

## Schallgutachten

für  
den B-Plan Nr. 38 „Gewerbepark Brebel“

in  
Süderbrarup

**Auftraggeber:**  
Amt Süderbrarup  
Manfred Witt  
team Allee 22  
24392 Süderbrarup

**Bearbeiter:**  
Dipl.-Ing. R. Redmann  
Dipl.-Ing. G. Tietgen

**Langwedel, den 10. November 2022**

**AZ.: 801/22**

DIESES GUTACHTEN UMFASST 15 SEITEN UND 5 BEILAGEN

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Verzeichnis der Beilagen .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Zusammenfassung .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Vorgang .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Örtliche Verhältnisse .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Aufgabenstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>5 Grundlagen .....</b>	<b>8</b>
<b>6 Berechnung der maximal zulässigen Emissionskontingente .....</b>	<b>8</b>
6.1 Allgemeines.....	8
6.2 Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente .....	9
6.3 Vorschlag für eine Gliederung des Gebietes des B-Planes Nr. 38.....	10
6.4 Berechnete Schallimmissionen, die sich aus dem Vorschlag für die Festsetzungen des B-Planes Nr. 38 ergeben.....	11
<b>7 Vorbelastungen .....</b>	<b>13</b>
7.1 Vorbelastungen für den Beurteilungszeitraum „tags“ .....	13
7.2 Vorbelastung für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“ .....	15

## Verzeichnis der Beilagen

<b>Beilage Nr. 1.1</b>	Übersichtslageplan I, M 1:5000
<b>Beilage Nr. 1.2</b>	Übersichtslageplan II, M 1:10.000
<b>Beilage Nr. 1.3</b>	Geltungsbereich des B-Planes Nr. 38, M 1:4000
<b>Beilage Nr. 1.4</b>	Übersichtsplan mit Immissionsorten, M 1:5000
<b>Beilage Nr. 2</b>	Lageplan mit Teilgebieten, M 1:4000
<b>Beilagen Nr. 3.1 – 3.11</b>	Auszug aus den Berechnungen mit den Beurteilungspegeln für die Beurteilungszeiträume „tags“ und „lauteste Nachtstunde“
<b>Beilage Nr. 4</b>	Vorschlag für eine Gliederung des Plangebietes, M 1:4000
<b>Beilage Nr. 5</b>	Luftaufnahme

## 1 Zusammenfassung

Die Untersuchungen im Rahmen dieses Gutachtens ergaben, dass das Gewerbegebiet im Bereich des B-Planes Nr. 38 tagsüber relativ uneingeschränkt genutzt werden kann.

Eine Ausnahme bilden Flächen im nördlichen Bereich. Hier liegen die zulässigen Emissionskontingente mit 55 dB/m<sup>2</sup> tags niedriger als im restlichen Bereich mit 60 bzw. 65 dB/m<sup>2</sup>.

Die vorgeschlagene Gliederung des Plangebietes zeigt die *Beilage Nr. 4*.

Wegen der um 15 dB verminderten nächtlichen Planwerte in der Nachbarschaft wären nachts erhebliche Einschränkungen notwendig.

Da erfahrungsgemäß nachts nur etwa 10 – 20 % der Betriebe arbeiten und der Gleichzeitigkeitsfaktor während der lautesten Nachtstunde nicht immer gegeben ist, wurde nach Rücksprache mit der Auftraggeberin und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) Flensburg eine Festsetzung von Emissionskontingenten für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“ nur für die Fläche vorgenommen, die für die Straßenmeisterei vorgesehen ist.

Für weitere nachtaktive Betriebe sind die Geräuschimmissionen im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren und Überwachungen nach der jeweils gültigen Vorschrift (zz. TA Lärm) zu beurteilen, in der auch Vorbelastungen durch andere Betriebe berücksichtigt werden.

## 2 Vorgang

Die Gemeinde Süderbrarup beauftragte uns, ein Schallgutachten für die Aufstellung des B-Planes Nr. 38 „Gewerbepark Brebel“ zu erstellen.

Der B-Plan Nr. 38 soll Gewerbegebiet ausweisen, Betriebsleiterwohnungen sind im Bebauungsplan ausgeschlossen.

Nach Rücksprache mit der Auftraggeberin soll eine Gliederung des Gewerbegebietes mit Hilfe von Emissionskontingenten (immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel) gemäß DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) vom Dezember 2006 erfolgen.

Da erfahrungsgemäß nachts nur etwa 10 – 20 % der Betriebe arbeiten und der Gleichzeitigkeitsfaktor während der lautesten Nachtstunde nicht immer gegeben ist, wurde nach Rücksprache mit der Auftraggeberin und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) Flensburg eine Festsetzung von Emissionskontingenten für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“ nur für die Fläche vorgenommen, die für die Straßenmeisterei vorgesehen ist.

Für weitere nachtaktive Betriebe sind die Geräuschimmissionen im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren und Überwachungen nach der jeweils gültigen Vorschrift (zz. TA Lärm) zu beurteilen, in der auch Vorbelastungen durch andere Betriebe berücksichtigt werden.

### 3 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse sind aus den Lageplänen, *Beilagen Nr. 1.1 – 1.3, Nr. 2 und Nr. 4*, sowie der Luftaufnahme, *Beilage Nr. 5*, ersichtlich.

Nach Auskunft des Kreises Schleswig-Flensburg ist für die umliegenden Wohnhäuser von folgender Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit auszugehen:

**Tabelle 1: Einstufung der Nachbarschaft nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit**

Immissionsort (s. <i>Beilage Nr. 1.3</i> )	Ausweisung laut		Einstufung der Schutzbedürftigkeit als
	F-Plan	B-Plan	
Immissionsort Nr. 1	M	- <sup>1</sup>	allgemeines Wohngebiet
Immissionsort Nr. 2	M	- <sup>1</sup>	allgemeines Wohngebiet
Immissionsort Nr. 3	M	- <sup>1</sup>	allgemeines Wohngebiet
Immissionsort Nr. 4	- <sup>2</sup>	- <sup>1</sup>	Dorf-/Mischgebiet
Immissionsort Nr. 5	- <sup>2</sup>	- <sup>1</sup>	Dorf-/Mischgebiet
Immissionsort Nr. 6	M	- <sup>1</sup>	allgemeines Wohngebiet
Immissionsort Nr. 7	M	- <sup>1</sup>	allgemeines Wohngebiet
Immissionsort Nr. 8	- <sup>2</sup>	- <sup>1</sup>	Dorf-/Mischgebiet

<sup>1</sup> kein B-Plan vorhanden

<sup>2</sup> Flächen für die Landwirtschaft

## 4 Aufgabenstellung

Gemäß § 50 BImSchG und der DIN 18005-1 (Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung) sind in der städtebaulichen Planung die für bestimmte Nutzungen vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

Da der von einer Schallquelle erzeugte Beurteilungspegel mit dem Abstand abnimmt, sollte zunächst versucht werden, zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen ausreichende Abstände einzuhalten. Ist das nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.

Im vorliegenden Fall soll ein angemessener Schallschutz durch eine Gliederung des Gewerbegebietes erreicht werden.

Laut einem Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichts muss innerhalb eines Gewerbegebietes eine Fläche für uneingeschränkte Nutzung vorgehalten werden. Die DIN 18005 empfiehlt für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel, dieses Gebiet als Flächenschallquelle mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln von tags und nachts 65 dB(A) (Industriegebiet) bzw. 60 dB(A) (Gewerbegebiet) anzusetzen.

