

## **Schallgutachten**

für  
ein geplantes Wohngebiet (B-Plan Nr. 35)

in  
Westerröfeld

Teil 2: Schallimmissionen durch Gewerbelärm

**Auftraggeber:**

Gemeinde Westerröfeld  
über Amt Jevenstedt  
Meiereistraße 5  
24808 Jevenstedt

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. G. Tietgen

**Langwedel, den 23. Oktober 2019**

**AZ.: 901/19**

DIESES GUTACHTEN UMFASST 13 SEITEN UND 8 BEILAGEN

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Vorgang</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Örtliche Verhältnisse</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Zweck des Gutachtens</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>6 Ermittlung der Schallimmissionen</b> .....	<b>6</b>
6.1 Allgemeines .....	6
6.2 Wahl der Immissionsorte .....	7
6.3 Verwendete Grundlagen für die Berechnung .....	7
6.4 Schallemissionen wesentlicher Schallquellen während der Nacht .....	7
<b>7 Beurteilung der Geräusche</b> .....	<b>11</b>
7.1 Beurteilung der Geräusche für die lauteste Nachtstunde von 05:00 bis 06:00 Uhr .....	11
7.2 Beurteilung der Geräusche für die lauteste Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr .....	11
7.3 Beurteilung der Geräusche für die Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr .....	12
<b>8 Schallschutzmaßnahmen</b> .....	<b>12</b>
8.1 Schallschutzmaßnahmen für den Zeitabschnitt von 05:00 bis 06:00 Uhr.....	12
8.2 Schallschutzmaßnahmen für den Zeitabschnitt von 22:00 bis 23:00 Uhr .....	13

## Verzeichnis der Beilagen

<b>Beilage Nr. 1</b>	Übersichtslageplan M ca. 1:10.000
<b>Beilage Nr. 2</b>	Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten M 1:2.000
<b>Beilagen Nr. 3.1 - 3.7</b>	Auszug aus den Berechnungen der Schallpegel (nachts)
<b>Beilagen Nr. 4.1 - 4.2</b>	Auszug aus den Berechnungen der Schallpegel (tags)
<b>Beilage Nr. 5.1</b>	Berechnung der Beurteilungspegel für die lauteste Nachtstunde (05:00 bis 06:00 Uhr)
<b>Beilage Nr. 5.2</b>	Berechnung der Beurteilungspegel für die lauteste Nachtstunde (22:00 bis 23:00 Uhr)
<b>Beilage Nr. 6.1</b>	40 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum nachts (von 05:00 bis 06:00 Uhr)
<b>Beilage Nr. 6.2</b>	40 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum nachts (von 22:00 bis 23:00 Uhr)
<b>Beilage Nr. 7</b>	55 dB(A)-Isophone tags für das gesamte Gewerbegebiet (einschließlich B-Plan 26)
<b>Beilagen Nr. 8.1 - 8.2</b>	Luftaufnahmen

## 1 Zusammenfassung

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Gutachtens ergaben, dass durch Schallimmissionen des vorhandenen und geplanten Gewerbegebietes der Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags 55 dB(A) im geplanten Wohngebiet unterschritten wird. Nachts wird der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) im überwiegenden Teil des geplanten Wohngebietes eingehalten oder unterschritten, im südöstlichen Teil allerdings überschritten.

Schallschutzmaßnahmen werden in Abschnitt 8 vorgeschlagen.

## 2 Vorgang

Die Gemeinde Westerrönhofeld beauftragte uns, ein Schallgutachten für den Bebauungsplan Nr. 35 zu erstellen.

Das Gutachten besteht aus 2 Teilen:

In Teil 1 wurden Schallimmissionen durch Straßenverkehrslärm untersucht.

Dieser Teil 2 befasst sich mit Schallimmissionen durch Gewerbelärm, unter der Voraussetzung, dass der Betrieb der Firma Krabbenhöft an seinem jetzigen Standort verbleibt.

## 3 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse sind aus den Lageplänen, *Beilagen Nr. 1 und 2*, sowie den Luftaufnahmen, *Beilagen Nr. 8.1 und 8.2* ersichtlich.

Nach Auskunft der Gemeinde Westerrönhofeld soll der B-Plan Nr. 35 allgemeines Wohngebiet ausweisen.

#### **4 Zweck des Gutachtens**

Zweck des Gutachtens ist die Ermittlung der Schallimmissionen des östlich gelegenen vorhandenen Gewerbegebietes (B-Plan Nr. 16), des weiter südlich gelegenen geplanten Gewerbegebietes (B-Plan Nr. 26) und des vorhandenen Betriebs der Firma Krabbenhöft.

Nach Rücksprache mit dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) in Flintbek sollen die Schallimmissionen nach der TA Lärm<sup>1</sup> (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.08.1998 beurteilt und mit den Immissionsrichtwerten dieser Vorschrift verglichen werden.

Die Ergebnisse sollen als Isophonen im Bereich des geplanten Wohngebietes dargestellt werden.

#### **5 Grundlagen**

Grundlagen dieses Gutachtens sind folgende, der Firma Schallschutz Nord GmbH zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- a) Übersichtslageplan im Maßstab 1:5000
- b) Katasterplan im Maßstab 1:1000
- c) Planungsunterlagen der Ingenieurgesellschaft Gosch-Schreyer-Partner
- d) Auskunft der Gemeinde Westerrönhofeld über die Bauleitplanung der Gemeinde

---

<sup>1</sup> gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998, S. 501 ff.

## **6 Ermittlung der Schallimmissionen**

### **6.1 Allgemeines**

#### **6.1.1 Schallimmissionen tags**

Nach Rücksprache mit dem LLUR in Flintbek sollen die Schallimmissionen (tags) des vorhandenen Gewerbegebietes und der Firma Krabbenhöft auf der Grundlage der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung) vom Juli 2002 ermittelt werden.

Dabei ist ein flächenbezogener Schalleistungspegel von tags 60 dB(A)/m<sup>2</sup> zugrunde zu legen.

Für das südlich gelegene geplante Gewerbegebiet sollen die im B-Plan festgesetzten Emissionskontingente von tags 65 dB(A) bzw. 60 dB(A) zugrunde gelegt werden.

#### **6.1.2 Schallimmissionen nachts**

Die Schallimmissionen nachts wurden nach Rücksprache mit dem LLUR auf der Grundlage der TA Lärm ermittelt.

Im Gegensatz zur DIN 18005 werden die Schallimmissionen nicht pauschal nach Grundstücksgröße ermittelt, sondern detailliert nach den tatsächlichen Gegebenheiten berechnet.

So werden z. B. Schallimmissionen von Betrieben, die in der Zeit von 22:00 bis 24:00 Uhr arbeiten, nicht mit Schallimmissionen von Betrieben, die in der Regel von z. B. 04:00 bis 06:00 Uhr arbeiten, addiert, da gemäß TA Lärm die lauteste Nachtstunde zugrunde zu legen ist.

Ebenso werden Betriebe, deren Schallimmissionen 6 dB(A) oder mehr unter dem Immissionsrichtwert der TA Lärm liegen, als nicht relevant berücksichtigt.

Grundlage für die zulässigen Schallemissionen während der Nacht sind die Schallimmissionen, die vor den nächstgelegenen vorhandenen Wohnhäusern in der Nachbarschaft zulässig sind (z. B. Gewerbegebiet nachts 50 dB(A), Mischgebiet nachts 45 dB(A) und allgemeines Wohngebiet nachts 40 dB(A)).

