmen, welche gewährleisten, dass die Immissionszielwerte, die sich aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln ergeben, eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem gutachtlichen Bericht zu erläutern.

3.) Beurteilungsgrundlagen, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau, Teil 1
Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [2] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung |
| [3] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 |
| [4] | DIN 4109
Ausgabe Nov. 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [5] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt.. 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [6] | VDI-Richtlinie 2571
Ausgabe Aug. 1976 | Schallabstrahlung von Industriebauten |
| [7] | VDI-Richtlinie 2719
Ausgabe Aug. 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| [8] | "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", Heft 3 aus der Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 2005 | |

- [9] "Pegel flächenbezogener Schallleistung und Bauleitplanung ", Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Dr. Jürgen Kötter (Stand Juli 2000)
- [10] DIN EN ISO 3744 Akustik - Bestimmung der Schallleistungspegel von
Ausgabe 1995 Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen
- [11] Planentwurf zur 82. Änderung des Flächennutzungsplanes und umliegende Bebauungspläne in Hilkenbrook, zur Verfügung gestellt durch die Samtgemeinde Nordhümmling
- [12] Planunterlagen und Beschreibung zur geplanten Betriebserweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG, zur Verfügung gestellt durch Herrn Franz Langen
- [13] Durchführung von Schallemissionsmessungen am bestehenden Betrieb der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG, durchgeführt am 20.04.2006
- [14] Merkblatt Nr. 25 "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW", Landesumweltamt NRW, August 2000
- [15] Besprechungstermin am 31.05.2006 im Hause der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG mit Teilnahme von Herrn Hüntelmann (Samtgemeinde Nordhümmling), Herrn Görken (Gemeinde Hilkenbrook), Herrn Franz Langen und Herrn Wilfried Langen (Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG), Herrn Friedrichs (Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Emden) sowie Herrn Gerling (ZECH Ingenieurgesellschaft mbH) zur Erörterung der Berechnungsergebnisse und der weiteren Vorgehensweise
- [16] Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 2003
- [17] Immissionsprognose-Software SoundPLAN Version 6.1 vom 06.06. 2006 der Braunstein + Berndt GmbH, 71522 Backnang

In unmittelbarer Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich Gebäude mit schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräumen. Diese Gebäude befinden sich im Sinne des Baugesetzbuches in einem Außenwohnbereich, sodass hier im Sinne der TA Lärm der Schutzanspruch eines Dorfgebietes (MD) bzw. eines Mischgebietes (MI) zu Grunde gelegt wird (IP 01 und IP 02, s. Digitalisierungsplan der Anlage 1).

Nördlich des Plangebietes befindet sich ein Wohngebäude innerhalb eines Gewerbegebietes (IP 03, s. Digitalisierungsplan der Anlage 1).

Es sind gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [2] die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte für Gewerbelärmeinwirkungen zu Grunde zu legen.

Immissionspunkte	Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 01 und IP 02	MI (Außenwohnbereich)	60	45
IP 03	Gewerbegebiet	65	50

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm

Gemäß DIN 18005-1 [1] ist für Gewerbelärmeinwirkungen die Beurteilung unter Zugrundelegung der TA Lärm [3] durchzuführen. Hier sind Immissionsrichtwerte angegeben, die für Misch- und Gewerbegebiete zahlenmäßig mit den schalltechnischen Orientierungswerten übereinstimmen.

Unter Berücksichtigung o. g. schalltechnischer Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte wird eine Gewerbelärmkontingentierung für die Gewerbegebietsflächen und im Anschluss eine schalltechnische Konzeptprüfung für die geplante Betriebserweiterung der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG durchgeführt. Hierbei werden dann die aus der Kontingentierung ermittelten Immissionszielwerte für die Beurteilung herangezogen.

An das Plangebiet angrenzend befinden sich Gewerbegebietsflächen, welche in rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzt sind. Durch diese Gewerbegebietsflächen wird im Bereich der Immissionspunkte eine Gewerbelärmvorbelastung hervorgerufen. Da die Höhe dieser Gewerbelärmvorbelastung nicht bekannt ist, ist die Zusatzbelastung durch die neuen Gewerbegebietsflächen so zu minimieren, dass sie keinen relevanten Zusatzbeitrag zur Gesamtlärmsituation liefert. Daher wird die Gewerbelärmkontingentierung so vorgenommen, dass durch die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel an den berücksichtigten Immissionspunkten die schalltechnischen Orientierungswerte gemäß Tabelle 1 um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Nachts gilt die lauteste Stunde in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Einzelne Geräuschspitzen sollen gemäß TA Lärm [3] den einzuhaltenden Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.) Berechnung der Geräuschimmissionen durch Gewerbelärm, Berechnungsverfahren

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{\pi}(DW)$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [5] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{\pi}(DW) = L_W + D_C - A$$

mit

$L_{\pi}(DW)$	$\triangleq$	äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen
L_W	$\triangleq$	Schallleistungspegel
D_C	$\triangleq$	Richtwirkungskorrektur
A	$\triangleq$	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

mit

A_{div}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
A_{atm}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	$\triangleq$	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [5]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung günstigen Witterungsbedingung. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird hier bei der Betriebsprüfung pauschal mit $C_0 = 3,6$ dB (tags) sowie mit $C_0 = 1,8$ dB (nachts) angesetzt. Für die Gewerbelärmkontingentierung wird $C_0 = 0$ dB zu Grunde gelegt.

Bei der Immissionspegelberechnung werden die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [17].

5.) Dimensionierung der zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel

Die zulässigen Schallemissionen der Gewerbegebietsflächen wurden so dimensioniert, dass im Bereich der berücksichtigten Immissionspunkte die Immissionsrichtwerte durch die Summe der planbedingten Gewerbelärmimmissionen um jeweils mindestens 6 dB(A) unterschritten werden.

Als Berechnungsansatz wird auf die Erläuterungen in [9] zurückgegriffen.

Hiernach gelten beispielsweise für Gewerbegebiete folgende Ansätze:

Gewerbegebiet (GE):	tags	$L_{WA}'' = 62,5 - 67,5 \text{ dB(A)/m}^2$
	nachts	$L_{WA}'' = 47,5 - 52,5 \text{ dB(A)/m}^2$
eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe):	tags	$L_{WA}'' = 57,5 - 62,5 \text{ dB(A)/m}^2$
	nachts	$L_{WA}'' = 42,5 - 47,5 \text{ dB(A)/m}^2$

Im Digitalisierungsplan der Anlage 1 sind die berücksichtigten Flächen im Plangebiet einzusehen.

Als immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel wurden im Ergebnis von iterativ durchgeführten Optimierungsberechnungen folgende Ansätze getroffen:

IFSP 1:	$L_{WA}'' = 57,0/42,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
IFSP 2:	$L_{WA}'' = 60,0/45,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
IFSP 3:	$L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
IFSP 4:	$L_{WA}'' = 66,0/51,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$

Unter Berücksichtigung dieser Berechnungsansätze ergeben sich im Bereich der Wohnnachbarschaft die in der nachfolgenden Tabelle 2 einzusehenden Berechnungsergebnisse. Hierbei sind die Gesamtbeurteilungspegel, hervorgerufen durch das Plangebiet sowie die jeweils anteiligen Beurteilungspegel für die Gewerbegebietsflächen IFSP 1 und IFSP 2 (Flächen für die Erweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG) sowie für die Gewerbegebietsflächen IFSP 3 und IFSP 4 (Flächen für die Erweiterung des Betriebs der L & P Lackiertechnik GmbH) aufgeführt.

1	2		3		4		5	
Immissionspunkt	Immissionsrichtwerte (vgl. Tabelle 1 in dB(A)		Gesamtbeurteilungs- pegel der Zusatzbe- lastung unter Zugrundelegung di- mensionierter IFSP in dB(A)		anteiliger Beur- teilungspegel durch die Flächen IFSP 1 + IFSP 2 in dB(A)		anteiliger Beur- teilungspegel durch die Flächen IFSP 3 + IFSP 4 in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	60	45	53	38	49	34	51	36
IP 02	60	45	54	39	51	36	51	36
IP 03	65	50	49	34	36	21	49	34

Tabelle 2: Ergebnisse aus der Gewerbelärmkontingentierung der Zusatzbelastung

Wie den Berechnungsergebnissen gemäß Tabelle 2 zu entnehmen ist, werden die Immissionsrichtwerte (Spalte 2) auf Basis der vorgenommenen Gewerbelärmkontingentierung um jeweils mindestens 6 dB(A) unterschritten (vgl. Spalte 2 / Spalte 3).

Für die schalltechnische Konzeptprüfung zur geplanten Erweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG, welche im Bereich der Flächen IFSP 1 und IFSP 2 vorgesehen ist, sind zur Beurteilung der Lärmsituation die Pegelanteile, die aus diesen Flächen resultieren, zu Grunde zu legen. Die in Tabelle 2, Spalte 4 aufgeführten anteiligen Beurteilungspegel durch diese Flächen verstehen sich somit als Immissionszielwerte, die durch die Betriebserweiterung nicht überschritten werden dürfen.

