

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe  
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz  
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause  
ö.b.v. Sachverständiger  
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude  
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch- Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk <sup>bis 1995</sup>Dr.-Ing. Wolf Maire <sup>bis 2006</sup>Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann <sup>bis 2013</sup>Rostocker Straße 22  
30823 Garbsen  
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Ing. Th. Hoppe  
Durchwahl: 05137/8895-17  
t.hoppe@bonk-maire-hoppmann.de**05.09.2023****- 22044 -**

## Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 122, zugleich 16. Änderung des

Flächennutzungsplans auf dem Gebiet der Stadt Bad Oldesloe

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Auftraggeber .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Zweck und Aufgabenstellung dieses Gutachtens .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Örtliche Verhältnisse und Plangrundlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Hauptgeräuschquellen - Gewerbelärm.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“ - Vorbemerkung.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 Geräusch- Vorbelastung, zulässige Zusatzbelastung.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2.1 „Abstrakter Planfall“ .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2.2 Emissionskontingent für das Plangebiet.....</b>	<b>11</b>
<b>4.3 Sportlärm .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3.1 Vorbemerkung .....</b>	<b>12</b>
<b>4.3.2 Schalltechnisch relevante Nutzungssituationen .....</b>	<b>13</b>
<b>4.4 Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets.....</b>	<b>18</b>
<b>4.5 Mögliche Mehrbelastung der öffentlichen Straßen/ „Altbebauung“ .....</b>	<b>22</b>
<b>5. Durchführung der Berechnung .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 Rechenverfahren .....</b>	<b>23</b>
<b>5.2 Rechenergebnisse.....</b>	<b>25</b>
<b>5.2.1 Gewerbelärm .....</b>	<b>25</b>
<b>5.2.2 Sportlärm.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2.3 Verkehrslärm öffentlicher Straßen .....</b>	<b>28</b>
<b>5.2.4 Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets.....</b>	<b>28</b>
<b>5.2.5 Gewerbelärm- Vorbelastung innerhalb des Plangebiets .....</b>	<b>29</b>
<b>6. Beurteilung .....</b>	<b>29</b>
<b>6.1 Grundlagen.....</b>	<b>29</b>
<b>6.2 Beurteilung .....</b>	<b>38</b>
<b>6.2.1 Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2.2 Beurteilung der Bauleitplanung „abstrakter Planfall“ .....</b>	<b>38</b>
<b>6.2.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung .....</b>	<b>40</b>
<b>6.3 Sportlärmbelastung.....</b>	<b>43</b>
<b>6.4 Verkehrslärm/ Mehrbelastung der öffentlichen Straßen .....</b>	<b>45</b>
<b>6.5 Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets.....</b>	<b>47</b>
<b>6.6 Gewerbelärm- Vorbelastung des Plangebiets.....</b>	<b>49</b>
<b>6.7 Passive Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>50</b>
<b>6.7.1 Regelwerke .....</b>	<b>50</b>
<b>6.7.2 Anforderungen nach DIN 4109 .....</b>	<b>50</b>
<b>6.7.3 Ergebnisse (passiver Lärmschutz).....</b>	<b>52</b>
<b>Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke.....</b>	<b>56</b>
<b>Quellen, Richtlinien, Verordnungen .....</b>	<b>57</b>

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist. Die Veröffentlichung des Gutachtens – auch auszugsweise – bedarf der Zustimmung des Verfassers.

Dieses Gutachten umfasst:	57 Seiten Text 7 Anlagen
---------------------------	-----------------------------

1. Auftraggeber

**Wirtschafts- und Aufbaugesellschaft Stormarn mbH**  
**Momsenstraße 14**  
**23843 Bad Oldesloe**

2. Zweck und Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Stadt Bad Oldesloe beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 122 neue gewerbliche Bauflächen (GE) planungsrechtlich abzusichern. Darüber hinaus soll im nordöstlichen Bereich eine Teilfläche für Freisportanlagen und eine Tennishalle (Gemeinbedarf) festgesetzt werden

Im Rahmen der städtebaulichen Planungen soll unter schalltechnischen Gesichtspunkten geprüft werden, ob bzw. mit welchen Emissionsbeschränkungen (Emissionskontingentierung) die Ausweisung gewerblicher Bauflächen möglich ist.

Dabei ist insbesondere der Schutzanspruch der nächstgelegenen **Wohnbebauung** nordöstlich, östlich und südwestlich des Plangebiets mit ausgewiesenen WA-/ WR-Gebieten zu beachten. Weiterhin besteht für diesen Untersuchungsraum eine nicht unerhebliche Geräusch- Vorbelastung durch vorhandene gewerbliche Nutzungen (Bebauungspläne Nr. 37 und Nr. 79) und eine westlich gelegene Biogasanlage mit 3 Blockheizkraftwerken. Der Vollständigkeit halber werden auch 2 westlich gelegene Windkraftanlagen (WKA) mit betrachtet.

Weiterhin wird für die geplanten Freisportanlagen/ Tennishalle ein erstes Nutzungskonzept der Stadt Bad Oldesloe im Hinblick auf die nordöstlich gelegene Wohnbebauung untersucht.

Soweit erforderlich sind Vorschläge für mögliche Lärminderungsmaßnahmen darzustellen. Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der Regelungen der *DIN 18005*<sup>i</sup> mit Beiblatt 1. Im Hinblick auf Gewerbelärmimmissionen werden weiterhin die Regelungen der *TA Lärm*<sup>ii</sup> beachtet und anhand der *DIN 45691*<sup>iii</sup> Vorschläge zur **Lärmkontingentierung** (ggf.) i.V. mit einer **Gliederung** des betrachteten Plangebiets gemacht.

Abschließend soll geprüft werden, welche Auswirkungen die Erhöhung der Verkehrslärmbelastung durch das Plangebiet im Bereich der Altbebauung im Verlauf öffentlicher Straßen verursacht.

### 3. Örtliche Verhältnisse und Plangrundlagen

Die örtliche Situation, die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegt, ist den Anlagen zum Gutachten zu entnehmen. Dort ist das Plangebiet, die vorhandene Vorbelastung „Gewerbelärm“ sowie die umliegende Wohnbebauung mit maßgeblichen Beurteilungspunkten dargestellt. Für gewerbliche Bauflächen innerhalb des Plangebiets wurde eine sinnvolle Gliederung vorgenommen, die sich unter Beachtung der Vorbelastung – soweit möglich - an den späteren Nutzungen aber insbesondere der Strukturierung durch die verkehrliche Erschließung sowie dem Schutzanspruch der Wohnbebauung orientiert. Darüber hinaus wird im Nordosten des Plangebiets eine Gemeinbedarfsfläche zur Sport- und Freizeitbetätigung durch Freisportanlagen und eine Tennishalle untersucht. Das folgende Bild zeigt die geplante Aufteilung des Plangebiets in unterschiedliche Nutzungen.



Bild 1A: Auszug 16. Änderung des Flächennutzungsplans

Für die nordöstlich, östlich und südwestlich gelegene Wohnbebauung ist sowohl der Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) als auch der eines Reinen (WR) Wohngebiets zu beachten. **Maßgeblich ist dabei der höhere Schutzanspruch WR.**



Bild 1B: Entwurf des Bebauungsplans Nr. 22

Das Plangebiet grenzt im Süden an vorhandene gewerbliche Bauflächen an (BP-Plan Nr. 37). Im Westen befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen und eine Biogasanlage (sowie 2 WKA). Das Plangebiet selbst wird derzeit ebenfalls landwirtschaftlich genutzt und weist ein deutliches Nord- Süd- Gefälle auf (s. Bild 1, NHN im Norden 45 m, NHN im Süden 30 m). Unmittelbar östlich befinden sich Grün-/Waldflächen. Im Norden verläuft die Grabauer Straße (L 226), an die sich nördlich weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen anschließen. Für das Plangebiet selbst besteht so ebenfalls eine **Geräusch- Vorbelastung** durch Gewerbelärm, die bei der Beurteilung des baulichen Schallschutzes innerhalb des Plangebiets zu beachten ist.

Der Abstand zur Wohnbebauung beträgt in östlicher Richtung rd. 400 – 600 m, in südwestlicher Richtung ca. 250 m und nach Nordosten etwa 200 – 250 m. Maßgeblich für die Beurteilung sind WR- Gebiete entlang der Straßenzüge Schierblicken und Lise- Meitner- Ring/ Dorothea- Erxleben- Straße.

Die verkehrliche Erschließung erfolgt laut Verkehrsgutachten überwiegend (80 %) aus nördlicher Richtung von der L 226 aus (ASS Bad Oldesloe Nord). Darüber hinaus erfolgt eine Anbindung an den Kreisverkehr im Verlauf der B 75 (ASS Bad Oldesloe Süd).

#### 4. Hauptgeräuschquellen - Gewerbelärm

##### 4.1 Gewerbegebiete im „abstrakten Planfall“ - Vorbemerkung

Gemäß *DIN 18005* sowie nach den *Verwaltungsvorschriften BBauG<sup>IV</sup>* soll für *Gewerbegebiete* ein "typischer" *flächenbezogener Schall-Leistungspegel<sup>IV</sup>* von 60 dB(A) und für *Industriegebiete* ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden. Die Norm nennt im Abschnitt 5.2.3 diese Emissionswerte für die Beurteilungszeiten "*tags und nachts*". *Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gemäß Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:*

*Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.*

***Ende des Zitats.***

Diese Definition entspricht der so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der *TA Lärm*. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten *GE-* bzw. *GI-* Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22.00 und 6.00 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden.

In diesem Zusammenhang muss beachtet werden, dass aus den innerhalb von *Gewerbegebieten* einzuhaltenden Immissionsrichtwerten ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schall-Leistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriell/ gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete (GI - BauNVO)*, *eingeschränkte Industriegebiete (Gle)*, *Gewerbegebiete (GE)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEe)* angegeben.

Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

**Tabelle 1: Emissionskontingente,**

(die nach dem Verfahren der *DIN 45691* als gebietstypisch angesehen werden können.)

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<b>Emissionskontingente</b> $L_{EK}$ in dB(A) je $m^2$	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≈ 68	≈ 58
GI <sub>e</sub>	63 – 68	50 – 60
GE	61 – 66	46 – 51
GE <sub>e</sub>	55 - 61	*) - 46

\*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige Emissionskontingente von untergeordneter Bedeutung.

Mit den vorstehenden Emissionskennwerten werden die Mittelungspegel der Geräuschemissionen beschrieben. Im Sinne der Regelungen der *TA Lärm* sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen. Diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur *TA Lärm*)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der *TA Lärm*)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der *TA Lärm*)

Diese – möglichen – akustischen Eigenschaften von „Anlagengeräuschen“ sind im Zusammenhang mit dem konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm* zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

Die vorgenannte plangegebene Geräuschvorbelastung („abstrakter Planfall“) wird nachfolgend zur Ermittlung der zulässigen Gewerbelärmimmissionen im hier zu beurteilenden Plangebiet zugrunde gelegt.

Somit wird vorausgesetzt, dass im schalltechnisch ungünstigen Fall die vorhandenen Gewerbebetriebe die zulässigen *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel* vollständig ausschöpfen.

Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass auch die **zeitgleiche Ausnutzung aller Emissionskontingente tags unwahrscheinlich ist und die mit den in den Anlagen zum Gutachten beschriebenen Kennwerte sowohl hinsichtlich der Vorbelastung als auch für das Plangebiet selbst berechnete Gewerbelärmbelastung eine Abschätzung zur sicheren Seite darstellt.**

**Begriffsdefinition: „Plan gegebene“ Geräusch- Vorbelastung**

*Unter der „Plan gegebenen“ Geräusch- Vorbelastung sind die Geräuschimmissionen zu verstehen, die z.B. durch rechtskräftige Bebauungspläne (oder Darstellung im Flächennutzungsplan) „abgesicherte“ gewerblichen/ industrielle Nutzungen verursachen können, aber nicht zwangsläufig anzunehmen sind.*

## 4.2 Geräusch- Vorbelastung, zulässige Zusatzbelastung

### 4.2.1 „Abstrakter Planfall“

Wie bereits erläutert ist nachfolgend zu beachten, dass durch vorhandene bzw. im weitesten Sinn zulässige gewerbliche / industrielle Nutzungen (u.A. BP Nr. 37, BP 79) außerhalb des Plangebiets Nr. 122 in Teilbereichen der schutzbedürftigen Wohnbebauung die jeweils maßgeblichen Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte teilweise ausgeschöpft sein könnten. Darüber hinaus werden hinsichtlich der Schutzbedürftigkeit der vorgenannten Wohnbebauung die Festsetzungen der geltenden Bebauungspläne (u.A. BP Nr. 98, BP Nr. 82 berücksichtigt. Die „Plan gegebene“ Vorbelastung ist in der Anlage 1 zum Gutachten dargestellt.

**Geräusch- Vorbelastung, zulässige Zusatzbelastung:**

Mit den vorgenannten Rechenansätzen („abstrakter Planfall“) wurde für 8 repräsentative Beurteilungspunkte im Umfeld des Plangebiets die mögliche Vorbelastung durch Gewerbelärm ermittelt. Zusätzlich wird die daraus abzuleitende zulässige Zusatzbelastung dargestellt. Unter **Zusatzbelastung** wird im Folgenden das hier zu beurteilende Plangebiet betrachtet.

Dabei wurden die in den geltenden Bebauungsplänen festgesetzten höchstzulässigen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel zu Grunde gelegt. Fehlen solche Festsetzungen, werden gebietstypische Emissionskennwerte gemäß Tabelle 1 zu Grunde gelegt. Für die WKA ist nach Aussage des Betreibers ein Schall-Leistungspegel von 103 dB(A) bzw. 106 dB(A) zu beachten. Bezüglich der Biogasanlage wurde auf die Erkenntnisse unseres Schallgutachtens – 06162 – aus dem Jahre 2006 zurückgegriffen.

Im Zuge der weiteren Berechnungen wird dann die **Gesamtbelastung** Gewerbelärm für die mögliche angrenzenden schutzbedürftige Bauflächen berechnet. Die zulässige Zusatzbelastung (durch das hier zu beurteilende Plangebiet) wurde unter Beachtung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* ermittelt.

Danach muss sichergestellt werden, dass die Gesamtheit aller Geräuschimmissionen, die in den Anwendungsbereich der *TA Lärm* fallen, die jeweils maßgeblichen Orientierungswerte unter Beachtung der Geräusch- Vorbelastung dauerhaft um weniger als 1 dB(A) überschreiten (vgl. hierzu Abschnitt 6.1, „energetische Addition“).

Soweit die für einen betrachteten Immissionsort maßgeblichen Orientierungswerte durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpft (oder überschritten) werden, wäre die **zulässige Zusatzbelastung** für das hier zu beurteilende Plangebiet so zu beschränken, dass die Zusatzbelastung die jeweils maßgeblichen Orientierungswerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Wenn hingegen die Geräusch- Vorbelastung das „*Nicht- Relevanzkriterium*“ erfüllt, könnte die Geräusch- Zusatzbelastung aus dem Plangebiet den jeweils maßgeblichen Orientierungswert ausschöpfen.

**Tabelle 2: Vorbelastung, Zulässige Zusatzbelastung, 1. OG**

Aufpunkt	Orientierungswerte		Vorbelastung		Zul. Zusatzbelastung*	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1	50	35	46,9	34,0	<b>48,8</b>	<b>31,6</b>
2	55	40	48,6	35,2	<b>55,0</b>	<b>39,6</b>
3	55	40	48,7	34,8	<b>55,0</b>	<b>39,8</b>
4	50	35	48,5	34,5	<b>47,3</b>	<b>30,6</b>
5	50	35	51,7	37,2	<b>44,0</b>	<b>29,0</b>
6	50	35	50,3	35,9	<b>44,0</b>	<b>29,0</b>
7	55	40	58,3	43,8	<b>49,0</b>	<b>34,0</b>
8	60	45	57,7	42,8	<b>58,2</b>	<b>43,1</b>

alle Pegelangaben in dB(A), \* Bei Anwendung der Regelungen nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm.

#### 4.2.2 Emissionskontingent für das Plangebiet

Unter Berücksichtigung der verkehrlichen Erschließung und dem Schutzanspruch der umliegenden Wohnbebauung wird das Plangebiet gegliedert und mit unterschiedlichen Emissionskontingenten versehen. Insofern werden für die rd. 13,2 ha großen gewerblichen Bauflächen folgende zulässige Emissionskontingente ermittelt. Die Möglichkeit, gemäß *DIN 45691 richtungsabhängige Zusatzkontingente* festzusetzen, wenn durch die vorgenannten Emissionskontingente die zulässigen Richtwerte nicht ausschöpfen, wird im Abschnitt 6.2 ausführlich erläutert.