## 6.2 Wahl der Immissionsorte

Für die Ermittlung der Schallpegel wurden drei Immissionsorte im geplanten Wohngebiet ausgesucht.

Die Immissionsorte sind im Lageplan, *Beilage Nr. 2* durch Punkte gekennzeichnet.

## 6.3 Verwendete Grundlagen für die Berechnung

Für die Berechnung der Schallimmissionen wurden folgende technische Regelwerke benutzt:

- a) DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2) vom Oktober 1999
- b) VDI-Richtlinie 2714 (Schallausbreitung im Freien) vom Januar 1988
- c) VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1 (Schallschutz durch Abschirmung im Freien) vom März 1997
- d) DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung vom Juli 2002

## 6.4 Schallemissionen wesentlicher Schallquellen während der Nacht

### 6.4.1 Schallemissionen wesentlicher Schallquellen während der Nacht von 05:00 bis 06:00 Uhr

Für die Berechnung der Schallimmissionen für die lauteste Nachtstunde wurden alle Betriebe im Gewerbegebiet befragt, ob nachts lärmrelevante Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände stattfinden. Die Befragung ergab, dass auf mehreren Betriebsgrundstücken lärmrelevante Tätigkeiten während der Nacht zu erwarten sind.

Die folgende Tabelle 1 zeigt die betroffenen Firmen und die errechneten Schallleistungen, die in der Zeit von 05:00 bis 06:00 Uhr eine Einhaltung der nächtlichen Immissionsrichtwerte vor den nächstgelegenen vorhandenen Wohnhäusern sicherstellen.

**Tabelle 1: Betroffene Firmen im vorhandenen Gewerbegebiet mit der maximal zulässigen Schalleistung während der Nachtstunde von 05:00 bis 06:00 Uhr**

<b>Firma</b>	<b>berechn. Schalleistung</b>
Jürgen Harder GmbH & Co. KG - Baustoffhandel	94,2 dB(A)
Claus Wieben Bauunternehmung GmbH & Co.KG	107,0 dB(A)
Rewe	98,8 dB(A)
TBN Transportbeton Nord GmbH & Co.KG	98,1 dB(A)
ALDI GmbH & Co. KG	97,5 dB(A)
PerCom Druck und Vertriebsgesellschaft mbH	102,0 dB(A)
Netto Marken Discount	93,5 dB(A)
Heinrich Brandt GmbH & Co KG	96,6 dB(A)
Bauhof	96,5 dB(A)

#### **6.4.2 Schallemissionen wesentlicher Schallquellen in der Nacht von 22:00 bis 23:00 Uhr**

In der Zeit von 22:00 bis 23:00 Uhr werden wesentliche Schallimmissionen von einem landtechnischen Lohnunternehmen (Firma Krabbenhöft) verursacht.

Nach Auskunft des Betriebsinhabers verfügt die Firma momentan über 17 landwirtschaftliche Schlepper, 5 Maishäcksler, 4 Mähdrescher, 1 Radlader und 1 Bagger.

Die reguläre Arbeitszeit ist werktags in der Zeit von 07:30 Uhr bis 16:30 Uhr.

Während der Erntezeit wird auch nach 22:00 Uhr gearbeitet. Dann sind ca. 20 Fahrzeuge im Einsatz.

Für die Berechnungen wurden die An- und Abfahrt sowie die Stellplätze von 11 landwirtschaftlichen Schleppern, 5 Maishäckslern und 4 Mähdreschern angenommen.

Den Berechnungen wurden folgende, durch Literaturangaben sowie Messung an vergleichbaren Anlagen ermittelte Schalleistungspegel zugrunde gelegt:



**Tabelle 2: Zugrunde gelegte Schalleistungspegel (inkl. Impulzzuschlag)**

<b>Schallquelle</b>	<b>Schalleistungspegel</b>
landwirtschaftlicher Schlepper	75 dB(A) / 10 m *
Maishäcksler	77 dB(A) / 10 m *
Mähdrescher	77 dB(A) / 10 m *
1 Stellplatz Schlepper	83 dB(A) **
1 Stellplatz Maishäcksler	83 dB(A) **
1 Stellplatz Mähdrescher	83 dB(A) **
<b>Maximalpegel</b>	<b>110 dB(A)</b>

\* längenbezogener Schalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde

\*\* Mittelungspegel während der Einwirkzeit von 1 Stunde

**Tabelle 3: Berechnete Schallpegel für die lauteste Nachtstunde  
(05:00 bis 06:00 Uhr) am Immissionsort Nr. 1 und Nr. 2 in dB(A)**

Firma	berechnete Schallimmissionen	
	IO 1	IO 2
Jürgen Harder GmbH & Co. KG - Baustoffhandel	32,8*	33,5*
Claus Wieben Bauunternehmung GmbH & Co.KG	35,9	36,2
Rewe	23,5*	23,8*
TBN Transportbeton Nord GmbH & Co.KG	31,5*	32,0*
ALDI GmbH & Co. KG	27,0*	27,5*
PerCom Druck und Vertriebsgesellschaft mbH	32,8*	33,2*
Netto Marken Discount	23,3*	23,7*
Heinrich Brandt GmbH & Co KG	37,8	39,0
Bauhof	31,4*	32,0*

\*Schallimmissionen liegen mehr als 6 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für allgemeines Wohngebiet und können gemäß TA Lärm als nicht relevant betrachtet werden.

**Tabelle 4: Berechnete Schallpegel in dB(A) für die lauteste Nachtstunde  
(22:00 bis 23:00 Uhr) am Immissionsort Nr. 3 in dB(A)**

Schallquellen	Immissionsort 3
1 Maishäcksler Ankunft	30,3
1 Stellplatz Maishäcksler	24,6
1 Mähdrescher Ankunft	29,2
1 Stellplatz Mähdrescher	24,0
1 landwirtschaftlicher Schlepper Ankunft	29,5
1 Stellplatz landwirtschaftlicher Schlepper	28,9
<b>Maximalpegel</b>	<b>61</b>

## **7 Beurteilung der Geräusche**

### **7.1 Beurteilung der Geräusche für die lauteste Nachtstunde von 05:00 bis 06:00 Uhr**

Die Ermittlung des Beurteilungspegels erfolgt auf der Grundlage der TA Lärm und den berechneten Schallimmissionen der Tabelle 3.

Die Berechnung geht aus der *Beilage Nr. 5.1* hervor.

Das Ergebnis beträgt 40 dB(A) für den Immissionsort Nr.1 und 41 dB(A) für den Immissionsort Nr. 2.

Ergänzend wurde eine 40 dB(A)-Isophone für das geplante Wohngebiet gezeichnet. Sie ist in der *Beilage Nr. 6.1* dargestellt.

### **7.2 Beurteilung der Geräusche für die lauteste Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr**

Bei den Geräuschen für die lauteste Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr handelt es sich um Schallimmissionen des landwirtschaftlichen Lohnunternehmens Krabbenhöft. Die Firma Krabbenhöft beabsichtigt in naher Zukunft einen Teil des Betriebes (Nachtbetrieb) in südliche Richtung zu verlagern.