6.) Betriebsprüfung zum Betrieb der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG

Es wird im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung zunächst die Gewerbelärmsituation in der Nachbarschaft des bestehenden Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG inklusive einer konkreten Planungserweiterung auf dem bestehenden Betriebsgelände ermittelt.

Anschließend wird eine mögliche Erweiterung des Betriebes im Bereich der Flächen IFSP 1 und IFSP 2 (s. Digitalisierungsplan der Anlage 1) untersucht. Für diese Konzeptstudie werden die Ermittlungsergebnisse aus dem bestehenden Betrieb zu Grunde gelegt.

6.1 Schallemissionen aus dem Bereich des bestehenden Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG

Zur Ermittlung der Schallemissionen aus dem bestehenden Betrieb der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG wurden Schallpegelmessungen während eines repräsentativen Betriebes durchgeführt. Zur Bestimmung der Schallabstrahlung von Gebäudebauteilen wurden die vorhandenen Halleninnenpegel aufgenommen sowie durch Inaugenscheinnahme der Bauausführung die resultierenden Bauschalldämm-Maße sämtlicher relevanter Gebäudebauteile bestimmt.

Ferner wurden an lärmtechnisch relevanten Außenaggregaten (Kühl- und Lüftungstechnik) im Nahbereich Schallemissionsmessungen durchgeführt. Als weitere relevante Geräuschquellen sind die Verladetätigkeiten im Außenbereich mittels Gabelstapler zu nennen. Die durch den Anlieferungs- und Abholungsverkehr einhergehenden Schallemissionen werden auf Basis von Literaturangaben [8,14] sowie auf Basis zu erwartender Fahrzeugfrequentierungen ermittelt. Letztlich werden die durch den Mitarbeiter- und Kundenparkplatz hervorgerufenen Geräuschemissionen auf Basis der Parkplatzlärmstudie [16], unter Berücksichtigung zu erwartender Frequentierungen, in Ansatz gebracht.

Die sich ergebenden Schallemissionsdaten werden im Nachfolgenden näher beschrieben.

6.1.1 Fahrgeräusche der Lieferfahrzeuge

Für die Fahrwege der Lieferfahrzeuge werden die Geräuschemissionen entsprechend den Ergebnissen des Forschungsberichtes der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [8] bestimmt.

Hiernach werden die auf die Beurteilungszeit bezogenen Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ wie folgt berechnet:

Fahrgeräusche LKW:
$$L_{WA,r} = L_{WA,1h}' + 10 \lg n + 10 \lg (l/1m) - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit:

$L_{WA,1h}$	$\triangleq$	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 LKW pro Stunde und 1 m $L_{WA,1h}' = 63 \text{ dB(A)/m}$
n	$\triangleq$	Anzahl der LKW einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit T_r
l	$\triangleq$	Länge eines Streckenabschnittes in m
T_r	$\triangleq$	Beurteilungszeit in h

Nach Betreiberangaben ist - bezogen auf Spitzentage - mit folgenden Fahrzeugfrequentierungen zu rechnen:

Anlieferung Stahl:	2 LKW
Versand:	6 LKW
"verzinkte Waren":	1 LKW
Paletten, Matten etc.:	1 LKW
sonstige LKW:	1 LKW

Sämtliche Fahrzeugbewegungen finden ausschließlich während der Tageszeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr statt.

Stell- und Rangiertvorgänge der LKW

Betriebsgeräusche durch das Abstellen und Rangieren der Lieferfahrzeuge werden ebenfalls unter Zugrundelegung der LKW-Studie berücksichtigt. Die Ansätze umfassen hierbei alle relevanten Geräuscharten wie Anlassen, Türeenschlagen, Betriebsbremse, Leerlaufgeräusche etc.

Folgende Schallleistungspegel sind für die Einzelereignisse angesetzt worden:

Vorgang		Häufigkeit bzw. Dauer der Ereignisse
Anlassen	$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$	1 x
Türeenschlagen	$L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$	3 x
Leerlauf	$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$	5 min
Betriebsbremse	$L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$	1 x

Tabelle 3: Schallemissionsansätze für Einzelvorgänge von LKW

Die für die einzelnen Bereiche berücksichtigten Schallleistungspegel sind den Berechnungsdatenblättern der Anlage 5 zu entnehmen.

6.1.2 Verladegeräusche

Relevante Schallemissionen werden durch die Verladetätigkeiten mittels Gabelstapler hervorgerufen. Auf Grund der durchgeführten Schallemissionsmessungen wurden folgende Schallleistungspegel bestimmt:

Staplerfahrten (im Mittel aus Leerfahrten und Lastfahrten): $L_{WAT} = 117,0 \text{ dB(A)}$

Be- und Entladevorgänge von LKW: $L_{WAT} = 112,5 \text{ dB(A)}$

Verladetätigkeiten im Außenlagerbereich: $L_{WAT} = 112,0 \text{ dB(A)}$

Die relativ hohen Schallemissionen bei den Staplerfahrten werden insbesondere durch das teilweise Befahren von unebenem Pflaster und das damit einhergehende Schlagen der Gabeln (z. T. auch des Transportgutes) hervorgerufen.

Es wurden im Rahmen der Untersuchung folgende Einwirkzeiten bei der Bestimmung der Beurteilungsschallleistungspegel in Ansatz gebracht:

Staplerfahrten im Außenbereich:	6,0 Stunden
Staplerfahrten im Bereich des Außenlagers:	0,5 Stunden
Verladetätigkeiten im Bereich des Außenlagers:	0,5 Stunden
Be- und Entladungen von LKW	0,5 Stunden/LKW

Die sich ergebenden und für die einzelnen Bereiche berücksichtigten Beurteilungsschallleistungspegel sind den Berechnungsdatenblättern der Anlage 5 zu entnehmen.

6.1.3 Schallabstrahlung der Außenbauteile

Die Berechnung der Schallleistungspegel der schallabstrahlenden Bauteile erfolgt nach der VDI-Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" [6] nach folgender Formel:

$$L_W = L_i - R'_w - 4 + 10 \cdot \lg S/S_0$$

mit

$L_W \triangleq$ abgestrahlter Schallleistungspegel

$L_i \triangleq$ Innenpegel in dB(A)

$R'_w \triangleq$ bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils in dB

$S \triangleq$ Fläche des schallabstrahlenden Bauteils in m²

$S_0 \triangleq$ Bezugsfläche = 1 m²

Die Innenpegel wurden bei repräsentativen Betriebszuständen im Bereich der einzelnen Produktionshallen bestimmt.

Es wurden hierbei folgende Rauminnenpegel im Mittel aufgenommen:

Halle 1: $L_i = 80,0 \text{ dB(A)}$

Halle 2: $L_i = 81,0 \text{ dB(A)}$

Halle 3: $L_i = 88,0 \text{ dB(A)}$

Halle 4: $L_i = 81,0 \text{ dB(A)}$

Halle 5: $L_i = 83,0 \text{ dB(A)}$

Halle 6: $L_i = 88,0 \text{ dB(A)}$

Der Digitalisierungsplan der Anlage 3 gibt Auskunft über die verwendeten Hallenbezeichnungen.

Die konkreten Erweiterungsabsichten sehen vor, dass südlich der bestehenden Halle 3 eine weitere Montagehalle und daran südlich eine Lagerhalle errichtet werden sollen. Als Innenpegel für die Halle 7 (s. Digitalisierungsplan der Anlage 3) wird auf Basis der Messergebnisse im Sinne einer "worst-case Betrachtung" ein Rauminnenpegel von

$$L_i = 88,0 \text{ dB(A)}$$

angenommen. Dieser Innenpegel wurde messtechnisch bei üblicher Betriebsauslastung ermittelt und ist bei einem uneingeschränkten Betrieb mit Lasermaschinen, Schweißarbeiten sowie Montagetätigkeiten maximal zu erwarten, wobei davon ausgegangen wird, dass die raumakustischen Gegebenheiten denen der vorhandenen Hallen mit Installation von schallabsorbierenden Deckenflächen entsprechen.

Für die Berechnung der Schallabstrahlung von Gebäudebauteilen wurden folgende Bauschalldämm-Maße auf Grund der Inaugenscheinnahme der baulichen Gegebenheiten herangezogen:

Dach (Trapezblech, wärmeisoliert):	$R_{W'} = 35 \text{ dB}$
Dachlichtbänder (Polycarbonat-Stegplatten):	$R_{W'} = 18 \text{ dB}$
Dachlichtbänder (mit geöffneten RWA, Öffnungsanteil 10 %):	$R_{W'} = 10 \text{ dB}$
Außenfassaden (Isopaneele):	$R_{W'} = 25 \text{ dB}$
Außenfassaden (Mauerwerk):	$R_{W'} \geq 45 \text{ dB}$
Tore (geschlossen):	$R_{W'} = 15 \text{ dB}$
Tore (geöffnet):	$R_{W'} = 0 \text{ dB}$
Fenster (geschlossen):	$R_{W'} = 25 \text{ dB}$
Fenster (in Kippstellung geöffnet):	$R_{W'} = 10 \text{ dB}$

Nach Betreiberangaben ist während der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) von geschlossenen Toren und Fenstern auszugehen. Für die Tageszeit wird für jedes Tor eine Öffnungszeit von acht Stunden berücksichtigt und die Fenster als in Kippstellung geöffnet betrachtet.

