



## Gliederung

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1      | Zusammenfassung.....   | 3  |
| 2      | Ausgangslage und Zielsetzung .....   | 5  |
| 3      | Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien .....                               | 5  |
| 4      | Örtliche Gegebenheiten .....   | 6  |
| 5      | Vorhabensbeschreibung .....  | 7  |
| 6      | Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....  | 8  |
| 6.1    | Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm .....                               | 8  |
| 6.2    | Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....                    | 11 |
| 6.3    | Geräuschimmissionen für Anlagen nach 18. BImSchV .....                           | 13 |
| 7      | Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit ..... | 16 |
| 8      | Schallausbreitungsmodell.....  | 17 |
| 9      | Emissionskontingentierung nach DIN 45691 .....                                   | 18 |
| 9.1    | Vorbelastung.....  | 18 |
| 9.2    | Gliederung und Festsetzungen .....   | 19 |
| 9.3    | Bewertung der ermittelten Emissionskontingente .....                             | 22 |
| 10     | Auf das Plangebiet einwirkende Lärmimmissionen .....                             | 23 |
| 10.1   | Gewerbe- und Industriegebiet.....  | 23 |
| 10.1.1 | Eingangsdaten.....   | 23 |
| 10.1.2 | Ergebnisse Gewerbelärm.....  | 24 |
| 10.2   | Turn- und Sportverein Mulmshorn e.V. ....  | 25 |
| 10.2.1 | Eingangsdaten.....   | 25 |
| 10.2.2 | Ergebnisse Sportlärm .....   | 27 |
| 10.3   | Schützenverein Mulmshorn e.V. ....   | 29 |
| 10.4   | Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen .....                               | 30 |

## Anlagen

|     |  |
|-----|--|
| A-1 | Lagepläne  |
| A-2 | Eingabedaten   |
| A-3 | Darstellung der Immissionskontingente, Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel |
| A-4 | Berechnungskonfiguration   |

## 1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Ulhenkampsweg-Ost“ der Stadt Rotenburg (Wümme) sowie die damit verbundene 11. Änderung des Flächennutzungsplanes geplant. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Westlich des Plangebietes sind bereits ausgewiesene Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 3 vorhanden. Für die Flächen sind im Bebauungsplan Nr. 3 flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt worden. Südlich des Plangebietes ist der Turn- und Sportverein Mulmshorn e.V. mit zwei Fußballplätzen vorhanden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll für das geplante Gewerbegebiet eine Emissionskontingentierung durchgeführt werden. Dabei sollen die westlich des Plangebietes vorhandenen Gewerbeflächen als Vorbelastung berücksichtigt werden. Es sollen weiterhin die Auswirkungen der westlich des Plangebietes vorhandenen Gewerbeflächen sowie der südlich des Plangebietes vorhandenen Sportanlage in Bezug auf das geplante Gewerbegebiet begutachtet werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen sowie Hinweise zu deren Umsetzung auszuarbeiten. Die Ergebnisse sind nach TA Lärm /1/ und 18. BImSchV /5/ zu beurteilen.

### **Emissionskontingentierung nach DIN 45691**

Für das geplante Gewerbegebiet wurde gemäß DIN 45691 /4/ ein Emissionskontingent von 70 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 55 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts ermittelt. Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /4/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden.

Allerdings erscheint eine Festsetzung von Richtungssektoren in diesem Fall nicht zweckmäßig, da das ermittelte Emissionskontingent schon einer typischen gewerblichen Nutzung entspricht. Vielmehr wird empfohlen, die nachfolgend aufgeführte Festsetzung für die Relevanzgrenze im Bebauungsplan aufzunehmen, womit ein ausreichendes Entwicklungspotenzial sicher gestellt ist.

In der DIN 45691 /4/ wird ausgeführt, dass ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). In der TA Lärm /1/ wird unter Punkt 2.2 für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung der Einwirkungsbereich einer Anlage über die Fläche definiert, auf der die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um weniger als 10 dB unterschritten werden. Dies Kriterium hat sich in der Praxis vielfach bewährt und sollte daher aus sachverständiger Sicht abweichend von der DIN 45691 /4/ im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Auch innerhalb der geplanten Gewerbefläche können gegebenenfalls schutzbedürftige Nutzungen in Form von Betriebsleiterwohnungen angesiedelt werden, sofern sie zugelassen

sind. Darüber hinaus sind auch Büroräume als mögliche schutzbedürftige Nutzungen anzusehen. Gemäß TA Lärm /1/ gilt für Büros in Gewerbegebieten ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A). Da in Büros in aller Regel nachts nicht geschlafen wird, kann aus sachverständiger Sicht u. U. nachts ebenfalls der Immissionsrichtwert wie tagsüber angesetzt werden. Die Berücksichtigung möglicher Schutzansprüche von Büros und Betriebsleiterwohnhäusern kann in dem Bebauungsplanverfahren nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Immissionsorte außerhalb des Plangebietes. Die Emissionskontingente sind daher nicht binnenwirksam, was als textliche Festsetzung im Bebauungsplan aufgenommen werden sollte.

Aus sachverständiger Sicht bestehen gegen einen Handel oder Austausch ungenutzter Emissionskontingente keine Bedenken. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Emissionskontingente nicht mehrfach genutzt werden.

Vorschläge für textliche Festsetzungen zu den Emissionskontingenten, zu den Zusatzkontingenten, zur Relevanzgrenze, zur Binnenwirksamkeit und zum Handel ungenutzter Emissionskontingente finden sich in Abschnitt 9.

#### **Auf das Plangebiet einwirkende Lärmimmissionen**

Die Berechnungen ergaben, dass durch den Gewerbelärm keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für den Regelbetrieb und die seltenen Ereignisse sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ innerhalb des Plangebietes zu erwarten sind.

Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass es am Immissionsort IO 3 durch den Beurteilungspegel bei den sonntäglichen Punktspielen innerhalb der Ruhezeit zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV /5/ kommen kann. Ab einem Abstand von ca. 10 m zur südlichen Plangebietsgrenze wird der Immissionsrichtwert eingehalten. Daher sollten Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erst ab einem Abstand von 10 m zur südlichen Plangebietsgrenze errichtet werden. Betriebs- und Lagerhallen können auch in einem geringeren Abstand zur südlichen Plangebietsgrenze errichtet werden.

Die 18. BImSchV /5/ soll jedoch noch in diesem Jahr geändert werden. Dann gelten voraussichtlich in einem Gewerbegebiet folgende Richtwerte:

- tags außerhalb der Ruhezeit 65 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A)
- nachts 50 dB(A)

Da auf der Sportanlage kein Betrieb in den Morgenstunden stattfindet würde bei in Kraft treten der Änderung ein Richtwert von 65 dB(A) in der Ruhezeit gelten. In diesem Fall würde

ebenfalls am Sonntag der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit eingehalten bzw. unterschritten werden und eine Verschiebung der Baugrenze wäre nicht von Nöten.

Durch den Betrieb des Schützenvereins Mulmshorn e.V ist mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ innerhalb des Plangebietes zu rechnen.

## **2 Ausgangslage und Zielsetzung**

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Ulhenkampsweg-Ost“ der Stadt Rotenburg (Wümme) sowie die damit verbundene 11. Änderung des Flächennutzungsplanes geplant. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Östlich des Plangebietes sind bereits ausgewiesene Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 3 vorhanden. Für die Flächen sind im Bebauungsplan Nr. 3 flächenbezogene Schalleistungspegel festgesetzt worden. Südlich des Plangebietes ist der Turn- und Sportverein Mulmshorn e.V. mit zwei Fußballplätzen vorhanden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll für das geplante Gewerbegebiet eine Emissionskontingentierung durchgeführt werden. Dabei sollen die westlich des Plangebietes vorhandenen Gewerbeflächen als Vorbelastung berücksichtigt werden. Es sollen weiterhin die Auswirkungen der westlich des Plangebietes vorhandenen Gewerbeflächen sowie der südlich des Plangebietes vorhandenen Sportanlage in Bezug auf das geplante Gewerbegebiet begutachtet werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen sowie Hinweise zu deren Umsetzung auszuarbeiten. Die Ergebnisse sind nach TA Lärm /1/ und 18. BImSchV /5/ zu beurteilen und in einem ausführlichen Bericht zu dokumentieren.

## **3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien**

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff,
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99,
- /3/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /4/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006,
- /5/ Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV), 07/91,
- /6/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /7/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren,

- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /8/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
  - /9/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
  - /10/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
  - /11/ VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, 1/88 <sup>1</sup>,
  - /12/ VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, 8/76 <sup>2</sup>,
  - /13/ VDI 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, 09/12.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /14/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie,
- /15/ Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Wolfgang Probst, Bericht B2/94,
- /16/ Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen, Akustikbüro Schwarzenberger, Schriftenreihe Heft 154 vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 2000,
- /17/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /18/ Schalltechnischer Bericht Nr. LL4397.1/01, Zech Ingenieurgesellschaft, 2008.

#### 4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich östlich des Gewerbe- und Industriegebietes aus dem Bebauungsplan Nr. 3 der Stadt Rotenburg (Wümme) und westlich der Straße „Zum Glind“. Südlich schließt sich der Turn- und Sportverein Mulmshorn e.V. an. Im Norden des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich östlich des Plangebietes in einem Abstand von ca. 100 m.