Dieser Fall ist in einem separaten Gutachten bearbeitet worden. Da der genaue Zeitpunkt der Verlagerung noch nicht feststeht, werden in diesem Gutachten Schallimmissionen des z.Z. vorhandenen Betriebes der Firma Krabbenhöft untersucht (siehe Tabelle 4).

Die Berechnung des Beurteilungspegel geht aus der *Beilage Nr. 5.2* hervor. Die daraus resultierende Isophone zeigt die *Beilage Nr. 6.2*

### 7.3 Beurteilung der Geräusche für die Tageszeit von 06:00 bis 22:00 Uhr

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte auf der Grundlage der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), wie im Abschnitt 6.1.1 beschrieben.

Das Ergebnis beträgt 50 dB(A) für den Immissionsort Nr. 1.

Die 55 dB(A)-Isophone ist diesem Gutachten als *Beilage Nr. 7* beigelegt.

## 8 Schallschutzmaßnahmen

### 8.1 Schallschutzmaßnahmen für den Zeitabschnitt von 05:00 bis 06:00 Uhr

Die Isophone in der *Beilage Nr. 6.1* zeigt, dass im nordöstlichen Teil des geplanten Wohngebietes der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) teilweise überschritten wird. Die Gemeinde Westerrönhofeld plante ursprünglich auf dieser Fläche Mischgebiet auszuweisen.

Alternativ können aber auch Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden durchgeführt werden. Gemäß TA Lärm befinden sich die maßgebenden Immissionsorte 0,5 m vor den geöffneten Fenstern von Aufenthaltsräumen.

Maßnahme Nr. 1 wäre eine Grundrissgestaltung, die sicherstellt, dass Fenster von Aufenthaltsräumen so angeordnet werden, dass keine Sichtverbindung zum Gewerbegebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 besteht.

Gemäß TA Lärm mit Hinweis auf die DIN 4109, Ausgabe November 1989, sind Aufenthaltsräume:

Schlafzimmer  
Wohnzimmer  
Kinderzimmer

Keine Aufenthaltsräume:

Küchen\*  
Bäder  
Flure und Hausarbeitsräume

\*keine Wohnküchen

Lässt sich diese Grundrissgestaltung nicht verwirklichen, können Aufenthaltsräume mit Fenstern, die eine Sichtverbindung zum Gewerbegebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 ermöglichen, auch festverglaste Fenster erhalten. In diesem Fall sind schallgedämmte Lüftungseinrichtungen einzubauen.

## **8.2 Schallschutzmaßnahmen für den Zeitabschnitt von 22:00 bis 23:00 Uhr**

Für diesen Zeitabschnitt sind Schallschutzmaßnahmen bei der Firma Krabbenhöft geplant. Nächtliche Aktivitäten sollen in südliche Richtung verlagert werden.

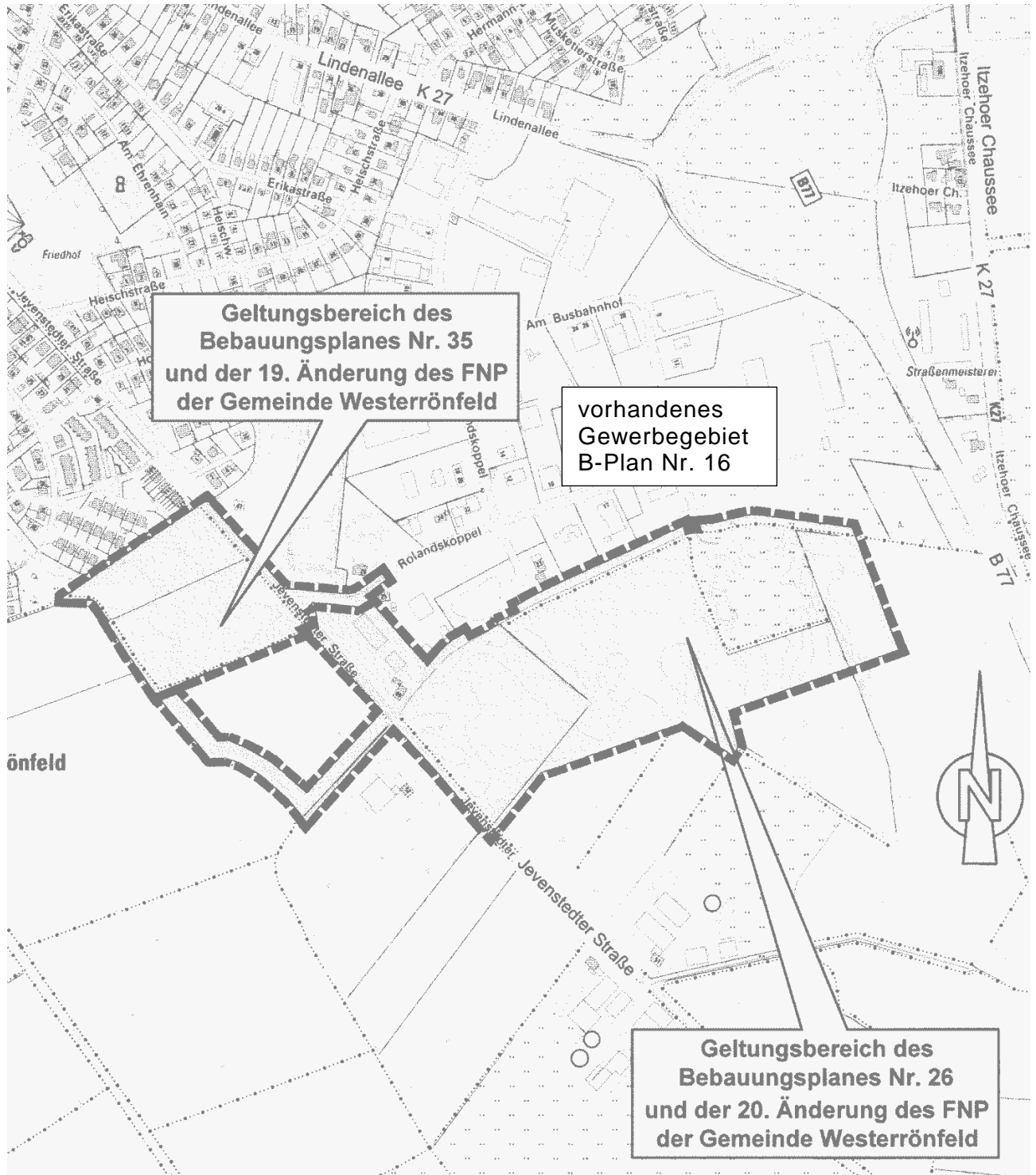
Darüber wurde ein separates Gutachten erstellt (AZ: 1004/18). Die vorgeschlagenen Maßnahmen können aber erst nach Rechtskraft des B-Planes Nr. 26 durchgeführt werden.