Als Gesamt-Immissionswert im Sinne der DIN 45691 wurden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 in Verbindung mit der Einstufung der Schutzbedürftigkeit durch den Kreis Schleswig-Flensburg zugrunde gelegt.

## 5 Grundlagen

Grundlagen dieses Gutachtens sind u.a. die folgenden Vorschriften und Normen:

- DIN 18005, Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, 7/02
- Beiblatt 1 zur DIN 18005
- DIN 45691 Geräuschkontingentierung, 12/06
- TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.08.1998 <sup>1</sup>

## 6 Berechnung der maximal zulässigen Emissionskontingente

### 6.1 Allgemeines

Die Berechnung erfolgt mit Hilfe von Emissionskontingenten (immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel). Dabei wird im Plangebiet jeder Fläche\* eine bestimmte Schalleistung zugeordnet und eine Ausbreitungsrechnung nach der DIN 45691 (Geräuschkontingentierung) vom Dezember 2006 durchgeführt. Evtl. vorhandene Hindernisse oder Schallschirme werden dabei nicht berücksichtigt. Gemäß DIN 45691 werden Teilflächen gebildet, sofern die größte Längenausdehnung einer Fläche (Diagonale) größer ist als  $0,5 \times s$  ( $s$  = Entfernung zwischen Mittelpunkt der Fläche und Immissionsort).

\* gesamtes Betriebsgrundstück

---

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

## 6.2 Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente

Die Emissionskontingente  $L_{EK,i}$  sind für alle Teilflächen  $i$  in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte  $j$  der Planwert  $L_{PI,j}$  durch die energetische Summe der Immissionskontingente  $L_{IK,i,j}$  aller Teilflächen  $i$  überschritten wird, d. h.

$$10 \lg \sum_i 10^{0,1(L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{dB} \leq L_{PI,j} \quad (1)$$

Die Differenz  $\Delta L_{i,j}$  zwischen dem Emissionskontingent  $L_{EK,i}$  und dem Immissionskontingent  $L_{IK,i,j}$  einer Teilfläche  $i$  am Immissionsort  $j$  ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort  $j$ . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche  $i$  nicht größer als  $0,5 s_{i,j}$  ist, kann  $\Delta L_{i,j}$  nach Gleichung (2) berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \lg \left( S_i / (4\pi s_{i,j}^2) \right) \text{dB} \quad (2)$$

Dabei ist

$s_{i,j}$  der horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in Meter (m);

$S_i$  die Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m<sup>2</sup>).

Für einen zentralen Bereich des B-Plan Gebietes sowie für die Flächen, die für die Straßenmeisterei vorgesehen sind, wurden tags 65 dB(A)/m<sup>2</sup> zugrunde gelegt. Dies entspricht einer uneingeschränkten Nutzung des Gebietes (vgl. *Beilage Nr. 2* und *Nr. 4*).

Für die Fläche, die für die Straßenmeisterei vorgesehen ist, wurden nachts 55 dB(A)/m<sup>2</sup> zugrunde gelegt.

### 6.3 Vorschlag für eine Gliederung des Gebietes des B-Planes Nr. 38

Eine Einhaltung der vorgegebenen Gesamt-Immissionswerte (schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005) vor den nächstgelegenen Wohnhäusern (Immissionsorte Nr. 1 bis Nr. 8) kann tags durch folgende Gliederungen bzw. Nutzungsbeschränkungen des Plangebietes erreicht werden (siehe auch Gliederungsvorschlag, *Beilage Nr. 4*).

**Tabelle 2: Vorschlag für eine Gliederung bzw. Nutzungsbeschränkung des Gewerbegebietes**

Gebiets-Nr. (vgl. <i>Beilagen</i> <i>Nr. 2 und 4</i> )	Ausweisung	Zulässige Betriebe bzw. bauliche Anlagen	Maximal zulässige Emissions- kontingente in dB(A)	
			tags	nachts
I	GEe	nicht störende Betriebe	55	- <sup>1</sup>
II	GE	nicht wesentlich störende Betriebe	60	- <sup>1</sup>
III	GE	nicht erheblich belästigende Betriebe	65	- <sup>1</sup>
IV	GEe	nicht erheblich belästigende Betriebe	65	55

<sup>1</sup> keine Festsetzungen

Die Tabelle 2 zeigt, dass das Gewerbegebiet tagsüber relativ uneingeschränkt genutzt werden kann. Eine Ausnahme bilden Flächen im nördlichen Bereich. Hier liegen die zulässigen Emissionskontingente mit 55 dB(A)/m<sup>2</sup> tags niedriger als im restlichen Bereich mit 60 dB(A)/m<sup>2</sup> bzw. 65 dB(A)/m<sup>2</sup>.

Die vorgeschlagene Gliederung des Plangebietes zeigt die *Beilage Nr. 4*.

Wegen der um 15 dB(A) verminderten nächtlichen Planwerte in der Nachbarschaft wären nachts erhebliche Einschränkungen notwendig.

Da erfahrungsgemäß nachts nur etwa 10 - 20 % der Betriebe arbeiten und der Gleichzeitigkeitsfaktor während der lautesten Nachtstunde nicht immer gegeben ist, wurde nach Rücksprache mit der Auftraggeberin und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) Flensburg auf eine Festsetzung von Emissionskontingenten für den Beurteilungszeitraum „nachts“ nur für die Fläche vorgenommen, die für die Straßenmeisterei vorgesehen ist.

Werden für Flächen keine Emissionskontingente für die Nacht festgesetzt, sind die Geräuschmissionen der betreffenden Betriebe und Anlagen im Rahmen der jeweiligen Genehmigungsverfahren und Überwachungen nach der jeweils gültigen Rechtsvorschrift (zz. TA Lärm) zu beurteilen, in der auch Vorbelastungen durch andere Betriebe berücksichtigt werden.

#### **6.4 Berechnete Schallimmissionen, die sich aus dem Vorschlag für die Festsetzungen des B-Planes Nr. 38 ergeben**

Die aus dem Vorschlag für die Festsetzungen der Aufstellung des B-Planes Nr. 38 resultierenden Schallimmissionen zeigen die folgenden Tabellen 3 und 4.