Nördlich des Parkplatzes des Turn- und Sportvereines Mulmshorn e.V. befindet sich ein Wall. Diese Höhenunterschiede wurden bei den Berechnungen durch ein digitales Höhenmodell berücksichtigt. Ansonsten weist das Gelände keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

---

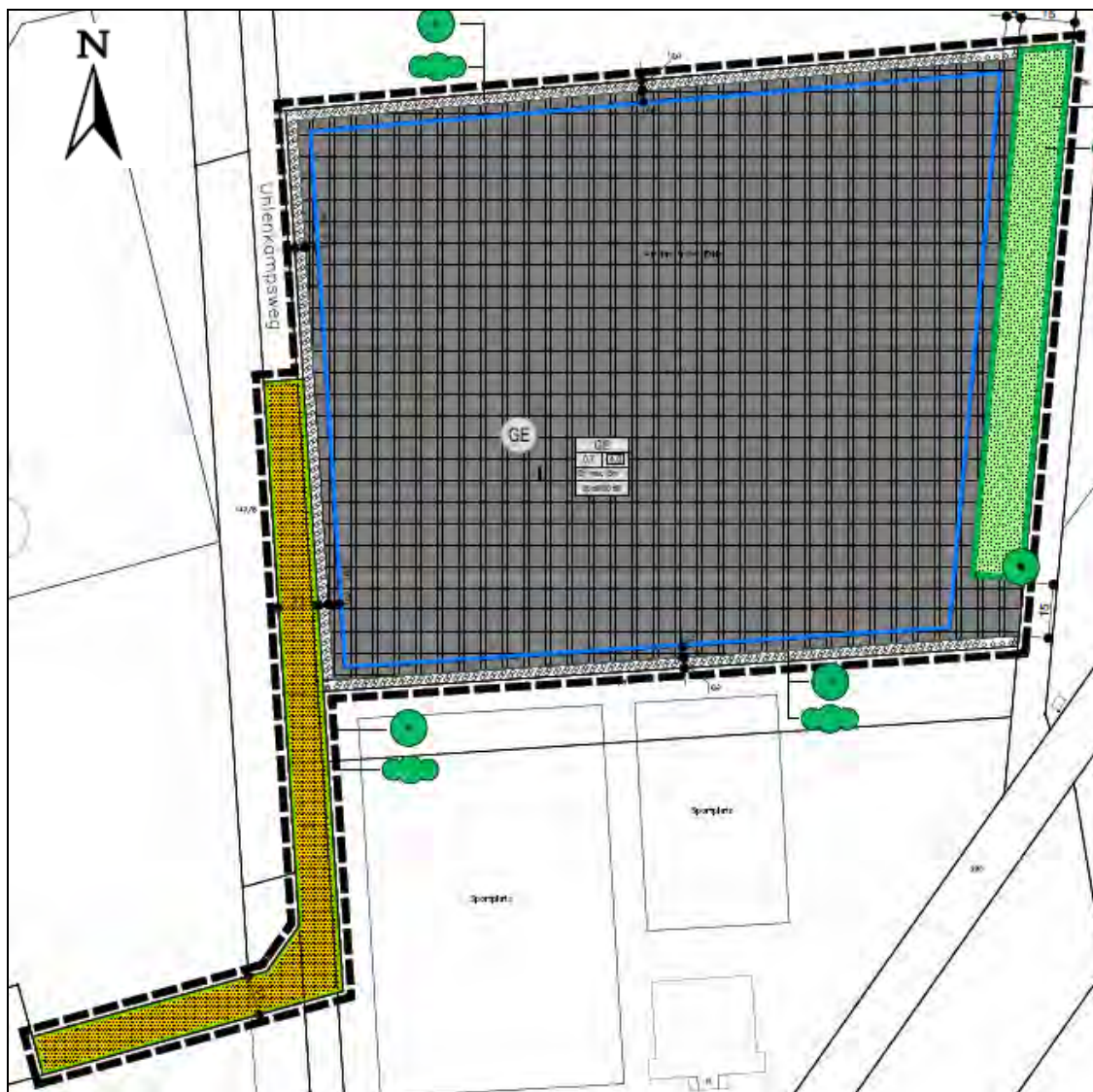
<sup>1</sup> Die VDI 2714 und 2720 wurden im Jahr 2006 zurückgezogen. Da sich die 18. BImSchV jedoch weiterhin auf die Richtlinien bezieht, wurde der Sportlärm nach diesen Richtlinien gerechnet.

<sup>2</sup> Die VDI 2571 wurde im Oktober 2006 zurückgezogen. Da die Inhalte der Richtlinie jedoch weiterhin den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen, wurde nach dieser Richtlinie gerechnet.

## 5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 7 „Uhlenkampsweg - Ost“ der Stadt Rotenburg (Wümme) geplant, in dem die Fläche als Gewerbefläche ausgewiesen werden soll. Die Höhe der baulichen Anlagen soll auf 15 m begrenzt werden. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Entwurf des Bebauungsplanes:

Abbildung 1: Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 7







**Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:**

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

e) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 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.

Die Immissionsrichtwerte 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. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und

endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis f) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis f) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergeben sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen.

Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

**Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:**

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis f) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)  
am Tage um nicht mehr als 25 dB,  
in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis f) (Mischgebiete bis Kurgebiete)  
am Tage um nicht mehr als 20 dB und  
in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

## 6.2 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /6/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren; hier ist die TA Lärm /1/ gemäß Abschnitt 6.1 heranzuziehen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel  $L_r$  die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /7/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundenen Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Die Orientierungswerte betragen:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 50 dB            |
| nachts | 40 dB bzw. 35 dB |

- Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 55 dB            |
| nachts | 45 dB bzw. 40 dB |

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

|                 |       |
|-----------------|-------|
| tags und nachts | 55 dB |
|-----------------|-------|

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 60 dB            |
| nachts | 50 dB bzw. 45 dB |

➤ Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 65 dB            |
| nachts | 55 dB bzw. 50 dB |

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /7/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /9/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /9/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen. Die 16. BImSchV /9/ gibt folgende Grenzwerte an:

➤ In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

|        |       |
|--------|-------|
| tags   | 59 dB |
| nachts | 49 dB |

➤ In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

|        |       |
|--------|-------|
| tags   | 64 dB |
| nachts | 54 dB |

➤ In Gewerbegebieten

|        |       |
|--------|-------|
| tags   | 69 dB |
| nachts | 59 dB |

### 6.3 Geräuschimmissionen für Anlagen nach 18. BImSchV

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der 18. BImSchV /5/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z.B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

#### **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,i}$ :**

Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten  $T_i$  ein Informationszuschlag  $K_{Inf,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  zu addieren.  $K_{Inf,i}$  ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikwiedergaben deutlich hörbar sind.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag  $K_{Ton,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, dass der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6 \text{ dB(A)}$$

#### **Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,i}$ :**

Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit  $T_i$  der Beurteilungszeit Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für die Teilzeit ein Zuschlag  $K_{I,i}$  zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag für Impulshaltigkeit erforderlich.

Treten die Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  im Mittel höchstens einmal pro Minute auf, sind Sonderregelungen vorgesehen. Auf die Sonderregelungen wird hier nicht näher eingegangen, sie können bei Bedarf in der 18. BImSchV /5/ nachgeschlagen werden.

Sofern Impulse und/oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel  $L_{AFT,i}$  nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits einen Zuschlag  $K_{I,i}$  für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen. Bei Anlagen, die Geräuschimmissionen mit Impulsen und/oder auffälligen Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich

genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.

**Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:**

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a) in Gewerbegebieten

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 65 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 60 dB(A) |
| nachts                        | 50 dB(A) |

b) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 60 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 55 dB(A) |
| nachts                        | 45 dB(A) |

c) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 55 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 50 dB(A) |
| nachts                        | 40 dB(A) |

d) in reinen Wohngebieten

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 50 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 45 dB(A) |
| nachts                        | 35 dB(A) |

e) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 45 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 45 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.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

**Werktags**

Tageszeit 06.00 - 22.00 Uhr,  
Ruhezeit 06.00 - 08.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr,  
Nachtzeit 22.00 - 06.00 Uhr.

**Sonn- und feiertags**

Tageszeit 07.00 - 22.00 Uhr,  
Ruhezeit 07.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr, 20.00 - 22.00 Uhr,  
Nachtzeit 22.00 - 07.00 Uhr.

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages außerhalb der Ruhezeiten für eine Beurteilungszeit von 12 Stunden an Werktagen und 9 Stunden an Sonn- und Feiertagen. Innerhalb der Ruhezeiten gilt eine Beurteilungszeit von 2 Stunden und in der Nachtzeit gilt generell eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Nachtstunde). Beträgt an Sonn- und Feiertagen die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Die Art der bezeichneten Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

**Seltene Ereignisse**

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebes einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte 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 einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen, die 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.

### Sonderfall für Altanlagen:

Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV /5/ baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den jeweiligen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

## 7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Berechnung und Beurteilung der Schallimmissionen verursacht durch das geplante Gewerbegebiet wurden unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten folgende Immissionsorte außerhalb des Plangebietes festgesetzt:

**Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/ außerhalb des Plangebietes**

| IO   | Lage / Adresse | Höhe des Immissionsortes in m | Einstufung der Schutzbedürftigkeit | Immissionsrichtwerte in dB(A) |           |
|------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|
|      |                |                               |                                    | Tageszeit                     | Nachtzeit |
| IO 1 | Zum Glind 39   | 5                             | MI/MD                              | 60                            | 45        |
| IO 2 | Zum Glind 36   | 5                             | MI/MD                              | 60                            | 45        |

Für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Aufgrund der tatsächlichen Nutzung und in Abstimmung mit der Stadt Rotenburg (Wümme) wird für diese Immissionsorte die Schutzbedürftigkeit für Kern-, Dorf- und Mischgebiete herangezogen.

Für die Beurteilung des Gewerbelärms im Plangebiet wurden weiterhin folgende Immissionsorte festgesetzt:

**Tabelle 2 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/ innerhalb des Plangebietes, Gewerbelärm**

| IO   | Lage / Adresse  | Höhe des Immissionsortes in m | Einstufung der Schutzbedürftigkeit | Immissionsrichtwerte in dB(A) |           |
|------|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|
|      |                 |                               |                                    | Tageszeit                     | Nachtzeit |
| IO 3 | Südl. Baugrenze | 5                             | GE                                 | 65                            | 50        |



| IO   | Lage / Adresse   | Höhe des Immissionsortes in m | Einstufung der Schutzbedürftigkeit | Immissionsrichtwerte in dB(A) |           |
|------|------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-----------|
|      |                  |                               |                                    | Tageszeit                     | Nachtzeit |
| IO 4 | Westl. Baugrenze | 5                             | GE                                 | 65                            | 50        |

Bei der Beurteilung des Sportlärms gelten für den Immissionsort IO 3 folgende Immissionsrichtwerte:

**Tabelle 3 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit, Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV /5/ innerhalb des Plangebietes, Sportlärm**

| IO   | Lage / Adresse  | Höhe des Immissionsortes in m | Einstufung der Schutzbedürftigkeit | Immissionsrichtwerte in dB(A) |                    |        |
|------|-----------------|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|
|      |                 |                               |                                    | außerhalb Ruhezeit            | innerhalb Ruhezeit | nachts |
| IO 3 | Südl. Baugrenze | 5                             | GE                                 | 65                            | 60                 | 50     |

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweils meistbetroffenen Fensters festgelegt. Es wurden ausschließlich Fenster von Räumen berücksichtigt, die im Sinne der DIN 4109 /8/ schutzbedürftig sind. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine schutzbedürftigen Räume enthalten, wurden die Immissionsorte am Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen, festgelegt. Die genaue Lage der maßgeblichen Immissionsorte kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden.