(Dipl.-Ing. G. Tietgen)

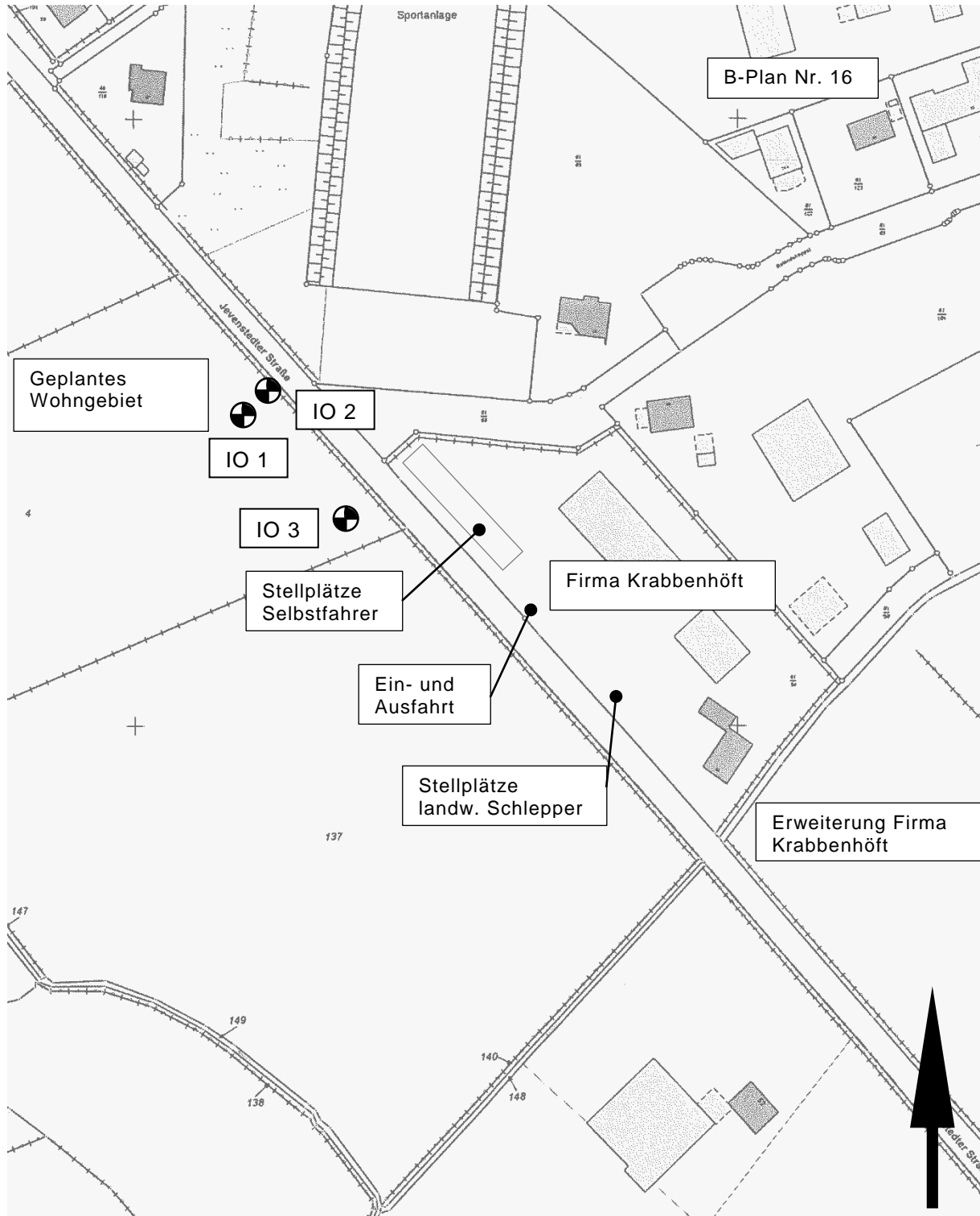
## Übersichtslageplan

M ca. 1:10.000



## Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten

M 1:2.000



## Auszug aus den Berechnungen der Schallpegel nachts

IP 1

Fa Harder

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	bq	hbq	hba	hq	hsa	aa	aq	e	r	C1	C2	C3	da	db	La	De	Dr	La
12 Teilfläche	94.2	3.0	269	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	2.14	59.6	4.4	0.0	0.0	0.0	32.8
								63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
energetische Summe : 32.8								11.4	16.1	31.1	25.9	20.3	14.3	10.8	-2.6						

IP 1

Fa Wieben

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	bq	hbq	hba	hq	hsa	aa	aq	e	r	C1	C2	C3	da	db	La	De	Dr	La
14 Teilfläche	107.0	3.0	699	1.5	6.0	6.0	4.3	4.3	658.6	40.2	0.0	0.2	3	20	1.00	67.9	4.6	5.1	0.4	0.0	35.9
								63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
energetische Summe : 35.9								15.5	19.7	34.6	28.7	21.8	13.3	3.1	-25.2						

IP 1

Fa Rewe

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	bq	hbq	hba	hq	hsa	aa	aq	e	r	C1	C2	C3	da	db	La	De	Dr	La
15 Teilfläche	98.8	3.0	658	1.5	4.0	4.0	2.5	2.5	654.4	4.7	0.0	0.7	3	20	1.00	67.4	4.6	9.9	5.3	0.0	23.5
								63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
energetische Summe : 23.5								6.1	9.2	22.5	14.6	5.8	-4.6	-16.1	-41.6						



IP 1

Fa TBN

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Le
17 Teilfläche	98.1	3.0	439	1.5	4.0	4.0	2.3	2.3	411.6	27.9	0.0	0.1	3	20	1.00	63.8	4.5	5.0	0.5	0.0	31.5
energetische Summe :				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
				10.6	15.1	30.0	24.4	18.3	10.9	4.3	-15.7										

IP 1

Fa ALDI

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Le
18 Teilfläche	97.5	3.0	414	1.5	4.0	4.0	2.5	2.5	409.1	5.9	0.0	0.5	3	20	1.00	63.3	4.5	9.5	5.0	0.0	27.0
energetische Summe :				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
				9.1	12.5	25.9	18.4	10.1	0.7	-7.5	-26.2										

IP 1

Fa Percom

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Le
19 Teilfläche	102.0	3.0	603	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.6	4.6	0.0	0.0	0.0	32.8
energetische Summe :				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
				11.9	16.3	31.3	25.7	19.5	12.1	4.3	-19.4										

IP 1

Fa Netto

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Le
21 Teilfläche	93.5	3.0	405	1.5	4.0	4.0	2.5	2.5	399.6	6.1	0.0	0.5	3	20	1.00	63.1	4.5	9.3	4.8	0.0	23.3
energetische Summe :				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
				5.3	8.8	22.3	14.8	6.5	-2.8	-10.9	-29.6										

IP 1

Fa Brandt

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sn'	hq	hhq	hha	hqg	hsa	aa	aq	e	x	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Is																																												
22 Teilfläche	96.6	3.0	204	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	57.2	4.2	0.0	0.0	0.0	37.8																																												
				<table border="0" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td></td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1000</td><td>2000</td><td>4000</td><td>8000</td><td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td>energetische Summe :</td><td>37.8</td><td>16.4</td><td>21.2</td><td>36.2</td><td>30.9</td><td>25.5</td><td>19.7</td><td>17.1</td><td>5.7</td><td colspan="12"></td> </tr> </table>																			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000														energetische Summe :	37.8	16.4	21.2	36.2	30.9	25.5	19.7	17.1	5.7												
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																																									
energetische Summe :	37.8	16.4	21.2	36.2	30.9	25.5	19.7	17.1	5.7																																																								