**Tabelle 3: Berechnete Schallimmissionen in dB(A), die sich aus den Festsetzungen (der Gliederung) des B-Planes Nr. 38 ergeben (Beurteilungszeitraum tags, 06:00 – 22:00 Uhr)**

Teilgebiete <sup>1</sup>	Emissionspegel	Immissionsorte							
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Teilgebiet I	55	32,1	37,4	38,5	42,6	39,6	32,7	35,8	27,9
Teilgebiet II	60	45,9	48,2	48,5	49,4	49,7	45,9	45,4	50,1
Teilgebiet III	65	44,4	45,0	45,0	45,0	45,6	43,5	43,2	51,0
Teilgebiet IV	65	44,4	43,7	43,5	42,8	41,7	39,7	39,3	45,5
<b>energetische Summe</b>		<b>49,8</b>	<b>51,1</b>	<b>51,2</b>	<b>51,9</b>	<b>51,9</b>	<b>48,6</b>	<b>48,2</b>	<b>54,2</b>
<b>Gesamt-Immissionswert</b>		<b>50</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>54</b>
<b>vorgegebener Planwert (schallt. Orientierungswert der DIN 18005 in dB(A))</b>		<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>

<sup>1</sup> Die Lage der Gebiete I, II, III und IV geht aus der *Beilage Nr. 4* hervor

**Tabelle 4: Berechnete Schallimmissionen in dB(A), die sich aus den Festsetzungen (der Gliederung) des B-Planes Nr. 38 ergeben (Beurteilungszeitraum nachts, 22:00 – 06:00 Uhr)**

Teilgebiete <sup>1</sup>	Emissionspegel	Immissionsorte							
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Teilgebiet IV	55	34,4	33,7	33,5	32,8	31,7	29,7	29,3	35,5
<b>Gesamt-Immissionswert</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>36</b>
<b>vorgegebener Planwert (schallt. Orientierungswert der DIN 18005 in dB(A))</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>45</b>

<sup>1</sup> Die Lage der Gebiete I, II, III und IV geht aus der *Beilage Nr. 4* hervor

Die Immissionsorte sind in der *Beilage Nr. 1.3* durch Punkte gekennzeichnet.

Die Tabellen 3 und 4 zeigen, dass an allen nächstgelegenen Wohnhäusern in der Nachbarschaft die vorgegebenen Planwerte (schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005) für allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet unterschritten werden.

Bei der Ermittlung der zulässigen Immissionen in der Nachbarschaft ist gemäß der Vorgaben des Abschnittes 5 der DIN 45691 zu verfahren (ausschließliche Berechnung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung, keine Berücksichtigung der Zusatzdämpfung durch Abschirmung, Boden-, Luft- und Witterungseinflüsse, Gliederung in Teilflächen, sofern erforderlich).

Die tatsächliche Ausbreitung der betrieblichen Schallimmissionen sowie die Beurteilung der betrieblichen Schallimmissionen sind nach der jeweils gültigen Vorschrift (zz. TA Lärm) durchzuführen.

## **7 Vorbelastungen**

Östlich des Plangebietes liegen die Flächen des B-Planes Nr. 13 und westlich der Landesstraße 283 in Richtung Schukier Au befinden sich zwei Windkraftanlagen, die als Vorbelastung für den Tag zu betrachten sind.

### **7.1 Vorbelastungen für den Beurteilungszeitraum „tags“**

Für die Berechnungen der Vorbelastung durch das Gewerbegebiet wurden die Vorschläge für Festsetzungen des B-Planes Nr. 13 zugrunde gelegt (vgl. unser Gutachten mit dem AZ 1104/19). In diesen Festsetzungen sind die Immissionen aus dem B-Plan Nr. 19 und aus den gewerblichen Betrieben am Flensburger Damm enthalten.

Für die Berechnung Windkraftanlagen ist laut Aussage des LLUR Flensburg pro Anlage ein Schalleistungspegel von 103,3 zugrunde zu legen. Die Nabenhöhe beträgt 61,5 Meter.

Die Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung für den Tag zeigt die folgende Tabelle Nr. 5.

**Tabelle 5: Vorbelastungen aus dem Gebiet des B-Planes Nr. 13 und den Windkraftanlagen sowie energetische Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung in dB(A)**

	Immissionsorte							
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Vorbelastung aus dem B-Plan Nr. 13	44,8*	46,0*	46,2*	46,8*	51,2*	54,5	55,4	53,9*
Vorbelastung aus den Windkraftanlagen	27,3*	26,3*	26,1*	25,7*	25,5*	24,6*	24,5*	32,8*
Zusatzbelastung aus dem B-Plan Nr. 38	49,8	51,1	51,2	51,9*	51,9*	48,6*	48,2*	54,2*
<b>Summe aus relevanter Vorbelastung und Zusatzbelastung (gerundet)</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>54</b>
<b>vorgegebener Planwert (schallt. Orientierungswert der DIN 18005 in dB(A))</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>60</b>

\* Die Vor- bzw. Zusatzbelastung liegt 6 dB unter dem Richtwert, sie müssen daher gemäß TA Lärm nicht betrachtet werden.

Die Tabelle Nr. 5 zeigt, dass an den Immissionsorten Nr. 1 bis Nr. 8 die vorgegebenen Planwerte für allgemeines Wohngebiet bzw. Mischgebiet eingehalten oder unterschritten werden.

## **7.2 Vorbelastung für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“**

Der von den Flächen des B-Planes Nr. 38 ausgehende Immissionsbeitrag für die lauteste Nachtstunde ist im Hinblick auf den Gesetzeszweck (Bundes-Immissionsschutzgesetz) für alle Immissionsorte als nicht relevant anzusehen, da die vom B-Plan Nr. 38 ausgehende Zusatzbelastung den an diesen Immissionsorten jeweils zulässigen Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (vgl. Tabelle 4).

Aus diesen Gründen ist die Vorbelastung für die lauteste Nachtstunde im vorliegenden Fall gemäß Nr. 4.2 Buchst. c) i. V. m. Nr. 3.2.1 der TA Lärm für die Immissionsorte IO 1 bis IO 8 nicht zu berücksichtigen.



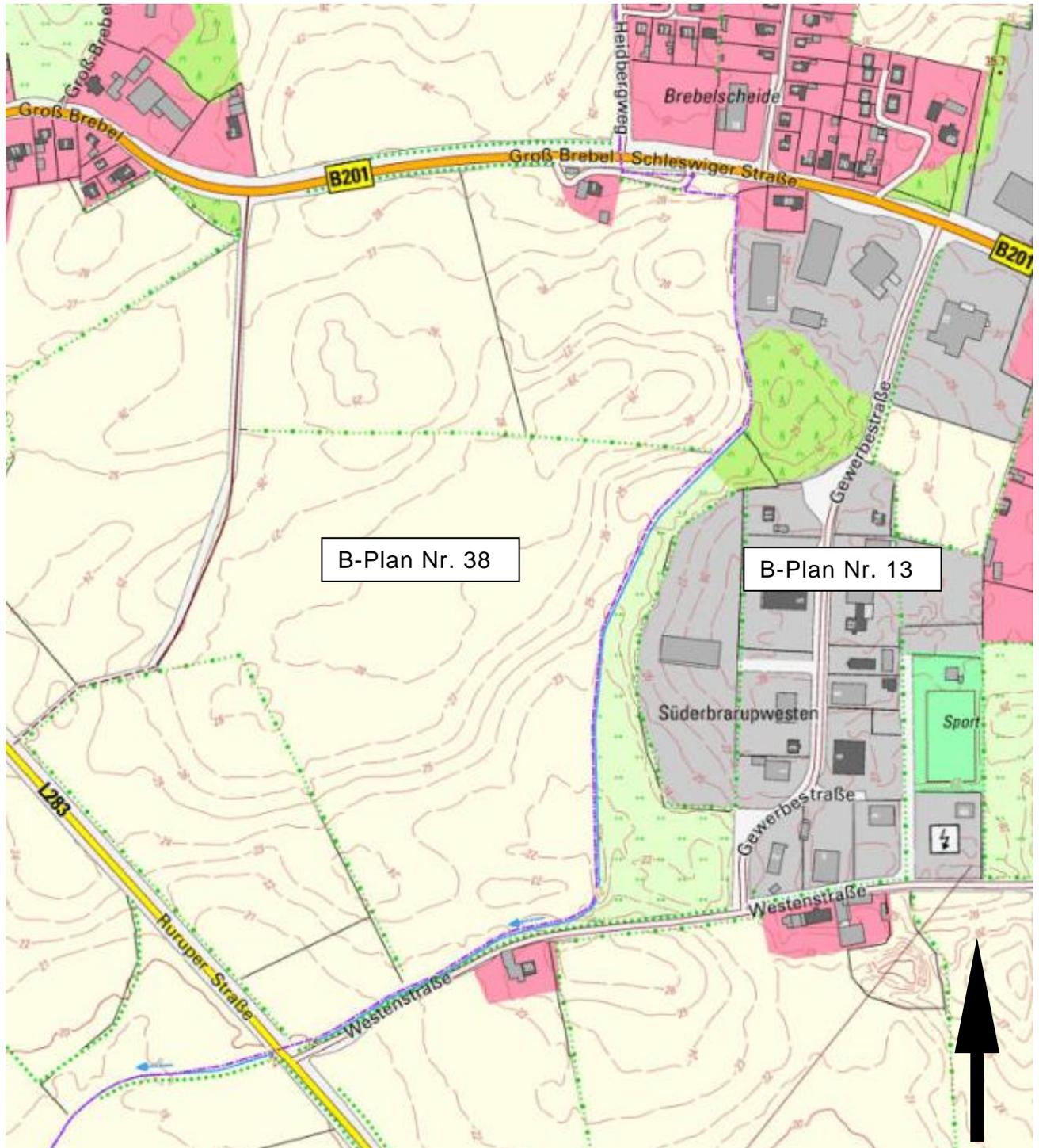
(Dipl.-Ing. R. Redmann)



