

# Stadt Warendorf

Bebauungsplan Nr. 2.15

„Gewerbegebiet nördl. der Splieterstraße zwischen  
Schembach und Am Salzgraben“

1. Änderung im beschleunigten Verfahren

## Fachbeitrag Schallschutz

**Auftraggeber:**

Volmer Polstermöbel GmbH

Herr Otto Volmer

Splieterstraße 33 -35

48231 Warendorf

**Auftragnehmer:**



RP Schalltechnik

Molnseten 3

49086 Osnabrück

Internet: [www.rp-schalltechnik.de](http://www.rp-schalltechnik.de)

Telefon 05 41 / 150 55 71

Telefax 05 41 / 150 55 72

E-Mail: [info@rp-schalltechnik.de](mailto:info@rp-schalltechnik.de)

Projekt-Nr. 12-045

Stand: 25. Oktober 2012

| <b>Inhaltverzeichnis</b>   | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| <b>Zusammenfassung.....</b>  | <b>1</b>     |
| <b>1. Einleitung .....</b>   | <b>2</b>     |
| <b>2. Verwendete Unterlagen.....</b>                               | <b>2</b>     |
| <b>3. Örtliche Gegebenheiten .....</b>                             | <b>3</b>     |
| 3.1 Lage.....  | 3            |
| 3.2 Relevante Bebauungspläne .....                                 | 4            |
| <b>4. Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte .....</b>        | <b>6</b>     |
| <b>5. Untersuchungsmethodik.....</b>                               | <b>8</b>     |
| 5.1 Ergebnisse Geräuschkontingentierung .....                      | 10           |
| 5.2 Berechnung der Beurteilungspegel für das Plangebiet.....       | 10           |
| <b>6. Berechnungsergebnis.....</b>                                 | <b>11</b>    |
| 6.1 Schutzmaßnahmen .....  | 11           |
| <b>7. Vorschläge für textliche Hinweise im Bebauungsplan .....</b> | <b>13</b>    |

## ANLAGEN

Berechnungsnachweise:

Anlage 1: Geräuschkontingentierung

Anlage 2: Beurteilungspegel Tag

Anlage 3: Beurteilungspegel Nacht

Ausbreitungsberechnungen:

Karte 1: Isophonenkarte tags

Karte 2: Isophonenkarte nachts

## Zusammenfassung

Die Stadt Warendorf beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 2.15 zu ändern. Inhalt der Änderung ist die Erweiterung von überbaubaren Flächen im Nordwesten des Gewerbegebietes.

Zielsetzung der Änderung ist die Schaffung einer Betriebsleiterwohnung innerhalb der neu ausgewiesenen überbaubaren Fläche am Rand des Gebietes.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es gewesen, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes für die neue Fläche abzusichern. Dazu ist eine Berechnung der Schallbelastung aus dem zulässigen Gewerbelärm der umliegenden Anlagen an den Rändern der überbaubaren Fläche durchgeführt worden.

Unter Zugrundelegung der Vorbelastungen des Gewerbegebietes ist ermittelt worden, dass es an der Baugrenze zu keiner Überschreitung der Richtwerte der TA-Lärm für gewerblich genutzte Flächen kommt. Da es sich aber um die Schaffung einer Betriebsleiterwohnung handelt, kann im Bebauungsplan die Festsetzung des Lärmpegelbereichs II nach DIN 4109 vorgenommen bzw. eine Empfehlung ausgesprochen werden.

## **1. Einleitung**

Die Stadt Warendorf beabsichtigt, den Bebauungsplan Nr. 2.15 zu ändern. Inhalt der Änderung ist die Erweiterung von überbaubaren Flächen im Nordwesten des Gewerbegebietes.

Zielsetzung der Änderung ist die Schaffung einer Betriebsleiterwohnung innerhalb der neu ausgewiesenen überbaubaren Fläche am Rand des Gebietes.

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, das Planvorhaben hinsichtlich des Schallschutzes für die neue Fläche abzusichern. Dazu wird eine Berechnung der Schallbelastung aus dem zulässigen Gewerbelärm der um liegenden Anlagen an den Rändern der überbaubaren Fläche durchgeführt.

Die erforderlichen Schalldämmmaße werden nach DIN 4109 ermittelt und es werden geeignete Festsetzungen für den Bebauungsplan vorgeschlagen.