Sonntags von 6.00 – 9.00, 13.00 – 15.00 oder 20.00 – 22.00 Uhr (innerhalb der Ruhezeit),  
9.00 – 13.00 und 15.00 – 20.00 Uhr  
(außerhalb der Ruhezeit) sowie  
nach 22.00 Uhr (nachts).

Im Anhang 1.3.2.2 der 18. BImSchV wird hinsichtlich der Ruhezeitenregelung an Sonn- und Feiertagen ausgeführt:

*Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13 bis 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.*

Ende Zitat

#### 4.3.2 Schalltechnisch relevante Nutzungssituationen

Das folgende Bild zeigt das **vorläufige Nutzungskonzept** für die Gemeinbedarfsfläche mit zwei Rasenspielfeldern, einer Tennishalle, dem Vereinsheim und notwendigen PKW- Stellplätzen. Unmittelbar westlich Teile der geplante Gewerbeflächen.

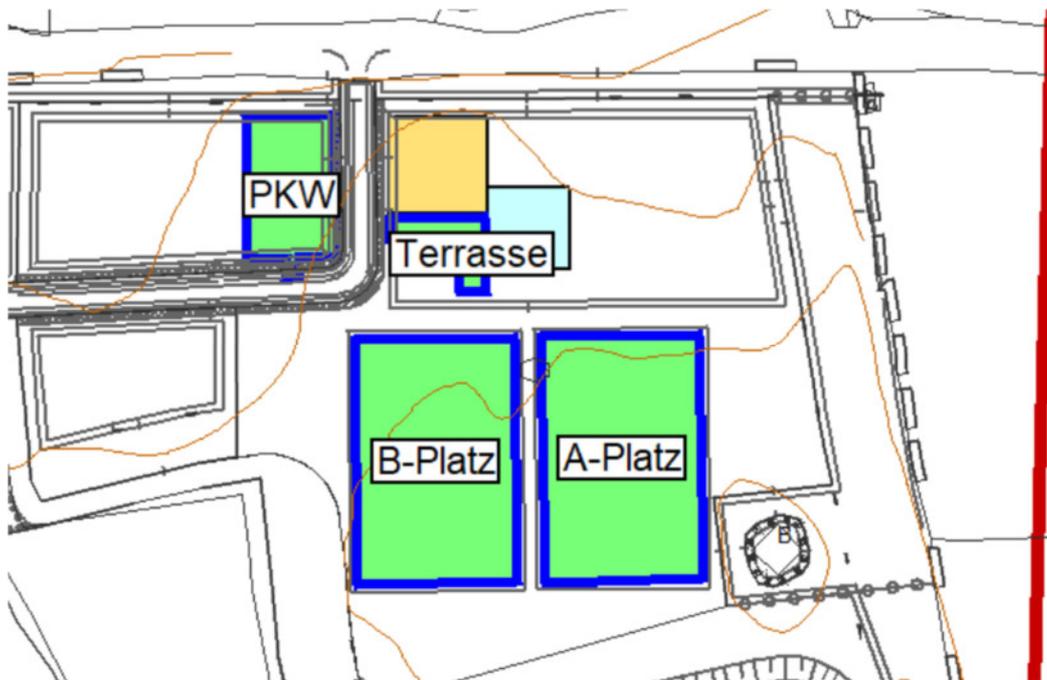


Bild 2: Mögliches Nutzungskonzept der Gemeinbedarfsfläche

Von der Stadt Bad Oldesloe wurden Nutzungsszenarien für die Freisportanlagen (Rasenplätze) erarbeitet. Diese umfassen einen Trainingsbetrieb an Werktagen „inner- und außerhalb der Ruhezeiten“ sowie einen Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen, ggf. auch werktags. Darüber hinaus ist die Nutzung der Stellplätze und des Vereinsheims (Terrasse/ Außengastronomie) zu berücksichtigen. Die Schallabstrahlung der Tennishalle kann demgegenüber weitgehend vernachlässigt werden.

### **„Seltene Ereignisse“:**

Darüber hinaus kann gelegentlich eine intensivere Nutzung innerhalb und außerhalb der vorgenannten „Ruhezeiten“ bei **besonderen Ereignissen** auftreten. Dies kann die Einrichtung eines Fußballcamps oder die Durchführung von Vereinsmeisterschaften sein. Auch Fußball mit mehr als 300 Zuschauern (Freundschaftsspiele mit Bundesligamannschaften) oder Vereinsturniere sind „besondere Veranstaltungen“. Es handelt sich dabei um weniger als 18 Ereignisse im Jahr. Diese Ereignisse können regelmäßig als „selten“ i.S. der diesbezüglichen Regelung der *18.BImSchV* beurteilt werden.

### **Relevante Nutzungssituationen in der Übersicht:**

Die folgenden Tabellen zeigen die **schalltechnisch relevanten** Nutzungssituationen. Diese werden unter der Sichtweise „Regelbetrieb“ beurteilt. Geräuschsituationen mit geringerer Geräuschbelastung werden nicht separat untersucht.

**Tabelle 4A: Nutzung der Sportplätze werktags (Training/Punktspiele)**

Platz	Nutzungszeit	Nutzungsdauer in Stunden *	Bemerkung
A	8.00 – 14.00	<b>6 h</b>	Freizeitnutzung (Bolzen)
A	14.00 – 20.00	<b>6 h</b>	Fußball- Training
A	20.00 – 22.00	<b>1,5 h</b>	Dto.
B	8.00 – 14.00	<b>6 h</b>	Freizeitnutzung (Bolzen)
B	14.00 – 17.00	<b>3 h</b>	Fußball- Training
B	17.00 – 20.00	<b>2,5 h</b>	Punktspiel bis zu 100 Zuschauer
B	20.00 – 22.00	<b>2 h</b>	Punktspiel bis zu 100 Zuschauer

**Tabelle 4B: Nutzung der Sportplätze sonn-/feiertags (Punktspiele)**

Platz	Nutzungszeit	Nutzungsdauer in Stunden	Bemerkung
A	9.00 – 13.00	<b>Maximal 7,5 h</b>	Im Mittel 150 Zuschauer
A	15.00 – 20.00		
A	13.00 – 15.00	<b>2</b>	50 Zuschauer
B	9.00 – 13.00	<b>Maximal 7,5 h</b>	Im Mittel 50 Zuschauer
B	15.00 – 20.00		
B	13.00 – 15.00	<b>2</b>	50 Zuschauer

Die Schallemissionen von **Fußballspielen** setzen sich im Wesentlichen aus den Geräuschen von Spielern, Zuschauern und Schiedsrichterpfiffen zusammen. Bei der Berechnung der Geräuschemissionen eines Fußballspieles ergeben sich nach der *VDI 3770* die nachfolgenden Emissionskennwerte:

Schiedsrichterpfiffe:

$$L_{WA,T} = 73,0 + 20 \cdot \log(1 + n) \quad \text{dB(A)} \quad (\text{für } n \leq 30)$$

$$L_{WA,T} = 98,5 + 3 \cdot \log(1 + n) \quad \text{dB(A)} \quad (\text{für } n > 30)$$

Zuschauer:

$$L_{WA,T} = 80 + 10 \cdot \log(n) \quad \text{dB(A)} \quad (n = \text{Anzahl Zuschauer})$$

Spieler:

$$L_{WA,T} = 94 \quad \text{dB(A)}$$

Bei Fußballplätzen ohne Tribüne werden Spielfeld und Zuschauer, die sich gleichmäßig am Rand des Spielfeldes verteilen können als eine Flächenschallquelle betrachtet.

**Tabelle 5A: Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werktags**

Platz	Nutzungszeit	„außerhalb der Ruhezeit“	„innerhalb der Ruhezeit“
A	8.00 - 20.00	<b>≈ 98</b>	---
A	20.00 - 22.00	---	<b>≈ 97</b>
B	8.00 - 20.00	<b>≈ 101</b>	---
B	20.00 - 22.00	---	<b>≈ 106</b>

**Tabelle 5B: Schall-Leistungs-Beurteilungspegel sonntags (Punktspiele)**

Platz	Nutzungszeit	„außerhalb der Ruhezeit“	„innerhalb der Ruhezeit“
A	9.00-13.00/ 15.00-20.00	<b>106</b>	---
A	13.00 – 15.00	---	<b>≈ 105</b>
B	9.00-13.00/ 15.00-20.00	<b>104</b>	---
B	13.00 – 15.00	---	<b>≈ 105</b>

Vereinsheim:

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen Vereinsheimen, die i.S. der 18. BIm-SchV als Bestandteil der Sportanlage zu sehen und zu beurteilen sind, und solchen Betrieben, die als gastronomische Einrichtungen ggf. auch unabhängig von der Sportanlage betrieben werden. Nach unserem bisherigen Kenntnisstand kann eine gewerbliche Nutzung weitgehend ausgeschlossen werden (Anwendung der TA Lärm), so dass neben der Vereinsnutzung ggf. gelegentliche private Feiern (auch Nutzung nach 22.00 Uhr) zu bewerten sind.

Der Emissionskennwert von Vereinsheimen unterliegt einer erheblichen Streubreite. Nach vorliegenden Vergleichswerten ist für den **Außenbereich** von folgenden Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln auszugehen:

**L<sub>WA,r</sub>: 85 bis 100 dB(A)**

Nachfolgend wird für die Terrasse des Vereinsheims für alle Situationen ein Schall-Leistungs-Beurteilungspegel von

**L<sub>WA,r</sub>: 95 dB(A)** berücksichtigt.

Dieser Ansatz wird auch für eine mögliche Nutzung nach 22.00 Uhr (lauteste Nachtstunde) zu Grunde gelegt. Im Regelfall finden die Veranstaltungen im Vereinsheim statt. Die Außennutzung beschränkt sich auf Raucherpausen und kleiner Gesprächsgruppen, so dass hier ein um mindestens 5 dB(A) geringerer Emissionskennwert zu erwarten ist.

PKW- Stellplätze:

Nachfolgend wird auf die Erkenntnisse, Berechnungsgrundlagen und - Methoden der Parkplatzlärmstudie zurückgegriffen. Nach dieser Studie besteht zwischen dem Schall-Leistungs-Beurteilungspegel  $L_{wAr}$  und den geräuschrelevanten Ereignissen auf Parkplätzen im Normalfall folgender Zusammenhang:

GLEICHUNG 1:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

$L_{wAr}$	Schall-Leistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
$L_{w0}$	= 63 dB(A) = Ausgangsschall-Leistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
$K_{PA}$	= Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
$K_I$	= Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
$K_D$	= $2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ ; Soweit Durchfahrtsverkehr auftritt, gilt die Näherungsformel für $K_D$ für alle Parkplatzarten. Bei Omnibushaltestellen und Parkplätzen mit weniger als 10 Stellplätzen kann $K_D$ entfallen. $K_D$ beschreibt den Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird. Er ist so bemessen, dass er auf der „sicheren Seite“ liegt, sodass die errechneten Pegel eher zu hoch sind.
$K_{StrO}$	= Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen;
B	= Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);
N	= Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße (vgl. Tab. 3 der Studie), z.B. Diskotheken: f = 0,50 Stellplätze/ m <sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche
B · N	= alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Dieser Emissionspegel wird für die gesamte Parkplatzfläche oder ggf. für jeweils unterschiedliche charakteristische Teilflächen berechnet und angesetzt. Das Berechnungsverfahren gilt für asphaltierte Fahrgassen und eine Fahrgeschwindigkeit von bis zu 30 km/h. Der Zuschlag  $K_{StrO}$  für **wassergebundene Deckschichten** beträgt 2,5 dB(A). Die Schallausbreitung wird gemäß *TA Lärm* nach der Norm E DIN ISO 9613-2 berechnet. Folgende Zuschläge für unterschiedliche Parkplatztypen werden in der *Parkplatzlärmstudie* genannt:

**Tabelle 6: Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug)**

Parkplatzart	Zuschläge in dB(A)	
	K <sub>PA</sub>	K <sub>I</sub>
P+R-Parkplätze, Wohnanlagen, Mitarbeiterstellplätze	0	4
Parkplätze an Gaststätten	3	4

Die Lästigkeit der Geräuschimmissionen im Umfeld der hier zu beurteilenden Parkplätze kann mit denen an „normalen“ Gaststätten verglichen werden, da das Auftreten von Kommunikationsgeräuschen erwartet werden muss. Damit wird zur Sicherheit nachfolgend neben der Impulshaltigkeit K<sub>I</sub> ein Zuschlag K<sub>PA</sub> = 3 dB(A) in Ansatz gebracht.

Insgesamt werden ca. 60 Stellplätze zur Verfügung stehen, für die nachfolgend eine Bewegungshäufigkeit von 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags und nachts ausgegangen wird (4 Stellplatzwechsel am Tage und bis zu 30 Abfahrten in einer Nachtstunde). Damit ergeben sich für den Parkplatz und die Zufahrt folgende Schall-Leistungs-Beurteilungspegel:

$$L_{wAr_{tags}}: \quad \approx 91,5 \text{ dB(A)}, \quad L_{wAr_{nachts}}: \quad \approx 91,5 \text{ dB(A)}.$$

#### 4.4 Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets

Die Ermittlung der Straßenverkehrslärmbelastung des **Plangebiets** (hier besteht zunächst kein direkter Zusammenhang mit der Position 4.5, da hier weitaus detaillierter Angaben erforderlich, sind) erfolgt für die **BAB A21** abstimmungsgemäß auf Grundlage einer Verkehrszählung des Landesbetriebs Straßenbau und Verkehr Schleswig- Holstein aus dem Jahre 2015. Aufgrund der deutlichen Verkehrszunahme auf der BAB A21 seit 2005 wird für die Geräuschprognose 2035 hier zur Sicherheit ein Zuschlag von 30 % berücksichtigt.

Auch für die B 75 und L 226 wurden uns vom Büro SBI aus Hamburg entsprechende Zählergebnisse aus 2015 übermittelt. Grundlage ist u.A. eine Verkehrszählung im Juni und September 2021 an der L 226 und der B 75 durchgeführt.

Weitere Einzelheiten sind der Verkehrsuntersuchung der GSP Ingenieurgesellschaft mbH zu entnehmen. Hier wird für das Plangebiet selbst eine Verkehrserzeugung von 6.700 Kfz/24 h mit einem Schwerverkehrsanteil von rd. 11,5 % ermittelt. Eine weitergehende Differenzierung dieser Kennwerte für den Tageszeitraum (6.00 bis 22.00) bzw. Nachtzeitraum (22.00 – 6.00) erfolgt nicht. Insofern werden hier die konservativen Ansätze der *RLS-19* entsprechend zu Grunde gelegt. Die Umrechnung dieser Kennwerte auf die Anforderungen der *RLS-19'* („kleine LKW“, „große LKW“) kann nach Abstimmung mit der Niedersächsischen Straßenbaubehörde gemäß Tabelle 2 der *RLS-19* erfolgen.

Bei den für die schalltechnischen Berechnungen maßgeblichen Verkehrsmengenangaben handelt es sich um die **durchschnittliche, tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/24h ( $DTV_{24}$ ) und die LKW- Anteile tags und nachts. Die **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** ist in den *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen* als

*Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Kraftfahrzeuge*

definiert. Entsprechend den Regelungen der *RLS-19* werden Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht größer 3,5 Tonnen als LKW betrachtet. Dabei erfolgt eine Unterscheidung in „kleine“ und „große LKW“. In die Kategorie „kleine LKW“ fallen LKW ohne Anhänger oder Auflieger und Busse (LKW1). Unter „großen LKW“ sind Lastkraftwagen mit Anhänger oder Auflieger zu verstehen (LKW2). Der *längenbezogene Schall-Leistungspegel*  $L_w'$  berechnet sich nach *RLS-19* zu:

$$L_w' = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{wPKW}(v_{PKW})}}{v_{PKW}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{wLkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{LKW1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{wLkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{LKW2}} \right] - 30 \quad (4)$$

Der Grundwert für den Schall-Leistungspegel der unterschiedlichen Fahrzeugtypen (PKW, LKW1, LKW2) berechnet sich wie folgt:

$L_{W0,FzG}(v_{FzG})$	= Grundwert für den Schalleistungsspiegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$ nach dem Abschnitt 3.3.4 in dB
$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$	= Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit $v_{FzG}$ nach dem Abschnitt 3.3.5 in dB
$D_{LN,FzG}(g,v_{FzG})$	= Korrektur für die Längsneigung $g$ der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$ nach dem Abschnitt 3.3.6 in dB
$D_{K,KT}(x)$	= Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt $x$ nach dem Abschnitt 3.3.7 in dB
$D_{refl}(w,h_{Beb})$	= Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe $h_{Beb}$ und den Abstand der reflektierenden Flächen $w$ nach dem Abschnitt 3.3.8 in dB

Im vorliegenden Fall handelt es sich um bestehende Straßen, für die uns keine belastbaren Angaben zur Beschaffenheit der Straßendeckschicht vorliegen. In Abstimmung mit der Niedersächsischen Straßenbaubehörde und dem Bundesministerium für Verkehr wurde i.S. einer konservativen Abschätzung vereinbart, unter Beachtung der Tabelle 4a der *RLS-19*<sup>1</sup> für PKW und LKW gleichermaßen folgende Minimalwerte für die Korrekturwerte der Straßendeckschichtkorrekturen zu berücksichtigen:

Geschwindigkeit  $\leq 60$  km/h  $\rightarrow D_{SD,SDT,Pkw+Lkw} = -0,9$  dB

Geschwindigkeit  $> 60$  km/h  $\rightarrow D_{SD,SDT,Pkw+Lkw} = -1,4$  dB

Die Längsneigung der maßgeblichen Straßenzüge ergibt sich aus dem vorliegenden digitalen Rechenmodell. Danach liegt diese überwiegend unterhalb von 2 %, sodass ein diesbezüglicher Zuschlag nicht erforderlich ist. Hiervon ausgenommen ist die Haupterschließungsstraße innerhalb des Plangebiets.