Die sich im einzelnen ergebenden Schalleistungspegel schallabstrahlender Gebäudebauteile sind den Berechnungsdatenblättern der Anlage 5 zu entnehmen.

6.1.4 Schallemissionen kühl- und lüftungstechnischer Aggregate

Die Schalleistungspegel relevanter kühl- und lüftungstechnischer Aggregate wurden auf Basis von Schallemissionsmessungen bestimmt. Es ergeben sich hiernach die folgenden Daten:

Abluft Halle 1 (Ost):	$L_{WA} = 79,0 \text{ dB(A)}$
Abluft Halle 6 (Süd):	$L_{WA} = 85,0 \text{ dB(A)}$
Kühlturm:	$L_{WA} = 93,5 \text{ dB(A)}$
Abluft Kühlturm:	$L_{WA} = 91,7 \text{ dB(A)}$

6.1.5 Schallemissionen durch den Mitarbeiter- und Besucherparkplatz

Die Berechnungen der Geräuschemissionen durch den PKW-Parkplatz erfolgen nach dem Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [16]. Hiernach berechnet sich der Schallleistungspegel der Stellplätze wie folgt:

Schallabstrahlung von Parkplätzen

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + \Delta L_D + 10 \cdot \lg (N \cdot n)$$

mit:

$L_{W0} \triangleq$ Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz:

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$K_{PA} \triangleq$ Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I \triangleq$ Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren

$K_D \triangleq$ Näherungsformel für den Parkplatzsuchverkehr: $\Delta L_D = 10 \cdot \lg (1 + n_g/44)$

mit: n_g = Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes

$N \triangleq$ Bewegungshäufigkeit je Stunde und Stellplatz

$n \triangleq$ Anzahl der Stellplätze

Es wurde eine Frequentierung von tags zwei An- und Abfahrten je Stellplatz (vier Bewegungen) sowie für die lauteste Nachtstunde eine Bewegung je Stellplatz berücksichtigt.

6.2 Schallemissionsansätze für die zusätzliche Erweiterung des Betriebes

Die weiteren Planungen des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG sehen vor, auf den Gewerbegebietsflächen IFSP 1 und IFSP 2 (s. Digitalisierungsplan der Anlage 1) weitere Produktionshallen zu errichten. Diese Hallen sollen lückenlos an das bestehende Produktionsgebäude errichtet werden, sodass ein geschlossener Gebäuderiegel entsteht, der die insbesondere auf der westlichen Seite durch den Lieferverkehr und die Verladegeräusche hervorgerufenen Schallemissionen zusätzlich abschirmt (in Bezug auf die östlich gelegenen Immissionspunkte IP 01 und IP 02).

Es werden im Rahmen dieser Konzeptstudie die im Digitalisierungsplan der Anlage 4 einzusehenden weiteren Produktionsgebäude berücksichtigt. Im nördlichen Bereich ist nach Betreiberangaben geplant, ein Lagergebäude zu errichten. Für das südlich angrenzende Produktionsgebäude wird hier im Sinne einer "worst-case Betrachtung" wiederum auf Basis der aufgenommenen Schallpegelmessungen am bestehenden Betrieb ein Rauminnenpegel von

$$L_i = 88 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Ferner werden analog zum bestehenden Betrieb die gleichen Fahrzeugfrequentierungen sowie Verladetätigkeiten westlich des geplanten Gebäudekomplexes berücksichtigt. Die Lage der berücksichtigten Schallemittanten ist dem Digitalisierungsplan der Anlage 4 zu entnehmen.

Kühl- und Lüftungstechnische Aggregate sind nach Vorlage von konkreten Planungsunterlagen im Rahmen des Baugenehmigungsantrages auf Basis der vorgesehenen Lage schalltechnisch so zu optimieren, dass hiervon keine relevanten Schallemissionen ausgehen (ggf. durch Installation von zusätzlichen Schalldämpfern).

7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung zur Gewerbelärmsituation

Unter Zugrundelegung der im Kapitel 6 dargelegten Emissionsdatenansätze sowie auf Basis des Berechnungsverfahrens gemäß Kapitel 5 ergeben sich an den berücksichtigten Immissionspunkten die nachfolgenden dokumentierten Berechnungsergebnisse:

Bestehender Betrieb inklusive vorliegender Erweiterungsplanung (vorhandenes Betriebsgelände)

Immissionspunkt	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm in dB(A)		Beurteilungspegel durch den Gesamtbetrieb der Langen CNC – Metalltechnik GmbH & Co. KG inklusive vorliegender Erweiterungsplanung in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	60	45	50	41
IP 02	60	45	52	41
IP 03	65	50	58	45

Tabelle 4: Beurteilungspegel durch den Betrieb der CNC Langen Metalltechnik GmbH & Co. KG inklusive vorliegender Erweiterungsplanung

Wie den Berechnungsergebnissen gemäß Tabelle 4 zu entnehmen ist, werden tags die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 7 dB(A) und nachts um mindestens 4 dB(A) unterschritten. Die Berechnungsergebnisse ergeben sich unter Berücksichtigung einer Volllast des Betriebes inklusive der vorgelegten Betriebserweiterung auf dem bestehenden Betriebsgelände (s. Halle 7 und Lagerhalle gemäß Digitalisierungsplan der Anlage 3). Es konnte ferner ermittelt werden, dass durch die Erweiterungsplanung im Bereich der maßgeblichen Immissionspunkte IP 01 und IP 02 für den Tageszeitraum eine deutliche Verbesserung der derzeitigen Situation erzielt werden kann. Durch die schallabschirmende Wirkung des geplanten Gebäudeanbaus - in Bezug auf die während des Tageszeitraumes stattfindenden LKW- und Staplertätigkeiten - ist mit einer Verringerung der Gewerbelärmimmissionen um bis zu 4 dB(A) zu rechnen.

Erweiterung auf den neuen Gewerbegebietsflächen

Unter Zugrundelegung der zu erwartenden Schallemissionen im Bereich der Erweiterung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG im Bereich der neuen Gewerbegebietsflächen (IFSP 1 und IFSP 2, s. Digitalisierungsplan der Anlage 1) ergeben sich folgende anteilige Beurteilungspegel, die den Immissionszielwerten, die aus den dimensionierten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (s. Kapitel 4) resultieren, gegenübergestellt sind:

Immissionspunkt	Immissionszielwerte aus IFSP 1 und IFSP 2 (vergl. Tabelle 2, Spalte 4) in dB(A)		Anteilige Beurteilungspegel durch die Erweiterungsplanung im Bereich der neuen Gewerbegebietsflächen (IFSP 1 und IFSP 2)	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01	49	34	48	34
IP 02	51	36	51	36
IP 03	36	21	42	22

Tabelle 5: anteilige Beurteilungspegel durch die Erweiterungsplanung des Betriebes im Bereich der neuen Gewerbegebietsflächen

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionspunkten IP 01 und IP 02 die einzuhaltenden Immissionszielwerte, die sich auf Basis der dimensionierten flächenbezogenen Schallleistungspegel (s. Kapitel 4) ergeben, einhalten bzw. unterschritten werden.

Am Immissionspunkt IP 03 wirkt der neu entstehende Gebäuderiegel durch die neuen Produktionsgebäude nicht schallabschirmend, sodass die Immissionszielwerte hier theoretisch überschritten werden können. Die anteiligen Beurteilungspegel durch die Erweiterungsplanung im Bereich der neuen Gewerbegebietsflächen von 42 dB(A)/22 dB(A) (tags/nachts) unterschreiten jedoch die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an diesem Immissionspunkt im Gewerbegebiet von IRW = 65 dB(A)/50 dB(A) (tags/nachts) um 23 dB(A) (tags) sowie 28 dB(A) (nachts), sodass sich der Immissionsbeitrag aus dieser Erweiterungsplanung - bezogen auf diesen Immissionspunkt - rechnerisch auswirken kann. So befindet sich gemäß TA Lärm die Nachbarschaft nicht mehr im schalltechnischen Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die hiervon ausgehenden Schallimmissionen Schallpegelanteile aufweisen, die den gültigen Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreiten.

Den Berechnungsergebnissen gemäß Tabelle 5 liegen Lärmschutzmaßnahmen zu Grunde, die im nachfolgenden Kapitel 8 näher erläutert werden.

Unter Zugrundelegung der in Kapitel 4 dargelegten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel für die geplanten Gewerbegebietsflächen sowie der im nachfolgenden Kapitel 8 beschriebenen Lärmschutzmaßnahmen für die Erweiterungsplanung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG bestehen somit aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die 82. Änderung des Flächennutzungsplanes und der weitergehenden Bauleitplanung zur Ausweisung neuer Gewerbegebietsflächen der Samtgemeinde Nordhümmling in Hilkenbrook.

Formulierungsvorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind dem Kapitel 9 zu entnehmen.

8.) Lärmschutzmaßnahmen für die Erweiterungsplanung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG

Zur Sicherstellung eines ausreichenden Immissionsschutzes sind für die Erweiterungsplanung des Betriebes der Langen CNC - Metalltechnik GmbH & Co. KG im Bereich der neuen Gewerbegebietsflächen die nachfolgenden Lärmschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Diese Maßnahmen liegen bereits den Berechnungsergebnissen gemäß der Tabelle 5 (s. Kapitel 7) zu Grunde:

- Die Lichtbänder im Dach sind der während der Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) geschlossen zu halten.
- Die Fenster an der Ostseite der neuen Produktionshallen sind während der Nachtzeit geschlossen zu halten.
- Die Tore an der Westseite sind während der Nachtzeit überwiegend geschlossen zu halten.
- Der Dachaufbau ist analog zu den bereits vorhandenen Produktionshallen auszuführen.
- Die Ostfassade des neuen Produktionsgebäudes muss ein bewertetes Schalldämm-Maß von mindestens $R_{w'} = 40$ dB aufweisen. Hierzu empfiehlt sich im vorliegenden Fall z. B. eine Kassettenwand mit innenliegender Mineralfaserdämmung.
- Kühl- und Lüftungstechnische Aggregate, die ins Freie abstrahlen, dürfen keinen relevanten Immissionsbeitrag liefern. Eine Auslegung der maximal zulässigen Schallleistungspegel bzw. der hierzu notwendigen Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Anbringung von Schalldämpfern) kann im Rahmen einer konkreten Betriebsprüfung unter Zugrundelegung vorzulegender Planungsunterlagen - insbesondere in Bezug auf die örtliche Lage dieser Aggregate - vorgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der o. a. Lärmschutzmaßnahmen ist ein uneingeschränkter Nachtbetrieb (innerhalb der Halle) möglich. Außenaktivitäten wie LKW-Anlieferungen, Verladetätigkeiten mittels Gabelstapler etc. sind lediglich während des Tageszeitraumes bei gleichzeitiger Einhaltung der angegebenen Immissionszielwerte möglich.

9.) Textliche Festsetzungen für den Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen der Gewerbelärmkontingentierung ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen für den Bebauungsplan mit nachstehenden Formulierungen:

"Zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel für die Gewerbegebietsflächen:

In den Gewerbegebietsflächen dürfen Betriebe und Anlagen die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel nicht überschreiten:

IFSP 1: $L_{WA}'' = 57,0/42,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$

IFSP 2: $L_{WA}'' = 60,0/45,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$

IFSP 3: $L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$

IFSP 4: $L_{WA}'' = 66,0/51,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$

Die Berechnung der angegebenen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel wurde mit der Annahme freier Schallausbreitung vom Emissions- zum Immissionspunkt durchgeführt. Bei der Anordnung eines zusätzlichen Hindernisses mit schallabschirmender Wirkung auf dem Ausbreitungsweg kann der Betrag des sich daraus ergebenden Abschirmmaßes zu dem vorgegebenen flächenbezogenen Schallleistungspegel für den Bereich der Wirksamkeit des Schallschirmes addiert werden.

Zur Vermeidung unzulässiger Emissionsschwerpunkte auf einem Betriebsgrundstück darf die nach dem Flächenbedarf insgesamt zulässige Schallleistung nicht ohne weitere Prüfung auf einen kleinen Bereich konzentriert werden. In einem solchen Fall ist unter Zugrundelegung der Größe des Betriebsgrundstückes, des Abstandes zum nächstliegenden Immissionspunkt und des immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegels der zulässige Immissionsanteil am Immissionspunkt (Zielwert) zu ermitteln.

Dabei ist das Betriebsgrundstück ggf. in Teilflächen zu unterteilen, bis der Abstand einer Fläche zum Immissionspunkt der Bedingung $r \geq 1,5 d$ entspricht, mit d als relevantem Durchmesser der Teilflächen in Verlängerung des Abstandes r .

Die Einhaltung des Zielwertes ist dann auf der Basis des konkreten Vorhabens durch eine überschlägige Schallausbreitungsberechnung oder eine detaillierte Geräuschimmissionsprognose nachzuweisen.

Eine Umverteilung der jeweils zulässigen Lärmkontingente innerhalb des durch einen Nutzer beanspruchten Gebietes ist bei der Gewährleistung eines ausreichenden Immissionsschutzes zulässig."

Bei Aufnahme o. g. Formulierungen für die textlichen Festsetzungen in den Bebauungsplan bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Ausweisung der vorgesehenen Gewerbegebietsflächen der Samtgemeinde Nordhümmling in Hilkenbrook.

10.) Ausblick: Betrachtung der möglichen Gewerbelärmvorbelastung

Die in dieser Untersuchung dimensionierten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel für die neuen Gewerbegebietsflächen wurden unter Berücksichtigung einer unbestimmten Gewerbelärmvorbelastung ermittelt. Unter der Voraussetzung, dass die vorhandene Vorbelastung die zulässigen Immissionsrichtwerte noch nicht ausschöpft, könnten ggf. höhere IFSP für die neuen Gewerbeflächen zulässig sein.

Aus den Ergebnissen der Besprechung nach [13] wurde daher die mögliche Gewerbelärmvorbelastung unter Berücksichtigung pauschaler Ansätze - entsprechend der im rechtskräftigen Bebauungsplan festgesetzten Gebietseinstufung - in Form von IFSP für die vorhandenen Gewerbegebietsflächen ermittelt, um einen Anhaltswert zu erhalten.

In der Anlage 7 sind die berücksichtigten Gewerbeflächen, die derzeit in rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzt sind, dargestellt. Für diese Flächen wurden pauschale Ansätze (s. Seite 12) berücksichtigt, wobei für GEe-Flächen ein IFSP je m² von 60,0 dB(A)/45,0 dB(A) (tags/nachts) und für GE-Flächen ein IFSP je m² von 65,0 dB(A)/50,0 dB(A) (tags/nachts) zu Grunde gelegt wurden. Teilweise sind in den Bebauungsplänen Schallemissionsbeschränkungen in Form von IFSP für die Nachtzeit von 40,0 dB(A)/m² ausgewiesen (B-Plan Nr. 10, Fläche 1 und B-Plan Nr. 13, Fläche 1). Insgesamt wurden daher folgende Ansätze getroffen:

B-Plan Nr. 7 - Fläche 1:	$L_{WA}'' = 60,0/45,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 7 - Fläche 2:	$L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 10 - Fläche 1:	$L_{WA}'' = 65,0/40,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 10 - Fläche 2:	$L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 10, 1. Änderung:	$L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 13 - Fläche 1:	$L_{WA}'' = 65,0/40,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 13 - Fläche 2:	$L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$
B-Plan Nr. 13 - Fläche 3:	$L_{WA}'' = 65,0/50,0 \text{ dB(A) pro m}^2 \text{ (tags/nachts)}$

Mit diesen Ansätzen ergeben sich - bezogen auf die maßgeblichen Immissionspunkte IP 01 und IP 02 - Immissionspegelanteile von 53 dB(A)/37 dB(A) (tags/nachts). Im Zusammenhang mit der weiteren Vorbelastung aus dem bestehenden Betrieb der Langen CNC – Metalltechnik GmbH & Co. KG (s. Berechnungsergebnisse gemäß Tabelle 4, Seite 22) lässt sich noch ein zusätzliches Entwicklungspotential für weitere Gewerbegebietsflächen ableiten.

So ist z. B. denkbar, dass durch eine ggf. zukünftige Festsetzung von IFSP für die bestehenden Gewerbeflächen (Bestandssicherung durch Überplanung vorhandener Flächen) schalltechnische Entwicklungspotentiale für die ansässigen Betriebe ermöglicht werden können. Da in den textlichen Festsetzungen verankert wird, dass eine Umverteilung der Kontingente bei Einhaltung des Immissionsschutzes möglich ist, lassen sich dann die für später zu überplanende Flächen geschaffene Lärm-potentiale für die Bereiche der jetzt vorgesehenen Erweiterungen mit heranziehen. Eine spätere Änderung des jetzt im Rahmen der vorliegenden Untersuchung betrachteten Bebauungsplanes würde daher nicht erforderlich werden. Ferner besteht auch für die nördlich der Immissionspunkte IP 01 und IP 02 zukünftig vorgesehenen Gewerbeflächen ein ausreichendes Entwicklungspotential, welches im Gesamtzusammenhang mit der zukünftigen Planung zu ermitteln wäre.