## 8 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.6.155 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen für das Plangebiet erfolgt gemäß der DIN 45691 /4/. Bei der Geräuschemissionskontingentierung für das Plangebiet wurde gemäß /4/ nur die geometrische Ausbreitung ohne Boden- und Bebauungsdämpfung berücksichtigt.

Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen, die auf das Plangebiet einwirken, erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 /2/. Dabei wurden hier keine meteorologische Korrektur und keine Ruhezeitenzuschläge berücksichtigt. Die Sportlärmimmissionen werden gemäß der 18. BImSchV /5/ nach dem Ausbreitungsmodell der VDI 2714 /11/ berechnet. Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz

von 500 Hz durchgeführt. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten dargestellt. Die Berechnungskonfiguration ist in Anlage 4 aufgeführt.

## 9 Emissionskontingentierung nach DIN 45691

### 9.1 Vorbelastung

Die Berechnung des Gewerbelärms erfolgt anhand von flächenbezogenen Schalleistungspegeln. Eine detaillierte Untersuchung der vorhandenen Betriebe in der Umgebung des Plangebietes ist nicht Bestandteil der Untersuchung.

Die Flächenschalleistungspegel wurden den textlichen Festsetzungen in dem Bebauungsplan Nr. 3 „Zwischen Rothenburger Straße und Uhlenkampsweg“ der Stadt Rotenburg (Wümme) entnommen. Die Schallquellen wurden pauschal in einer mittleren Höhe von 1,5 m angesetzt. Die angesetzten Flächenschalleistungspegel sind detailliert im Lageplan in Anlage 1 des Berichtes dargestellt.

Unter Berücksichtigung dieser Eingangsdaten ergeben sich an den Immissionsorten außerhalb des Plangebietes folgende plangebende Beurteilungspegel für die Vorbelastung:

**Tabelle 4 Beurteilungspegel für die Vorbelastung**

| Immissionsort | Beurteilungspegel in dB(A) |        | Immissionsrichtwert in dB(A) |        |
|---------------|----------------------------|--------|------------------------------|--------|
|               | tagsüber                   | nachts | tags                         | nachts |
| IO 1          | 49,6                       | 34,5   | 60                           | 45     |
| IO 2          | 50,6                       | 35,6   | 60                           | 45     |

## 9.2 Gliederung und Festsetzungen

Die Emissionskontingentierung für die geplanten Flächen erfolgt gemäß DIN 45691 /4/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung.

Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung aller gewerblich genutzter Flächen an den umliegenden schutzbedürftigen Bebauungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, bzw. diese nicht wesentlich erhöht werden. Gleichzeitig soll für die geplanten gewerblich genutzten Flächen die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht gewährleistet werden.

Die Emissionskontingente wurden so bestimmt, dass unter Berücksichtigung der eventuell vorhandenen Vorbelastungen der maßgebliche Planwert nach DIN 45691 /4/ am jeweiligen Immissionsort eingehalten wird.

In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert und Teilflächen festgesetzt werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Art und Weise zweckmäßiger Gliederung hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den beabsichtigten Nutzungen ab. Als Grenzen von Teilflächen können beispielsweise Grenzen des Gebietes, Grundstücksgrenzen, Bebauungsgrenzen, Grenzen zwischen Flächen unterschiedlicher Nutzung, Straßen, Wege und Gewässer sowie als Teilflächen einzelne Grundstücke oder mehrere zusammengehörige Grundstücke gewählt werden. Eine Gliederung ist entbehrlich in Gebieten oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert sind. Im vorliegenden Fall wird das geplante Gewerbegebiet nicht weiter unterteilt. Für das Gewerbegebiet wurde folgendes Emissionskontingent zu Grunde gelegt:

**Tabelle 5 Emissionskontingente nach DIN 45691 /4/**

| Teilfläche | Pegel in dB(A)/m <sup>2</sup> |                         |
|------------|-------------------------------|-------------------------|
|            | L <sub>EK, tags</sub>         | L <sub>EK, nachts</sub> |
| GE         | 70                            | 55                      |

Die folgenden Tabellen zeigen die gewerbliche Vorbelastung (VB), den geltenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm /1/ (IRW), den resultierenden Planwert (L<sub>PI</sub>) und das aus den Emissionskontingenten resultierende Immissionskontingent bei geometrischer Ausbreitung (L<sub>IK</sub>):

**Tabelle 6 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /4/ für die Tageszeit**

| Immissionsort | Höhe des Immissionsortes in m | Pegel in dB(A) |     |                    |                 | Differenz<br>L <sub>PL</sub> - L <sub>IK</sub> |
|---------------|-------------------------------|----------------|-----|--------------------|-----------------|--|
|               |                               | VB             | IRW | L <sub>PI</sub>    | L <sub>IK</sub> |  |
| IO 1          | 5                             | 49,6           | 60  | 60,0 <sup>1)</sup> | 54,5            | 5,5  |
| IO 2          | 5                             | 50,6           | 60  | 60,0 <sup>1)</sup> | 58,5            | 1,5  |

<sup>1)</sup> IRW kann ausgeschöpft werden, da VB nicht relevant im Sinne der TA Lärm /1/

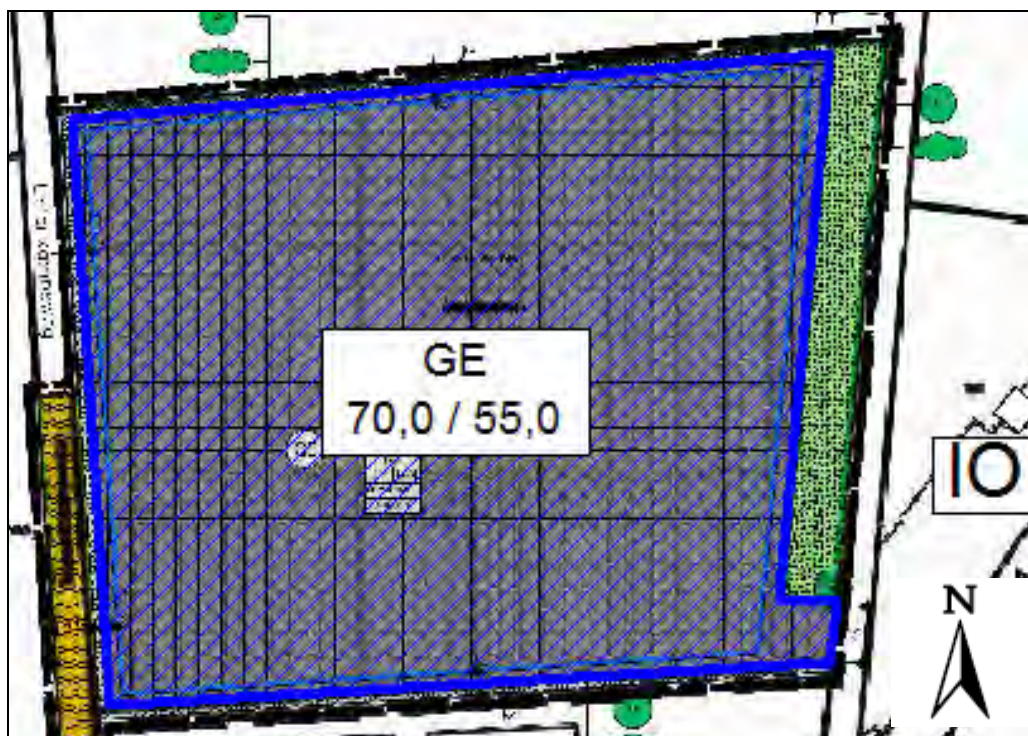
**Tabelle 7 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /4/ für die Nachtzeit**

| Immissionsort | Höhe des Immissionsortes in m | Pegel in dB(A) |     |                    |                 | Differenz<br>L <sub>PL</sub> - L <sub>IK</sub> |
|---------------|-------------------------------|----------------|-----|--------------------|-----------------|--|
|               |                               | VB             | IRW | L <sub>PI</sub>    | L <sub>IK</sub> |  |
| IO 1          | 5                             | 34,5           | 45  | 45,0 <sup>1)</sup> | 39,5            | 5,5  |
| IO 2          | 5                             | 35,6           | 45  | 45,0 <sup>1)</sup> | 43,5            | 1,0  |

<sup>1)</sup> IRW kann ausgeschöpft werden, da VB nicht relevant im Sinne der TA Lärm /1/

### Vorschlag für die textliche Festsetzung

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der gekennzeichneten Gewerbefläche angegebenen Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 bis 6.00 h) überschreiten.

**Abbildung 2 ermittelte Emissionskontingente**

### **Richtungssektoren**

Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /4/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden. Allerdings erscheint eine Festsetzung von Richtungssektoren in diesem Fall nicht zweckmäßig, da die ermittelten Emissionskontingente schon einer typischen gewerblichen Nutzung entsprechen. Vielmehr wird empfohlen, die nachfolgend aufgeführte Festsetzung für die Relevanzgrenze im Bebauungsplan aufzunehmen, womit ein ausreichendes Entwicklungspotenzial sichergestellt ist.