<sup>1</sup> Zwar ist gemäß RLS-19 für nicht „geriffelten Gussasphalt“ kein Pegelabzug anzusetzen ( $D_{SD,SDT} = 0$  dB), jedoch kommt nach Auskunft der *Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr Zentrale Geschäftsbereiche* ein derartiger Fahrbahnbelag lediglich in Ausnahmefällen bzw. in relativ kurzen Streckenabschnitten (z.B. auf Brücken oder auf verkehrlich stark belasteten Kreisverkehrsplätzen) zum Einsatz.

**Tabelle 7: Verkehrsmengen, längenbezogene Schall-Leistungspegel (Prognose 2035)**

Straße	DTV <sub>2030</sub> [Kfz/24h]	D <sub>SD,SDT</sub> [dB(A)]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V <sub>Pkw</sub> [km/h]	V <sub>Lkw</sub> [km/h]	L <sub>w'</sub> [dB(A)] tags	L <sub>w'</sub> [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]	M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]				
[1]	33.000	S.O.	1.830	2,5	8,5	462	6,5	16	130	80	<b>94,7</b>	<b>89,5</b>
[2]	4.300	S.O.	260	0,4	0,4	20	0,4	0,4	50	50	<b>77,0</b>	<b>66,2</b>
[3A]	13.700	S.O.	800	3,6	5,4	120	5,2	6,2	50	50	<b>83,1</b>	<b>75,1</b>
[3B]	12.800	S.O.	740	3,7	6,4	110	7,4	8,9	50	50	<b>82,8</b>	<b>75,4</b>
[4A]	5.000*	S.O.	80	5	7	14	5	7	50	50	<b>79,2</b>	<b>75,1</b>
[4B]	5.000*	S.O.	310	5	7	54	5	7	50	50	<b>79,2</b>	<b>75,1</b>
[5]	1.000*	S.O.	58	5	7	10	5	7	50	50	<b>71,9</b>	<b>67,3</b>
[6]	5.200	S.O.	300	5	7	52	5	7	50	50	<b>80,0</b>	<b>72,4</b>
[7]	6.000	S.O.	58	4	6	10	4	6	70	70	<b>82,6</b>	<b>75,0</b>

**Erläuterungen zu Tabelle 7:**

Straße	1: =	BAB A21
	2: =	L 226, Grabauer Straße ost
	3A: =	B75 östlich Rögen
	3A: =	B75 westlich Rögen
	4A: =	Haupterschließung E1 süd
	4B: =	Haupterschließung E1 nord
	5: =	Erschließung E2
	6: =	Rögen
	7: =	Grabauer Straße west

**\* Abschätzung BMH, Abstimmung SBI**

DTV <sub>2030</sub>	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h, Prognose 2035
D <sub>SD,SDT</sub>	Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw / Lkw
M	stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h, tags/ nachts
p <sub>1</sub> %	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %, tags/ nachts
p <sub>2</sub> %	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %, tags/ nachts
V <sub>Pkw</sub>	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
V <sub>Lkw</sub>	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw1 bzw. Lkw2 in km/h
L <sub>w'</sub>	längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A), tags / nachts

Sollten sich für z.B. das Jahr 2035 Verkehrsmengen ergeben, die von den nachfolgenden Angaben abweichen, ist hier folgendes zu beachten:

*Erst bei einer Verdoppelung der Verkehrsmenge ergibt sich eine („wesentliche“) Pegelerhöhung von 3 dB(A) (⇒ vgl. Abschnitt 6). Eine Steigerung der Verkehrsmenge um z.B. 20 % führt bei ansonsten gleichbleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, LKW-Anteile, Tag-Nacht-Verteilung) zu einer Pegelerhöhung von ca. 0,8 dB(A).*

#### 4.5 Mögliche Mehrbelastung der öffentlichen Straßen/ „Altbebauung“

Unter einer möglichen Mehrbelastung der Bebauung entlang des vorhandenen Straßennetzes werden nachfolgend Verkehre betrachtet, die durch die Erschließung des Gewerbegebiets **zusätzlich** verursacht werden (PKW, LKW. Einzelheiten wurden vom Büro SBI untersucht, wo Planungsnullfall und Planfall gegenübergestellt werden).

Hierzu ist anzumerken, dass die **Erhöhung** der Verkehrslärmbelastung durch das Plangebiet umso kleiner ist, je höher die Grundbelastung ist. Maßgebend sind der Straßenquerschnitt der L 226 im Bereich des **Wohngebiets Weidenblicken (1)**, der Straßenquerschnitt der B 75 im Bereich der **Forstbetriebsgemeinschaft Stormagen (3)** und der Querschnitt der B 75 **östlich der Fa. Hako (2)**.

Die Fahrbahnoberfläche aus Asphalt wird mit einem Korrekturwert  $D_{\text{Stro}} = + 1 \text{ dB(A)}$  in die Berechnungen eingestellt. Die unter Beachtung der DTV-Werte und Lkw-Anteile auf der Grundlage der *RLS-19* berechneten Emissionspegel „L<sub>m,E</sub>“ für den **Prognosenußfall** und den **Prognoseplanfall** sind nachfolgend dargestellt.

**Tabelle 8A: DTV Emissionspegel, Prognosenußfall**

Straße	DTV <sub>2030</sub> [Kfz/24h]	D <sub>SD,SDT</sub> [dB(A)]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V <sub>Pkw</sub> [km/h]	V <sub>Lkw</sub> [km/h]	L <sub>w'</sub> [dB(A)] tags	L <sub>w'</sub> [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]	M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]				
[1]	5.100	S.O.	300	3,4	3,4	30	1,5	3,7	50	50	78,4	68,3
[2]	13.500	S.O.	790	3,3	4,9	120	4,6	5,5	50	50	82,3	74,9
[3]	12.800	S.O.	740	3,3	5,7	110	6,8	8,2	50	50	82,6	75,2

**Tabelle 8B: DTV Emissionspegel, Prognoseplanfall**

Straße	DTV <sub>2030</sub> [Kfz/24h]	D <sub>SD,SDT</sub> [dB(A)]	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)			V <sub>Pkw</sub> [km/h]	V <sub>Lkw</sub> [km/h]	L <sub>w'</sub> [dB(A)] tags	L <sub>w'</sub> [dB(A)] nachts
			M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]	M [Kfz/h]	P <sub>1</sub> [%]	P <sub>2</sub> [%]				
[1]	4.300	S.O.	260	0,4	0,4	20	0,4	0,4	50	50	77,0	66,2
[2]	13.700	S.O.	800	3,6	5,4	120	5,2	6,2	50	50	83,1	75,1
[3]	12.800	S.O.	740	3,7	6,4	110	7,4	8,9	50	50	82,8	75,4

#### Erläuterungen zu den Tabellen 8:

Straße      1: =      L 226 östlich Kreisverkehr  
                  2: =      B 75 östlich Rögen  
                  3: =      B 75 westlich Rögen

Laut Aussage des Verkehrsgutachters (SBI) ergeben sich durch die neue Nord-Süd- Verbindung der Haupterschließungsstraße des Plangebiets deutliche **Verkehrsumlagerungen**. Insofern wurde für den Straßenquerschnitt (1) eine Pegelabnahme von 1,4 dB(A) tags und 2,1 dB(A) nachts errechnet. Für den Querschnitt (2) errechnet sich so eine minimale Pegelerhöhung von 0,8 dB(A) tags und 0,2 dB(A) nachts. Für den Straßenquerschnitt (3) (B 75 stadteinwärts) ergibt sich eine minimale Pegelerhöhung von 0,2 dB(A) tags und nachts.

## 5. Durchführung der Berechnung

### 5.1 Rechenverfahren

Die Immissionsbelastung des Plangebiets durch **Verkehrslärm** wird entsprechend der *RLS-19* (vgl. auch Anlage 1 zur 16. *BImSchV*) rechnerisch ermittelt. Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung mit den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (*RLS-19*).

Die Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der **Vorbelastung Gewerbelärm** für das Plangebiet erfolgen auf Grundlage der Regelungen der *ISO 9613-2<sup>vi</sup>*. Das Kriterium für die Betrachtung linien- oder flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der *ISO 9613-2* beachtet.

Mit diesem Rechenverfahren wird auch die Vorbelastung der umliegenden Wohnbauflächen durch Gewerbelärm ermittelt, um die zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet zu ermitteln.

Dabei wird für die hier gültigen Bebauungspläne von einer Gleichverteilung der Geräuschemissionen bei einer für GE- Gebiete typischen mittleren Quellhöhe  $h_Q = 5$  m über GOK ausgegangen. Diese Höhen können als jeweils typischer Mittelwert für Geräuschemissionen von den Freiflächen (z.B. Fahrverkehr,  $h_Q \approx 1 - 1\frac{1}{2}$  m) und den wesentlichen Schall abstrahlenden Bauteilen von Betriebsgebäuden (Lüftungsöffnungen, Dachlüfter u.ä.,  $h_Q \approx 3 - 10$  m) angesehen werden. Bezogen auf die meteorologischen Bedingungen ist nach den Regelungen der *TA Lärm* der *Langzeit-Mittelungspegel*  $L_{AT}(LT)$  für die Beurteilung maßgebend.

Die Ausbreitungsrechnungen für das **Plangebiet** erfolgen auf Grundlage der Regelungen der *DIN 45691*. Bei strikter Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Ausbreitungsdämpfung in die Berechnung einzustellen.

Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch Bodeneffekte, Luftabsorption usw. unberücksichtigt. Diese Zusatzdämpfungen betragen je nach Abstand zum Rand des Plangebiets zwischen 1 – 2 dB(A) (bei Entfernungen von 20 – 60 m zum Plangebiet) und 2 bis 5 dB(A) (bei Entfernungen zwischen 60 und 450 m zum Plangebiet). Andererseits ist nach dem o.g. *alternativen Verfahren* der *ISO 9613-2* die Raumwinkelkorrektur mit  $K_0 = + 3$  dB(A) in Ansatz zu bringen.

Dies bedeutet, dass sich bei Anwendung der Regelungen der *DIN 45691* im Regelfall zulässige **Emissionskontingente** ergeben, die etwas kleiner sind als die in früheren Bauleitverfahren nach dem alternativen Verfahren berechneten **flächenbezogenen Schall-Leistungspegel**.

Dies bedeutet jedoch keine weitergehende schalltechnische Beschränkung der Bauflächen – es handelt sich lediglich um nominelle Unterschiede bei der Darstellung der jeweils zulässigen Emissionsbelastung.

Im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der *TA Lärm*) erfolgt wiederum eine Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption entsprechend den Regelungen der *ISO 9613-2*, so dass die „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schall-Leistungspegel* i.d.R. höher sind als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der *DIN 45691* festgesetzten *Emissionskontingente*.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*<sup>vii</sup> programmiert. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wird für die Aufpunkte eine typische Aufpunkthöhe  $h_A = 3,0$  m über Geländehöhe für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	2/3
<i>Suchradius:</i>	3000 m
<i>Max Reflexionsentfernung IO:</i>	100m
<i>Max. Reflexionsabstand Quelle:</i>	50 m
<i>Seitenbeugung:</i>	ja

Die Berechnung der Mittelungspegel für die Zeit von 6.00 - 22.00 Uhr (Tag) und 22.00 - 6.00 Uhr (Nacht) erfolgte flächenhaft in Form so genannter Rasterlärmkarten. Dabei wurde i.S. einer **konservativen Betrachtung** sowohl tags als auch nachts eine Immissionshöhe von 5,8 m (1. Obergeschoss) zu Grunde gelegt.

Die **Pegelunterschiede** zwischen Erd- und Obergeschossen betragen bei **freier Schallausbreitung** (ohne aktiven Lärmschutz) im Regelfall nicht mehr als 1 bis 2 dB(A).

## 5.2 Rechenergebnisse

### 5.2.1 Gewerbelärm

In der nachfolgenden Tabelle ist die **zulässige Zusatzbelastung** unter Beachtung des sogenannten *Nichtrelevanz-Kriteriums*, die aus dem Gliederungsmodell gemäß Tabelle 3 für das Plangebiet „tatsächlich“ zu **erwartende Zusatzbelastung** (für den „abstrakten Planfall“) und die daraus resultierende, mögliche Gesamtbelastung zusammengestellt.

**Tabelle 9A: Beurteilungspegel „abstrakter Planfall“ ohne Zusatzkontingente**

Aufpunkte Orientierungswerte	Zul. Zusatzbelastung		Tats. Zusatzbelastung		Mögl. Gesamtbelastung	
	tags	nachts	tags	nachts*	tags	nachts
1 (50/35)	48,8	31,6	44,5	29,6	<b>48,9</b>	<b>35,3</b>
2 (55/40)	55,0	39,6	45,6	30,7	<b>50,4</b>	<b>36,5</b>
3 (55/40)	55,0	39,8	44,4	29,5	<b>50,1</b>	<b>35,9</b>
4 (50/35)	47,3	30,6	44,1	29,2	<b>49,8</b>	<b>35,6</b>
5 (50/35)	44,0	29,0	44,0	29,1	<b>52,4**</b>	<b>37,8**</b>
6 (50/35)	44,0	29,0	43,3	28,5	<b>51,1**</b>	<b>36,6**</b>
7 (55/40)	49,0	34,0	48,2	33,2	<b>58,7**</b>	<b>44,2**</b>
8 (60/45)	58,2	43,1	43,4	28,5	<b>57,9</b>	<b>43,0</b>

\* „lauteste Nachtstunde“, \*\* ursächlich für eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte ist allein die mögliche Geräusch- Vorbelastung

Die Berechnungen zeigen, dass **am Tage** die zulässige Zusatzbelastung in den Aufpunkten (5) – (7) ausgeschöpft wird, in den übrigen Aufpunkten teilweise deutlich um 3 bis 15 dB(A) unterschritten wird. In der **Nachtzeit** wird die zulässige Zusatzbelastung in den Aufpunkten (4) – (7) ebenfalls annähernd ausgeschöpft, in den übrigen Aufpunkten um 2 bis 10 dB(A) (im Aufpunkt (8) sogar um 15 dB(A)) unterschritten.

Dies bedeutet weiterhin, dass in den Aufpunkten (5) bis (7) in Summe (Vorbelastung + Zusatzbelastung durch das Plangebiet Nr. 122) der Orientierungswert tags um 1 bis 4 dB(A) überschritten werden kann. In diesen 3 Aufpunkten ist jedoch die **Vorbelastung Pegel bestimmend**. Dies gilt sinngemäß auch für die Nachtzeit, wo sich ebenfalls in diesen 3 Aufpunkten eine mögliche (**rechnerische**) Orientierungswertüberschreitung ergibt.

Hierzu ist anzumerken, dass die durch die konservativen Rechenansätze davon ausgegangen wird, dass alle Betriebe „**zeitgleich**“ die jeweils höchste Auslastung aufweisen. Eine Betriebssituation die eher unwahrscheinlich ist, was insbesondere für die Nachtzeit gilt, da sich die Beurteilung nachts auf die jeweils „**lauteste Nachtstunde**“ eines Betriebs bezieht.

Nicht alle Betriebe haben eine Nachtnutzung und die Wahrscheinlichkeit, dass alle „lautesten Nachtstunden“ in die gleiche volle Nachtstunde fallen, eher gering.