## **2. Verwendete Unterlagen**

Die lärmtechnische Berechnung erfolgt auf folgenden Gesetzen, Verordnungen, allgemeinen Normen und Richtlinien:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974
- [2] TA-Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm  
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
- [3] DIN ISO 9613 / Teil 2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,  
Ausgabe 1999
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, November 1998
- [7] Ministerium f. Umwelt u. Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes  
Nordrhein-Westfalen: Immissionsschutz in der Bauleitplanung – Abstände zwischen  
Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und  
sonstiges für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass 2007)

### 3. Örtliche Gegebenheiten

#### 3.1 Lage

Der zu untersuchende Änderungsteil des Bebauungsplanes liegt im nördlichen Teil des Bebauungsplanes. Die Erschließung erfolgt über die Splieterstraße.

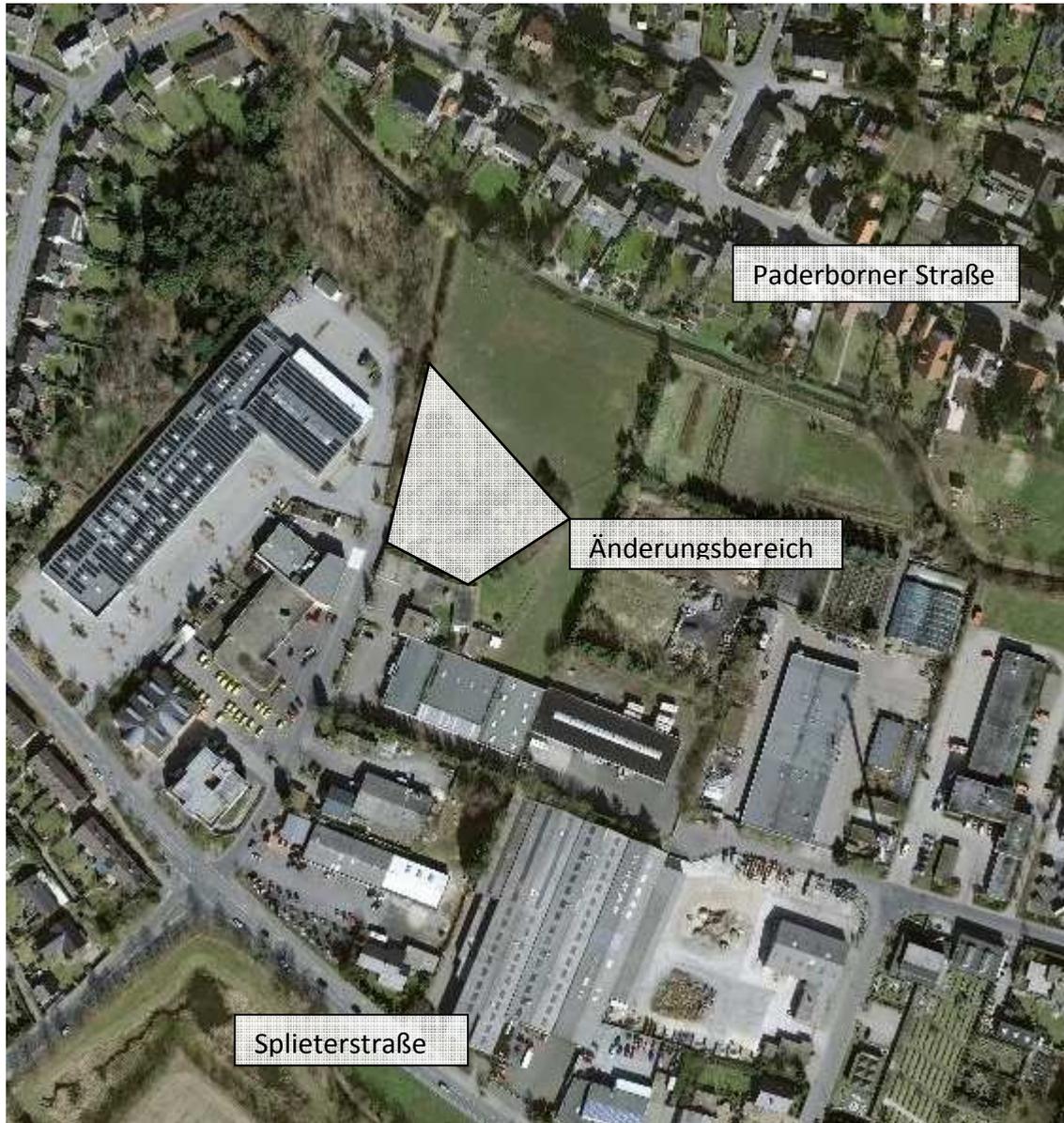


Bild 1: Luftbild Plangebiet (Quelle: LANUV, Land NRW)

### 3.2 Relevante Bebauungspläne

Die Flächen im Bebauungsplan Nr. 2.15 sind als Gewerbegebiet und als Sondergebiet eingestuft worden.