11.) Anlagen

- Anlage 1: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmkontingentierung
- Anlage 2: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmkontingentierung
- Anlage 3: Digitalisierungsplan zur Betriebsprüfung (Bestand)
- Anlage 4: Digitalisierungsplan zur Betriebsprüfung (Erweiterung)
- Anlage 5: Berechnungsdatenblätter zur Betriebsprüfung (Bestand)
- Anlage 6: Berechnungsdatenblätter zur Betriebsprüfung (Erweiterung)
- Anlage 7: Digitalisierungsplan zur Ermittlung der möglichen Vorbelastung
- Anlage 8: Berechnungsdatenblätter zur möglichen Vorbelastung

Anlage 1: Digitalisierungsplan zur Gewerbelärmkontingentierung

Legende

-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Immissionsort
-  Verkehrsfläche geplant
-  Grünfläche geplant
-  GE-Flächen geplant

Samtgemeinde Nordhümming,
Langen CNC-Metalltechnik GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung

Digitalisierungsplan zur Kontingentierung

LL2958.1 / JG / 06.06.2006

Immissionswirksame flächenbezogene
Schallleistungspegel (IFSP) in dB(A) / m²

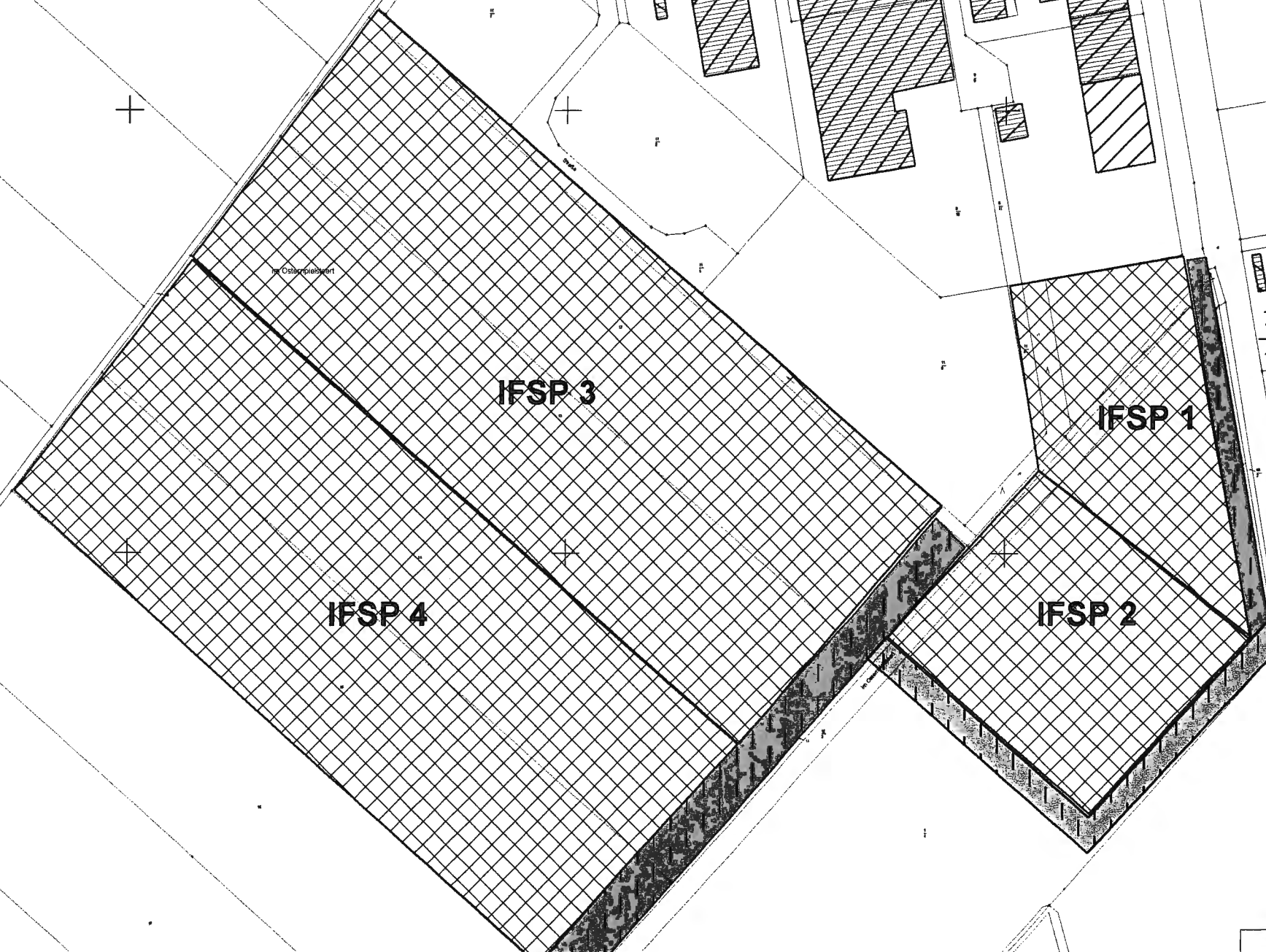
Variante vom 02.06.2006

IFSP 1: 57,0 / 42,0 (tags / nachts)

IFSP 2: 60,0 / 45,0 (tags / nachts)

IFSP 3: 65,0 / 50,0 (tags / nachts)

IFSP 4: 66,0 / 51,0 (tags / nachts)



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 100 m



Anlage 2: Berechnungsdatenblätter zur Gewerbelärmkontingentierung

Gewerbegebiet Hilkenbrook Kontingentierung 3



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	OW,T dB(A)	LrT dB(A)	
IP 01	MI	EG	W	60	53,1	
IP 02	MI	1. OG	W	60	54,1	
IP 03	GE	1. OG	S	65	48,8	

Gewerbegebiet Hilkenbrook Kontingentierung 3



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung

**Gewerbegebiet Hilkenbrook
Kontingentierung 3**



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Quellty	Z	I oder S	Lw'	Lw
FSP 1	Fläche	105,00	10469,70	57,0	97,2
FSP 2	Fläche	105,00	12723,83	60,0	101,0
FSP 3	Fläche	105,00	47473,97	65,0	111,8
FSP 4	Fläche	105,00	43406,16	66,0	112,4

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

Anlage 3: Digitalisierungsplan zur Betriebsprüfung (Bestand)

Legende

-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Gebäude
-  Immissionsort

Samtgemeinde Nordhümming,
Langen CNC-Metaltechnik GmbH & Co. KG

Schalltechnische Untersuchung

Digitalisierungsplan zur Bestand-Situation
inkl. konkreter Erweiterungsplanung

LL2958.1 / JG / 09.06.2006

Maßstab 1:2500

0 12.5 25 50 75 100
m

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



Anlage 4: Digitalisierungsplan zur Betriebsprüfung (Erweiterung)

Legende

-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Gebäude
-  Immissionsort

**Samtgemeinde Nordhümming,
Langen CNC-Metaltechnik GmbH & Co. KG**

Schalltechnische Untersuchung

**Digitalisierungsplan zur fiktiven Erweiterung
des Betriebes Langen auf den Flächen FSP 1+2**

LL2958.1 / JG / 06.06.2006

Maßstab 1:2500

0 12.5 25 50 75 100
m

Lager

Stapler &
LKW

Produktion

Außenlager



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Anlage 5: Berechnungsdatenblätter zur Betriebsprüfung (Bestand)

Gewerbegebiet Hilkenbrook

Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
Z	m	Z-Koordinate
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	Z m	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	
IP 01	MI	EG	W	102,00	60	50,4	
IP 02	MI	1. OG	W	104,80	60	52,1	
IP 03	GE	1. OG	S	104,80	65	57,7	

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

Gewerbegebiet Hilkenbrook

Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Kommentar		Kommentar
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Kommentar	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Abluft Halle 1 Ost		105,00		0,0	0,0	79,0	79,0
Abluft Halle 6 Süd		105,00		0,0	0,0	85,0	85,0
Abluft Kühlturm		111,00	0,57	0,0	0,0	91,7	94,1
Dach Halle 1		109,25	1816,76	80,0	35,0	73,6	41,0
Dach Halle 2		109,25	770,63	81,0	35,0	70,9	42,0
Dach Halle 3		109,25	1022,91	88,0	35,0	79,1	49,0
Dach Halle 4		107,00	367,51	81,0	35,0	67,7	42,0
Dach Halle 4		107,00	367,51	81,0	35,0	67,7	42,0
Dach Halle 5		107,00	370,48	83,0	35,0	69,7	44,0
Dach Halle 5		107,00	370,48	83,0	35,0	69,7	44,0
Dach Halle 6		107,00	383,99	88,0	35,0	74,8	49,0
Dach Halle 6		107,00	383,99	88,0	35,0	74,8	49,0
Dach Halle 7		109,25	770,63	88,0	35,0	77,9	49,0
Dachlichtband 1 Halle 1		109,25	50,00	80,0	18,0	75,0	58,0
Dachlichtband 2 Halle 1		109,25	50,00	80,0	10,0	83,0	66,0
Dachlichtband Halle 2		109,25	50,00	81,0	10,0	84,0	67,0
Dachlichtband Halle 3		109,25	75,00	88,0	10,0	92,8	74,0
Dachlichtband Halle 4		107,00	37,50	81,0	10,0	82,7	67,0
Dachlichtband Halle 4		107,00	37,50	81,0	18,0	74,7	59,0
Dachlichtband Halle 5		107,00	37,50	83,0	10,0	84,7	69,0
Dachlichtband Halle 5		107,00	37,50	83,0	18,0	76,7	61,0
Dachlichtband Halle 6		107,00	37,50	88,0	10,0	89,7	74,0
Dachlichtband Halle 6		107,00	37,50	88,0	18,0	81,7	66,0
Dachlichtband Halle 7		109,25	50,00	88,0	10,0	91,0	74,0
Fenster 01 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 02 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 03 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 04 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Kommentar	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Fenster 05 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 06 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 07 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 08 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 09 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 1 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 1 Halle 2 West		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 1 Halle 3 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 1 Halle 3 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 1 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	10,0	68,8	67,0
Fenster 1 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 1 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	10,0	70,8	69,0
Fenster 1 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 1 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	10,0	75,8	74,0
Fenster 1 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 1 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 1 Halle 7 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 10 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 11 Halle 1 Ost		102,25	2,25	80,0	10,0	69,5	66,0
Fenster 2 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 2 Halle 2 West		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 2 Halle 3 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 2 Halle 3 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 2 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	10,0	68,8	67,0
Fenster 2 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 2 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	10,0	70,8	69,0
Fenster 2 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 2 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	10,0	75,8	74,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 3