(Dipl.-Ing. G. Tietgen)

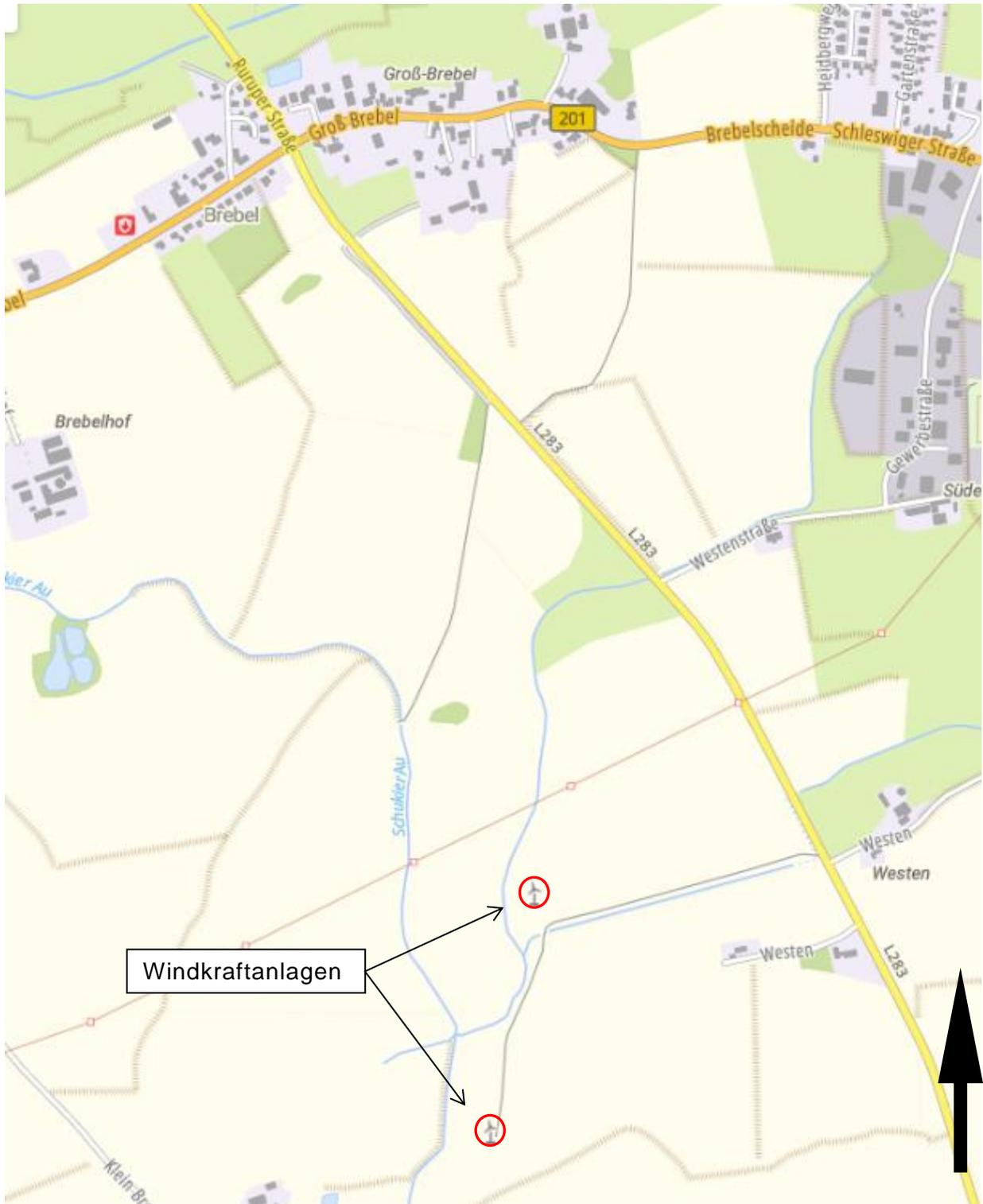
## Übersichtslageplan I

M 1:5000



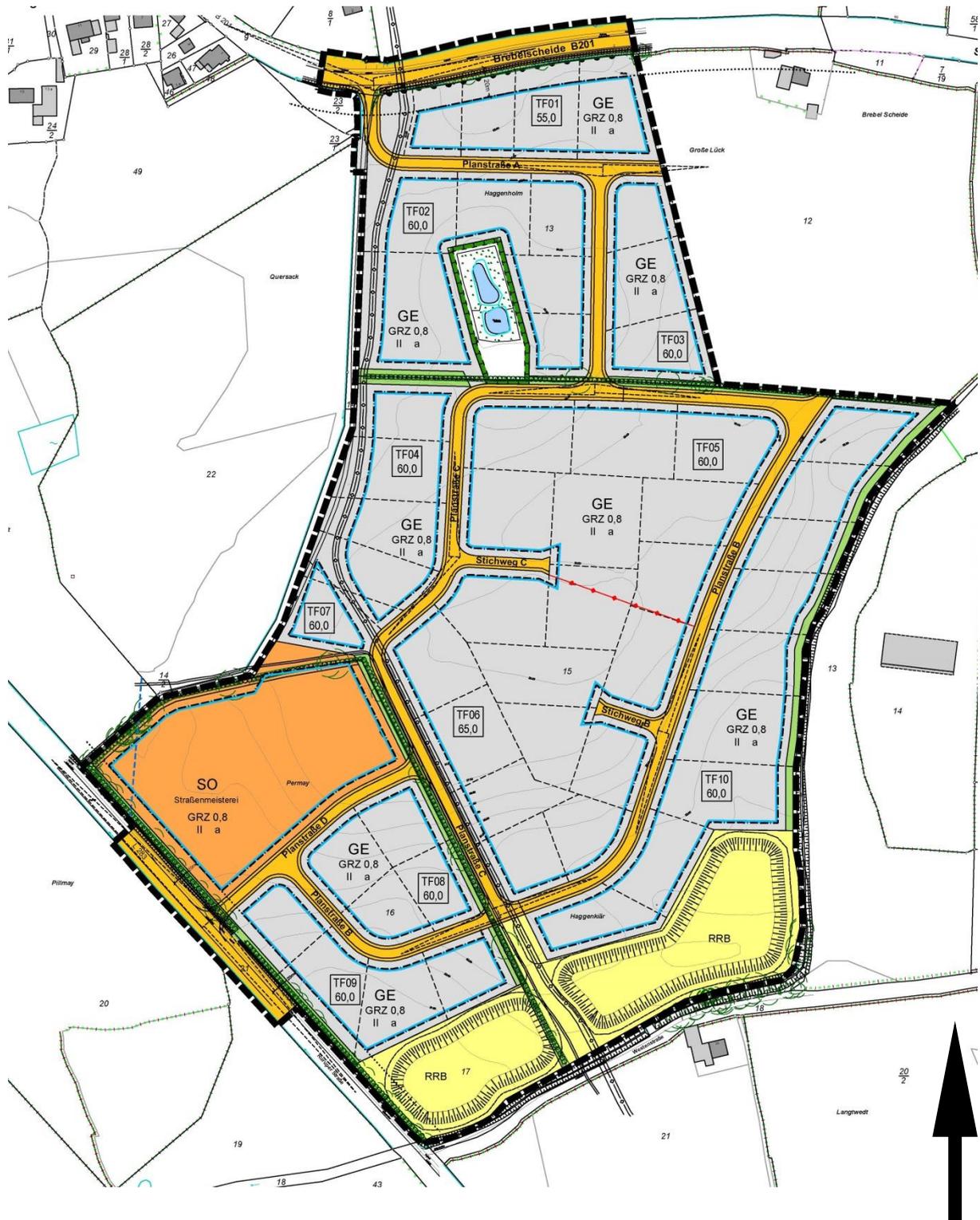
## Übersichtslageplan II

M 1:10.000



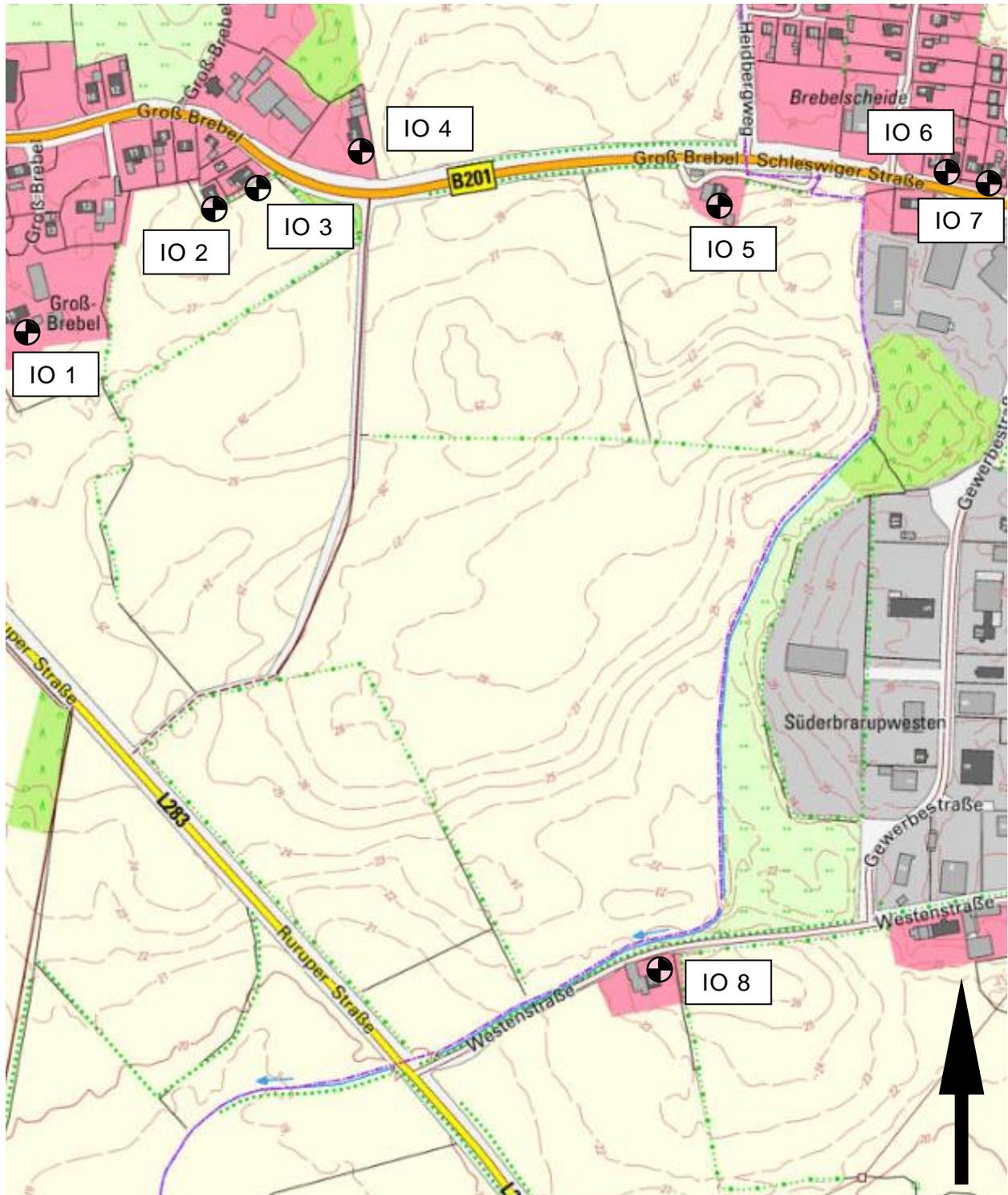
## Geltungsbereich des B-Planes Nr. 38

M 1:4000



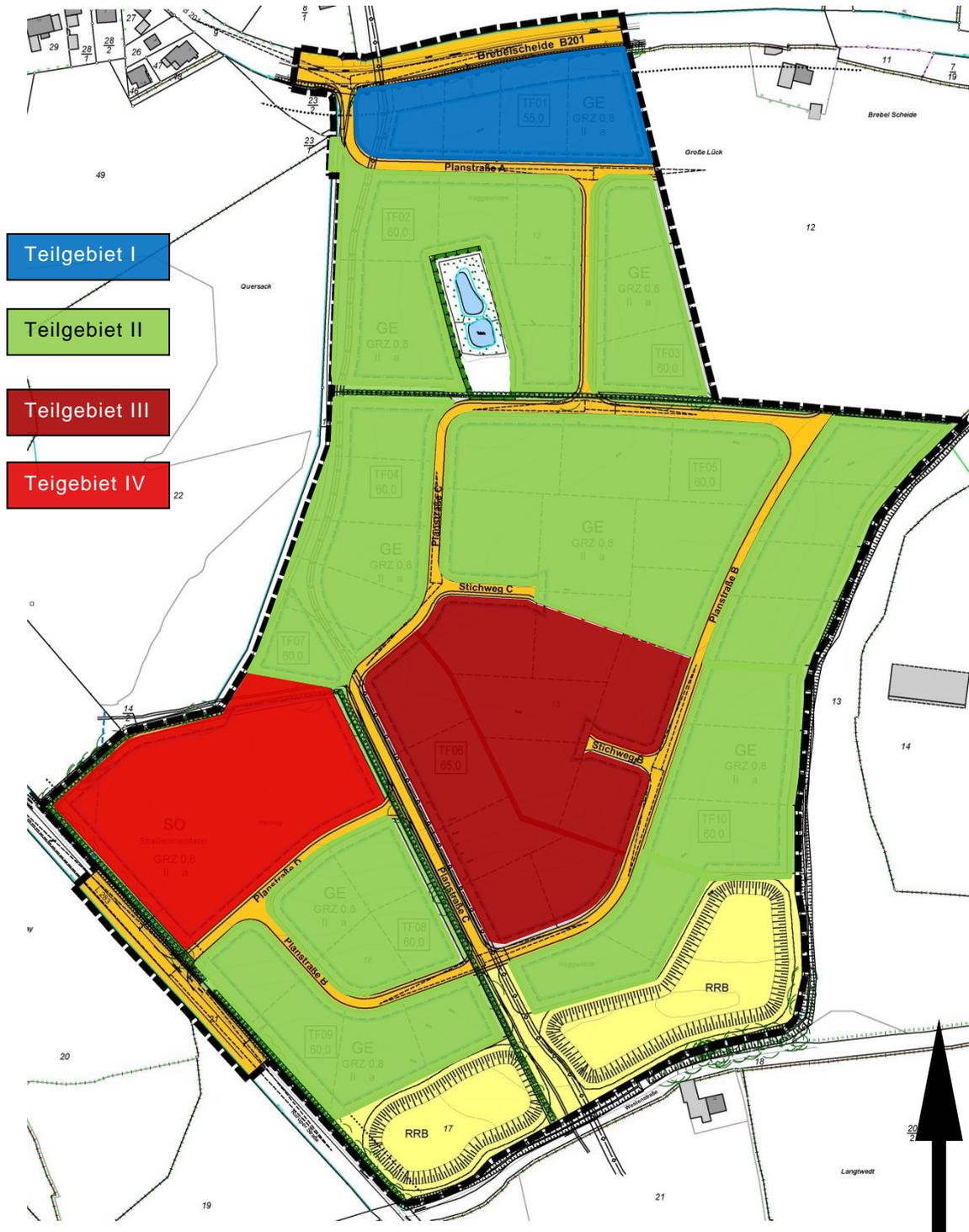
## Übersichtsplan mit Immissionsorten

M 1:5000



## Lageplan mit Teilgebieten

M 1:4000



## Auszug aus den Berechnungen der Schallpegel, tags

	Name	S (qm)	Lw"	LwA
1	Teilfläche	522.5	60.0	87.2
2	Teilfläche	492.7	60.0	86.9
3	Teilfläche	217.5	60.0	83.4
4	Teilfläche	440.9	60.0	86.4
5	Teilfläche	658.2	60.0	88.2
6	Teilfläche	999.7	60.0	90.0
7	Teilfläche	841.4	60.0	89.3
8	Teilfläche	700.8	60.0	88.5
9	Teilfläche	550.9	60.0	87.4
10	Teilfläche	321.1	60.0	85.1
11	Teilfläche	335.0	60.0	85.2
12	Teilfläche	576.2	60.0	87.6
13	Teilfläche	598.6	60.0	87.8
14	Teilfläche	591.1	60.0	87.7
15	Teilfläche	857.5	60.0	89.3
16	Teilfläche	547.3	60.0	87.4
17	Teilfläche	501.5	60.0	87.0
18	Teilfläche	1454.6	60.0	91.6
19	Teilfläche	2596.7	60.0	94.1
20	Teilfläche	3064.1	60.0	94.9
21	Teilfläche	1998.2	60.0	93.0
22	Teilfläche	2202.4	60.0	93.4
23	Teilfläche	1520.8	60.0	91.8
24	Teilfläche	1778.3	60.0	92.5
25	Teilfläche	554.5	60.0	87.4
26	Teilfläche	506.5	60.0	87.0
27	Teilfläche	892.5	60.0	89.5
28	Teilfläche	2486.9	60.0	94.0
29	Teilfläche	2711.6	60.0	94.3
30	Teilfläche	1025.5	60.0	90.1
31	Teilfläche	1025.1	60.0	90.1
32	Teilfläche	1927.0	60.0	92.8