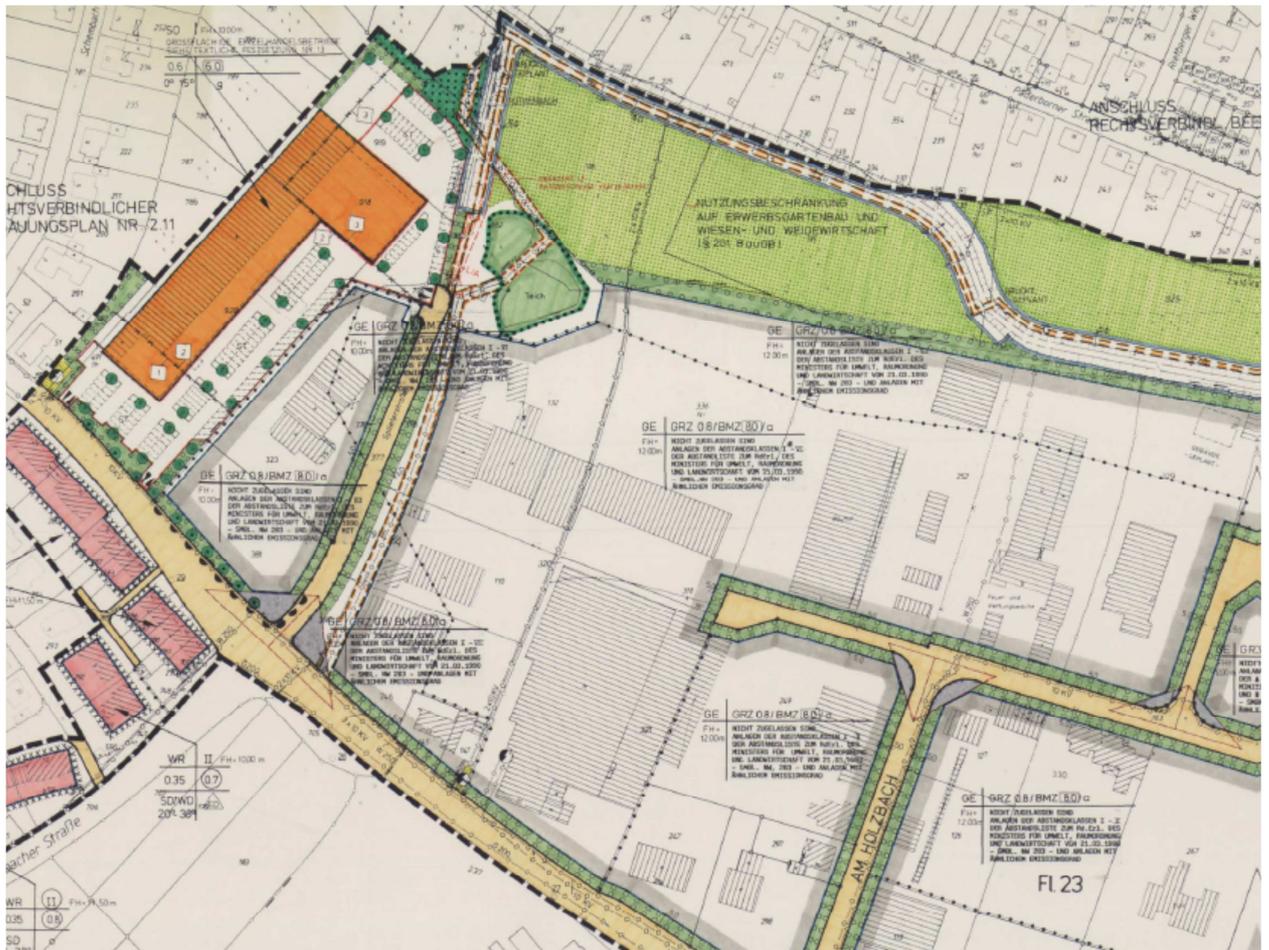


Bild 2: Relevanter Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 2.15

Der Bebauungsplan 2.15 grenzt direkt im Norden an den Bebauungsplan Nr. 2.28. Der südliche Bereich des Bebauungsplanes Nr. 2.28, der für die Untersuchung von Belang ist, ist als Reines Wohngebiet eingestuft worden.