Da in einigen Aufpunkten die zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet nicht ausgeschöpft wird, besteht für 3 Richtungssektoren (A, B und C, s. Anlage 1) die Möglichkeit zur Festsetzung von richtungsbezogenen Zusatzkontingenten. Im Abschnitt 6.2.3 (Seiten 40 und 41) sind maximal mögliche Zusatzkontingente dargestellt. Unter Berücksichtigung dieser Zusatzkontingente ergeben sich für die Aufpunkte (1) – (4) und (8) folgend Beurteilungspegel:

**Tabelle 9B: Beurteilungspegel „abstrakter Planfall“ mit Zusatzkontingenten**

Aufpunkte Orientierungswerte	Zul. Zusatzbelastung		Tats. Zusatzbelastung		Mögl. Gesamtbelastung	
	tags	nachts	tags	nachts*	tags	nachts
<b>Zusatzkontingente Sektor C</b>						
1 (50/35)	48,8	31,6	47,7	30,9	<b>50,3</b>	<b>35,7</b>
2 (55/40)	55,0	39,6	48,8	32,1	<b>51,7</b>	<b>36,9</b>
3 (55/40)	55,0	39,8	47,6	30,9	<b>51,2</b>	<b>36,3</b>
4 (50/35)	47,3	30,6	47,4	30,6	<b>51,0</b>	<b>36,0</b>
<b>Zusatzkontingente Sektor B</b>						
8 (60/45)	58,2	43,1	49,5	34,5	<b>58,3</b>	<b>43,4</b>

\* „lauteste Nachtstunde“

### 5.2.2 Sportlärm

In der folgenden Tabelle ist für die 6 repräsentativen Beurteilungspunkte die Sportlärmbelastung werktags und sonntags für den jeweils schalltechnische ungünstigsten Fall „außerhalb der Ruhezeit“ (ADR) und „innerhalb der Ruhezeit“ (IDR) sowie nachts („lauteste Nachtstunde“, \* Pegelwerte unterhalb von 10 dB(A) können als „nicht messbar“ und nicht wahrnehmbar beschrieben werden) zusammengestellt.

**Tabelle 10: Beurteilungspegel Sportlärm, 1. Obergeschoss**

Aufpunkt	Immissionsrichtwerte	werktags ADR	Werktags IDR	Sonntags ADR	Sonntags IDR	nachts
1	50/35	<b>33,7</b>	<b>37,2</b>	<b>38,9</b>	<b>38,8</b>	<b>&lt;10</b>
2	55/40	<b>38,3</b>	<b>41,8</b>	<b>43,6</b>	<b>43,5</b>	<b>&lt;10</b>
3	55/40	<b>31,9</b>	<b>35,3</b>	<b>37,1</b>	<b>36,9</b>	<b>&lt;10</b>
4	50/35	<b>24,8</b>	<b>28,2</b>	<b>30,4</b>	<b>30,1</b>	<b>&lt;10</b>
5	50/35	<b>28,3</b>	<b>31,6</b>	<b>33,6</b>	<b>33,3</b>	<b>&lt;10</b>
6	50/35	<b>29,8</b>	<b>32,9</b>	<b>34,8</b>	<b>34,6</b>	<b>&lt;10</b>

\* Pegelwerte kleiner 8 d(A), nicht messbar, nicht wahrnehmbar

### 5.2.3 Verkehrslärm öffentlicher Straßen

In der folgenden Tabelle ist für 11 repräsentative Straßenquerschnitte die Straßenverkehrslärmbelastung im Planungsnullfall (GE- Gebiet) und im Planungsfall (mit GE- Gebiet) sowie die daraus resultierende Pegelzunahme dargestellt. Abstimmungsgemäß wurde nur das bestehende Straßennetz untersucht. Mögliche Pegelsteigerungen durch Umbaumaßnahmen (z.B. neuer Knotenpunkt, neue Signalanlagen, Abbiegespuren, etc.) sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung (Prüfung auf „wesentliche Änderung“ durch „erhebliche bauliche Eingriffe“). Entsprechend dem uns vorliegenden Planungsstand sind solche Maßnahmen nicht geplant/ nicht erforderlich, so dass die nachfolgenden Ergebnisse die zu erwartende Geräuschsituation ausreichend beschreiben.

**Tabelle 11: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm**

Aufpunkte	Prognosenullfall		Prognoseplanfall		Pegeländerung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
A	58,3	48,4	56,9	46,3	-1,4	-2,1
B	62,7	56,0	63,5	56,2	+0,8	+0,2
C	70,3	62,3	70,5	62,5	+0,2	+0,2

Der vorstehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass nur im Aufpunkt (A) „messbare“ Pegeländerung oberhalb von 1 dB(A) zu erwarten sind. Die Pegeländerungen in den Aufpunkten (B) und (C) sind subjektiv nicht wahrnehmbar bzw. liegen unterhalb der Messgenauigkeit (s. Seite 36) und sind insbesondere als „nicht wesentliche Erhöhung“ zu bewerten.

### 5.2.4 Verkehrslärmbelastung innerhalb des Plangebiets

Die Geräuschbelastung des Plangebiets durch Straßenverkehrslärm ist in Form von Rasterlärmkarten getrennt für die Beurteilungszeiten tags und nachts für das stärker betroffenen Obergeschoss dargestellt. Dies gilt sinngemäß auch für die Lärmpegelbereiche gemäß *DIN 4109*.

Vorangestellt ist die **Anlage 1** (Übersichtsplan) mit Darstellung der maßgeblichen Beurteilungspunkte und deren Schutzanspruch (WA, WR), die Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm und die Gliederung/ Kontingentierung des Plangebiets mit richtungsabhängigen Zusatzkontingente (vgl. Abschnitt 5.2.1). Weiterhin sind auch die Geräuschquellen „Sportlärm“ dargestellt. Die Anlagen sind wie folgt geordnet:

- Anlage 2: Straßenverkehrslärm tags, Obergeschoss*
- Anlage 3: Straßenverkehrslärm nachts, Obergeschoss*
- Anlage 4: Lärmpegelbereiche (tags) gem. DIN 4109, Obergeschoss*
- Anlage 5: Lärmpegelbereiche (nachts) gem. DIN 4109, Obergeschoss*

### 5.2.5 Gewerbelärm- Vorbelastung innerhalb des Plangebiets

Die Geräuschbelastung des Plangebiets durch Gewerbelärm (“Plan gegeben“ und konkret → Windkraftanlagen) ist ebenfalls in Form von Rasterlärmkarten getrennt für die Beurteilungszeiten tags und nachts für das stärker betroffenen Obergeschoss dargestellt.

Diese Anlagen sind wie folgt geordnet:

- Anlage 6: Gewerbelärm- Vorbelastung tags, Obergeschoss*
- Anlage 7: dto. nachts*

Einzelheiten hierzu werden in der Beurteilung (Abschnitte 6.6) ausführlich erläutert.

## 6. Beurteilung

### 6.1 Grundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind bei der Beurteilung die Regelungen der *DIN 18005* „Schallschutz im Städtebau“ mit Beiblatt 1 zu beachten. Als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** werden im Beiblatt 1 zu *DIN 18005* u.a. die folgenden Orientierungswerte genannt:

*bei Gewerbegebieten (GE)*

<i>tags</i>	<i>65 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>55 bzw. 50 dB(A).</i>

*bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)*

<i>tags</i>	<i>60 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>50 bzw. 45 dB(A).</i>

bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

bei Reinen Wohngebieten (WR)

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A).

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

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur *DIN 18005* folgendes ausgeführt:

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

Ende Zitat

Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu *DIN 18005* stimmen zahlenmäßig mit den entsprechenden **Immissionsrichtwerten (s.u.)** gemäß Abschnitt 6.1 der *TA Lärm* überein, so dass nachfolgend einheitlich von den in der Bauleitplanung maßgeblichen **Orientierungswerten** gesprochen wird.

**In der *DIN 18005* wird zur Anwendung der Orientierungswerte ausgeführt:**

*Dieses Beiblatt enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes, **jedoch keine Grenzwerte.***

*Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.*

*Sie gelten für die städtebauliche Planung sowie als Orientierung bei der Beurteilung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsschutzrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der *TA Lärm*; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.*

Ende Zitat

Für **Gewerbelärmeinflüsse** sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

b) *in Gewerbegebieten*

tags 65 dB(A)  
nachts 50 dB(A)

c) *in Urbanen Gebieten*

tags 63 dB(A)  
nachts 45 dB(A)

d) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

tags 60 dB(A)  
nachts 45 dB(A)

e) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

tags 55 dB(A)  
nachts 40 dB(A)

f) *in reinen Wohngebieten*

tags 50 dB(A)  
nachts 35 dB(A)

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

**Tabelle 11: Zulässige Maximalpegel**

Baugebiet	tags (6.00-22.00 Uhr)	nachts (22.00-6.00 Uhr)
WR	50 + 30 = 80 dB(A)	35 + 20 = 55 dB(A)
WA/WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
MU	63 + 30 = 93 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
GE	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)

*Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:*

Tags : 06.00 – 22.00 Uhr

Nachts : 22.00 – 06.00 Uhr

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

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



*Unbeschadet der o.a. Regelung für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden soll, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.*

Im Abschnitt 7.4 der TA Lärm ist bezüglich der i.V. mit einer Anlage verursachten **Verkehrslärmimmissionen** folgendes ausgeführt:

*Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4. Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutz-Verordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

*Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79.*

*Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswegen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.....*

Die vorgenannten Voraussetzungen als Auslöser für Lärm mindernde Maßnahmen sind kumulativ zu sehen, d.h. wenn eine oder zwei der genannten Voraussetzungen nicht erfüllt werden, sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des Verkehrslärms abzuleiten.

Hinsichtlich der Verkehrslärmbelastungen im **vorhandenen Straßennetz** geht es auch um die verwaltungsrechtliche Fragestellung, auf Grundlage welcher Normen und Richtlinien die Beurteilung der durch das Vorhaben verursachten Zunahme der Verkehrslärmimmissionen erfolgen kann.

Neben den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 der *DIN 18005* sind dies die so genannten Vorsorgegrenzwerte der *16. BImSchV* und die für bestehende Straßen maßgeblichen *Sanierungsgrenzwerte* (vgl. z.B. *VLärmSchR97*).

**Für den *Neubau* oder die *wesentliche Änderung von Verkehrswegen* sind die Regelungen der *16. BImSchV* (s.o.) heranzuziehen. Dort werden in § 2 folgende Immissionsgrenzwerte genannt:**

Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die Regelungen der *16. BImSchV* für den Baulastträger des jeweiligen (öffentlichen) Verkehrsweges im Falle **des Neubaus oder der wesentlichen Änderung** (auf der Grundlage eines *erheblichen baulichen Eingriffs*) **eines Verkehrsweges** maßgebend sind. In der **Bauleitplanung** ist dagegen primär auf die o.g. *DIN 18005* abzustellen.

Für bestehende (Fern)Straßen in der Baulast des Bundes gelten die Bestimmungen für die **Lärmsanierung**. Entsprechend der *VLärmSchR 97*<sup>viii</sup> betragen die *Sanierungsgrenzwerte* u.a.:

<i>Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime,</i>	
<i>reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete</i>	
70 dB(A) tags	60 dB(A) nachts
<i>Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete</i>	
72 dB(A) tags	62 dB(A) nachts

Die vorgenannten **Bezugspegel** von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden allgemein hin als Indiz für einen städtebaulichen Miss-Stand gesehen. Dies vor dem Hintergrund, dass die Wohnqualität stark eingeschränkt ist und bei Dauerbelastung eine gesundheitliche Beeinträchtigung nicht ausgeschlossen werden kann.

Die Schallimmissionen von **Sportanlagen** sind nach der bereits angesprochenen 18. BImSchV zu beurteilen. Diese Verordnung gilt für die Errichtung, *die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen.*

In § 2 (1) der 18. BImSchV sind Immissionsrichtwerte genannt, die unter Einrechnung der Geräuschemissionen anderer Sportanlagen in schutzwürdiger Wohnbebauung außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden dürfen; sie betragen u.a.:

1. *in Gewerbegebieten*

<i>tags</i>	<i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>65 dB(A),</i>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der Ruhezeiten <u>am Morgen</u></i></b>	<b><i>60 dB(A),</i></b>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der übrigen Ruhezeiten</i></b>	<b><i>65 dB(A),</i></b>
<i>nachts</i>		<i>50 dB(A).</i>
  
2. *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

<i>tags</i>	<i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>60 dB(A),</i>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der Ruhezeiten <u>am Morgen</u></i></b>	<b><i>55 dB(A),</i></b>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der übrigen Ruhezeiten</i></b>	<b><i>60 dB(A),</i></b>
<i>nachts</i>		<i>45 dB(A).</i>
  
3. *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

<i>tags</i>	<i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>55 dB(A),</i>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der Ruhezeiten <u>am Morgen</u></i></b>	<b><i>50 dB(A),</i></b>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der übrigen Ruhezeiten</i></b>	<b><i>55 dB(A),</i></b>
<i>nachts</i>		<i>40 dB(A).</i>
  
4. *in reinen Wohngebieten*

<i>tags</i>	<i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	<i>50 dB(A),</i>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der Ruhezeiten <u>am Morgen</u></i></b>	<b><i>45 dB(A),</i></b>
<b>tags</b>	<b><i>innerhalb der übrigen Ruhezeiten</i></b>	<b><i>50 dB(A),</i></b>
<i>nachts</i>		<i>35 dB(A).</i>

Darüber hinaus ist im Text der Sportanlagenlärmschutz-Verordnung ausgeführt:

*(3) Werden bei Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden in Aufenthaltsräumen von Wohnungen, die baulich aber nicht betrieblich mit der Sportanlage verbunden sind, von der Sportanlage verursachten Geräuschemissionen mit einem Beurteilungspegel von mehr als 35 dB(A) tags oder 25 dB(A) nachts festgestellt, hat der Betreiber der Sportanlage Maßnahmen zu treffen, welche die Einhaltung der genannten Immissionsrichtwerte sicherstellen; dies gilt unabhängig von der Lage der Wohnung in einem der in Absatz 2 genannten Gebiete.*

(4) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten; ferner sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 3 um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

(5) Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts	an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr,
		und 22.00 bis 24.00 Uhr,
	an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr,
	und	22.00 bis 24.00 Uhr,
3. Ruhezeiten	an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr,
	und	20.00 bis 22.00 Uhr,
	an Sonn und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr,
		13.00 bis 15.00 Uhr
	und	20.00 bis 22.00 Uhr.

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Im § 5, Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall, ist u.a. ausgeführt:

(1) Die zuständige Behörde soll von Nebenbestimmungen zu erforderlichen Zulassungsentscheidungen und Anordnungen zur Durchführung dieser Verordnung absehen, wenn die von der Sportanlage ausgehenden Geräusche durch ständig vorherrschende Fremdgeräusche nach Nummer 1.4 des Anhangs überlagert werden.

3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3. des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.

(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
nachts	55 dB(A)
und	

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

*Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.*

Neben den absoluten Skalen von Richtwerten bzw. Orientierungswerten, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet:

- messbar / nicht messbar:  
Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.
- wesentlich / nicht wesentlich:  
Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)<sup>2</sup> definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (=> + 3 dB(A)) bzw. halbiert (=> - 3 dB(A)) wird.
- "Verdoppelung":  
Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

---

<sup>2</sup> entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

## 6.2 Beurteilung

### 6.2.1 Geräusch- Vorbelastung Gewerbelärm<sup>ix</sup>

Bei der schalltechnischen Beurteilung des Plangebiets Nr. 122 muss die Geräusch-Vorbelastung durch vorhandene bzw. planungsrechtlich abgesicherte gewerbliche Nutzungen berücksichtigt werden.

In den Aufpunkten, in denen die Vorbelastung *nicht-relevant* i.S. der Regelungen der *TA Lärm* ist, kann die Zusatzbelastung (Plangebiet Nr. 122) die jeweiligen Orientierungswerte für sich ausschöpfen. Für den Fall, dass die Vorbelastung die Orientierungswerte bereits ausschöpft (oder überschreitet), muss die Zusatzbelastung des Plangebiets Nr. 122 die Orientierungswerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Liegt die Vorbelastung um weniger als 6 dB(A) unterhalb der Orientierungswerte, darf die **Gesamtbelastung** (Vorbelastung + Zusatzbelastung) in Summe die Orientierungswerte um nicht mehr als 1 dB(A) überschreiten (Nr. 3.2.1 der *TA Lärm*).

Ungeachtet dessen wäre eine Orientierungswertüberschreitung von 1 dB(A) der Abwägung zugänglich („nicht messbar“). Auch handelt es sich sowohl bei der Vorbelastung als auch bei den Berechnungen für das Plangebiet um eine Abschätzung zur sicheren Seite.