### **Relevanzgrenze**

In der DIN 45691 /4/ wird ausgeführt, dass ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). In der TA Lärm /1/ wird unter Punkt 2.2 für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung der Einwirkungsbereich einer Anlage über die Fläche definiert, auf der die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um weniger als 10 dB unterschritten werden. Dieses Kriterium hat sich in der Praxis vielfach bewährt und sollte daher aus sachverständiger Sicht abweichend von der DIN 45691 /4/ im Bebauungsplan wie folgt festgesetzt werden:

*Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 10 dB unterschreitet.*

### **Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente**

Auch innerhalb der geplanten Gewerbefläche können gegebenenfalls schutzbedürftige Nutzungen in Form von Betriebsleiterwohnungen angesiedelt werden. Darüber hinaus sind auch Büroräume als mögliche schutzbedürftige Nutzungen anzusehen. Gemäß TA Lärm /1/ gilt für Büros in Gewerbegebieten ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A). Da in Büros in aller Regel nachts nicht geschlafen wird, kann aus sachverständiger Sicht u. U. nachts ebenfalls der Immissionsrichtwert wie tagsüber angesetzt werden. Die Berücksichtigung möglicher Schutzansprüche von Büros und Betriebsleiterwohnhäusern kann in den dem Bebauungsplanverfahren nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes.

Für die Ermittlung der Emissionskontingente wurden Immissionsorte lediglich an den östlich des Plangebietes vorhandenen Wohnbebauungen gesetzt. Zu beachten ist aber auch, dass das im Bebauungsplan Nr. 3 „Zwischen Rotenburger Straße und Uhlenkampsweg“ der Stadt Rotenburg (Wümme) ausgewiesene Gewerbe- und Industriegebiet ebenfalls eine gewisse Schutzbedürftigkeit gegenüber den Schallemissionen aus dem Plangebiet besitzt. Die Berücksichtigung möglicher Schutzansprüche in dem Gebiet kann ebenfalls in den dem

Bebauungsplanverfahren nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden. Daher wird vorgeschlagen, die folgende Festsetzung aufzunehmen:

*Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes sowie außerhalb des westlich gelegenen Gewerbe- und Industriegebietes. Sie sind nicht binnenwirksam.*

### **Weitergabe und Umverteilung ungenutzter Emissionskontingente**

Aus sachverständiger Sicht bestehen gegen einen Handel oder Austausch ungenutzter Emissionskontingente keine Bedenken. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Emissionskontingente nicht mehrfach genutzt werden. DIN 45691 /4/ empfiehlt hierzu die folgende Festsetzung:

*Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Kontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z.B. durch Baulast oder öffentlich-rechtlichen Verträgen).*

### **9.3 Bewertung der ermittelten Emissionskontingente**

Die DIN 18005 /6/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schalleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer gewerblichen Nutzung führen können. Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tags sind. In /14/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /14/ folgende Werte angegeben.

|   |            |                                 |
|---|------------|---------------------------------|
| $42,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 47,5 \text{ dB}$ | entspricht | „Gewerbegebiet eingeschränkt“   |
| $47,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 52,5 \text{ dB}$ | entspricht | „Gewerbegebiet“                 |
| $52,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 57,5 \text{ dB}$ | entspricht | „Industriegebiet eingeschränkt“ |
| $L''_{\text{WA}} > 57,5 \text{ dB}$                         | entspricht | „Industriegebiet“               |

Für die Tageszeit sind alle Werte um 15 dB zu erhöhen. Die „Einschränkung“ bedeutet dabei nicht den Ausschluss gebietstypischer Betriebe in solcherart deklarierten Gebieten, sondern weist darauf hin, dass in diesen Gebieten gegebenenfalls besondere, über die in nicht eingeschränkten Gebietstypen hinausgehende Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Anzumerken ist weiterhin, dass sich die flächenbezogenen Schalleistungspegel auf eine frequenzunabhängige Berechnung nach dem alternativen Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2 /2/ beziehen, während eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /4/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung erfolgt. Die oben dargestellten flächenbezogenen Schalleistungspegel aus /14/ sind daher nicht direkt mit

dem flächenbezogenen Schalleistungspegel nach DIN 45691 /4/ vergleichbar. Sie können jedoch zur Abschätzung verwendet werden, ob für ein der Gebietskategorie angemessener flächenbezogener Schalleistungspegel vorliegt oder nicht. Zu berücksichtigen dabei ist, dass sich bei mittleren Entfernungen nach dem Kontingenzierungsverfahren der DIN 45691 /4/ um ca. 3 - 4 dB geringere Emissionskontingente errechnen als nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 /2/.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Umstände wird im Vergleich mit den ermittelten Emissionskontingenten nach Tabelle 5 deutlich, dass die ermittelten Geräuschemissionskontingente an der oberen Grenze der Gebietskategorie „Gewerbegebiet“ angesiedelt sind.

## **10 Auf das Plangebiet einwirkende Lärmimmissionen**

### **10.1 Gewerbe- und Industriegebiet**

#### **10.1.1 Eingangsdaten**

Die Berechnung des Gewerbelärms erfolgt anhand von flächenbezogenen Schalleistungspegeln. Eine detaillierte Untersuchung der vorhandenen Betriebe in der Umgebung des Plangebietes ist nicht Bestandteil der Untersuchung.

Die Flächenschalleistungspegel wurden den textlichen Festsetzungen in dem Bebauungsplan Nr. 3 „Zwischen Rothenburger Straße und Uhlenkampsweg“ der Stadt Rotenburg (Wümme) entnommen. Die Schallquellen wurden pauschal in einer mittleren Höhe von 1,5 m angesetzt. Die angesetzten Flächenschalleistungspegel sind detailliert im Lageplan in Anlage 1 des Berichtes dargestellt.

Westlich des Plangebietes befindet sich die Firma Hansa Landhandel, für die uns der Genehmigungsbescheid vom 22.12.2000 sowie der Schalltechnische Bericht Nr. LL4397.1/01 der Zech Ingenieurgesellschaft /18/ vorliegt. Neben dem Regelbetrieb, der durch die flächenbezogenen Schalleistungspegel berechnet wird, findet auf dem Betriebsgelände ein Erntebetrieb statt. Dieser wurde in dem schalltechnischen Bericht Nr. LL4397.1/01 /18/ als seltenes Ereignis betrachtet. An den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 berechnen sich gemäß /18/ durch den Erntebetrieb Beurteilungspegel von 41 dB(A) tags und 39 dB(A) nachts sowie 42 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts. Zur Prüfung wurde für den Erntebetrieb eine Ersatzschallquelle, die an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 den Beurteilungspegel des schalltechnischen Berichts Nr. LL4397.1/01 /18/ einhält, verwendet.

### 10.1.2 Ergebnisse Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 10.1.1 dargestellten flächenbezogenen Schalleistungspegel berechnen sich folgende Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes:

**Tabelle 7 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Gewerbelärm**

| Immissionsort | Beurteilungspegel in dB(A) |           | Immissionsrichtwerte in dB(A) |           |
|---------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|-----------|
|               | Tageszeit                  | Nachtzeit | Tageszeit                     | Nachtzeit |
| IO 3          | 59                         | 43        | 65                            | 50        |
| IO 4          | 63                         | 48        | 65                            | 50        |

Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsrichtwerte in der Tages- und Nachtzeit an beiden Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden. Am Immissionsort IO 3 wird der Immissionsrichtwert sowohl in der Tages- als auch in der Nachtzeit um mindestens 6 dB unterschritten, womit die Geräuschimmissionen im Sinne der TA Lärm /1/ tags und nachts nicht relevant sind. Am Immissionsort IO 4 wird der Immissionsrichtwert in der Tages- und Nachtzeit um mindestens 2 dB unterschritten.

Weiterhin wurde das Auftreten einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen gemäß TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ geprüft. Dabei hängen die zu erwartenden kurzzeitigen Immissionspegel maßgeblich davon ab, wo die Geräuschspitzen im Gewerbe- und Industriegebiet entstehen. Auf den direkt an das Plangebiet angrenzenden Gewerbe- und Industrieflächen stehen 10 Silos. Daher können einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen typischerweise durch die Druckluftbremse oder beschleunigte Abfahrt eines Lkw ( $L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$ ) oder durch Geräusche bei Be- und Entladungen eines Lkw ( $L_{WA,Max} = 122 \text{ dB(A)}$ ) an der Be- und Entladezone der Silos entstehen. Dabei wurde davon ausgegangen, dass die Be- und Entladung tags und nachts stattfindet.

Unter Berücksichtigung der oben dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Maximalpegel innerhalb des Plangebietes:

**Tabelle 8 mathematisch gerundete Maximalpegel, Gewerbelärm**

| Immissionsort | Maximalpegel in dB(A) |           | zul. Maximalpegel in dB(A) |           |
|---------------|-----------------------|-----------|----------------------------|-----------|
|               | Tageszeit             | Nachtzeit | Tageszeit                  | Nachtzeit |
| IO 3          | 65                    | 64        | 95                         | 70        |
| IO 4          | 71                    | 70        | 95                         | 70        |

**Fettdruck:** Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums



Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ ist an keinem Immissionsort zu erwarten.

Des Weiteren wurde der Erntebetrieb der Hansa Landhandel GmbH als seltenes Ereignis geprüft. Dabei wurde eine Ersatzschallquelle mit einem Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 110$  dB(A) in Ansatz gebracht. Dadurch berechnen sich folgende Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes:

**Tabelle 9 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, seltenes Ereignis**

| Immissionsort | Maximalpegel in dB(A) |           | Immissionsrichtwerte in dB(A)<br>seltenes Ereignis |           |
|---------------|-----------------------|-----------|--|-----------|
|               | Tageszeit             | Nachtzeit | Tageszeit  | Nachtzeit |
| IO 3          | 50                    | 47        | 70   | 55        |
| IO 4          | 58                    | 55        | 70   | 55        |

Eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes für seltene Ereignisse nach TA Lärm /1/ ist an keinem Immissionsort zu erwarten.

## 10.2 Turn- und Sportverein Mulmshorn e.V.

### 10.2.1 Eingangsdaten

#### Bau- und Betriebsbeschreibung

Der TuS Mulmshorn befindet sich in der Straße „Zum Glind 21“ in 27356 Mulmshorn. Der Sportbetrieb des TuS Mulmshorn findet auf zwei verschiedenen Plätzen sowie in einer kleinen Sporthalle, die sich innerhalb des Vereinshauses befindet, statt. Die Pkw der Mitglieder und Zuschauer parken südlich der Sportplätze auf einer unbefestigten Parkfläche.