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Kommentar	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Fenster 2 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 2 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 2 Halle 7 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 3 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 3 Halle 2 West		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 3 Halle 3 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 3 Halle 3 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 3 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	10,0	70,8	69,0
Fenster 3 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 3 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	10,0	75,8	74,0
Fenster 3 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 3 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 3 Halle 7 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 3 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	10,0	68,8	67,0
Fenster 3 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 4 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 4 Halle 3 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 4 Halle 3 West		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 4 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	10,0	68,8	67,0
Fenster 4 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 4 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	10,0	70,8	69,0
Fenster 4 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 4 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	10,0	75,8	74,0
Fenster 4 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 4 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 5 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 5 Halle 3 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 5 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	10,0	68,8	67,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 4

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Kommentar	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Fenster 5 Halle 4 West		101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 5 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	10,0	70,8	69,0
Fenster 5 Halle 5 West		101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 5 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	10,0	75,8	74,0
Fenster 5 Halle 6 Ost		101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 5 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 6 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 6 Halle 3 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 6 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 7 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 7 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Fenster 8 Halle 2 Ost		102,25	2,25	81,0	10,0	70,5	67,0
Fenster 8 Halle 7 Ost		102,25	2,25	88,0	10,0	77,5	74,0
Iso-Paneele 1 Halle 1 West		105,05	38,88	80,0	25,0	66,9	51,0
Iso-Paneele 2 Halle 1 West		105,05	76,14	80,0	25,0	69,8	51,0
Iso-Paneele Halle 1 Nord		105,05	158,76	80,0	25,0	73,0	51,0
Iso-Paneele Halle 1 Ost		105,23	377,82	80,0	25,0	76,8	51,0
Iso-Paneele Halle 2 Ost		105,28	223,38	81,0	25,0	75,5	52,0
Iso-Paneele Halle 2 West		105,13	234,63	81,0	25,0	75,7	52,0
Iso-Paneele Halle 3 Ost		105,17	308,88	88,0	25,0	83,9	59,0
Iso-Paneele Halle 3 Süd		105,05	218,70	88,0	25,0	82,4	59,0
Iso-Paneele Halle 3 West		105,13	313,38	88,0	25,0	84,0	59,0
Iso-Paneele Halle 4 Nord		103,95	88,50	81,0	25,0	71,5	52,0
Iso-Paneele Halle 4 Nord		103,95	88,50	81,0	25,0	71,5	52,0
Iso-Paneele Halle 4 Ost		103,95	153,40	81,0	25,0	73,9	52,0
Iso-Paneele Halle 4 Ost		103,95	153,40	81,0	25,0	73,9	52,0
Iso-Paneele Halle 4 West		104,06	145,90	81,0	25,0	73,6	52,0
Iso-Paneele Halle 4 West		104,06	145,90	81,0	25,0	73,6	52,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 5

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Kommentar	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Iso-Paneele Halle 5 Ost		103,95	153,40	83,0	25,0	75,9	54,0
Iso-Paneele Halle 5 Ost		103,95	153,40	83,0	25,0	75,9	54,0
Iso-Paneele Halle 5 West		104,06	145,90	83,0	25,0	75,6	54,0
Iso-Paneele Halle 5 West		104,06	145,90	83,0	25,0	75,6	54,0
Iso-Paneele Halle 6 Ost		103,95	159,30	88,0	25,0	81,0	59,0
Iso-Paneele Halle 6 Ost		103,95	159,30	88,0	25,0	81,0	59,0
Iso-Paneele Halle 6 Süd		103,95	88,50	88,0	25,0	78,5	59,0
Iso-Paneele Halle 6 Süd		103,95	88,50	88,0	25,0	78,5	59,0
Iso-Paneele Halle 6 West		104,05	151,80	88,0	25,0	80,8	59,0
Iso-Paneele Halle 6 West		104,05	151,80	88,0	25,0	80,8	59,0
Iso-Paneele Halle 7 Ost		105,28	223,38	88,0	25,0	82,5	59,0
Iso-Paneele Halle 7 West		105,13	234,63	88,0	25,0	82,7	59,0
Kühlturm		102,00		0,0	0,0	93,5	93,5
LKW-Fahrten ("verzinkte Waren")	1 LKW	101,00	370,50	0,0	0,0	76,7	51,0
LKW-Fahrten (Paletten, Matten etc.)	1 LKW	101,00	370,50	0,0	0,0	76,7	51,0
LKW-Fahrten (Sonstige LKW)	1 LKW	101,00	370,50	0,0	0,0	76,7	51,0
LKW-Fahrten Anlieferung Stahl	2 LKW	101,00	294,18	0,0	0,0	78,7	54,0
LKW-Fahrten Versand	6 LKW	101,00	370,50	0,0	0,0	84,4	58,7
LKW-Stellen ("Verzinkte Waren")	1 Vorgang	101,00	111,70	0,0	0,0	73,5	53,0
LKW-Stellen (Sonstige LKW)	1 Vorgänge	101,00	111,70	0,0	0,0	73,5	53,0
LKW-Stellen Anl. Matten, Paletten etc.	1 Vorgang	101,00	111,70	0,0	0,0	73,5	53,0
LKW-Stellen Stahlanlieferung	2 Vorgänge	101,00	98,67	0,0	0,0	76,5	56,6
LKW-Stellen Versandfahrzeuge	6 Vorgänge	101,00	111,70	0,0	0,0	81,2	60,7
Parkplatz		100,50	861,18	0,0	0,0	82,9	53,6
Staplerfahrten großes Außenlager	0,5 Stunden	101,00	2289,67	0,0	0,0	102,0	68,4
Staplerfahrten im Außenbereich	6 Stunden	101,00	3631,44	0,0	0,0	112,7	77,1
Staplerverladungen großes Außenlager	0,5 Stunden	101,00	2250,63	0,0	0,0	97,0	63,5
Tor 1 Halle 2 West		102,35	20,25	81,0	3,0	87,1	74,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 6

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb tags mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Kommentar	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Tor 1 Halle 3 West		102,35	20,25	88,0	3,0	94,1	81,0
Tor 1 Halle 4		102,50	23,04	81,0	3,0	87,6	74,0
Tor 1 Halle 4		102,50	23,04	81,0	15,0	75,6	62,0
Tor 1 Halle 5 Ost		102,50	23,04	83,0	3,0	89,6	76,0
Tor 1 Halle 5 Ost		102,50	23,04	83,0	15,0	77,6	64,0
Tor 1 Halle 6 Ost		102,50	23,04	88,0	3,0	94,6	81,0
Tor 1 Halle 6 Ost		102,50	23,04	88,0	15,0	82,6	69,0
Tor 1 Halle 7 West		102,35	20,25	88,0	3,0	94,1	81,0
Tor 2 Halle 2 West		102,35	20,25	81,0	3,0	87,1	74,0
Tor 2 Halle 3 West		102,35	20,25	88,0	3,0	94,1	81,0
Tor 2 Halle 4		102,50	23,04	81,0	3,0	87,6	74,0
Tor 2 Halle 4		102,50	23,04	81,0	15,0	75,6	62,0
Tor 2 Halle 5 Ost		102,50	23,04	83,0	3,0	89,6	76,0
Tor 2 Halle 5 Ost		102,50	23,04	83,0	15,0	77,6	64,0
Tor 2 Halle 6 Ost		102,50	23,04	88,0	3,0	94,6	81,0
Tor 2 Halle 6 Ost		102,50	23,04	88,0	15,0	82,6	69,0
Tor 2 Halle 7 West		102,35	20,25	88,0	3,0	94,1	81,0
Tor Halle 1 Nord		102,35	20,25	80,0	3,0	86,1	73,0
Tor Halle 1 West		102,35	20,25	80,0	3,0	86,1	73,0
Verladung "Verzinkte Waren")	1 Std Stapler	101,00	111,70	0,0	0,0	100,5	80,0
Verladung (Sonstige LKW)	0,5 Std Stapler	101,00	111,70	0,0	0,0	97,5	77,0
Verladung Paletten, Matten etc.	0,5 Std Stapler	101,00	111,70	0,0	0,0	97,5	77,0
Verladung Stahlanlieferung	1 Std Stapler	101,00	98,67	0,0	0,0	100,5	80,6
Verladung Versandfahrzeuge	3 Std Stapler	101,00	111,70	0,0	0,0	105,2	84,7