IP 1

Bauhof

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sn'	hq	hhq	hha	hqg	hsa	aa	aq	e	x	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Is																																												
23 Teilfläche	96.5	3.0	395	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.9	4.5	0.0	0.0	0.0	31.4																																												
				<table border="0" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <td></td><td>63</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td><td>1000</td><td>2000</td><td>4000</td><td>8000</td><td colspan="13"></td> </tr> <tr> <td>energetische Summe :</td><td>31.4</td><td>10.2</td><td>14.8</td><td>29.8</td><td>24.4</td><td>18.6</td><td>12.1</td><td>6.9</td><td>-10.3</td><td colspan="12"></td> </tr> </table>																			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000														energetische Summe :	31.4	10.2	14.8	29.8	24.4	18.6	12.1	6.9	-10.3												
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000																																																									
energetische Summe :	31.4	10.2	14.8	29.8	24.4	18.6	12.1	6.9	-10.3																																																								

Westerrönhofeld B-Plan 35

IP 3

1: 1 Maishäcksler Ankunft

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Berechnung	Lw	Ko	sm'	hq	hq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	La	De	Dr	La
18 Maishäcksler	77.0	3.0	77	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	48.7	3.2	0.0	0.0	0.0	27.8
19 Maishäcksler	77.0	3.0	84	1.0	4.8	4.8	3.2	3.2	71.7	12.5	0.0	0.5	3	20	1.00	49.4	3.3	11.4	8.1	0.0	18.8
20 Maishäcksler	77.0	3.0	81	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	67.9	13.8	0.0	0.4	3	20	1.00	49.2	3.3	11.1	7.8	0.0	19.4
21 Maishäcksler	77.0	3.0	74	1.0	4.8	4.8	3.0	3.0	61.0	13.5	0.0	0.4	3	20	1.00	48.4	3.1	11.2	8.1	0.0	20.1
22 Maishäcksler	77.0	3.0	67	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	55.4	12.1	0.0	0.5	3	20	1.00	47.5	2.9	11.5	8.6	0.0	20.7
23 Maishäcksler	77.0	3.0	60	1.0	4.8	4.8	3.3	3.3	53.2	7.5	0.0	0.9	3	20	1.00	46.5	2.6	13.3	10.7	0.0	19.9
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
energetische Summe : 30.3				25.5	14.5	17.4	21.2	25.2	22.3	11.0	-2.4										

Westerrönhofeld B-Plan 35

IP 3

2: 1 Stellplatz Maishäcksler

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Berechnung	Lw	Ko	sm'	hq	hq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	La	De	Dr	La
17 Stellpl. Häcksle	83.0	3.0	58	1.0	4.8	4.8	3.4	3.4	52.5	6.2	0.0	1.1	3	20	1.00	46.2	2.5	15.0	12.5	0.0	24.6
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
energetische Summe : 24.6				16.5	18.6	17.0	17.1	16.9	12.1	3.6	-4.4										

Westerrönhofeld B-Plan 35

IP 3

3: 1 Mährescher Ankunft

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Berechnung	Lw	Ko	sm'	hq	hq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	La	De	Dr	La
9 Mährescher	77.0	3.0	77	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	48.7	3.2	0.0	0.0	0.0	27.6
10 Mährescher	77.0	3.0	83	1.0	4.8	4.8	3.2	3.2	71.2	12.3	0.0	0.5	3	20	1.00	49.4	3.3	14.1	10.8	0.0	16.0
11 Mährescher	77.0	3.0	81	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	68.3	13.2	0.0	0.4	3	20	1.00	49.2	3.3	13.8	10.5	0.0	16.5
12 Mährescher	77.0	3.0	73	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	61.0	12.9	0.0	0.4	3	20	1.00	48.3	3.1	13.9	10.8	0.0	17.3
13 Mährescher	77.0	3.0	67	1.0	4.8	4.8	3.0	3.0	54.1	12.9	0.0	0.4	3	20	1.00	47.5	2.9	13.8	11.0	0.0	18.3
14 Mährescher	77.0	3.0	58	1.0	4.8	4.8	3.4	3.4	53.3	6.0	0.0	1.2	3	20	1.00	46.3	2.5	17.5	14.9	0.0	15.9
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
energetische Summe : 29.2				11.6	11.7	16.2	22.8	24.3	24.0	15.7	4.3										

**Westerrönfeld B-Plan 35**

IP 3 4: 1 Stellplatz Mähdrescher

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hba	hq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	La
16 Stellpl.Mähdresc	83.0	3.0	60	1.0	4.8	4.8	3.4	3.4	55.3	5.9	0.0	1.2	3	20	1.00	46.6	2.6	15.2	12.6	0.0	24.0
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
energetische Summe : 24.0				15.9	18.1	16.4	16.4	16.3	11.8	3.2	-4.9										

**Westerrönfeld B-Plan 35**

IP 3 5: 1 landw.Schlepper Ankunft

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hba	hq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	La
1 landw. Schlepper	75.0	3.0	122	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	52.7	3.8	0.0	0.0	0.0	20.7
2 landw. Schlepper	75.0	3.0	125	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	52.9	3.9	0.0	0.0	0.0	20.5
3 landw. Schlepper	75.0	3.0	122	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	52.7	3.8	0.0	0.0	0.0	20.7
4 landw. Schlepper	75.0	3.0	113	1.0	4.8	4.8	2.2	2.2	68.2	45.4	0.0	0.1	3	20	1.00	52.1	3.8	7.2	3.4	0.0	18.0
5 landw. Schlepper	75.0	3.0	105	1.0	4.8	4.8	2.4	2.4	69.3	36.3	0.0	0.1	3	20	1.00	51.5	3.7	8.2	4.5	0.0	17.8
6 landw. Schlepper	75.0	3.0	95	1.0	4.8	4.8	2.7	2.7	71.0	24.7	0.0	0.2	3	20	1.00	50.6	3.5	9.9	6.4	0.0	16.9
7 landw. Schlepper	75.0	3.0	85	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	70.3	14.9	0.0	0.4	3	20	1.00	49.6	3.3	12.3	8.9	0.0	15.7
8 landw. Schlepper	75.0	3.0	81	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	49.1	3.3	0.0	0.0	0.0	25.1
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
energetische Summe : 29.5				10.6	14.9	19.4	23.9	24.5	22.4	16.5	7.7										

**Westerrönfeld B-Plan 35**

IP 3 6: 1 Stellpl. landw. Schl.

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hba	hq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	La
15 Stellp.Schlepper	83.0	3.0	122	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	52.7	3.8	0.0	0.0	0.0	28.9
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
energetische Summe : 28.9				14.5	18.6	19.3	22.0	24.5	21.2	11.9	1.9										

Westerröfeld B-Plan 35

IP 3

7: Maximalpegel

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Bezeichnung	Lw	Ko	ms'	hq	hq	hha	hq	hsa	aa	aq	e	r	C1	C2	C3	ds	db	La	De	Dr	La
9 Mährescher	77.0	3.0	77	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	48.7	3.2	0.0	0.0	0.0	27.6
10 Mährescher	77.0	3.0	83	1.0	4.8	4.8	3.2	3.2	71.2	12.3	0.0	0.5	3	20	1.00	49.4	3.3	14.1	10.8	0.0	16.0
11 Mährescher	77.0	3.0	81	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	68.3	13.2	0.0	0.4	3	20	1.00	49.2	3.3	13.8	10.5	0.0	16.5
12 Mährescher	77.0	3.0	73	1.0	4.8	4.8	3.1	3.1	61.0	12.9	0.0	0.4	3	20	1.00	48.3	3.1	11.9	10.8	0.0	17.3
13 Mährescher	77.0	3.0	67	1.0	4.8	4.8	3.0	3.0	54.1	12.9	0.0	0.4	3	20	1.00	47.5	2.9	13.8	11.0	0.0	18.3
14 Mährescher	77.0	3.0	58	1.0	4.8	4.8	3.4	3.4	53.3	6.0	0.0	1.2	3	20	1.00	46.3	2.5	17.5	14.9	0.0	15.9
-----																					
Zuschlag/Abschlag :	33.0																				
Maximalpegel :	60.6																				
energetische Summe :	62.2	44.6	44.7	49.2	55.8	57.3	57.0	48.7	37.3												