Bei den Berechnungen werden die Geräuschimmissionen, verursacht durch den Betrieb der Fußballrasenplätze und der Sporthalle des TuS Mulmshorn, berücksichtigt. Die Eingangsdaten für die Berechnungen wurden in Absprache mit dem Vorsitzenden des TuS Mulmshorn Herrn Bartsch (Telefonat / Email vom 27.12.2016) zusammengestellt.

Bei den Berechnungen wird der Fokus auf die schalltechnisch ungünstigste Situation gelegt. Die höchsten Beurteilungspegel sind auf Grund der Punktspiele und der Belegung der Sporthalle sonntags und freitags zu erwarten. Aus diesem Grund werden nur die kritischen Zeiträume an Freitagen und Sonntagen in zwei verschiedenen Szenarien in diesem Bericht dargestellt und bei den Berechnungen berücksichtigt.

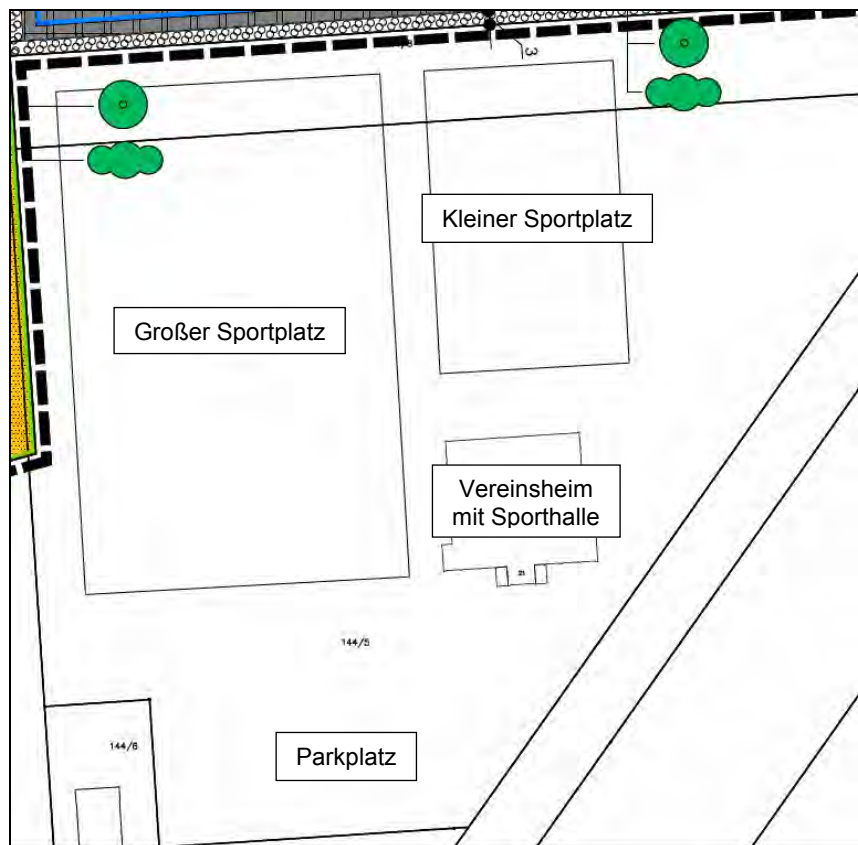
Nach Auskunft des Vorsitzenden wird der kleine Sportplatz nur als Trainingsplatz genutzt und auf dem großen Sportplatz finden lediglich die Punktspiele statt. Eine aktive Nutzung

des Trainingsplatzes findet **dienstags und donnerstags** zwischen 19.00 - 21.00 Uhr statt. Es wird von einer Zuschaueranzahl von maximal 10 Personen ausgegangen. Die Punktspiele auf dem großen Sportplatz finden **freitags** zwischen 19.30 - 21.00 Uhr und **sonntags** zwischen 13.00 - 17.00 Uhr statt. Es wird von einer Zuschaueranzahl von maximal 50 Personen ausgegangen. **Nachts** findet nach Angabe des Vorsitzenden auf der Sportanlage kein Sportbetrieb statt und eine Beschallungsanlage ist **nicht** vorhanden.

In der Sporthalle findet werktags in der Zeit von 15.00 - 22.00 Uhr normaler Trainingsbetrieb verschiedener Sportarten statt. Freitagvormittags nutzt außerdem der Kindergarten die Sporthalle. Die maximale Hallenbelegung tagsüber innerhalb der Ruhezeit liegt nach vorliegenden Unterlagen bei 2 Stunden. Sonntags findet tagsüber innerhalb der Ruhezeit kein Betrieb statt.

Bei einem Punktspiel ist mit bis zu 120 Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz zu rechnen. Für den Sportbetrieb in der Sporthalle wurden tagsüber und in der Ruhezeit werktags insgesamt 40 Pkw-Bewegungen und sonntags tagsüber außerhalb der Ruhezeit insgesamt 20 Pkw-Bewegungen berücksichtigt. Weiterhin wurden 20 Bewegungen nachts werktags angesetzt, da davon ausgegangen wurde, dass nach 22.00 Uhr noch vereinzelte Personen das Gelände verlassen.

**Abbildung 3** Übersicht das Vereinsgelände



Bei den Berechnungen wird der Fokus auf zwei verschiedene Szenarien gelegt. Zum einen der Betrieb an Freitagen, an dem in den abendlichen Ruhezeiten ein Punktspiel stattfinden kann und die Sporthalle bis 22 Uhr genutzt wird, und zum anderen der Betrieb an Sonntagen, an denen ebenfalls ein Punktspiel stattfinden kann und die Sporthalle außerhalb der Ruhezeiten genutzt wird. An den Tagen, an denen auf den Außenplätzen lediglich Trainingsbetrieb stattfindet, ist mit geringeren Beurteilungspegeln zu rechnen.

### **Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel**

Die Halle ist in Massivbauweise erstellt. Daher ist kein immissionsrelevanter Einfluss durch den Betrieb innerhalb der Sporthalle im Plangebiet zu erwarten.

Für Punktspiele wurde gemäß den Angaben der VDI 3770 /13/ ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,8$  dB(A) berücksichtigt. Dabei wurde von einer Zuschaueranzahl von 50 Personen ausgegangen.

Der Pkw-Verkehr wird abweichend von den Angaben der 18. BImSchV /5/ nach dem aktuellen Verfahren der Parkplatzlärmstudie /17/ berechnet, da diese den derzeitigen Regeln der Technik bei der Ermittlung der Geräuschemissionen von Pkw-Parkplätzen entspricht. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /17/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 63$  dB(A) zuzüglich einem Impulszuschlag von  $K_I = 4$  dB in Ansatz gebracht. Weiterhin wird für die Parkplatzart ein Zuschlag von  $K_{PA} = 0$  dB angesetzt.

Darüber hinaus wird gemäß der RLS 90 - Lärmschutz an Straßen /10/ und der Parkplatzlärmstudie /17/ für Pkw-Fahren auf dem Anlagengelände ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 51,5 dB(A)/m berücksichtigt. Der Ansatz enthält einen Zuschlag für die Straßenoberfläche von  $K_{StrO}^* = 4$  dB gemäß den aktuellen Erkenntnissen der Parkplatzlärmstudie /17/, sowie eine Geschwindigkeitskorrektur von  $D_V = -8,7$  dB für Pkw-Fahren bei 30 km/h.

Für die Prüfung des Spitzenpegelkriteriums wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 118$  dB(A) für Schiedsrichterpfiffe auf dem Fußballrasenplatz und ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 100$  dB(A) für das Türen- und Kofferraumschlagen auf dem Parkplatz angesetzt.

## **10.2.2 Ergebnisse Sportlärm**

### **Szenario 1: Freitags**

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 10.2.1 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch die Sportanlagen:

**Tabelle 10 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, freitags**

| Immission sort | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A), |                        |        | Immissionsrichtwert in dB(A) |                        |        |
|----------------|-----------------------------------|------------------------|--------|------------------------------|------------------------|--------|
|                | tags                              | Innerhalb der Ruhezeit | nachts | tags                         | Innerhalb der Ruhezeit | nachts |
| IO 3           | 48                                | 59                     | 28     | 65                           | 60                     | 50     |

Die Berechnungen ergaben, dass die Immissionsrichtwerte freitags am relevanten Immissionsort IO 3 durch den Beurteilungspegel der Sportanlage unterschritten werden. Nachts führen die in Ansatz gebrachten Pkw-Bewegungen nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte.

Darüber hinaus berechnen sich an den festgesetzten Immissionsorten folgende Maximalpegel, verursacht durch die Sportanlagen:

**Tabelle 11 mathematisch gerundete Maximalpegel, freitags**

| Immission sort | Maximalpegel in dB(A), |                        |        | zulässiger Maximalpegel in dB(A) |                        |        |
|----------------|------------------------|------------------------|--------|----------------------------------|------------------------|--------|
|                | tags                   | Innerhalb der Ruhezeit | nachts | tags                             | Innerhalb der Ruhezeit | nachts |
| IO 3           | 84                     | 84                     | 44     | 95                               | 90                     | 70     |

Den Berechnungsergebnissen ist zu entnehmen, dass keine einzelnen, kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten sind, die zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der 18. BImSchV /5/ führen.

**Szenario 2: Sonntags**

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 10.2.1 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch die Sportanlagen:

**Tabelle 12 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, sonntags**

| Immissionsort | Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A), |                        |        | Immissionsrichtwert in dB(A) |                        |        |
|---------------|-----------------------------------|------------------------|--------|------------------------------|------------------------|--------|
|               | tags                              | Innerhalb der Ruhezeit | nachts | tags                         | Innerhalb der Ruhezeit | nachts |
| IO 3          | 54                                | <b>61</b>              | -      | 65                           | 60                     | 50     |

**Fettdruck:** Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Berechnungen ergaben, dass innerhalb der Tageszeit der Immissionsrichtwert sonntags am relevanten Immissionsort IO 3 durch den Beurteilungspegel der Sportanlage unterschritten wird. Innerhalb der Ruhezeit wird am Immissionsort IO 3 der Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. Sonntags findet in der Nacht kein Betrieb mehr auf dem Gelände statt.