33	Teilfläche	2247.3	60.0	93.5
34	Teilfläche	5433.1	60.0	97.4
35	Teilfläche	4672.5	60.0	96.7
36	Teilfläche	2772.4	60.0	94.4
37	Teilfläche	2128.6	60.0	93.3
38	Teilfläche	4912.2	60.0	96.9
39	Teilfläche	5712.7	60.0	97.6
40	Teilfläche	3239.0	60.0	95.1
41	Teilfläche	3502.2	60.0	95.4
42	Teilfläche	4701.7	60.0	96.7
43	Teilfläche	6544.4	60.0	98.2
44	Teilfläche	6718.4	60.0	98.3
45	Teilfläche	3703.5	60.0	95.7
46	Teilfläche	3220.7	60.0	95.1
47	Teilfläche	9529.3	60.0	99.8
48	Teilfläche	3089.1	60.0	94.9
49	Teilfläche	4850.7	60.0	96.9
50	Teilfläche	5225.1	60.0	97.2
51	Teilfläche	6711.4	60.0	98.3
52	Teilfläche	12224.2	60.0	100.9
53	Teilfläche	3940.7	60.0	96.0
54	Teilfläche	3931.7	60.0	95.9
55	Teilfläche	1790.0	60.0	92.5
56	Teilfläche	1629.7	60.0	92.1
57	Teilfläche	2858.7	60.0	94.6
58	Teilfläche	1914.0	60.0	92.8

Name	S (qm)	Lw"	LwA
59 Teilfläche	1533.9	60.0	91.9
60 Teilfläche	902.8	60.0	89.6
61 Teilfläche	1009.1	60.0	90.0
62 Teilfläche	1051.8	60.0	90.2
63 Teilfläche	662.2	60.0	88.2
64 Teilfläche	1646.2	60.0	92.2

IO 1 1: Teilgebiet I  
 Aufpunkt-Höhe : 9999

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Ls
1 Teilfläche	87.2	0.0	423	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7
2 Teilfläche	86.9	0.0	454	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8
3 Teilfläche	83.4	0.0	472	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
4 Teilfläche	86.4	0.0	470	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
5 Teilfläche	88.2	0.0	448	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2
6 Teilfläche	90.0	0.0	417	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.4	0.0	0.0	0.0	0.0	26.6
7 Teilfläche	89.3	0.0	387	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
8 Teilfläche	88.5	0.0	361	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.2	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3
9 Teilfläche	87.4	0.0	336	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9
10 Teilfläche	85.1	0.0	314	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	60.9	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1
11 Teilfläche	85.2	0.0	309	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	60.8	0.0	0.0	0.0	0.0	24.5
12 Teilfläche	87.6	0.0	329	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3
13 Teilfläche	87.8	0.0	354	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
14 Teilfläche	87.7	0.0	380	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.6	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1
15 Teilfläche	89.3	0.0	411	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.3	0.0	0.0	0.0	0.0	26.1
16 Teilfläche	87.4	0.0	444	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
17 Teilfläche	87.0	0.0	469	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.4	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6

energetische Summe : 37.1      63    125    250    500    1000    2000    4000    8000  
 37.1 -43.3 -43.3 -43.7 -44.4 -46.0 -50.9 -62.3