## Bedeutung und Einheit der verwendeten Formelzeichen

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
Lw	Schallleistungspegel	dB
Ko	Raumwinkelmaß	dB
sm'	Abstand Schallquelle – Aufpunkt am Immissionsort	m
hq	Höhe der Schallquelle über Grund	m
hhq	Schirmhöhe über Grund bei Mehrfachbeugung auf der Seite der Schallquelle	m
hha	Schirmhöhe über Grund bei Mehrfachbeugung auf der Seite des Aufpunktes am Immissionsort	m
hsq	wirksame Schirmhöhe bei Mehrfachbeugung auf der Seite der Schallquelle	m
hsa	wirksame Schirmhöhe bei Mehrfachbeugung auf der Seite des Aufpunktes am Immissionsort	m
aa	Abstand zwischen Aufpunkt am Immissionsort und betrachteter Schirmkante	m
aq	Abstand zwischen Schallquelle und betrachteter Schirmkante	m
e	Abstand zwischen den Schnittpunkten beider Beugungskanten eines dicken Schirms oder von zwei parallelen, dünnen Schirmen mit dem Schallstrahl	m
z	Schirmwert	m
C1	Größe zur Kennzeichnung der Schirmwirkung in der Sichtlinie über die Schirmkante	-
C2	Proportionalitätsfaktor des Schirmwertes z	-
C3	Faktor zur Berücksichtigung von Mehrfachbeugung	-
ds	Abstandsmaß	dB
db	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß ohne Schirm	dB
Lz	Abschirmmaß eines Schallschirmes	dB
De	Einfügungsdämpfungsmaß der Schirmkante	dB
Dr	Schallpegelerhöhung durch Mehrfachreflexion	dB
Ls	Gesamtschalldruckpegel am Aufpunkt	dB

## Auszug aus den Berechnungen der Schallpegel tags

1: Summe Teilflächen

Aufpunkt-Höhe : 5.0

Berechnung	Lw	Ko	sm'	hg	hbq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	r	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dc	Le
1 Teilfläche	85.6	3.0	100	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	51.0	3.5	0.0	0.0	0.0	33.9
2 Teilfläche	87.6	3.0	119	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	52.5	3.7	0.0	0.0	0.0	34.1
3 Teilfläche	90.0	3.0	145	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	54.2	3.9	0.0	0.0	0.0	34.6
4 Teilfläche	90.5	3.0	173	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	55.8	4.1	0.0	0.0	0.0	33.3
5 Teilfläche	92.5	3.0	219	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	57.8	4.3	0.0	0.0	0.0	33.0
6 Teilfläche	92.4	3.0	227	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	58.1	4.3	0.0	0.0	0.0	32.6
7 Teilfläche	90.8	3.0	192	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	56.6	4.2	0.0	0.0	0.0	32.6
8 Teilfläche	91.3	3.0	148	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	54.4	4.0	0.0	0.0	0.0	35.6
9 Teilfläche	95.6	3.0	237	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	58.5	4.3	0.0	0.0	0.0	35.3
10 Teilfläche	94.6	3.0	198	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	56.9	4.2	0.0	0.0	0.0	36.1
11 Teilfläche	97.1	3.0	291	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	60.3	4.4	0.0	0.0	0.0	34.9
12 Teilfläche	96.4	3.0	267	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	59.5	4.4	0.0	0.0	0.0	35.1
13 Teilfläche	98.9	3.0	379	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.6	4.5	0.0	0.0	0.0	34.1
14 Teilfläche	100.0	3.0	491	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.8	4.6	0.0	0.0	0.0	32.8
15 Teilfläche	106.0	3.0	683	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.7	4.6	0.0	0.0	0.0	35.6
16 Teilfläche	100.4	3.0	492	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.8	4.6	0.0	0.0	0.0	33.2
17 Teilfläche	100.4	3.0	390	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.8	4.5	0.0	0.0	0.0	35.4
18 Teilfläche	100.0	3.0	413	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.3	4.5	0.0	0.0	0.0	34.5
19 Teilfläche	100.3	3.0	511	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.2	4.6	0.0	0.0	0.0	32.7
20 Teilfläche	100.9	3.0	256	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	59.2	4.3	0.0	0.0	0.0	39.9
21 Teilfläche	101.5	3.0	288	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	60.2	4.4	0.0	0.0	0.0	39.4
22 Teilfläche	96.3	3.0	173	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	55.8	4.1	0.0	0.0	0.0	39.1
23 Teilfläche	92.2	3.0	143	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	54.1	3.9	0.0	0.0	0.0	36.9
24 Teilfläche	87.8	3.0	145	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	54.2	3.9	0.0	0.0	0.0	32.3
25 Teilfläche	99.0	3.0	370	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.4	4.5	0.0	0.0	0.0	34.5
26 Teilfläche	97.2	3.0	446	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.0	4.5	0.0	0.0	0.0	30.9
27 Teilfläche	97.4	3.0	534	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.5	4.6	0.0	0.0	0.0	29.4
28 Teilfläche	106.3	3.0	552	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.8	4.6	0.0	0.0	0.0	38.0
29 Teilfläche	101.2	3.0	635	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.0	4.6	0.0	0.0	0.0	31.5
30 Teilfläche	95.4	3.0	604	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.6	4.6	0.0	0.0	0.0	26.2
energetische Summe : 49.9				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
				28.6	33.3	48.3	43.0	37.4	31.3	28.1	17.0										



## Bedeutung und Einheit der verwendeten Formelzeichen

Formelzeichen	Bedeutung	Einheit
Lw	Schallleistungspegel	dB
Ko	Raumwinkelmaß	dB
sm'	Abstand Schallquelle – Aufpunkt am Immissionsort	m
hq	Höhe der Schallquelle über Grund	m
hhq	Schirmhöhe über Grund bei Mehrfachbeugung auf der Seite der Schallquelle	m
hha	Schirmhöhe über Grund bei Mehrfachbeugung auf der Seite des Aufpunktes am Immissionsort	m
hsq	wirksame Schirmhöhe bei Mehrfachbeugung auf der Seite der Schallquelle	m
hsa	wirksame Schirmhöhe bei Mehrfachbeugung auf der Seite des Aufpunktes am Immissionsort	m
aa	Abstand zwischen Aufpunkt am Immissionsort und betrachteter Schirmkante	m
aq	Abstand zwischen Schallquelle und betrachteter Schirmkante	m
e	Abstand zwischen den Schnittpunkten beider Beugungskanten eines dicken Schirms oder von zwei parallelen, dünnen Schirmen mit dem Schallstrahl	m
z	Schirmwert	m
C1	Größe zur Kennzeichnung der Schirmwirkung in der Sichtlinie über die Schirmkante	-
C2	Proportionalitätsfaktor des Schirmwertes z	-
C3	Faktor zur Berücksichtigung von Mehrfachbeugung	-
ds	Abstandsmaß	dB
db	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß ohne Schirm	dB
Lz	Abschirmmaß eines Schallschirmes	dB
De	Einfügungsdämpfungsmaß der Schirmkante	dB
Dr	Schallpegelerhöhung durch Mehrfachreflexion	dB
Ls	Gesamtschalldruckpegel am Aufpunkt	dB