Darüber hinaus berechnen sich an den festgesetzten Immissionsorten folgende Maximalpegel, verursacht durch die Sportanlagen:

**Tabelle 13 mathematisch gerundete Maximalpegel, sonntags**

| Immissionsort | Maximalpegel in dB(A), |                        |        | zulässiger Maximalpegel in dB(A) |                        |        |
|---------------|------------------------|------------------------|--------|----------------------------------|------------------------|--------|
|               | tags                   | Innerhalb der Ruhezeit | nachts | tags                             | Innerhalb der Ruhezeit | nachts |
| IO 3          | 85                     | 84                     | -      | 95                               | 90                     | 70     |

Den Berechnungsergebnissen ist zu entnehmen, dass keine einzelnen, kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten sind, die zu einer Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der 18. BImSchV /5/ führen.

### 10.3 Schützenverein Mulmshorn e.V.

Südlich des TuS Mulmshorns befindet sich der Schießstand des Schützenvereins Mulmshorn e.V. Der Schießstand befindet sich direkt am Uhlenkampsweg in einem Abstand von ca. 60 m zum nächstgelegenen Gebäude. Bei dem Gebäude handelt es sich um ein Dorfgemeinschaftshaus, dass laut der Stadt Rotenburg (Wümme) als Kern-, Dorf- und Mischgebiete einzustufen ist. Das Plangebiet befindet sich in einem Abstand von ca. 200 m zum Schießstand. Bei einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm /1/ für Mischgebiete in der Tageszeit an dem Dorfgemeinschaftshaus ist aufgrund der Abstandsverhältnisse aus sachverständigen Sicht mit keiner Überschreitung des

Immissionsrichtwertes für Gewerbegebiete in der Tageszeit innerhalb des Plangebietes zu rechnen. Eine nächtliche Nutzung ist aus sachverständigen Sicht nicht zu erwarten.

#### **10.4 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen**

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /3/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

##### **Gewerbelärm**

Die Berechnungen ergaben, dass durch den Gewerbelärm keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für den Regelbetrieb und die seltenen Ereignisse sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ innerhalb des Plangebietes zu erwarten sind.

##### **Sportlärm**

Weiterhin ergaben die Berechnungen, dass es am Immissionsort IO 3 durch den Beurteilungspegel bei den sonntäglichen Punktspielen innerhalb der Ruhezeit zu Überschreitungen des Immissionsrichtwertes der 18. BImSchV /5/ kommen kann. Ab einem Abstand von ca. 10 m zur südlichen Grundstücksgrenze wird der Immissionsrichtwert eingehalten. Daher sollten Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erst ab einem Abstand von 10 m zur südlichen Plangebietsgrenze errichtet werden. Betriebs- und Lagerhallen können auch in einem geringeren Abstand zur südlichen Plangebietsgrenze errichtet werden.

Die 18. BImSchV /5/ soll jedoch noch in diesem Jahr geändert werden. Dann gelten voraussichtlich in einem Gewerbegebiet folgende Richtwerte:


- tags außerhalb der Ruhezeit 65 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeit am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A)
- nachts 50 dB(A)

Da auf der Sportanlage kein Betrieb in den Morgenstunden stattfindet würde bei in Kraft treten der Änderung ein Richtwert von 65 dB(A) in der Ruhezeit gelten. In diesem Fall würde ebenfalls am Sonntag der Immissionsrichtwert in der Ruhezeit eingehalten bzw. unterschritten werden und eine Verschiebung der Baugrenze wäre nicht von Nöten.

Durch den Betrieb des Schützenvereins Mulmshorn e.V ist mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ innerhalb des Plangebietes zu rechnen.



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens  
(geprüft)



B.Sc. Lea Hartkens  
(Verfasser)

**Anlage 1**  
**Lagepläne**





- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Bplan-Quelle
- Haus
- Wall
- Immissionspunkt

**Anlage 1.1:**





Lageplan mit Immissionsorte, ermittelten Emissionskontingenten und der Vorbelastung



**Maßstab:**  
**1:4250**

|              |              |
|--------------|--------------|
| Projekt Nr.: | 16-205-GL-01 |
| Datum:       | 21.03.2017   |
| Bearbeiter:  | L. Hartkens  |



-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  Wall
-  Immissionspunkt

**Anlage 1.2:**


Lageplan mit Immissionsort und Schallquellen, Maximalpegel



**Maßstab:**  
**1:4250**

|              |              |
|--------------|--------------|
| Projekt Nr.: | 16-205-GL-01 |
| Datum:       | 21.03.2017   |
| Bearbeiter:  | L. Hartkens  |



-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  Wall
-  Immissionspunkt

**Anlage 1.3:**

Lageplan mit Immissionsorten und  
 Schallquellen, seltene Ereignisse



**Maßstab:**  
**1:4250**

Projekt Nr.: 16-205-GL-01

Datum: 21.03.2017

Bearbeiter: L. Hartkens



- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Bplan-Quelle
- Haus
- Wall
- Immissionspunkt

**Anlage 1.4:**







Lageplan mit Immissionsorte,  
 Schallquellen für den Sportlärm,  
 Beurteilungspegel



**Maßstab:**  
**1:2500**

|              |              |
|--------------|--------------|
| Projekt Nr.: | 16-205-GL-01 |
| Datum:       | 21.03.2017   |
| Bearbeiter:  | L. Hartkens  |



-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  Wall
-  Immissionspunkt

**Anlage 1.5:**

Lageplan mit Immissionsorte,  
 Schallquellen für den Sportlärm,  
 Maximalpegel



**Maßstab:**  
**1:2500**

Projekt Nr.: 16-205-GL-01

Datum: 21.03.2017

Bearbeiter: L. Hartkens

**Anlage 2**  
**Eingabedaten**

## Anlage 2.1 - Eingabedaten Gewerbelärm

### Schallquellen

#### Bebauungsplanflächen

| Bezeichnung | M. | ID | Zeitraum Tag |       |       |       |         | Zeitraum Nacht |       |       |       |       | Fläche<br>(m²) |         |          |
|-------------|----|----|--------------|-------|-------|-------|---------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|---------|----------|
|             |    |    | Lw"          | Lw    | Lmin  | Lmax  | Lknicke | Kknicke        | Lw"   | Lw    | Lmin  | Lmax  |                | Lknicke | Kknicke  |
|             |    |    | (dBA)        | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (%)     | (dBA)          | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (dBA) | (%)            |         |          |
| GE          | ~  | zb | 70,0         | 114,8 | 55,0  | 70,0  | 60,0    | 80             | 55,0  | 99,8  | 45,0  | 55,0  | 60,0           | 80      | 29968,44 |

#### Punktquellen

| Bezeichnung                     | M. | ID  | Schallleistung Lw |       |       | Lw / Li |      | Korrektur |       |       | Schalldämmung |   | Dämpfung | Einwirkzeit    |       |      | K0   | Freq.   | Richtw. | Höhe<br>(m) | Koordinaten |            |      |
|---------------------------------|----|-----|-------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-------|-------|---------------|---|----------|----------------|-------|------|------|---------|---------|-------------|-------------|------------|------|
|                                 |    |     | Tag               | Abend | Nacht | Typ     | Wert | norm.     | Tag   | Abend | Nacht         | R |          | Fläche<br>(m²) | Tag   | Ruhe |      |         |         |             | Nacht       | X          | Y    |
|                                 |    |     | (dBA)             | (dBA) | (dBA) |         |      | dB(A)     | dB(A) | dB(A) | dB(A)         |   | (min)    | (min)          | (min) | (dB) | (Hz) |         | (m)     | (m)         | (m)         | (m)        |      |
| Durckluft Lkw                   | ~  | max | 105,0             | 105,0 | 105,0 | Lw      | 105  |           | 0,0   | 0,0   | 0,0           |   | 960,00   | 0,00           | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) | 1,00    | r           | 32519480,49 | 5892532,81 | 1,00 |
| Be- und Entladung               | ~  | max | 122,0             | 122,0 | 122,0 | Lw      | 122  |           | 0,0   | 0,0   | 0,0           |   | 960,00   | 0,00           | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) | 1,00    | r           | 32519447,19 | 5892523,51 | 1,00 |
| Ersatzquelle seltene Ereignisse | se |     | 110,0             | 110,0 | 107,0 | Lw      | 110  |           | 0,0   | 0,0   | -3,0          |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) | 5,00    | r           | 32519437,64 | 5892532,92 | 5,00 |

#### Flächenquellen

| Bezeichnung | M. | ID | Schallleistung Lw |       |       | Schallleistung Lw" |       |       | Lw / Li |      | Korrektur |       |       | Schalldämmung |   | Dämpfung | Einwirkzeit    |       |      | K0   | Freq.   | Richtw. | Bew. | Punktquellen |        |     |
|-------------|----|----|-------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-------|-------|---------------|---|----------|----------------|-------|------|------|---------|---------|------|--------------|--------|-----|
|             |    |    | Tag               | Abend | Nacht | Tag                | Abend | Nacht | Typ     | Wert | norm.     | Tag   | Abend | Nacht         | R |          | Fläche<br>(m²) | Tag   | Ruhe |      |         |         |      | Nacht        | Anzahl | Tag |
|             |    |    | (dBA)             | (dBA) | (dBA) | (dBA)              | (dBA) | (dBA) |         |      | dB(A)     | dB(A) | dB(A) | dB(A)         |   | (min)    | (min)          | (min) | (dB) | (Hz) |         |         |      |              |        |     |
| GIE 1       | ~  | vb | 112,2             | 112,2 | 97,2  | 70,0               | 70,0  | 55,0  | Lw"     | 70   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GIE 2       | ~  | vb | 111,8             | 111,8 | 96,8  | 70,0               | 70,0  | 55,0  | Lw"     | 70   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GE 1        | ~  | vb | 105,7             | 105,7 | 90,7  | 65,0               | 65,0  | 50,0  | Lw"     | 65   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GE 2        | ~  | vb | 110,0             | 110,0 | 95,0  | 65,0               | 65,0  | 50,0  | Lw"     | 65   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GE 3        | ~  | vb | 108,8             | 108,8 | 93,8  | 65,0               | 65,0  | 50,0  | Lw"     | 65   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GE 4        | ~  | vb | 96,8              | 96,8  | 81,8  | 65,0               | 65,0  | 50,0  | Lw"     | 65   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GE 5        | ~  | vb | 103,9             | 103,9 | 83,9  | 65,0               | 65,0  | 45,0  | Lw"     | 65   |           | 0,0   | 0,0   | -20,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |
| GEE         | ~  | vb | 104,6             | 104,6 | 89,6  | 62,0               | 62,0  | 47,0  | Lw"     | 62   |           | 0,0   | 0,0   | -15,0         |   | 780,00   | 180,00         | 60,00 | 0,0  | 500  | (keine) |         |      |              |        |     |