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 7

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	
IP 01	MI	EG	W	45	41,4	
IP 02	MI	1. OG	W	45	41,1	
IP 03	GE	1. OG	S	50	44,7	

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

Gewerbegebiet Hilkenbrook

Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m ²

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Parkplatz	100,50	861,18	0,0	0,0	82,9	53,6
Abluft Kühlturm	111,00	0,57	0,0	0,0	91,7	94,1
Kühlturm	102,00		0,0	0,0	93,5	93,5
Abluft Halle 1 Ost	105,00		0,0	0,0	79,0	79,0
Abluft Halle 6 Süd	105,00		0,0	0,0	85,0	85,0
Dach Halle 2	109,25	770,63	81,0	35,0	70,9	42,0
Dachlichtband Halle 2	109,25	50,00	81,0	18,0	76,0	59,0
Iso-Paneele Halle 2 Ost	105,28	223,38	81,0	25,0	75,5	52,0
Fenster 1 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 3 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 4 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 6 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 7 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 2 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 5 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 8 Halle 2 Ost	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Iso-Paneele Halle 2 West	105,13	234,63	81,0	25,0	75,7	52,0
Fenster 1 Halle 2 West	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 2 Halle 2 West	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Fenster 3 Halle 2 West	102,25	2,25	81,0	25,0	55,5	52,0
Tor 1 Halle 2 West	102,35	20,25	81,0	15,0	75,1	62,0
Tor 2 Halle 2 West	102,35	20,25	81,0	15,0	75,1	62,0
Dach Halle 1	109,25	1816,76	80,0	35,0	73,6	41,0
Dachlichtband 2 Halle 1	109,25	50,00	80,0	18,0	75,0	58,0
Dachlichtband 1 Halle 1	109,25	50,00	80,0	18,0	75,0	58,0
Iso-Paneele Halle 1 Nord	105,05	158,76	80,0	25,0	73,0	51,0
Tor Halle 1 Nord	102,35	20,25	80,0	15,0	74,1	61,0
Iso-Paneele 1 Halle 1 West	105,05	38,88	80,0	25,0	66,9	51,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Iso-Paneele 2 Halle 1 West	105,05	76,14	80,0	25,0	69,8	51,0
Tor Halle 1 West	102,35	20,25	80,0	15,0	74,1	61,0
Iso-Paneele Halle 1 Ost	105,23	377,82	80,0	25,0	76,8	51,0
Fenster 01 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 02 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 03 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 04 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 05 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 06 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 07 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 08 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 09 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 10 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Fenster 11 Halle 1 Ost	102,25	2,25	80,0	25,0	54,5	51,0
Dach Halle 3	109,25	1022,91	88,0	35,0	79,1	49,0
Dachlichtband Halle 3	109,25	75,00	88,0	18,0	84,8	66,0
Iso-Paneele Halle 3 Süd	105,05	218,70	88,0	25,0	82,4	59,0
Iso-Paneele Halle 3 Ost	105,17	308,88	88,0	25,0	83,9	59,0
Fenster 1 Halle 3 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 2 Halle 3 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 3 Halle 3 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 4 Halle 3 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 5 Halle 3 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 6 Halle 3 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Iso-Paneele Halle 3 West	105,13	313,38	88,0	25,0	84,0	59,0
Fenster 1 Halle 3 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 2 Halle 3 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 3 Halle 3 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 3

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Fenster 4 Halle 3 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Tor 1 Halle 3 West	102,35	20,25	88,0	15,0	82,1	69,0
Tor 2 Halle 3 West	102,35	20,25	88,0	15,0	82,1	69,0
Dach Halle 7	109,25	770,63	88,0	35,0	77,9	49,0
Dachlichtband Halle 7	109,25	50,00	88,0	18,0	83,0	66,0
Iso-Paneele Halle 7 Ost	105,28	223,38	88,0	25,0	82,5	59,0
Fenster 1 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 3 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 4 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 6 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 7 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 2 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 5 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 8 Halle 7 Ost	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Iso-Paneele Halle 7 West	105,13	234,63	88,0	25,0	82,7	59,0
Fenster 1 Halle 7 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 2 Halle 7 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Fenster 3 Halle 7 West	102,25	2,25	88,0	25,0	62,5	59,0
Tor 1 Halle 7 West	102,35	20,25	88,0	15,0	82,1	69,0
Tor 2 Halle 7 West	102,35	20,25	88,0	15,0	82,1	69,0
Dach Halle 4	107,00	367,51	81,0	35,0	67,7	42,0
Dachlichtband Halle 4	107,00	37,50	81,0	18,0	74,7	59,0
Iso-Paneele Halle 4 Ost	103,95	153,40	81,0	25,0	73,9	52,0
Tor 1 Halle 4	102,50	23,04	81,0	15,0	75,6	62,0
Tor 2 Halle 4	102,50	23,04	81,0	15,0	75,6	62,0
Iso-Paneele Halle 4 Nord	103,95	88,50	81,0	25,0	71,5	52,0
Iso-Paneele Halle 4 West	104,06	145,90	81,0	25,0	73,6	52,0
Fenster 1 Halle 4 West	101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgeellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 4

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb nachts mit Erweiterung auf bestehendem Gelände



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Fenster 2 Halle 4 West	101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 3 Halle 4 West	101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 4 Halle 4 West	101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Fenster 5 Halle 4 West	101,85	1,50	81,0	25,0	53,8	52,0
Dach Halle 5	107,00	370,48	83,0	35,0	69,7	44,0
Dachlichtband Halle 5	107,00	37,50	83,0	18,0	76,7	61,0
Iso-Paneele Halle 5 Ost	103,95	153,40	83,0	25,0	75,9	54,0
Tor 1 Halle 5 Ost	102,50	23,04	83,0	15,0	77,6	64,0
Tor 2 Halle 5 Ost	102,50	23,04	83,0	15,0	77,6	64,0
Iso-Paneele Halle 5 West	104,06	145,90	83,0	25,0	75,6	54,0
Fenster 1 Halle 5 West	101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 2 Halle 5 West	101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 3 Halle 5 West	101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 4 Halle 5 West	101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Fenster 5 Halle 5 West	101,85	1,50	83,0	25,0	55,8	54,0
Iso-Paneele Halle 6 Süd	103,95	88,50	88,0	25,0	78,5	59,0
Dach Halle 6	107,00	383,99	88,0	35,0	74,8	49,0
Dachlichtband Halle 6	107,00	37,50	88,0	18,0	81,7	66,0
Iso-Paneele Halle 6 Ost	103,95	159,30	88,0	25,0	81,0	59,0
Tor 1 Halle 6 Ost	102,50	23,04	88,0	15,0	82,6	69,0
Tor 2 Halle 6 Ost	102,50	23,04	88,0	15,0	82,6	69,0
Iso-Paneele Halle 6 West	104,05	151,80	88,0	25,0	80,8	59,0
Fenster 1 Halle 6 Ost	101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 2 Halle 6 Ost	101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 3 Halle 6 Ost	101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 4 Halle 6 Ost	101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0
Fenster 5 Halle 6 Ost	101,85	1,50	88,0	25,0	60,8	59,0

Anlage 6: Berechnungsdatenblätter zur Betriebsprüfung (Erweiterung)

Gewerbegebiet Hilkenbrook Betrieb Langen tags fiktiv auf FSP 1+2



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag

**Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb Langen tags fiktiv auf FSP 1+2**



INGENIEURGESELLSCHAFT

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	
IP 01	MI	EG	W	60	47,6	
IP 02	MI	1. OG	W	60	51,0	
IP 03	GE	1. OG	S	65	41,6	

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

**Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb Langen tags fiktiv auf FSP 1+2**



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m²

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb Langen tags fiktiv auf FSP 1+2



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'
Dach fiktiver Anbau	109,25	2989,40	88,0	35,0	83,8	49,0
Dachlichtband (200m²) fikt. Anbau	109,25	200,00	88,0	10,0	97,0	74,0
Fenster (15 Stück) fiktiver Anbau West	103,05	33,60	88,0	10,0	89,3	74,0
Fenster (22 Stck) fiktiver Anbau Ost	101,71	49,98	88,0	10,0	91,0	74,0
Isopaneele fiktiver Anbau Ost	105,13	989,17	88,0	25,0	89,0	59,0
Isopaneele fiktiver Anbau Süd	104,80	99,12	88,0	25,0	79,0	59,0
Isopaneele fiktiver Anbau West	106,06	754,97	88,0	25,0	87,8	59,0
LKW Fahrten fiktive Erweiterung	101,00	254,24	0,0	0,0	85,1	61,0
LKW-Stellen fiktiv. Anbau	101,00	426,84	0,0	0,0	83,5	57,2
LKW-Verladungen fiktiv. Anbau	101,00	426,84	0,0	0,0	107,5	81,2
Staplerfahrten Außenber. fiktiver Anbau	101,00	3290,61	0,0	0,0	112,7	77,5
Staplerfahrten großes Außenlager	101,00	3611,92	0,0	0,0	102,0	66,4
Staplervladungen großes Außenlager	101,00	3611,92	0,0	0,0	97,0	61,4
Tore (10 Stück) fiktiver Anbau West	101,95	200,60	88,0	0,0	107,0	84,0