Weder tags noch in der Nachtzeit („lauteste Nachtstunde“) werden alle Betriebe zeitgleich die jeweils zulässigen Emissionskontingente ausschöpfen, so dass die Gesamtbelastung üblicherweise geringer ist als die Prognosewerte.

### 6.2.2 Beurteilung der Bauleitplanung „abstrakter Planfall“

#### Beurteilungszeit tags:

Die Berechnungen zeigen (Tabelle 9A), dass unter Ansatz von Emissionskontingenten (Tabelle 3) wie sie in **eingeschränkten Gewerbegebieten** üblich sind, mit Ausnahme der Aufpunkte (5) - (7) eine teilweise deutliche Unterschreitung der zulässigen Bezugspegel (zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet Nr. 122) anzunehmen ist. Die teils recht geringen Bezugspegel ergeben sich aus einer vorhanden, in weiten Teilen überwiegend „Plan gegebenen“ Geräusch- Vorbelastung durch Gewerbelärm.

Nur in den Aufpunkten (5) – (7) könnte die zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet Nr. 122 weitgehend ausgeschöpft werden. Die Tabelle 9A zeigt aber auch, dass in einigen Aufpunkten eine Unterschreitung der zulässigen Bezugspegel von 3 – 15 dB(A) festzustellen ist. Insofern können für Bereiche ohne schutzbedürftige oder mit wenig schutzbedürftiger (GE- Gebiete) Bebauung **richtungsabhängige Zusatzkontingente** festgesetzt werden. Dies gilt sinngemäß für den Sektor der schutzbedürftigen Bebauung im Bereich der Aufpunkte (1) bis (4), da hier die zulässigen Bezugspegel eben unterschritten werden. Maßgebend für die Größenordnung mögliche Zusatzkontingente sind die Aufpunkte (1) und (4), da hier die geringste Unterschreitung der Bezugspegel mit 3 – 4 dB(A) auftritt (vgl. Abschnitt 6.2.3 → Textvorschläge, Kontingente).

Der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass die Erkenntnisse aus diesem Gutachten hinsichtlich möglicher Vorbelastungen im Zuge **weiterer städtebaulicher** Planung Beachtung finden müssen. Insbesondere ist eine „mehrfache Anwendung“ des vorgenannten *Nicht- Relevanzkriteriums* (bezogen auf einen Immissionsort) auszuschließen.

#### Beurteilungszeit nachts:

Auch hier zeigen die Berechnungen, dass unter Ansatz der Emissionskontingente gemäß Tabelle 3, mit Ausnahme der Aufpunkte (5) - (7) die sichere Einhaltung bzw. teilweise deutliche Unterschreitung der zulässigen Bezugspegel für das Plangebiet Nr. 122) anzunehmen ist. Auch hier ergeben sich die teils recht geringen Bezugspegel aus der vorhanden, in weiten Teilen überwiegend „Plan gegebenen“ Geräusch-Vorbelastung durch Gewerbelärm.

Wie auch in der Beurteilungszeit tags besteht in der Nachtzeit die Möglichkeit, für Sektoren ohne oder mit weniger schutzbedürftiger Bebauung Zusatzkontingente festzusetzen. Dies gilt auch für einen kleinen Teilbereich in Richtung der weiter entfernt liegenden Bebauung in nordöstlicher Richtung (Schierbaken). Auch in der Nachtzeit ist in Teilbereichen die mögliche („Plan gegeben“) Vorbelastung Pegel bestimmend.

### 6.2.3 Textvorschlag für mögliche Festsetzung

Ein Vorschlag für die Festsetzung *flächenbezogener Emissionskontingente* auf der Grundlage der *DIN 45691* ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Dabei wird vorausgesetzt, dass eine Abgrenzung der in der textlichen Festsetzung angesprochenen Teilflächen in den zeichnerischen Darstellungen des Bebauungsplans erfolgt. Die zu berücksichtigenden Textbausteine sind kursiv gedruckt.

#### Vorschlag für eine textliche Festsetzung:

*Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  weder tags (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.*

#### ***Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)***

Teilfläche (vgl. Anlage 1)	<i>Emissionskontingente <math>L_w</math>" [dB(A)]</i>	
	tags	nachts
GE1	<b>59</b>	<b>44</b>
GE2	<b>56</b>	<b>41</b>
GE3	<b>56</b>	<b>41</b>
GE4	<b>56</b>	<b>41</b>
GE5	<b>56</b>	<b>41</b>
GE6	<b>56</b>	<b>41</b>
GE7	<b>62</b>	<b>47</b>
GE8	<b>58</b>	<b>45</b>
GE9	<b>58</b>	<b>43</b>
GE10	<b>55</b>	<b>40</b>
GE11	<b>55</b>	<b>40</b>

Die **endgültigen Zahlenwerte** sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommune festzulegen. Dies gilt insbesondere für die **richtungsabhängigen Zusatzkontingente** (s.u.).

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (*IFSP, diese Bezeichnung ist gleichzusetzen mit dem Begriff“ immissionswirksame“ Emissionskontingente*) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

*Schallpegelminderungen, die im konkreten Einzelfall durch Abschirmungen erreicht werden, erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Hrsg. Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag Berlin, Oktober 1999) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen können bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschalleistungspegels zugerechnet werden.*

*Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen.*

*Eine Umverteilung der flächenbezogenen Schall-Leistungspegel ist zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten flächenbezogenen Schall-Leistungspegel resultierende Gesamt-Immissionswert  $L_{GI}$  nicht überschritten wird.*

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. *TA Lärm* bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen in der *DIN 45691* in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Immissionsrichtwert nach *TA Lärm* um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.*

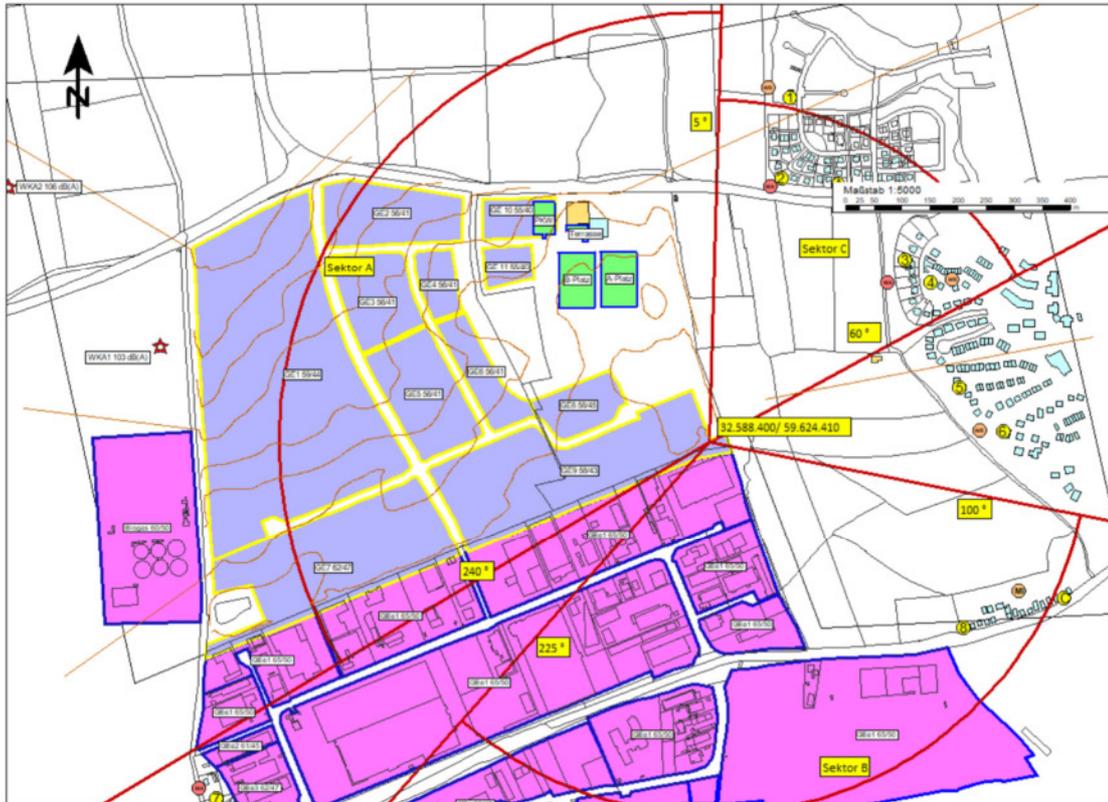
Dabei ist zu beachten, dass die Definition von „Relevanzgrenzen“ für neu zu genehmigende gewerbliche **Anlagen** in Nr. 3.2.1 der *TA Lärm* von dem o.a. „Nicht-Relevanzkriterium“ der *DIN 45691* abweicht, so dass die Übernahme des aus der *DIN 45691* zitierten Textes über die gemäß *TA Lärm* im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren zu beachtenden Anforderungen hinausgeht.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass in bestimmten Richtungssektoren keine schutzbedürftigen Nutzungen vorhanden sind, kann u.E. im Hinblick auf die Schallabstrahlung in diese Richtungen ergänzend folgende Regelungen in die Festsetzungen der Bebauungspläne aufgenommen werden:

*Für die zeichnerisch dargestellten **Richtungssektoren A, B und C** erhöht sich das Emissionskontingent des Plangebiets um die nachfolgend genannten Zusatzkontingente.*

(vgl. hierzu Anhang A.2 zu *DIN 45691*):

Abbildung 1: Richtwirkungssektoren



Teilfläche	Bezugskordinaten		Richtungs-sektoren	Zusatzkontingent LEK.zus (tags/nachts)
	x	y		
GE1	32.588.400	59.624.10	A 240° – 5°, B 100° – 225°	6/6
GE2				9/9
GE3				9/9
GE4				9/9
GE5				9/9
GE6				9/9
GE7				3/3
GE8				7/5
GE9				7/7
GE10				5/5
GE11				5/5

Mit den vorgenannten richtungsabhängigen Zusatzkontingente ergeben sich für alle Teilflächen für die Richtungssektoren A und B **GE- typische Emissionskontingente** von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Höhere Werte sind dem Grunde nach zulässig.

Für den Richtungssektor C in nordöstlicher Richtung ergeben sich aufgrund der größeren Entfernung zur schutzbedürftigen Wohnbebauung ebenfalls mögliche Zusatzkontingente, die jedoch deutlich geringer sind als die in den Sektoren A und B.

Teilfläche	Bezugskordinaten		Richtungssektoren	Zusatzkontingent LEK,zus (tags/nachts)
	x	y		
GE1	32.588.400	59.624.10	C 5° – 60°	3/-
GE2				-/-
GE3				6/4
GE4				7/5
GE5				6/4
GE6				6/6
GE7				1/-
GE8				4/2
GE9				4/2
GE10				3/3
GE11				3/3

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2001-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte  $j$  im Richtungssektor  $k$   $LE_{K,i}$  durch  $LE_{K,i} + LE_{K,zus,k}$  zu ersetzen ist.

### 6.3 Sportlärmbelastung

Die vom Plangebiet ausgehende Geräuschbelastung durch Sportlärm wurde anhand einer ersten konservativen Abschätzung (mögliche Nutzungskonzepte der Stadt Bad Oldesloe) ermittelt. Untersucht wurde eine intensive Nutzung in den Sommermonaten für 4 Beurteilungszeiträume tags und eine mögliche „Nachtnutzung“ im Bereich Vereinsheim/ Parkplätze.

#### Nutzung werktags „außerhalb der Ruhezeit“:

Die Tabelle 10 zeigt, dass in dieser Nutzungssituation Beurteilungspegel von rd. 30 bis 38 dB(A) zu erwarten sind. Somit wird selbst der Immissionsrichtwert für Reine Wohngebiete um mehr als 10 dB(A) unterschritten, so dass die Wohnbebauung in dieser Beurteilungszeit außerhalb des Einwirkungsbereichs der Sportanlagen liegt. Selbst bei einer Verdoppelung der Nutzungsintensität würden die Richtwerte um

mindestens 6 dB(A) unterschritten und die Belastung als *nicht-relevant* einzustufen (vgl. hierzu Nr. 2.2 und Nr. 3.2.1 der *TA Lärm*).

Nutzung werktags „innerhalb der Ruhezeit“:

Hier errechnen sich Beurteilungspegel von rd. 30 bis 42 dB(A), so dass die vorstehende Beurteilung sinngemäß auch für diesen Beurteilungszeitraum gilt. Sportlärmimmissionen sind als *nicht-relevant* anzusehen.

Nutzung sonn-/ feiertags „außerhalb der Ruhezeit“:

Die Tabelle 10 zeigt, dass in dieser Nutzungssituation Beurteilungspegel von rd. 30 bis 45 dB(A) zu erwarten sind. Damit werden die Richtwerte um mindestens 5 dB(A) unterschritten. So sind die Sportlärmimmissionen zwar relevant aber weiterhin unkritisch. Auch in dieser Beurteilungszeit wäre eine Verdoppelung der Nutzungintensität weitgehend unkritisch.

Nutzung sonn-/ feiertags „innerhalb der Ruhezeit“:

Die Geräuschbelastung entspricht in etwa der an Sonn- und Feiertagen „außerhalb der Ruhezeit“. Damit gilt die vorstehende Beurteilung auch für diesen Beurteilungszeitraum.

Eine „besondere“ Beurteilung erfordert ggf. die Beurteilungszeit von 6.00 – 9.00 Uhr, da hier ein um 5 dB(A) geringerer Immissionsrichtwert maßgebend ist. Demgegenüber ist dieser Beurteilungszeitraum mit 3 Stunden deutlich länger als die „Ruhezeit“ am Mittag. Auch ist eine intensive Nutzung vor 9.00 Uhr im Regelfall eher untypisch.

Nutzung nach 22.00 Uhr („lauteste Nachtstunde“):

Hier zeigen die Berechnungen, dass die Belastung unter 10 dB(A) liegt und die Richtwerte um mehr als 20 dB(A) unterschritten werden. Die Geräuschimmissionen sind damit nicht mehr wahrnehmbar.

## 6.4 Verkehrslärm/ Mehrbelastung der öffentlichen Straßen

Die Verkehrslärmbelastung im Verlauf der B 75 und L 226 wurde für einige der am stärksten betroffenen Wohnhäuser ermittelt. Eine „flächendeckende Berechnung“ i.S. einer „Lärmsanierung“ ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung. In der Tabelle 11 sind die zu erwartende Geräuschbelastung im Planungsnullfall (ohne GE- Gebiet) und Planungsfall (mit GE- Gebiet) gegenübergestellt. Weiterhin ist die rechnerisch ermittelte Pegeländerung dargestellt.

Durch die Erschließung des Plangebiets entsteht eine neue Verkehrsachse in Nord-Süd- Richtung, die zu erheblichen Verkehrsumlagerungen führt (Büro SBI). Insofern wird für den Querschnitt (1) – Baugebiet Weihenblick – eine Verkehrsreduzierung und eine deutliche Abnahme des Schwerverkehrs prognostiziert. Insofern errechnet sich für die Wohnbebauung eine **Pegelabnahme** von 1,4 dB(A) tags und 2,1 dB(A) nachts, so dass hier keine Maßnahmen zur Minderung der Verkehrsbelastung erforderlich sind.

Für den Querschnitt (2) – „Siedlungssplitter am Buschkett“ – errechnen sich **Pegelsteigerungen** von 0,8 dB(A) tags und 0,2 dB(A) nachts. Diese Pegeländerungen sind als „nicht wahrnehmbar“ bzw. „nicht messbar“ zu bewerten. Eine „wesentliche Pegeländerung“ von 3 dB(A) ist durch die Erschließung des Gewerbegebiets und den geplanten Nutzungen somit nicht zu erwarten.

Im Querschnitt (3) sind die **Pegelerhöhungen** mit 0,2 dB(A) tags und nachts ebenfalls als „nicht wahrnehmbar“, „nicht messbar“ und insbesondere als „nicht wesentlich“ zu bewerten.

Auch ist bereits in relativ kurzer Entfernung zur Einfahrt in das Gewerbegebiet eine Vermischung der Anlagenverkehre mit dem übrigen Verkehr anzunehmen. Insofern sind die Regelungen nach Nr. 7.4 der *TA Lärm* u.E. im Rahmen der Bauleitplanung nicht zielführend. Neben der Pegelzunahme sind auch die **Absolutwerte** der Verkehrslärmbelastung zu betrachten. Dabei ist im Bereich der L 226 der Schutzanspruch eines Wohngebiets zu beachten. Im Bereich der Querschnitte 1 und 2 hingegen ist der Schutzanspruch eines Mischgebiets maßgebend.