### Berechnung des Beurteilungspegels für den Immissionsort Nr. 1 für die lauteste Nachtstunde von 05:00 bis 06:00 Uhr

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissions- ort in dB(A)	Einwirkdauer		10*log t/1h in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissions- anteil für die lauteste Nachtstunde in dB(A)
			h	min			
05:00	Firma Wieben	35,9	1		0,0	0,0	35,9
- 06:00 Uhr	Firma Brandt	37,8	1		0,0	0,0	37,8
energetische Summe							40,0
<b>Beurteilungspegel IO1 in dB(A)</b>							<b>40</b>

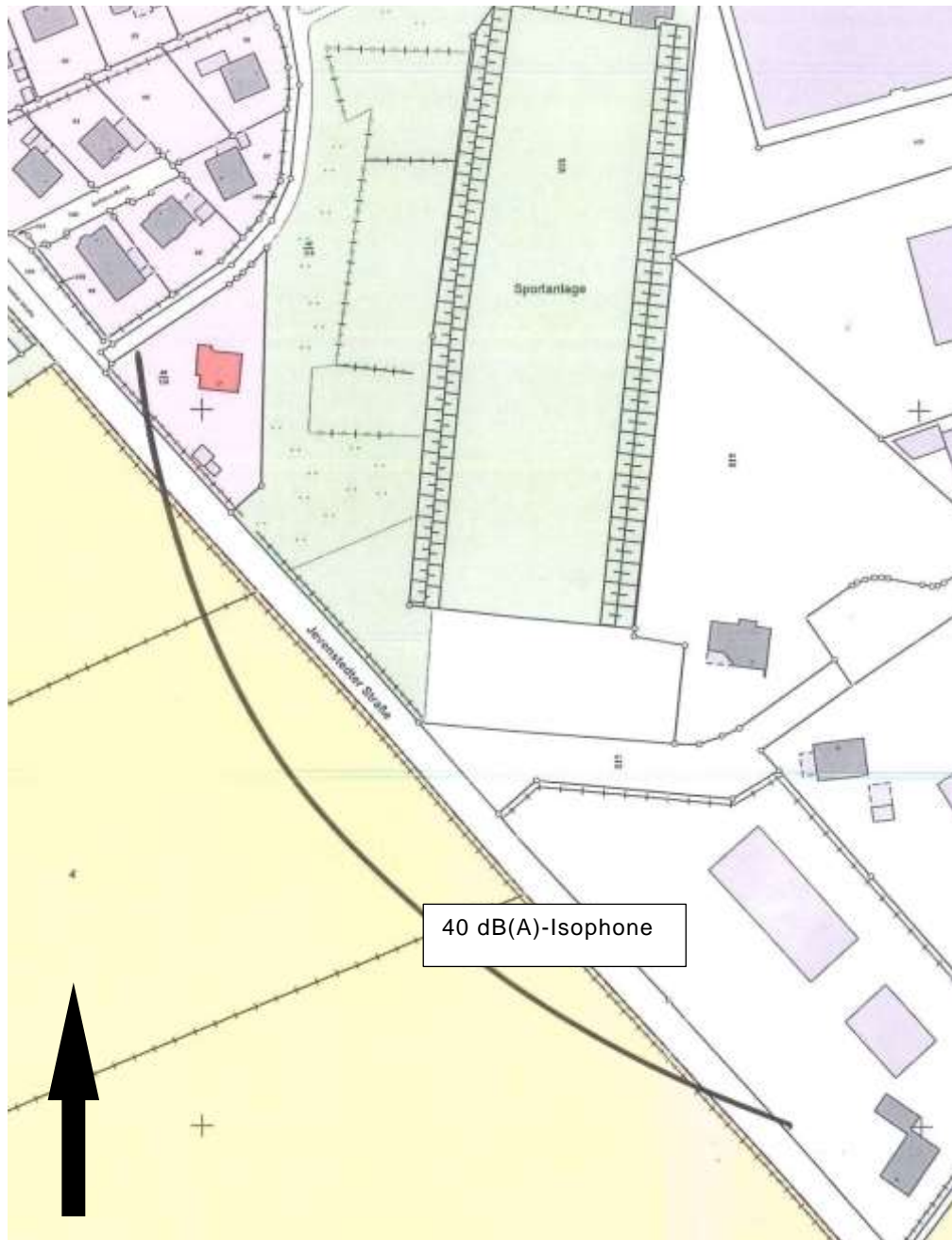
### Berechnung des Beurteilungspegels für den Immissionsort Nr. 2 für die lauteste Nachtstunde von 05:00 bis 06:00 Uhr

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissions- ort in dB(A)	Einwirkdauer		10*log t/1h in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissions- anteil für die lauteste Nachtstunde in dB(A)
			h	min			
05:00	Firma Wieben	36,2	1		0,0	0,0	36,2
- 06:00 Uhr	Firma Brandt	39,0	1		0,0	0,0	39,0
energetische Summe							40,8
<b>Beurteilungspegel IO2 in dB(A)</b>							<b>41</b>