### Immissionsorte

#### Immissionspunkte

| Bezeichnung | M. | ID   | Richtwert |       | Nutzungsart |           | Höhe<br>(m) | Koordinaten |             |            |      |
|-------------|----|------|-----------|-------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------|
|             |    |      | Tag       | Nacht | Gebiet      | Auto      |             | Lärmart     | X           | Y          | Z    |
|             |    |      | (dBA)     | (dBA) |             |           | (m)         | (m)         | (m)         | (m)        |      |
| IO 1        |    | io   | 60,0      | 45,0  | MI          | Industrie | 5,00        | r           | 32519861,91 | 5892676,43 | 5,00 |
| IO 2        |    | io   | 60,0      | 45,0  | MI          | Industrie | 5,00        | r           | 32519838,44 | 5892455,34 | 5,00 |
| IO 3        |    | io p | 65,0      | 50,0  | GE          | Industrie | 5,00        | r           | 32519588,27 | 5892391,99 | 5,00 |
| IO 4        |    | io p | 65,0      | 50,0  | GE          | Industrie | 5,00        | r           | 32519547,51 | 5892537,80 | 5,00 |

## Anlage 2.2 - Eingabedaten Sportlärm

### Schallquellen

#### Punktquellen

| Bezeichnung           | M. | ID         | Schalleistung Lw |       |       | Lw / Li |      | Korrektur |     |       | Schalldämmung |     | Dämpfung | Einwirkzeit |        |       | K0  | Freq. | Richtw. | Höhe | Koordinaten |             |            |      |
|-----------------------|----|------------|------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-----|-------|---------------|-----|----------|-------------|--------|-------|-----|-------|---------|------|-------------|-------------|------------|------|
|                       |    |            | Tag              | Abend | Nacht | Typ     | Wert | norm.     | Tag | Abend | Nacht         | R   |          | Fläche      | Tag    | Ruhe  |     |       |         |      | Nacht       | (dB)        | (Hz)       | (m)  |
|                       |    |            | (dBA)            | (dBA) | (dBA) |         |      |           |     |       |               |     | (m²)     | (min)       | (min)  | (min) |     |       |         | (m)  | (m)         | (m)         |            |      |
| Schiedrichter pfeifen | ~  | max spo fr | 118,0            | 118,0 | 118,0 | Lw      | 118  |           |     | 0,0   | 0,0           | 0,0 |          | 720,00      | 120,00 | 0,00  | 0,0 | 500   | (keine) | 1,60 | r           | 32519587,47 | 5892372,11 | 1,60 |
| Schiedrichter pfeifen | ~  | max spo so | 118,0            | 118,0 | 118,0 | Lw      | 118  |           |     | 0,0   | 0,0           | 0,0 |          | 720,00      | 120,00 | 0,00  | 0,0 | 500   | (keine) | 1,60 | r           | 32519587,47 | 5892372,11 | 1,60 |
| Kofferraumschlagen    | ~  | max spo fr | 100,0            | 100,0 | 100,0 | Lw      | 100  |           |     | 0,0   | 0,0           | 0,0 |          | 720,00      | 120,00 | 60,00 | 0,0 | 500   | (keine) | 1,60 | r           | 32519593,56 | 5892240,55 | 1,60 |

#### Linienquellen

| Bezeichnung | M. | ID     | Schalleistung Lw |       |       | Schalleistung Lw' |       |       | Lw / Li |      | Korrektur |     |       | Schalldämmung |      | Dämpfung | Einwirkzeit |        |        | K0    | Freq. | Richtw. | Bew. Punktquellen |      |      |        |       |
|-------------|----|--------|------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-----|-------|---------------|------|----------|-------------|--------|--------|-------|-------|---------|-------------------|------|------|--------|-------|
|             |    |        | Tag              | Abend | Nacht | Tag               | Abend | Nacht | Typ     | Wert | norm.     | Tag | Abend | Nacht         | R    |          | Fläche      | Tag    | Ruhe   |       |       |         | Nacht             | (dB) | (Hz) | Tag    | Abend |
|             |    |        | (dBA)            | (dBA) | (dBA) | (dBA)             | (dBA) | (dBA) |         |      |           |     |       |               | (m²) | (min)    | (min)       | (min)  | (dB)   | (Hz)  |       |         |                   |      |      | (km/h) |       |
| Pkw-Fahren  |    | spo fr | 79,3             | 85,9  | 83,5  | 60,3              | 66,9  | 64,5  | Lw'     | 51,5 |           |     | 8,8   | 15,4          | 13,0 |          |             | 720,00 | 120,00 | 60,00 | 0,0   | 500     | (keine)           |      |      |        |       |
| Pkw-Fahren  | ~  | spo so | 80,0             | 85,3  | 70,5  | 61,0              | 66,3  | 51,5  | Lw'     | 51,5 |           |     | 9,5   | 14,8          | 0,0  |          |             | 540,00 | 120,00 | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine)           |      |      |        |       |

#### Flächenquellen

| Bezeichnung  | M. | ID     | Schalleistung Lw |       |       | Schalleistung Lw" |       |       | Lw / Li |       | Korrektur |     |       | Schalldämmung |      | Dämpfung | Einwirkzeit |        |        | K0    | Freq. | Richtw. | Bew. Punktquellen |      |      |     |       |
|--------------|----|--------|------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|---------|-------|-----------|-----|-------|---------------|------|----------|-------------|--------|--------|-------|-------|---------|-------------------|------|------|-----|-------|
|              |    |        | Tag              | Abend | Nacht | Tag               | Abend | Nacht | Typ     | Wert  | norm.     | Tag | Abend | Nacht         | R    |          | Fläche      | Tag    | Ruhe   |       |       |         | Nacht             | (dB) | (Hz) | Tag | Abend |
|              |    |        | (dBA)            | (dBA) | (dBA) | (dBA)             | (dBA) | (dBA) |         |       |           |     |       |               | (m²) | (min)    | (min)       | (min)  | (dB)   | (Hz)  |       |         |                   |      |      |     |       |
| Fußballplatz |    | spo fr | 104,8            | 104,8 | 104,8 | 66,3              | 66,3  | 66,3  | Lw      | 104,8 |           |     | 0,0   | 0,0           | 0,0  |          |             | 30,00  | 60,00  | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine)           |      |      |     |       |
| Pkw-Parken   |    | spo fr | 75,8             | 82,4  | 80,0  | 46,0              | 52,6  | 50,2  | Lw      | 67    |           |     | 8,8   | 15,4          | 13,0 |          |             | 720,00 | 120,00 | 60,00 | 0,0   | 500     | (keine)           |      |      |     |       |
| Fußballplatz | ~  | spo so | 104,8            | 104,8 | 104,8 | 66,3              | 66,3  | 66,3  | Lw      | 104,8 |           |     | 0,0   | 0,0           | 0,0  |          |             | 105,00 | 105,00 | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine)           |      |      |     |       |
| Pkw-Parken   | ~  | spo so | 76,5             | 81,8  | 67,0  | 46,7              | 52,0  | 37,2  | Lw      | 67    |           |     | 9,5   | 14,8          | 0,0  |          |             | 540,00 | 120,00 | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine)           |      |      |     |       |

### Immissionsorte

#### Immissionspunkte

| Bezeichnung | M. | ID   | Richtwert |          |       | Nutzungsart |      |         | Höhe | Koordinaten |             |            |      |
|-------------|----|------|-----------|----------|-------|-------------|------|---------|------|-------------|-------------|------------|------|
|             |    |      | Tag       | Ruhezeit | Nacht | Gebiet      | Auto | Lärmart |      | X           | Y           | Z          |      |
|             |    |      | (dBA)     | (dBA)    | (dBA) |             |      |         | (m)  | (m)         | (m)         | (m)        |      |
| IO 3        |    | io p | 65,0      | 60,0     | 50,0  |             |      |         | 5,00 | r           | 32519588,27 | 5892391,99 | 5,00 |



### **Anlage 3**

**Darstellung der Immissionskontingente, Beurteilungspegel und  
Teilbeurteilungspegel**

## Anlage 3.1 - Berechnungsergebnisse Gewerbe

### Beurteilungspegel Kontingentierung

| Berechnungspunkt |      | Nutz | Immissionsrichtwert |        | VB    |        | ZB    |        | GB    |        |
|------------------|------|------|---------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Bezeichnung      | ID   |      | tags                | nachts | tags  | nachts | tags  | nachts | tags  | nachts |
|                  |      |      | dB(A)               | dB(A)  | dB(A) | dB(A)  | dB(A) | dB(A)  | dB(A) | dB(A)  |
| IO 1             | io   | MI   | 60                  | 45     | 49,6  | 34,5   | 54,5  | 39,5   | 55,7  | 40,7   |
| IO 2             | io   | MI   | 60                  | 45     | 50,6  | 35,6   | 58,5  | 43,5   | 59,2  | 44,2   |
| IO 3             | io p | GE   | 65                  | 50     | 58,5  | 43,4   | -     | -      | -     | -      |
| IO 4             | io p | GE   | 65                  | 50     | 62,9  | 47,9   | -     | -      | -     | -      |