Die berechnete Verkehrslärmbelastung (Jahresmittelwert) liegt erwartungsgemäß teilweise deutlich oberhalb der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur *DIN 18005*. Demgegenüber werden in den Querschnitten (1) und (2) selbst die Vorsorgegrenzwerte der *16. BImSchV* **eingehalten bzw. unterschritten**. Somit sind in diesen Bereichen auch unter diesem Gesichtspunkt keine Maßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmbelastung erforderlich.

Demgegenüber errechnet sich im Querschnitt (3) mit der minimalen Pegelerhöhung eine **weitergehende Überschreitung** der Vorsorgegrenzwerte. Auch die in der *VLärmSchR97* genannten „Sanierungsgrenzwert“ werden **weitergehend** (nicht erstmalig) überschritten. Damit liegt hier die Verkehrslärmbelastung in einer Größenordnung, die unter schalltechnischen Gesichtspunkten bereits im **Status Quo** als „städtebaulicher“ Miss-Stand zu bewerten ist. Ein Grund hierfür ist auch der sehr geringe Abstand der Bebauung zur Straße. Insofern wären **unabhängig von der Erschließung des Plangebiets** Maßnahmen zur Minderung der Verkehrslärmbelastung zu prüfen.

Soweit in **bestehende** Verkehrswege nicht „erheblich baulich eingriffen“ wird, ist nach den gesetzlichen Bestimmungen der *16. BImSchV* i.d.R. kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten, selbst wenn z.B. durch verkehrslenkende oder planerische Maßnahmen eine Lärmsteigerung um mehr als 3 dB(A) eintritt und **Immissionsgrenzwerte** der „Lärmvorsorge“ überschritten werden. Eine festgestellte Überschreitung der Immissionsgrenzwerte unter Berücksichtigung des **gesamten** Straßennetzes führt ebenfalls **nicht** von vornherein zu einem Rechtsanspruch auf Lärmschutzmaßnahmen auf Grundlage der *16. BImSchV*.

Dies gilt selbst bei einer eventuellen Überschreitung der so genannten „*Sanierungsgrenzwerte*“, da Maßnahmen zur **Lärmsanierung** eine freiwillige Leistung des Bundes darstellen und i.A. nur an Autobahnen und Bundesstraßen gewährt werden. Da in diesem Fall jedoch ein städtebaulicher Miss-Stand angenommen werden kann, sind seitens der Städte und Gemeinden Maßnahmen zur Lärminderung zu diskutieren (Lärmaktionsplanung).

Dabei sind im Vergleich zu den Regelungen der *16. BImSchV* deutlich höhere *Bezugspegel* (*Sanierungsgrenzwerte*, z.B. für Wohngebiete 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts) maßgebend).

Die Zunahme der Verkehrslärmbelastung an bestehenden Straßen unterhalb der so genannten *Sanierungsgrenzwerte* löst nach unserem Kenntnisstand (s.o.) keinen Anspruch auf Lärmschutz aus. Auch eine Lärmbelastung oberhalb der *Sanierungsgrenzwerte* ist im Einzelfall verwaltungsrechtlich im Hinblick auf eine mögliche Lärm-minderung zu prüfen.

Der Vollständigkeit halber weisen wir darauf hin, dass die besondere Würdigung der Verkehrslärmbelastung bzw. die Erhöhung der Verkehrslärmbelastung im Rahmen der Bauleitplanung von den Regelungen der 16. *BImSchV* unberührt bleibt. Insbesondere gibt es kein uns bekanntes Maß dafür, ab welcher konkreten Pegelerhöhung eine Zunahme der Verkehrslärmbelastung Maßnahmen zum Lärmschutz und/oder die Erfordernis einer Verminderung der Verkehrslärmbelastung i.V. mit konkreten Bauvorhaben oder Bauleitplanungen auslöst.

Im vorliegenden Fall sind unter Berücksichtigung der Rechenergebnisse und den übrigen Randbedingungen (z.B. Schutzbedürftigkeit) zunächst keine Maßnahmen zur Verminderung der Verkehrslärmbelastung erforderlich. Soweit bauliche Eingriffe in die Straßen erfolgen, muss jedoch eine Prüfung auf „wesentliche Änderung“ auf Grundlage der Regelungen der 16. *BImSchV* erfolgen.

## 6.5 Straßenverkehrslärmbelastung des Plangebiets

### Beurteilungszeit tags:

Der Anlage 2 ist zu entnehmen, dass in der **Beurteilungszeit tags** auf etwa 60% der Plangebietsfläche Beurteilungspegel von 50 – 55 dB(A) zu erwarten sind. Damit wird in diesen Teilbereichen selbst der Orientierungswert für WA- Gebiete eingehalten oder unterschritten. Nur im Nahbereich zur L 226 und beidseitig der Haupterschließungsstraße innerhalb des Plangebiets errechnen sich Beurteilungspegel von 60 bis 65 dB(A), so dass hier der Orientierungswert für GE- Gebiete annähernd erreicht werden kann. Auf den zwischen diesen beiden Teilbereichen liegende Flächen liegt die Belastung demgemäß zwischen 55 und 60 dB(A), so dass hier der Orientierungswert für Mischgebiete eingehalten oder unterschritten wird.

### Beurteilungszeit nachts:

Es kann u.E. nachfolgend vorausgesetzt werden, dass **nachts** im Freiflächenbereich (Außenwohnbereiche) ein Schutzanspruch i.S. der um 10 dB(A) geringeren Orientierungswerte nicht besteht, wobei diese in GE- Gebieten allein aufgrund der „internen Belastung“ durch Gewerbelärm i.A. nicht zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus werden nach unserem Kenntnisstand nachts besonders schutzbedürftige Nutzungen (betriebsbedingtes Wohnen) ausgeschlossen (s.u., Gewerbelärmbelastung nachts).

In der **Nachtzeit** (Anlage 3) stellt sich die Geräuschsituation etwas ungünstiger dar als am Tage, da sich die Emissionspegel der hier Pegel bestimmenden Straßen tags und nachts anders als die Orientierungswerte um weniger als 10 dB(A) (5 bis 8 dB(A)) unterscheiden.

Dennoch wird auf rd. 90 - 95 % des Plangebiets der Orientierungswert für GE- Gebiete eingehalten bzw. unterschritten. Auf ca. der Hälfte des Plangebiets wird auch der Orientierungswert für MI- Gebiete eingehalten bzw. unterschritten. Insofern ist ein Immissionskonflikt durch Straßenverkehrslärm defacto auszuschließen.

Üblicherweise sind Lärminderungsmaßnahmen dann erforderlich, wenn maßgebliche Orientierungswerte überschritten werden. Im Rahmen der Bauleitplanung ist jedoch auf folgende Ausführungen der *DIN 18005* hinzuweisen:

**Gemäß Beiblatt 1 zu *DIN 18005*, Abschnitt 1.1 „Anmerkung“ ist „bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ... selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich“.**

Entsprechend dem Planungsziel der Erschließung gewerblicher Bauflächen werden nachts besonders schutzbedürftige Nutzungen („betriebsbedingtes Wohnen“) in diesem Plangebiet ausgeschlossen. Ungeachtet dessen müssen entsprechend den Ausführungen der *DIN 18005* für das Plangebiet bauliche Schallschutzmaßnahmen bezogen auf alle hier auftretenden Geräuschimmissionen festgesetzt werden. Diese betreffen zunächst die erforderlichen resultierenden Schalldämm- Maße der Außenbauteile. Da eine besonders schutzbedürftige Nachtnutzung ausgeschlossen werden soll, kann u.E. die Bemessung des baulichen Schallschutzes auf die **Lärmpegelbereiche tags** abstellen.

Die Frage, ob auch schallgedämmte Lüftungen erforderlich sind, kann bei Tagesnutzungen verneint werden, da am Tage oder bei nächtlichen Büronutzungen die erforderliche Lufthygiene auch durch Stoßlüftung erreicht werden kann. Nur bei Schlafräumen oder vergleichbaren Nutzungen wäre der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erforderlich (in diesem GE- Gebiet nicht erforderlich).

Der bauliche Schallschutz muss auf Grundlage der *DIN 4109* gewährleistet bzw. nachgewiesen werden. Die „erforderlichen Schalldämm-Maße“ für Außenbauteile werden nachfolgend erläutert.

## 6.6 Gewerbelärm- Vorbelastung des Plangebiets

### Beurteilungszeit tags:

Der Anlage 6 ist zu entnehmen, dass in der **Beurteilungszeit tags** fast im gesamten Plangebiet die Geräusch- Vorbelastung durch den von außen einwirkenden Gewerbelärm unterhalb von 60 dB(A) liegt. Nur am südlichen Rand können durch die Vorbelastung Beurteilungspegel von etwa 63 dB(A) auftreten. Damit wird der Orientierungswert auch hier eingehalten bzw. unterschritten, so dass keine Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich sind. (Hinweis: Die Gewerbelärmbelastung innerhalb des Plangebiets findet Berücksichtigung bei der Bemessung des baulichen Schallschutzes).

### Beurteilungszeit nachts:

Es kann u.E. nachfolgend vorausgesetzt werden, dass **nachts** im Freiflächenbereich (Außenwohnbereiche) ein Schutzanspruch i.S. der um 10 dB(A) geringeren Orientierungswerte nicht besteht, wobei diese in GE- Gebieten allein aufgrund der „internen Belastung“ durch Gewerbelärm i.A. nicht zu berücksichtigen sind. Auch sieht die Planung vor, dass in diesem Plangebiet nachts besonders schutzbedürftige Nutzungen (betriebsbedingtes Wohnen) ausgeschlossen werden. Soweit innerhalb von GE- Gebieten nachts Tätigkeiten stattfinden (arbeiten), kann diesen kein erhöhter Schutzanspruch zugeordnet werden. Der Schutzanspruch entspräche dem in der Tageszeit. Der Vollständigkeit halber wird eine mögliche extern einwirkende Geräuschbelastung in der Anlage 7 dargestellt.

In der **Nachtzeit** stellt sich die Geräuschsituation am nordwestlichen Rand des Plangebiets auf einer **kleinen Teilfläche** deutlich ungünstiger dar als am Tage, da sich die Emissionspegel der hier mit Pegel bestimmenden WKA tags und nachts anders als die Orientierungswerte nicht unterscheiden.

Dennoch wird auf rd. 90 % des Plangebiets der Orientierungswert für GE- Gebiete eingehalten bzw. unterschritten. Auch am südlichen Rand liegt die mögliche Vorbelastung mit 49 dB(A) unterhalb des Orientierungswerts. Auf einer Teilfläche gegenüber der WKA hingegen errechnen sich mögliche Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A). Damit würde hier der Orientierungswert um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Da in diesem Plangebiet nachts schutzbedürftige Nutzungen („betriebsbedingtes Wohnen“) ausgeschlossen werden, sind diesbezüglich keine baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 6.7 Passive Lärmschutzmaßnahmen

### 6.7.1 Regelwerke

Grundsätzliche Regelungen zum passiven Schallschutz werden im Abschnitt 5 der *DIN 4109* und in der *24. BImSchV* getroffen. Die *24. BImSchV* setzt eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplans nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden. Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplans wird deshalb nachfolgend auf die *DIN 4109* abgestellt.

### 6.7.2 Anforderungen nach DIN 4109

Die *DIN 4109* berücksichtigt pauschale Annahmen über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der „*Raumart*“ (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämm-Maße für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem „Lärmpegelbereich“ fest.

In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil und Korrekturwerten, die den Flächenanteil der Außenbauteile im Verhältnis zur Grundfläche des betroffenen Raumes berücksichtigen, wird das Schalldämm-Maß für Fenster und Außenwände differenziert.

Für die Bemessung des Umfanges der ggf. erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß *DIN 4109* ermittelt. Die zugehörigen Lärmpegelbereiche sind in den Anlagen 4 und 5 entsprechend gekennzeichnet. Im Hinblick auf Verkehrsgeräusche ergibt sich der so genannte „maßgebliche Außenlärmpegel“ tags gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten Mittelungspegel tags zzgl. 3 dB(A).

Soweit es um **nachts schutzbedürftige Nutzungen** geht, werde die Lärmpegelbereiche aus dem berechneten Mittelungspegel nachts zzgl. 13 dB(A) (3 dB(A) gemäß *DIN 4109*, 10 dB(A) aufgrund des in der Nachtzeit um 10 dB(A) höheren Schutzanspruchs) ermittelt.

Da es im vorliegenden Fall auch um Festsetzungen zum baulichen Schallschutz hinsichtlich der möglichen Lärmbelastung durch Gewerbelärm innerhalb des Plangebiets selbst („Eigenschutz“) geht, weisen wir auf die folgenden Ausführungen der *DIN 4109* hin:

#### 4.4.5.6 Gewerbe- und Industrieanlagen

Im Regelfall wird als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel nach der TA Lärm ermittelt werden, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Mittelungspegeln 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Demgemäß wäre für Gewerbegebiete (ohne externe Geräuschquellen) grundsätzlich baulicher Schallschutz entsprechend dem **Lärmpegelbereich IV** (Immissionsrichtwert tags 65 dB(A) zzgl. 3 dB(A) = 68 dB(A)) zu beachten.

Aufgrund der erforderlichen Emissionsbeschränkungen kann u.E. bei der Bemessung des baulichen Schallschutzes auf einen „Bezugspegel“ von 62 dB(A) abgestellt werden. Damit ergäbe sich eine **Mindestanforderung** entsprechend dem **Lärmpegelbereich III**.

Es ist eine verwaltungsrechtliche Frage, ob im vorliegenden Fall die Lärmpegelbereiche „**individuell**“ für unterschiedliche Raumnutzungen (**Tagesnutzung, Nachtnutzung**) festzusetzen sind. In GE- Gebieten kann üblicherweise auf eine „reine Tagesnutzung“ abgestellt werden. Büroräume haben u.E. („üblicherweise“) nachts keinen erhöhten Schutzanspruch. Hiervon abweichend könnten Betriebsleiterwohnungen oder Sozialräume mit Übernachtungsfunktion durchaus nachts schutzbedürftig sein. Dies trifft für das Plangebiet Nr. 122 nicht zu.

Grundsätzlich ist eine pauschale Regelung bezüglich der erforderlichen, passiven Schallschutzmaßnahmen möglich; hierzu ist neben der Angabe des Lärmpegelbereiches (s.o.) allein die Notwendigkeit des baulichen Schallschutzes (auf der Grundlage der *DIN 4109*) sowie der zugehörigen Lärmpegelbereiche festzusetzen.

### 6.7.3 Ergebnisse (passiver Lärmschutz)

Aus den vorliegenden Rechenergebnissen ergeben sich die Rahmenbedingungen, die das Maß **erforderlicher baulicher Schallschutzmaßnahmen** bestimmen. Eventuelle Festsetzungen zum passiven, baulichen Schallschutz betreffen alle künftigen Bauvorhaben im Untersuchungsbereich.

Entsprechend der Darstellung der „**Lärmpegelbereiche tags**“ gemäß Anlage 4 ergibt sich auf Grundlage einer Überlagerung von Verkehrs- und Gewerbelärm für das gesamte Plangebiet **am Tage der Lärmpegelbereich IV**. Nur auf einem sehr schmalen Streifen entlang der Haupterschließungsstraße müsste für die Straßen zugewandten Fassaden (wenn hier eine Bebauung zulässig ist) der **Lärmpegelbereich V** zu Grunde gelegt werden.

Der Vollständigkeit halber werden (soweit für das Plangebiet eine **nachts** schutzbedürftige Nutzung (betriebsbedingtes Wohnen) zugelassen werden) auch die „**Lärmpegelbereiche nachts**“ dargestellt.

Hier zeigt die Anlage 5, dass im Straßen nahen Bereich entlang der Haupterschließungsstraße (Straßen zugewandt) der **Lärmpegelbereich V** zu beachten wäre. Dabei weisen wir auf die Beurteilung „Straßenverkehrslärm nachts“ hin, wonach sich die Geräuschbelastung nachts stärker „bemerktbar“ macht als am Tage (Pegelunterschiede tags/ nachts < 10 dB(A)).

Auf etwa 60 % der Plangebietsfläche wäre wiederum der **Lärmpegelbereich IV** maßgeblich und auf rd. 30 % der Plangebietsfläche am östlichen Rand des Plangebiets errechnet sich der **Lärmpegelbereich III**. Der Einfluss der westlich gelegenen WKA kann bei der Bemessung des baulichen Schallschutzes u.E. weitgehend vernachlässigt werden, da hier bereits durch einen „Abstandstreifen“ von 5 m der Lärmpegelbereich V keine Rolle mehr spielt.