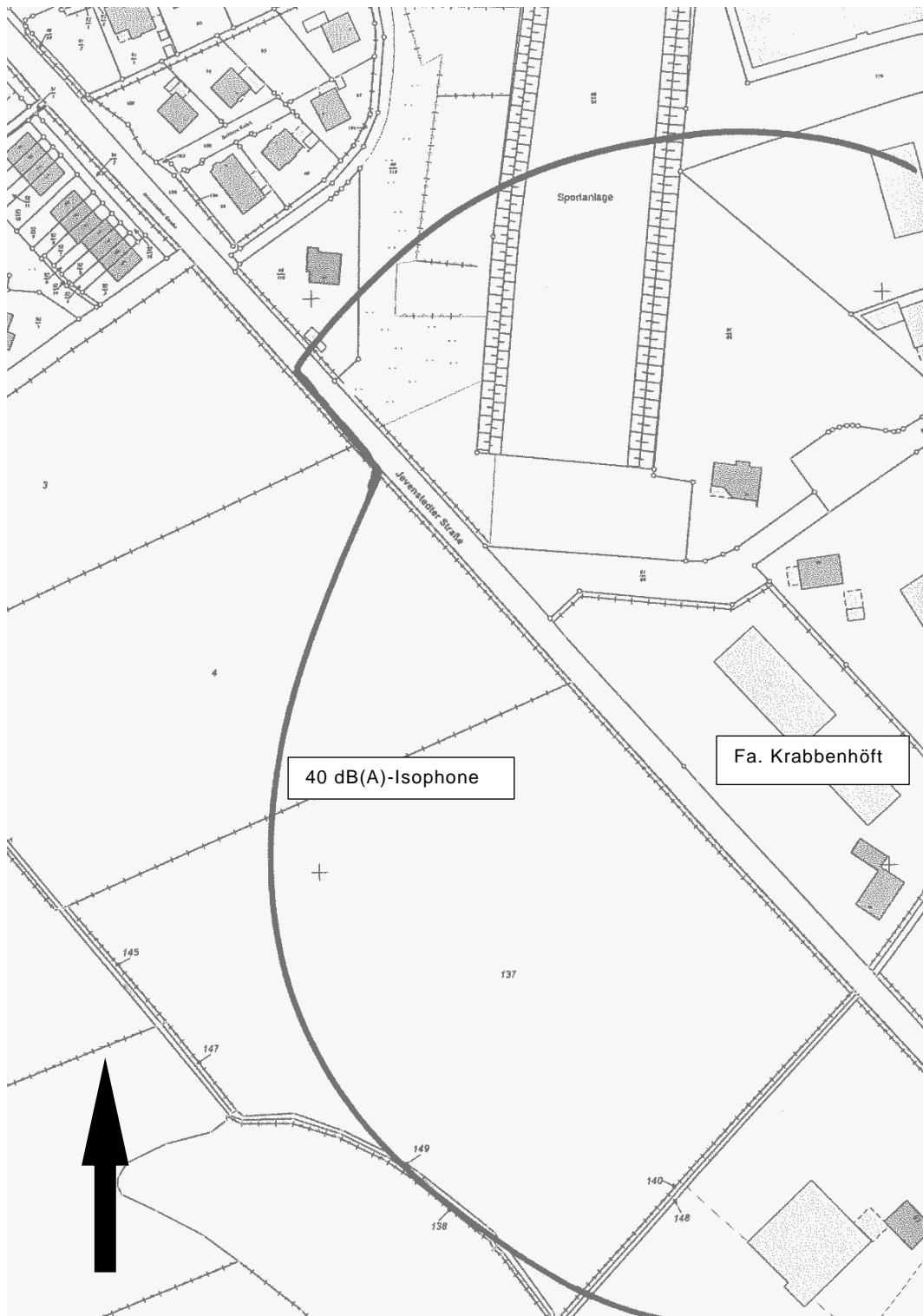
### Berechnung des Beurteilungspegels für den Immissionsort Nr. 3 für die lauteste Nachtstunde von 22:00 bis 23:00 Uhr

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissions- ort in dB(A)	Einwirkdauer		10*log t/1h in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissions- anteil für die lauteste Nachtstunde in dB(A)
			h	min			
22:00 - 23:00 Uhr	Ankunft 5 Maishäcksler	30,3	5		7,0		37,3
	5 Stellplätze	24,6	5		7,0		31,6
	Ankunft 4 Mährescher	29,2	4		6,0		35,2
	4 Stellplätze	24,0	4		6,0		30,0
	Ankunft 11 Schlepper	29,5	11		10,4		39,9
	11 Stellplätze	28,9	11		10,4		39,3
energetische Summe							44,7
<b>Beurteilungspegel IO 3 in dB(A)</b>							<b>45</b>

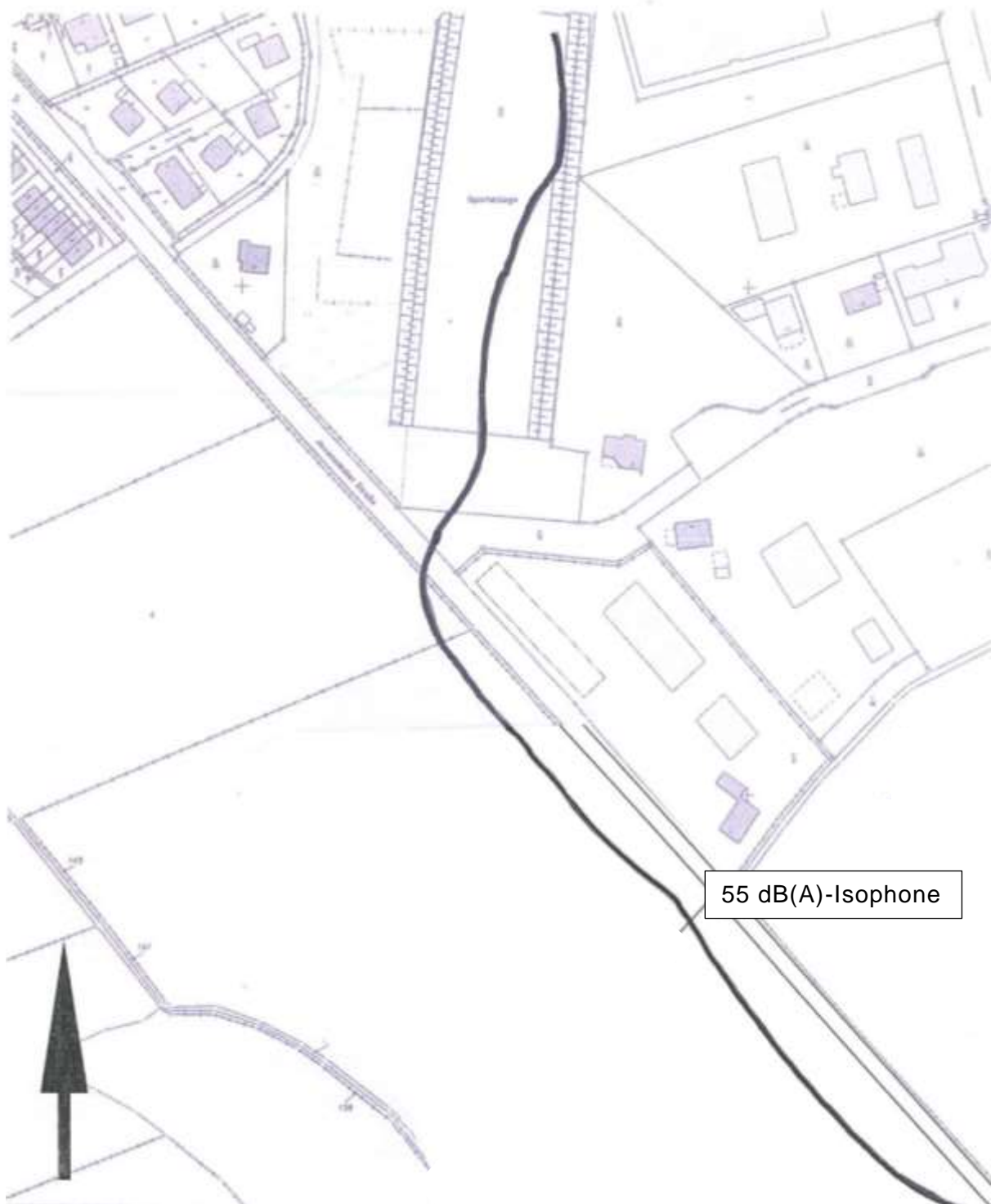
**40 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum  
lauteste Nachtstunde von 05.00 bis 06.00 Uhr  
M 1:2000**



**40 dB(A)-Isophone für den Beurteilungszeitraum  
lauteste Nachtstunde von 22.00 bis 23.00 Uhr**



**55 dB(A)-Isophone tags für das gesamte Gewerbegebiet  
(einschließlich B-Plan 26)**





## Luftaufnahme



Foto: Schallschutz Nord GmbH

## Luftaufnahme der Firma Krabbenhöft



Foto: Schallschutz Nord GmbH