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

**Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb Langen nachts fiktiv auf FSP 1+2**



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb Langen nachts fiktiv auf FSP 1+2



INGENIEURGESELLSCHAFT

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	
IP 01	MI	EG	W	45	33,6	
IP 02	MI	1. OG	W	45	36,2	
IP 03	GE	1. OG	S	50	21,6	

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

**Gewerbegebiet Hilkenbrook
Betrieb Langen nachts fiktiv auf FSP 1+2**



INGENIEURGESELLSCHAFT

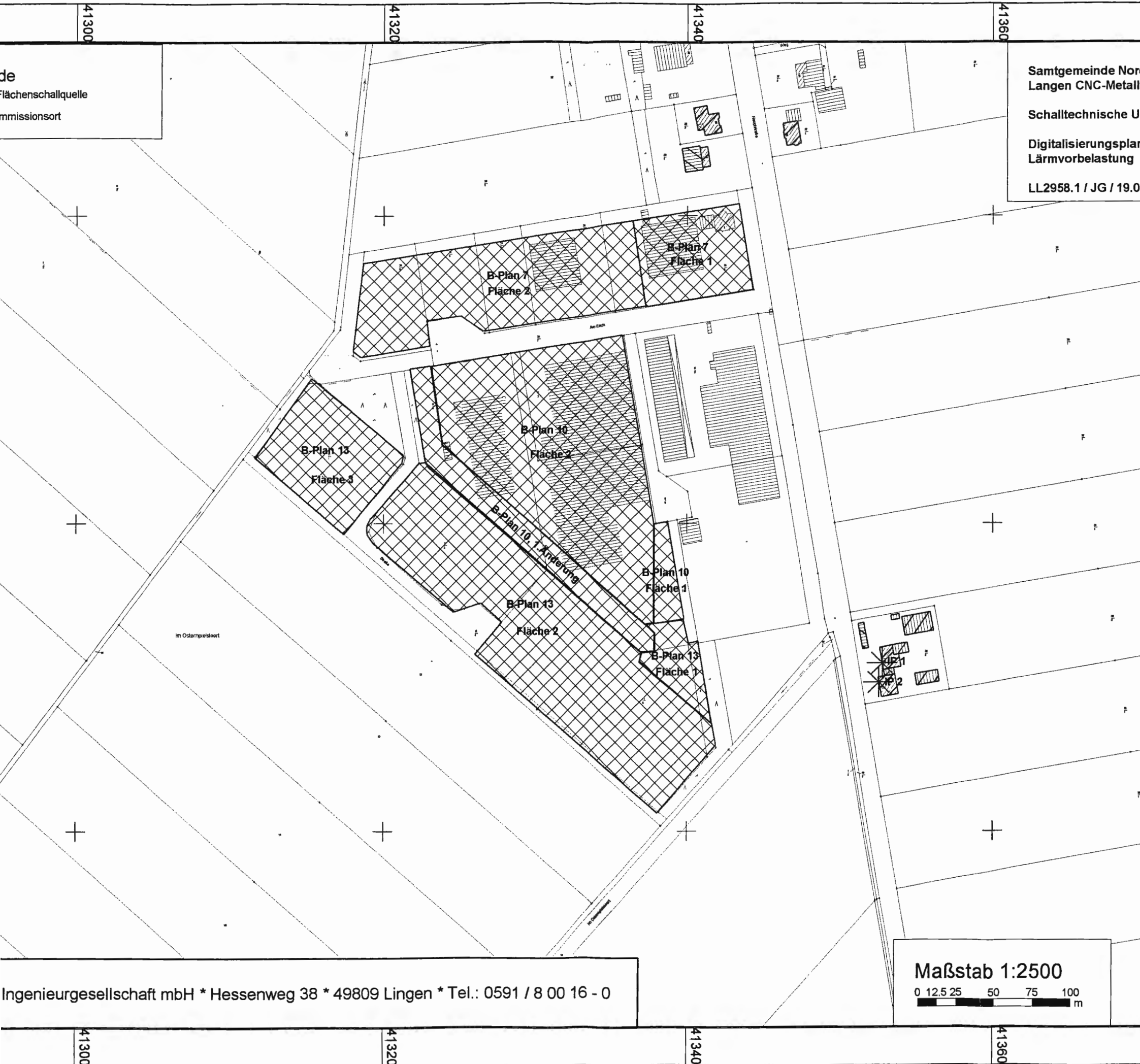
Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Z	m	Z-Koordinate
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²

INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Z	I oder S	Li	R'w	Lw	Lw'	
Dach fiktiver Anbau	109,25	2989,40	88,0	35,0	83,8	49,0	
Dachlichtband (200m²) fikt. Anbau	109,25	200,00	88,0	10,0	97,0	74,0	
Fenster (15 Stück) fiktiver Anbau West	103,05	33,60	88,0	10,0	89,3	74,0	
Fenster (22 Stck) fiktiver Anbau Ost	101,71	49,98	88,0	35,0	66,0	49,0	
Isopaneele fiktiver Anbau Ost	105,13	989,17	88,0	25,0	89,0	59,0	
Isopaneele fiktiver Anbau Süd	104,80	99,12	88,0	25,0	79,0	59,0	
Isopaneele fiktiver Anbau West	106,06	754,97	88,0	25,0	87,8	59,0	
Tore (10 Stück) fiktiver Anbau West	101,95	200,60	88,0	0,0	107,0	84,0	

Anlage 7: Digitalisierungsplan zur Ermittlung der möglichen Vorbelastung



de
Flächenschallquelle
missionsort

Samtgemeinde Nor
Langen CNC-Metall
Schalltechnische U
Digitalisierungsplan
Lärmvorbelastung
LL2958.1 / JG / 19.0

Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:2500
0 12.5 25 50 75 100 m

Anlage 8: Berechnungsdatenblätter zur möglichen Vorbelastung

Gewerbegebiet Hilkenbrook Vorbelastung pauschal



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
HR		Himmelsrichtung
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Gewerbegebiet Hilkenbrook Vorbelastung pauschal



INGENIEURGESELLSCHAFT

Immissionsort	Nutzung	Geschos	HR	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
IP 01	MI	EG	W	52,7	37,1	
IP 02	MI	EG 1. OG	W	52,6 52,9	37,1 37,3	

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2

Gewerbegebiet Hilkenbrook Vorbelastung pauschal



INGENIEURGESELLSCHAFT

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Lw'	dB(A)	Leistung pro m,m ²
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
TG		Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

**Gewerbegebiet Hilkenbrook
Vorbelastung pauschal**



INGENIEURGESELLSCHAFT

Schallquelle	Lw'	I oder S	Lw	TG	
B-Plan Nr. 10 1.Änd. Fläche 1 nachts	50,0	3747,19	85,7	2	
B-Plan Nr. 10 1.Änd. Fläche 1 tags	65,0	3747,19	100,7	1	
B-Plan Nr. 10 Fläche 1 (GE/N) nachts	40,0	923,11	69,7	2	
B-Plan Nr. 10 Fläche 1 (GE/N) tags	65,0	923,11	94,7	1	
B-Plan Nr. 10 Fläche 2 (GE) nachts	50,0	16154,72	92,1	2	
B-Plan Nr. 10 Fläche 2 (GE) tags	65,0	16154,72	107,1	1	
B-Plan Nr. 13 Fläche 1 (GE/N) nachts	40,0	1526,23	71,8	2	
B-Plan Nr. 13 Fläche 1 (GE/N) tags	65,0	1526,23	96,8	1	
B-Plan Nr. 13 Fläche 2 (GE) nachts	50,0	17197,14	92,4	2	
B-Plan Nr. 13 Fläche 2 (GE) tags	65,0	17197,14	107,4	1	
B-Plan Nr. 7 Fläche 1 (GEe) nachts	45,0	3996,64	81,0	2	
B-Plan Nr. 7 Fläche 1 (GEe) tags	60,0	3996,64	96,0	1	
B-Plan Nr. 7 Fläche 2 (GE) nachts	50,0	10306,05	90,1	2	
B-Plan Nr. 7 Fläche 2 (GE) tags	65,0	10306,05	105,1	1	
B-Plan Nr. 13 Fläche 3 (GE) nachts	50,0	4971,68	87,0	2	
B-Plan Nr. 13 Fläche 3 (GE) tags	65,0	4971,68	102,0	1	

26.06.2006

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Seite 2