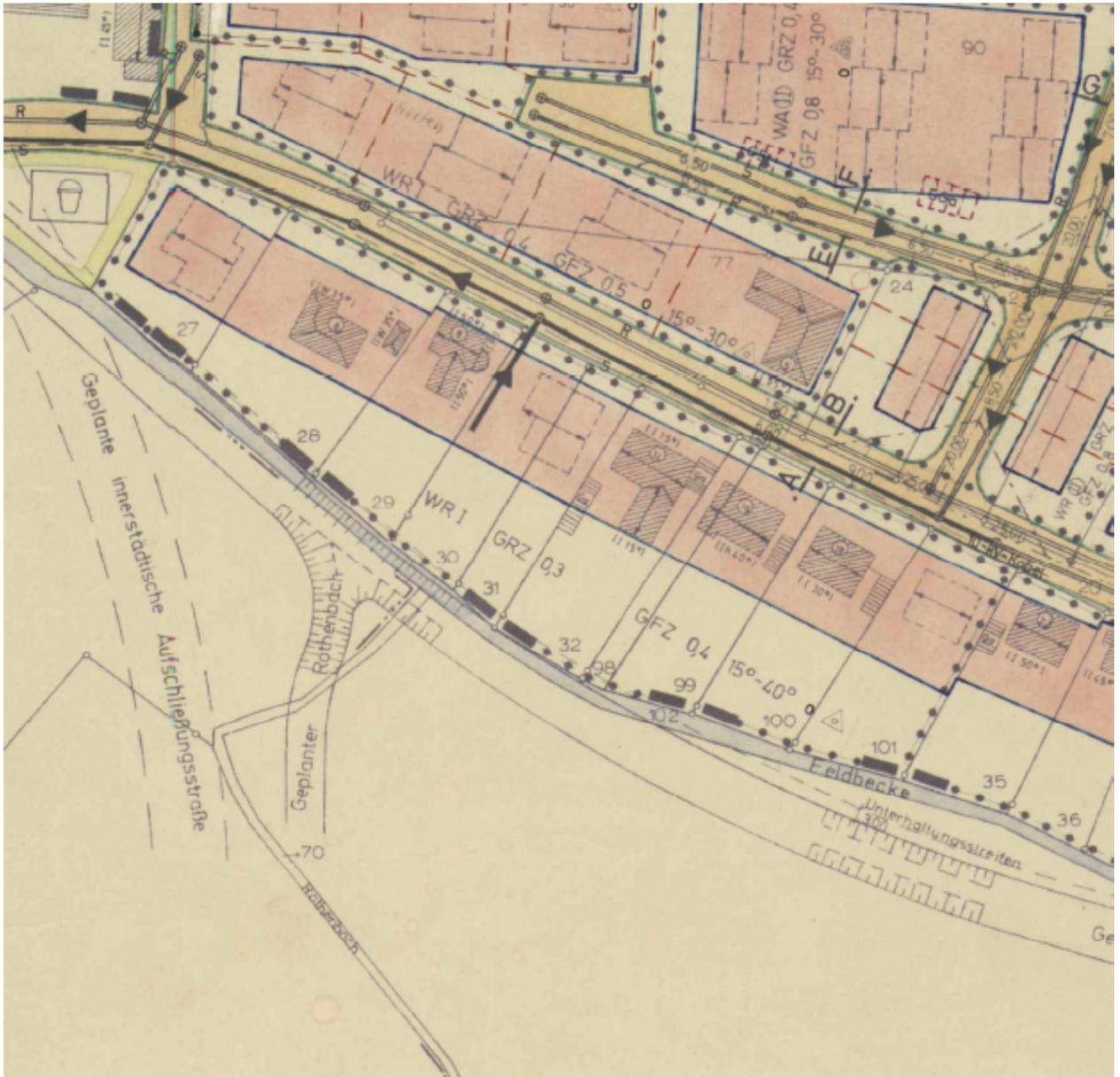


Bild 3: Relevanter Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 2.28

#### 4. Rechtliche Einordnung, Immissionsrichtwerte

Nach dem Baugesetzbuch (BauGB) und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind verschiedene Nutzungen ausreichend vor Lärmeinfluss zu schützen, denn ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung.

Der Bebauungsplan Nr. 2.15 sieht auf den gewerblich genutzten Flächen Festsetzungen des Abstandserlasses [7] vor. Darin werden Betriebe von der Nutzung der gewerblichen Flächen ausgeschlossen, die aufgrund der Nähe zur angrenzenden Wohnnutzung generell eine zu hohe Lärmbelastung aufweisen.