IO 1 2: Teilgebiet II  
 Aufpunkt-Höhe : 9999

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Ls
18 Teilfläche	91.6	0.0	468	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
19 Teilfläche	94.1	0.0	474	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
20 Teilfläche	94.9	0.0	485	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2
21 Teilfläche	93.0	0.0	420	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5
22 Teilfläche	93.4	0.0	414	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.3	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1
23 Teilfläche	91.8	0.0	414	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.3	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5
24 Teilfläche	92.5	0.0	367	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.3	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2
25 Teilfläche	87.4	0.0	351	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	61.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5
26 Teilfläche	87.0	0.0	385	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4
27 Teilfläche	89.5	0.0	356	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.5
28 Teilfläche	94.0	0.0	319	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	61.1	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9
29 Teilfläche	94.3	0.0	312	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	60.9	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5
30 Teilfläche	90.1	0.0	327	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0	28.8
31 Teilfläche	90.1	0.0	299	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	60.5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
32 Teilfläche	92.8	0.0	633	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
33 Teilfläche	93.5	0.0	615	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8
34 Teilfläche	97.4	0.0	608	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.7
35 Teilfläche	96.7	0.0	617	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9
36 Teilfläche	94.4	0.0	658	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.1
37 Teilfläche	93.3	0.0	621	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4
44 Teilfläche	98.3	0.0	530	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8
45 Teilfläche	95.7	0.0	546	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.7	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0
46 Teilfläche	95.1	0.0	490	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.8	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3
47 Teilfläche	99.8	0.0	432	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.7	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1
48 Teilfläche	94.9	0.0	336	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	61.5	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4
49 Teilfläche	96.9	0.0	354	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.9
50 Teilfläche	97.2	0.0	373	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	62.4	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8
53 Teilfläche	96.0	0.0	501	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0
54 Teilfläche	95.9	0.0	549	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.8	0.0	0.0	0.0	0.0	30.2
55 Teilfläche	92.5	0.0	512	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
56 Teilfläche	92.1	0.0	548	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4
57 Teilfläche	94.6	0.0	598	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0	28.0
58 Teilfläche	92.8	0.0	602	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.6	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
59 Teilfläche	91.9	0.0	611	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.2
60 Teilfläche	89.6	0.0	623	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7
61 Teilfläche	90.0	0.0	635	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
62 Teilfläche	90.2	0.0	644	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.2	0.0	0.0	0.0	0.0	23.1
63 Teilfläche	88.2	0.0	653	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.3	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9
64 Teilfläche	92.2	0.0	639	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	67.1	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1

energetische Summe : 45.9      63 125 250 500 1000 2000 4000 8000  
 45.9 -34.5 -34.5 -35.0 -35.8 -37.5 -42.9 -54.6

IO 1 3: Teilgebiet III

Aufpunkt-Höhe : 9999

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Ls	
38 Teilfläche	96.9	0.0	555	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.9	0.0	0.0	0.0	0.0	31.0	
39 Teilfläche	97.6	0.0	575	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	66.2	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	
40 Teilfläche	95.1	0.0	504	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	
41 Teilfläche	95.4	0.0	444	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.9	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5	
42 Teilfläche	96.7	0.0	462	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	64.3	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	
43 Teilfläche	98.2	0.0	532	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	65.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.6	
energetische Summe : 39.4					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
					39.4	-41.1	-41.1	-41.6	-42.7	-44.7	-51.2	-66.5										

IO 1 4: Teilgebiet IV

Aufpunkt-Höhe : 9999

Bezeichnung	Lw	Ko	sm'	hq	hhq	hha	hsq	hsa	aa	aq	e	z	C1	C2	C3	ds	db	Lz	De	Dr	Ls	
51 Teilfläche	98.3	0.0	421	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	34.8	
52 Teilfläche	100.9	0.0	414	9999.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3	20	1.00	63.3	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	
energetische Summe : 39.4					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000										
					39.4	-41.0	-41.0	-41.4	-42.3	-43.9	-49.3	-62.2										

## 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 der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „tags“

### Immissionsort Nr. 1

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h	Zuschlag für Ruhezeiten	Zuschlag für Einzeltöne	Immissionsanteil für einen 16h-Tag
		in dB(A)	h	min	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	32,1	16		0,0			32,1
	Teilgebiet II	45,9	16		0,0			45,9
	Teilgebiet III	44,4	16		0,0			44,4
	Teilgebiet IV	44,4	16		0,0			44,4
energetische Summe								49,8
<b>Beurteilungspegel IO 1 in dB(A)</b>								<b>50</b>

### Immissionsort Nr. 2

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h	Zuschlag für Ruhezeiten	Zuschlag für Einzeltöne	Immissionsanteil für einen 16h-Tag
		in dB(A)	h	min	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	37,4	16		0,0			37,4
	Teilgebiet II	48,2	16		0,0			48,2
	Teilgebiet III	45,0	16		0,0			45,0
	Teilgebiet IV	43,7	16		0,0			43,7
energetische Summe								51,1
<b>Beurteilungspegel IO 2 in dB(A)</b>								<b>51</b>

### Immissionsort Nr. 3

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h	Zuschlag für Ruhezeiten	Zuschlag für Einzeltöne	Immissionsanteil für einen 16h-Tag
		in dB(A)	h	min	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	38,5	16		0,0			38,5
	Teilgebiet II	48,5	16		0,0			48,5
	Teilgebiet III	45,0	16		0,0			45,0
	Teilgebiet IV	43,5	16		0,0			43,5
energetische Summe								51,2
<b>Beurteilungspegel IO 3 in dB(A)</b>								<b>51</b>

## Berechnung der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „tags“

### Immissionsort Nr. 4

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h in dB(A)	Zuschlag für Ruhezeiten in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissionsanteil für einen 16h-Tag in dB(A)
		in dB(A)	h	min				
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	42,6	16		0,0			42,6
	Teilgebiet II	49,4	16		0,0			49,4
	Teilgebiet III	45,0	16		0,0			45,0
	Teilgebiet IV	42,8	16		0,0			42,8
energetische Summe								51,9
<b>Beurteilungspegel IO 4 in dB(A)</b>								<b>52</b>

### Immissionsort Nr. 5

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h in dB(A)	Zuschlag für Ruhezeiten in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissionsanteil für einen 16h-Tag in dB(A)
		in dB(A)	h	min				
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	39,6	16		0,0			39,6
	Teilgebiet II	49,7	16		0,0			49,7
	Teilgebiet III	45,6	16		0,0			45,6
	Teilgebiet IV	41,7	16		0,0			41,7
energetische Summe								51,9
<b>Beurteilungspegel IO 5 in dB(A)</b>								<b>52</b>

### Immissionsort Nr. 6

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h in dB(A)	Zuschlag für Ruhezeiten in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissionsanteil für einen 16h-Tag in dB(A)
		in dB(A)	h	min				
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	32,7	16		0,0			32,7
	Teilgebiet II	45,9	16		0,0			45,9
	Teilgebiet III	43,5	16		0,0			43,5
	Teilgebiet IV	39,7	16		0,0			39,7
energetische Summe								48,6
<b>Beurteilungspegel IO 6 in dB(A)</b>								<b>49</b>