Eine in GE- Gebieten durchaus übliche Nachtnutzung in Büros hingegen wäre vergleichbar einer Büronutzung am Tage zu bewerten. Weiterhin sieht die DIN 4109 für Büro- und Arbeitsräume einen um 5 dB geringeren Schallschutz vor (s.u.). Insofern könnte i.S. einer einfachen, gut nachvollziehbaren und dennoch rechtssicheren Formulierung folgende **textliche Festsetzung** aufgenommen werden:

<p><i>Gemäß Planzeichendarstellung ist im Plangebiet der <b>Lärmpegelbereich IV</b> zur Bemessung des baulichen Schallschutzes heranzuziehen.</i></p>
---

**Lärmpegelbereich V (nachrichtlich):**

Bei Gebäuden, die sich ganz bzw. mit einer oder mehreren Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich V befinden müssen, die Außenbauteile von Wohngebäuden je nach Außenlärmbelastung, Ausrichtung der Fassade und Raumgeometrie resultierende Schalldämm-Maße von ca. 42 - 45 dB (Anhaltswert, nachzuweisen nach *DIN 4109, Büroräume 37 – 40 dB*) aufweisen.

Entsprechend den Ausführungen der *DIN 18005* ist bei Außenlärmpegeln von mehr als 45 dB(A) für Schlafräume eine Raumbelüftung zu gewährleisten, die das erforderliche Schalldämm-Maß nicht beeinträchtigt. Dies gilt sinngemäß für alle Lärmpegelbereiche.

### **Lärmpegelbereich IV:**

Bei Gebäuden, die sich ganz bzw. mit einer oder mehreren Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich IV befinden, müssen die Außenbauteile von Wohngebäuden je nach Außenlärmbelastung, Ausrichtung der Fassade und Raumgeometrie resultierende Schalldämm-Maße von ca. 37 - 40 dB (Anhaltswert, nachzuweisen nach *DIN 4109, Büroräume 32 – 37 dB*) aufweisen.

### **Lärmpegelbereich III (nachrichtlich):**

Bei Gebäuden, die sich ganz bzw. mit einer oder mehreren Gebäudeseiten im Lärmpegelbereich III befinden, müssen die Außenbauteile von Wohngebäuden je nach Außenlärmbelastung und Raumgeometrie resultierende Schalldämm-Maße von ca. 32 - 35 dB (nachzuweisen nach *DIN 4109, Büroräume 30 dB*) aufweisen.

*Der Nachweis der Schalldämmung muss auf Grundlage der aktuellen, als Baunorm eingeführten DIN 4109 erfolgen. Der Einzelnachweis kann je nach Lage und Größe des jeweiligen Raumes zu geringeren, aber auch höheren Anforderungen als den in Tabelle 7 dieser Norm (Ausgabe 2018) genannten Schalldämm-Maßen (s.o., Anhaltswerte) führen.*

### **Raubelüftung:**

Die nachfolgenden Ausführungen müssen nicht in die Festsetzungen des Bebauungsplans aufgenommen werden. In die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) sind bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der *DIN 4109* als Außenbauteile zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten sollten Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter grundsätzlich eine „bewertete Norm- Schallpegeldifferenz“ ( $D_{n,e,w}$ ) aufweisen, die etwa 15 dB über dem Schalldämm- Maß der Fenster liegt. Es ist darüber hinaus zu gewährleisten, dass „aktive“ (Ventilator gestützte) Lüfter ein für Schlafräume ausreichend geringes Eigengeräusch aufweisen.

## Zusammenfassung

Mit dem vorstehenden Gutachten wurde geprüft, ob bzw. mit welchen Emissionsbeschränkungen die **Ausweisung neuer gewerblicher Bauflächen** im Bereich zwischen L 226 und B 75 möglich ist. Die vorhandene bzw. im weitesten Sinn zulässige Vorbelastung wurde berücksichtigt. In Kenntnis der geplanten Nutzungen wurde ein geeignetes Gliederungs- und Emissionsmodell erarbeitet.

Weiterhin wurde für das Plangebiet die Verkehrslärmbelastung, die von außen einwirkenden Gewerbelärmimmissionen und die in Summe (Verkehrs- und Gewerbelärm) erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen ermittelt und dargestellt.

Weiterhin wurden die **schalltechnischen Auswirkungen** der Bauleitplanung im Hinblick auf die **Straßenverkehrslärmbelastung** im Verlauf öffentlicher Straßen untersucht. Hier zeigen die Berechnungen, dass unter Beachtung der hier maßgeblichen gesetzlichen Bestimmungen kein Immissionskonflikt zu erwarten ist. Allein die im Status Quo vorhandene Belastung im Verlauf der B 75 ist – unabhängig von der hier zu beurteilenden Bauleitplanung - als kritisch zu sehen.

Dipl.-Ing. Th. Hoppe

## Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

**dB(A)**: Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörlich" anzunehmen.

**Emissionspegel**: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert  $L_{m,E}$  in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel*  $L_{wAr}$ .

**Mittelungspegel** " $L_m$ " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6<sup>00</sup> bis 22<sup>00</sup> Uhr) und "nachts" (22<sup>00</sup> bis 6<sup>00</sup> Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

**Beurteilungspegel** in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge. Z.B. Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

**Immissionsgrenzwert (IGW)**: Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

**Orientierungswert (OW)**: Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

**Immissionsrichtwert (IRW)**: Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

**Ruhezeiten** → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

**Immissionshöhe (HA)**, ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

**Quellhöhe (HQ)**, ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht  $HQ = 0,5$  m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen  $HQ =$  Schienenoberkante.

**Wallhöhe, Wandhöhe ( $H_w$ )**: Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

## Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- 
- i DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung " (Juli 2003), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
  - ii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998
  - iii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
  - iv BBauG, Baugesetzbuch
  - v Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBf. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698).
  - vi DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999)  
→ vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
  - vii Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 8.2
  - viii Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), veröffentlicht im Verkehrsblatt 1997 Heft 12, Seite 434
  - ix In einer ANMERKUNG zum Abschnitt 3.4 der **DIN 45691** wird darauf hingewiesen, dass die in der Norm definierte *Vorbelastung* nicht mit der im Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschriebenen *Vorbelastung* identisch ist. Die Definition der DIN 45691 berücksichtigt über den Ansatz der TA Lärm hinaus auch „plangegebene“ Vorbelastungen, die sich aus verfestigten Planungen ableiten, ohne dass auf entsprechenden Gebieten bereits reale Nutzungen existieren.



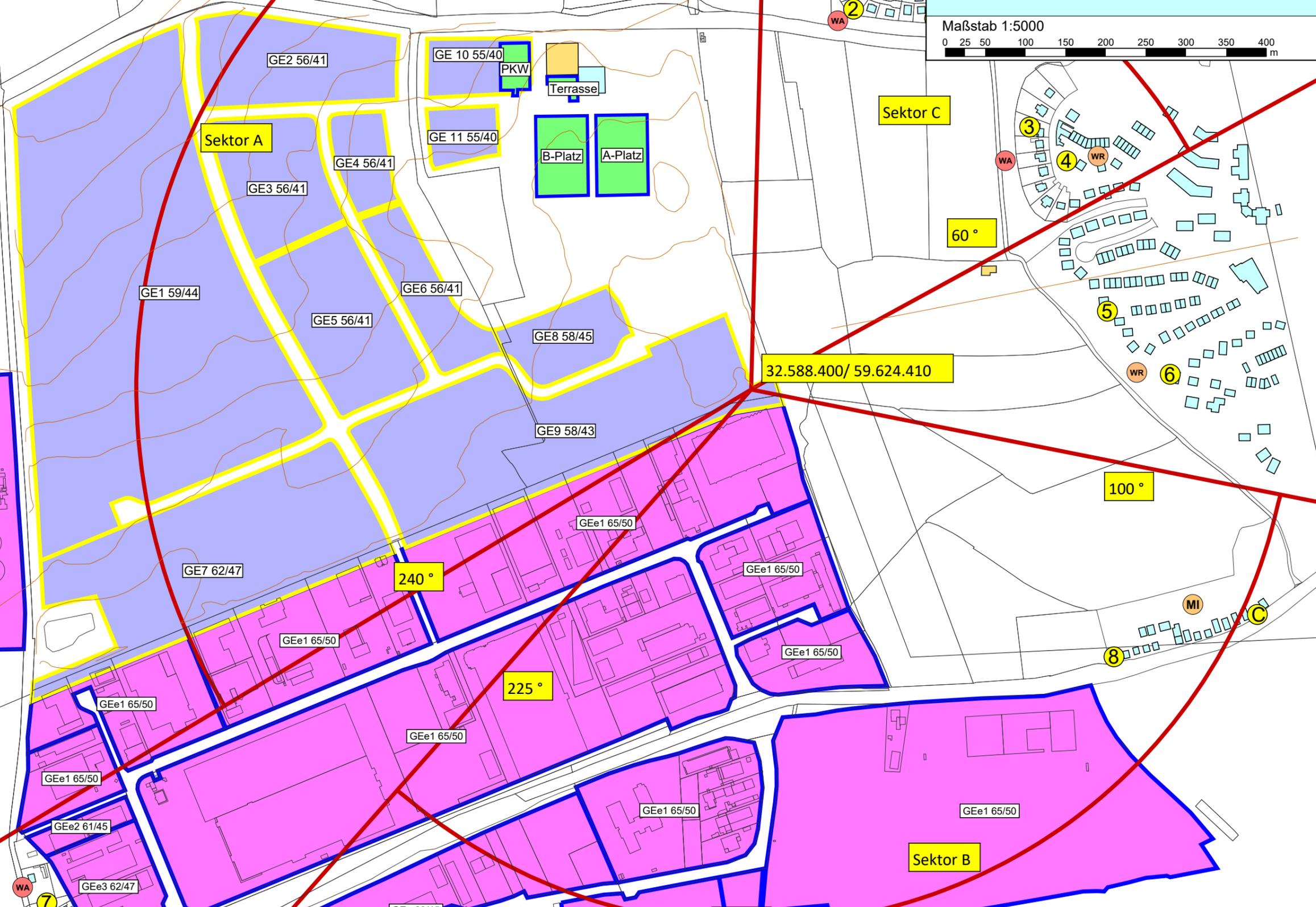
WKA2 106 dB(A)

WKA1 103 dB(A)

**Legende**

- Schallquelle
- Vorbelastung Gewerbelärm
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Allgemeines Wohngebiet
- Reines Wohngebiet
- Kontingente Plangebiet
- Sportlärm