### Teilbeurteilungspegel Kontingentierung

| Quelle      |    | Teilpegel V03 GB Tag |      |      |      |      |
|-------------|----|----------------------|------|------|------|------|
| Bezeichnung | M. | ID                   | IO 1 | IO 2 | IO 3 | IO 4 |
| GIE 1       |    | vb                   | 43,4 | 44,2 | 49,6 | 52,5 |
| GIE 2       |    | vb                   | 45,5 | 46,2 | 52   | 61,3 |
| GE 1        |    | vb                   | 38,9 | 40,9 | 50,6 | 54,3 |
| GE 2        |    | vb                   | 41,5 | 43,3 | 54,1 | 50,7 |
| GE 3        |    | vb                   | 38   | 39,4 | 45,1 | 45   |
| GE 4        |    | vb                   | 24,2 | 24,6 | 30,7 | 29,6 |
| GE 5        |    | vb                   | 32,5 | 32,1 | 40,3 | 38,2 |
| GEE         |    | vb                   | 35   | 34   | 45,7 | 41,2 |
| GE          |    | zb                   | 54,5 | 58,5 | -    | -    |

| Quelle      |    | Teilpegel V03 GB Nacht |      |      |      |      |
|-------------|----|------------------------|------|------|------|------|
| Bezeichnung | M. | ID                     | IO 1 | IO 2 | IO 3 | IO 4 |
| GIE 1       |    | vb                     | 43,4 | 44,2 | 49,6 | 52,5 |
| GIE 2       |    | vb                     | 45,5 | 46,2 | 52   | 61,3 |
| GE 1        |    | vb                     | 38,9 | 40,9 | 50,6 | 54,3 |
| GE 2        |    | vb                     | 41,5 | 43,3 | 54,1 | 50,7 |
| GE 3        |    | vb                     | 38   | 39,4 | 45,1 | 45   |
| GE 4        |    | vb                     | 24,2 | 24,6 | 30,7 | 29,6 |
| GE 5        |    | vb                     | 32,5 | 32,1 | 40,3 | 38,2 |
| GEE         |    | vb                     | 35   | 34   | 45,7 | 41,2 |
| GE          |    | zb                     | 39,5 | 43,5 | -    | -    |

### Maximalpegel

| Quelle            |    | Teilpegel V06Gewerbe max |      |        |      |        |
|-------------------|----|--------------------------|------|--------|------|--------|
| Bezeichnung       | M. | ID                       | IO 3 |        | IO 4 |        |
|                   |    |                          | tags | nachts | tags | nachts |
| Durckluft Lkw     |    | max                      | 48,4 | 47,5   | 58,3 | 57,4   |
| Be- und Entladung |    | max                      | 64,6 | 63,7   | 71   | 70,1   |

Beurteilungspegel, seltene Ereignisse

| Berechnungspunkt | ID   | Nutz | Immissionsrichtwert |        | Lr seltene Ereignisse |        |
|------------------|------|------|---------------------|--------|-----------------------|--------|
| Bezeichnung      |      |      | tags                | nachts | tags                  | dB(A)  |
|                  |      |      | dB(A)               | dB(A)  | dB(A)                 | nachts |
| IO 1             | io   |      | 70                  | 55     | 40,6                  | 38,9   |
| IO 2             | io   |      | 70                  | 55     | 42                    | 40,2   |
| IO 3             | io p |      | 70                  | 55     | 49,6                  | 47,4   |
| IO 4             | io p |      | 70                  | 55     | 57,6                  | 54,8   |

Teilbeurteilungspegel, seltene Ereignisse

| Quelle                          | M. | ID | Teilpegel V09 seltene Ereignisse Tag |      |      |      |
|---------------------------------|----|----|--------------------------------------|------|------|------|
| Bezeichnung                     |    |    | IO 1                                 | IO 2 | IO 3 | IO 4 |
| Ersatzquelle seltene Ereignisse |    | se | 40,6                                 | 42   | 49,6 | 57,6 |

| Quelle                          | M. | ID | Teilpegel V09 seltene Ereignisse Nacht |      |      |      |
|---------------------------------|----|----|--|------|------|------|
| Bezeichnung                     |    |    | IO 1                                   | IO 2 | IO 3 | IO 4 |
| Ersatzquelle seltene Ereignisse |    | se | 38,9                                   | 40,2 | 47,4 | 54,8 |

## Anlage 3.2 - Berechnungsergebnisse Sport

Beurteilungspegel

| Berechnungspunkt |      | Nutz | Immissionsrichtwert |          |        | Lr freitags |          |        | Lr sonntags |          |        |
|------------------|------|------|---------------------|----------|--------|-------------|----------|--------|-------------|----------|--------|
| Bezeichnung      | ID   |      | tags                | Ruhezeit | nachts | tags        | Ruhezeit | nachts | tags        | Ruhezeit | nachts |
|                  |      |      | dB(A)               | dB(A)    | dB(A)  | dB(A)       | dB(A)    | dB(A)  | dB(A)       | dB(A)    | dB(A)  |
| IO 3             | io p |      | 65                  | 60       | 50     | 47,8        | 58,6     | 27,8   | 54,2        | 61,2     | -      |

Teilbeurteilungspegel V04 Sport freitags

| Quelle       |    | Tag    |      |
|--------------|----|--------|------|
| Bezeichnung  | M. | ID     | IO 3 |
| Pkw-Fahren   |    | spo fr | 22,1 |
| Fußballplatz |    | spo fr | 47,8 |
| Pkw-Parken   |    | spo fr | 18,4 |

| Quelle       |    | Ruhezeit |      |
|--------------|----|----------|------|
| Bezeichnung  | M. | ID       | IO 3 |
| Pkw-Fahren   |    | spo fr   | 28,7 |
| Fußballplatz |    | spo fr   | 58,6 |
| Pkw-Parken   |    | spo fr   | 25   |

| Quelle      |    | Nacht  |      |
|-------------|----|--------|------|
| Bezeichnung | M. | ID     | IO 3 |
| Pkw-Fahren  |    | spo fr | 26,3 |
| Pkw-Parken  |    | spo fr | 22,6 |

Teilbeurteilungspegel V05 Sport sonntags

| Quelle       |    | Tag    |      |
|--------------|----|--------|------|
| Bezeichnung  | M. | ID     | IO 3 |
| Pkw-Fahren   |    | spo so | 22,3 |
| Fußballplatz |    | spo so | 54,2 |
| Pkw-Parken   |    | spo so | 18,7 |

| Quelle       |    | Ruhezeit |      |
|--------------|----|----------|------|
| Bezeichnung  | M. | ID       | IO 3 |
| Pkw-Fahren   |    | spo so   | 28,1 |
| Fußballplatz |    | spo so   | 61,2 |
| Pkw-Parken   |    | spo so   | 24,4 |

### Maximalpegel freitags

| Quelle                |    | Tag        |      |
|-----------------------|----|------------|------|
| Bezeichnung           | M. | ID         | IO 3 |
| Schiedrichter pfeifen |    | max spo fr | 83,7 |
| Kofferraumschlagen    |    | max spo fr | 43,5 |

| Quelle                |    | Ruhezeit   |      |
|-----------------------|----|------------|------|
| Bezeichnung           | M. | ID         | IO 3 |
| Schiedrichter pfeifen |    | max spo fr | 83,7 |
| Kofferraumschlagen    |    | max spo fr | 43,5 |

| Quelle             |    | Nacht      |      |
|--------------------|----|------------|------|
| Bezeichnung        | M. | ID         | IO 3 |
| Kofferraumschlagen |    | max spo fr | 43,5 |

### Maximalpegel sonntags

| Quelle                |    | Tag        |      |
|-----------------------|----|------------|------|
| Bezeichnung           | M. | ID         | IO 3 |
| Schiedrichter pfeifen |    | max spo so | 84,5 |

| Quelle                |    | Ruhezeit   |      |
|-----------------------|----|------------|------|
| Bezeichnung           | M. | ID         | IO 3 |
| Schiedrichter pfeifen |    | max spo so | 83,7 |

## **Anlage 4**

### **Berechnungskonfiguration**

## Anlage 4 Berechnungskonfiguration

| Berechnungskonfiguration                  |                              |
|---|------------------------------|
| Parameter                                 | Wert                         |
| Allgemein                                 |                              |
| Land                                      | Deutschl. (TA Lärm)          |
| Max. Fehler (dB)                          | 0.00                         |
| Max. Suchradius (m)                       | 5000.00                      |
| Mindestabst. Qu-Imm                       | 0.00                         |
| Aufteilung                                |                              |
| Rasterfaktor                              | 0.50                         |
| Max. Abschnittslänge (m)                  | 1000.00                      |
| Min. Abschnittslänge (m)                  | 1.00                         |
| Min. Abschnittslänge (%)                  | 0.00                         |
| Proj. Linienquellen                       | An                           |
| Proj. Flächenquellen                      | An                           |
| Bezugszeit                                |                              |
| Bezugszeit Tag (min)                      | 960.00                       |
| Bezugszeit Nacht (min)                    | 60.00                        |
| Zuschlag Tag (dB)                         | 0.00                         |
| Zuschlag Ruhezeit (dB)                    | 6.00                         |
| Zuschlag Nacht (dB)                       | 0.00                         |
| Zuschlag Ruhezeit nur für                 | (ohne Nutzung)               |
|   | Kurgebiet                    |
|   | reines Wohngebiet            |
|   | allg. Wohngebiet             |
| DGM                                       |                              |
| Standardhöhe (m)                          | 0.00                         |
| Geländemodell                             | Triangulation                |
| Reflexion                                 |                              |
| max. Reflexionsordnung                    | 3                            |
| Reflektor-Suchradius um Qu                | 1000.00                      |
| Reflektor-Suchradius um Imm               | 1000.00                      |
| Max. Abstand Quelle - Impkt               | 1000.00 1000.00              |
| Min. Abstand Impkt - Reflektor            | 1.00 1.00                    |
| Min. Abstand Quelle - Reflektor           | 0.10                         |
| Industrie (ISO 9613)                      |                              |
| Seitenbeugung                             | mehrere Obj                  |
| Hin. in FQ schirmen diese nicht ab        | An                           |
| Abschirmung                               | ohne Bodendämpf. über Schirm |
|   | Dz mit Begrenzung (20/25)    |
| Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3     | 3.0 20.0 0.0                 |
| Temperatur (°C)                           | 10                           |
| rel. Feuchte (%)                          | 70                           |
| Bodenabsorption G                         | 1.00                         |
| Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)            | 3.0                          |
| Straße (RLS-90)                           |                              |
| Streng nach RLS-90                        |                              |
| Schiene (Schall 03 (1990))                |                              |
| Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid |                              |
| Fluglärm (???)                            |                              |
| Streng nach AzB                           |                              |