## Berechnung der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „tags“

### Immissionsort Nr. 7

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h in dB(A)	Zuschlag für Ruhezeiten in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissionsanteil für einen 16h-Tag in dB(A)
		in dB(A)	h	min				
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	31,8	16		0,0			31,8
	Teilgebiet II	45,4	16		0,0			45,4
	Teilgebiet III	43,2	16		0,0			43,2
	Teilgebiet IV	39,3	16		0,0			39,3
energetische Summe								48,2
<b>Beurteilungspegel IO 7 in dB(A)</b>								<b>48</b>

### Immissionsort Nr. 8

Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissionsort	Einwirkdauer		10*log t/16h in dB(A)	Zuschlag für Ruhezeiten in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissionsanteil für einen 16h-Tag in dB(A)
		in dB(A)	h	min				
06:00 - 22:00 Uhr	Teilgebiet I	27,9	16		0,0			27,9
	Teilgebiet II	50,1	16		0,0			50,1
	Teilgebiet III	51,0	16		0,0			51,0
	Teilgebiet IV	45,5	16		0,0			45,5
energetische Summe								54,2
<b>Beurteilungspegel IO 8 in dB(A)</b>								<b>54</b>

## Berechnung der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“

### Immissionsort Nr. 1

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	34,4	1		0,0		34,4
energetische Summe							34,4
<b>Beurteilungspegel IO 1 in dB(A)</b>							<b>34</b>

### Immissionsort Nr. 2

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	33,7	1		0,0		33,7
energetische Summe							33,7
<b>Beurteilungspegel IO 2 in dB(A)</b>							<b>34</b>

### Immissionsort Nr. 3

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	33,5	1		0,0		33,5
energetische Summe							33,5
<b>Beurteilungspegel IO 3 in dB(A)</b>							<b>34</b>

## Berechnung der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“

### Immissionsort Nr. 4

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	32,8	1		0,0		32,8
energetische Summe							32,8
<b>Beurteilungspegel IO 4 in dB(A)</b>							<b>33</b>

### Immissionsort Nr. 5

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	31,7	1		0,0		31,7
energetische Summe							31,7
<b>Beurteilungspegel IO 5 in dB(A)</b>							<b>32</b>

### Immissionsort Nr. 6

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	29,7	1		0,0		29,7
energetische Summe							29,7
<b>Beurteilungspegel IO 6 in dB(A)</b>							<b>30</b>

## Berechnung der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum „lauteste Nachtstunde“

### Immissionsort Nr. 7

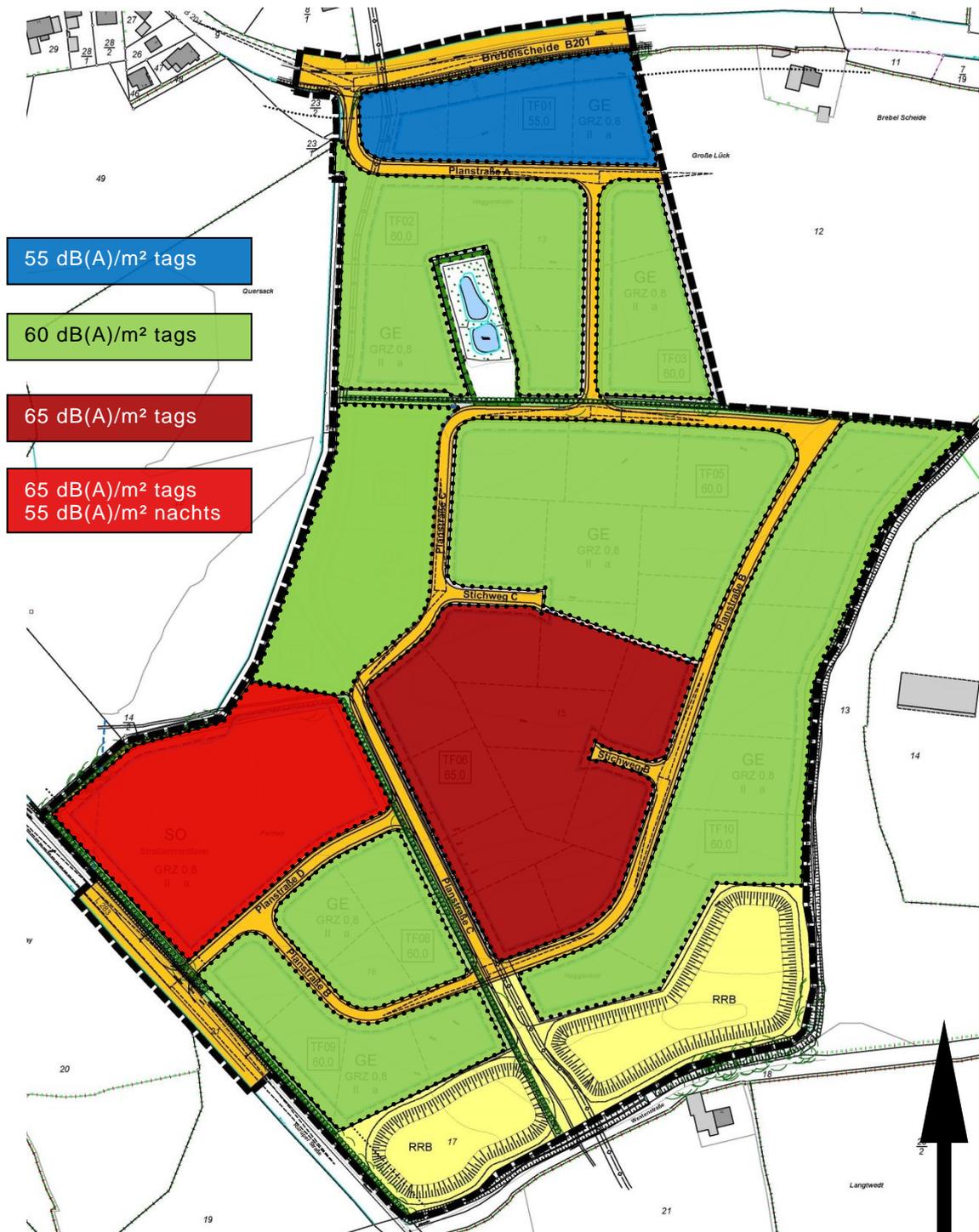
Uhrzeit	Geräuschquelle	Schallpegel am Immissions- ort in dB(A)	Einwirkdauer		10*log t/1h in dB(A)	Zuschlag für Einzeltöne in dB(A)	Immissions- anteil für die lauteste Nachtstunde in dB(A)
			h	min			
05:00 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	29,3	1		0,0		29,3
energetische Summe							29,3
<b>Beurteilungspegel IO 7 in dB(A)</b>							<b>29</b>

### Immissionsort Nr. 8

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 - 06:00 Uhr	Teilgebiet IV	35,5	1		0,0		35,5
energetische Summe							35,5
<b>Beurteilungspegel IO 8 in dB(A)</b>							<b>36</b>

## Vorschlag für eine Gliederung des Plangebietes

M 1:4000



## Luftaufnahme



Quelle: DigitalerAtlasNord