Biogas 60/50



32.588.400/ 59.624.410

Sektor C

Sektor B

100°

240°

225°

60°

5°

1

2

3

4

5

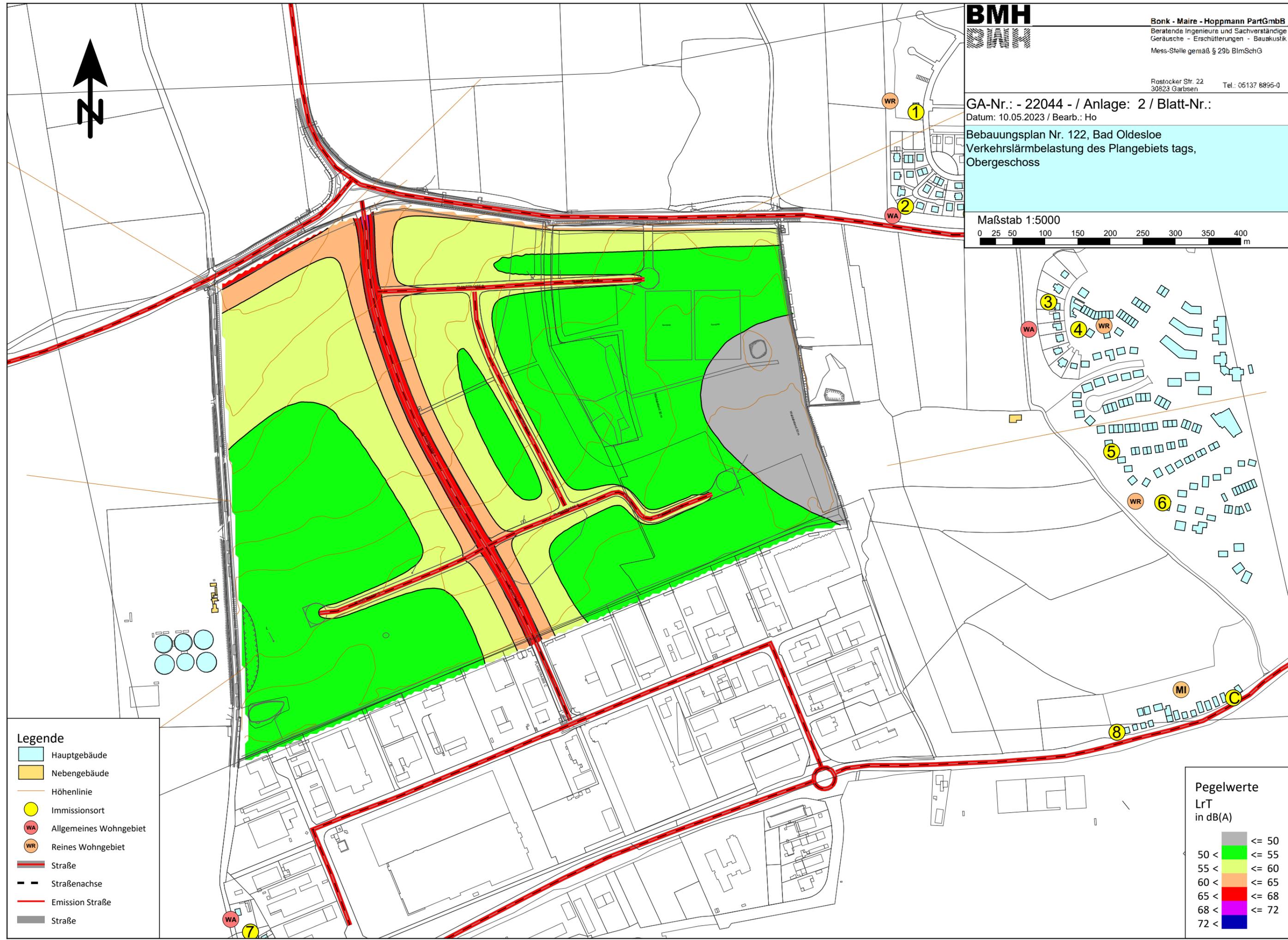
6

8

7

MI

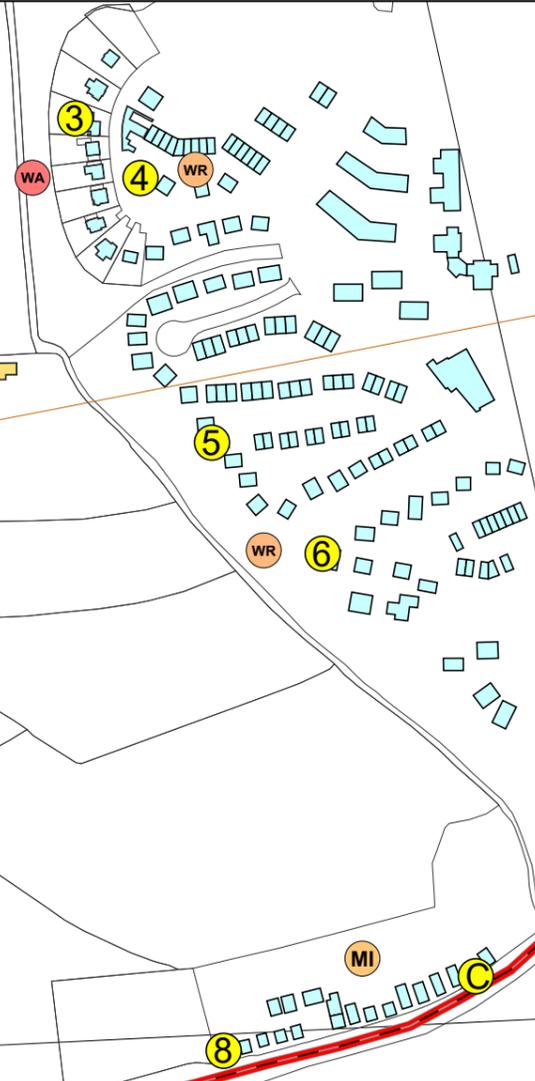
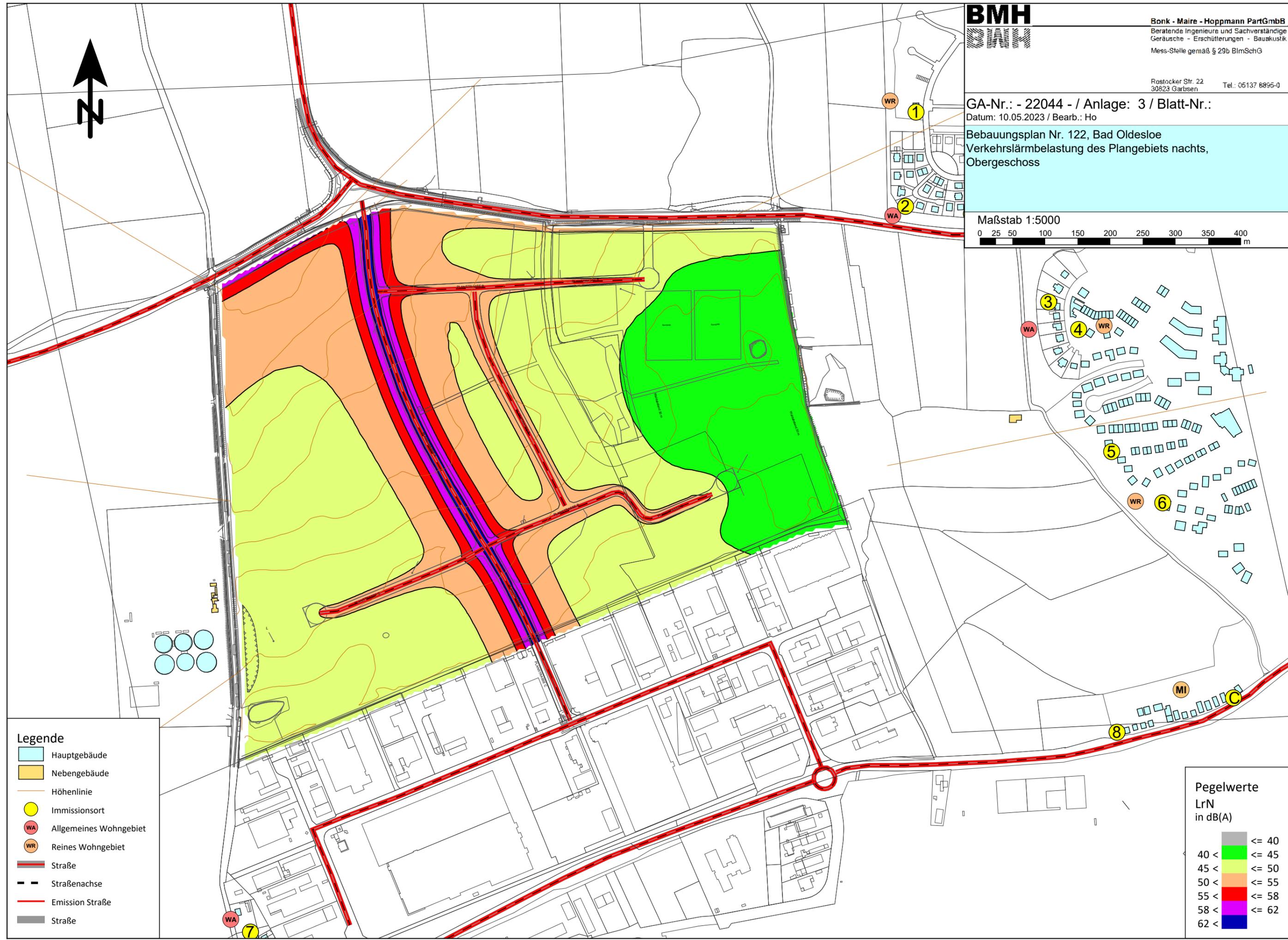
C



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Höhenlinie
  - Immissionsort
  - Allgemeines Wohngebiet
  - Reines Wohngebiet
  - Straße
  - Straßenachse
  - Emission Straße
  - Straße

**Pegelwerte**  
LrT  
in dB(A)

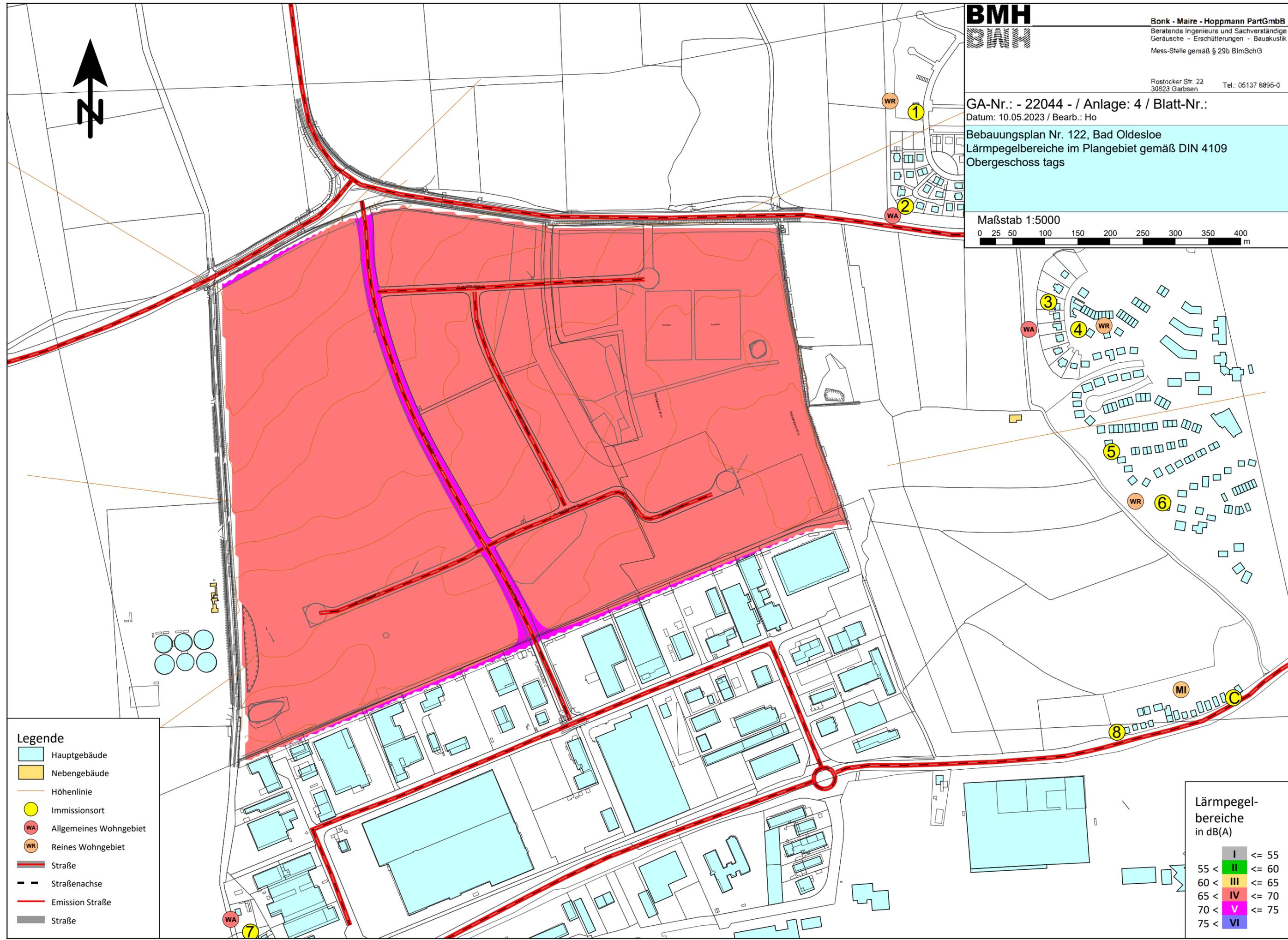
	<= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 68
	68 < <= 72
	72 <



- Legende**
- Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Höhenlinie
  - Immissionsort
  - Allgemeines Wohngebiet
  - Reines Wohngebiet
  - Straße
  - Straßenachse
  - Emission Straße
  - Straße

**Pegelwerte**  
 LrN  
 in dB(A)

	<= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 58
	58 < <= 62
	62 <

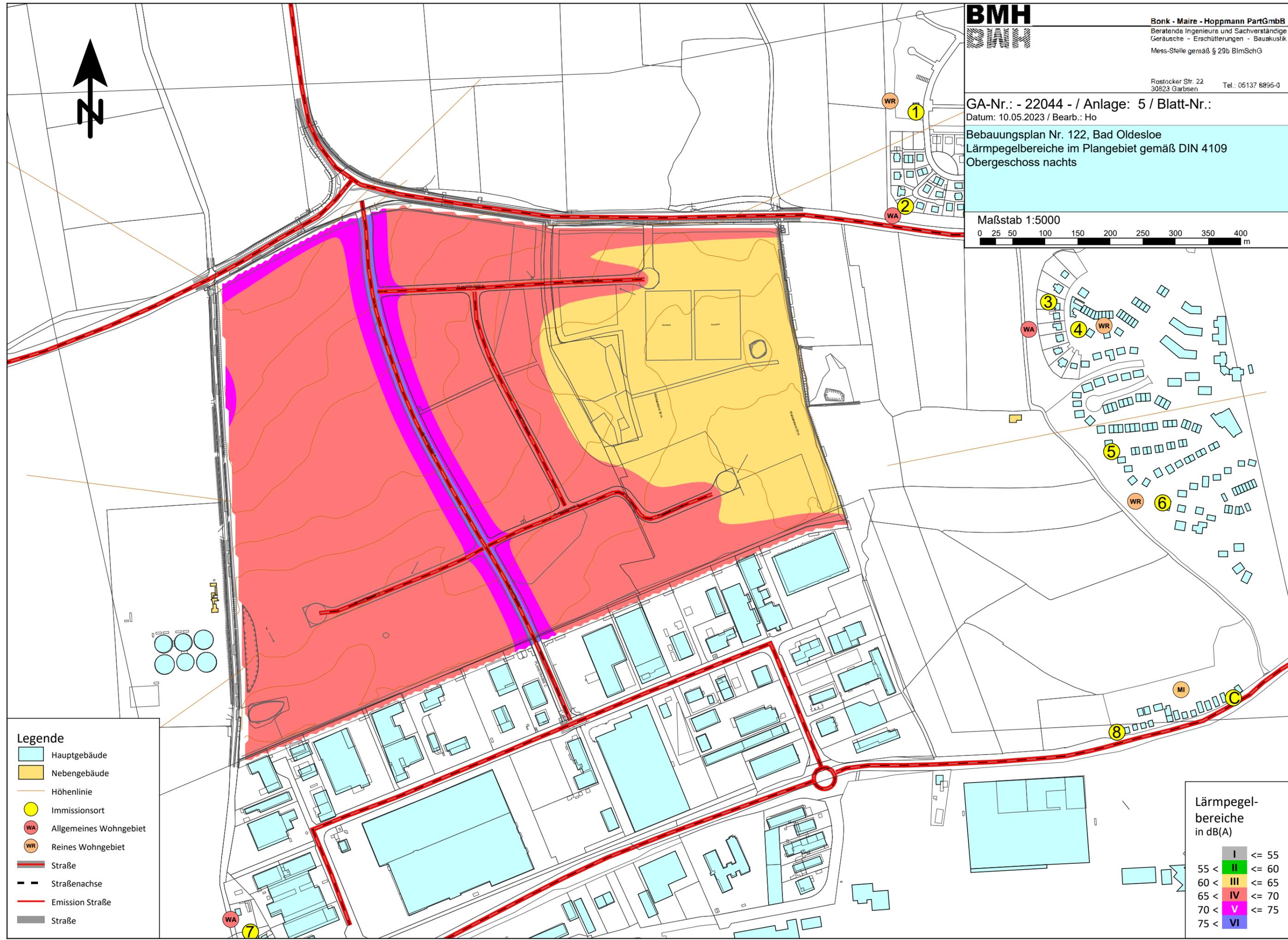


**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Immissionsort
- WA Allgemeines Wohngebiet
- WR Reines Wohngebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße

**Lärmpegel-  
bereiche  
in dB(A)**

I	≤ 55
II	≤ 60
III	≤ 65
IV	≤ 70
V	≤ 75
VI	75 <

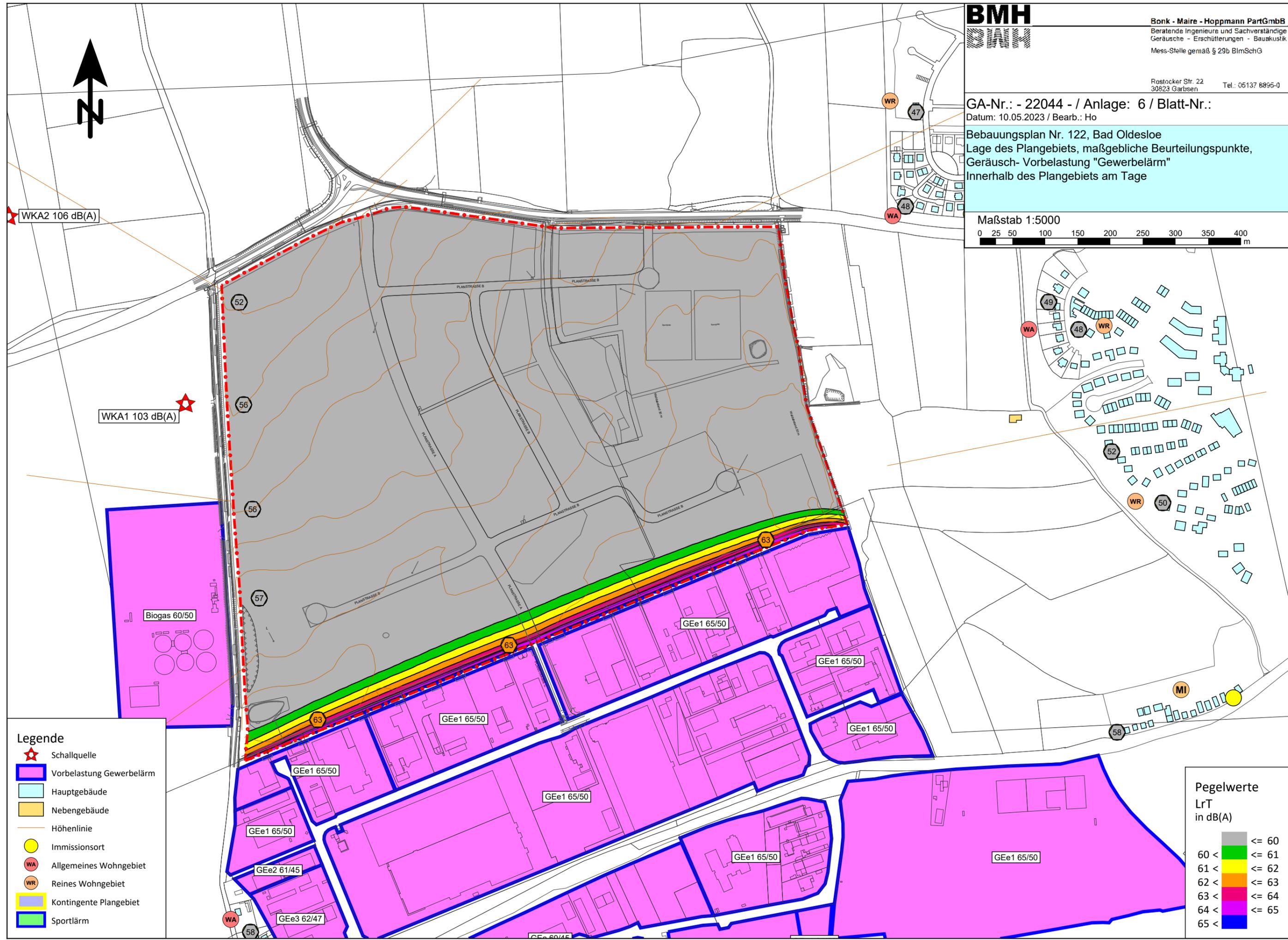


**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Allgemeines Wohngebiet
- Reines Wohngebiet
- Straße
- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße

**Lärmpegelbereiche in dB(A)**

I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 <



**Legende**

- Schallquelle
- Vorbelastung Gewerbelärm
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Höhenlinie
- Immissionsort
- Allgemeines Wohngebiet
- Reines Wohngebiet
- Kontingente Plangebiet
- Sportlärm

**Pegelwerte**  
LrT  
in dB(A)

	<= 60
	60 < <= 61
	61 < <= 62
	62 < <= 63
	63 < <= 64
	64 < <= 65
	65 <



WKA2 106 dB(A)

WKA1 103 dB(A)



- Legende**
- Schallquelle
  - Vorbelastung Gewerbelärm
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Höhenlinie
  - Immissionsort
  - Allgemeines Wohngebiet
  - Reines Wohngebiet
  - Kontingente Plangebiet
  - Sportlärm

**Pegelwerte**  
LrN  
in dB(A)

≤ 50	≤ 50
50 <	≤ 51
51 <	≤ 52
52 <	≤ 53
53 <	≤ 54
54 <	≤ 55
55 <	