Im vorliegenden Bebauungsplan sind Anlagen der Abstandsklassen I bis V (südliche Fläche), I bis VI (mittlere Fläche) sowie I bis VII (westliche und nördliche Fläche) ausgeschlossen.

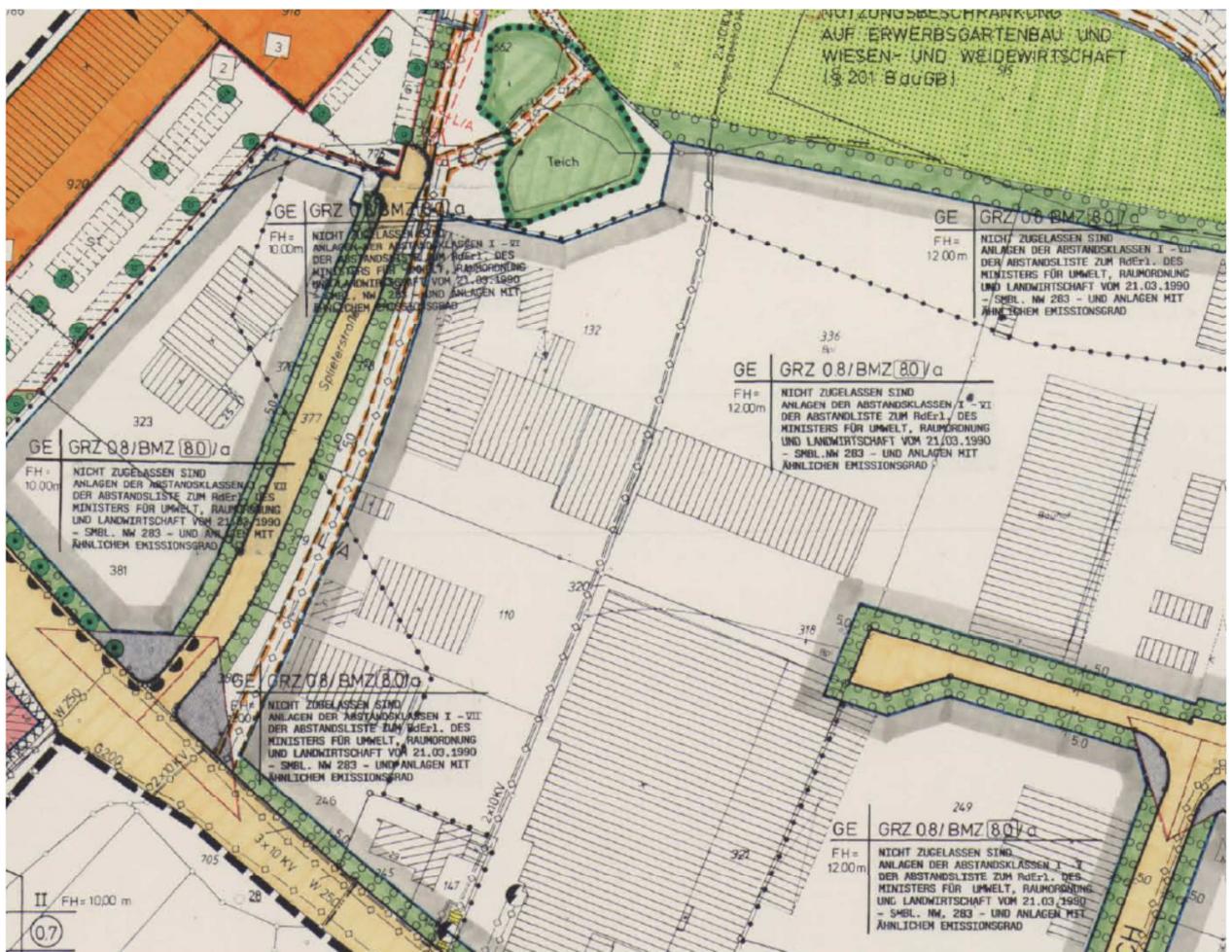


Bild 4: Detailauszug aus dem Bebauungsplan Nr. 2.15



Es gelten nach Beiblatt 1 der DIN 18005 bzw. TA-Lärm folgende Richtwerte außerhalb von Gebäuden für den Gewerbelärm:

| Gebietstyp                   | tags<br>(6.00 – 22.00 Uhr) | nachts<br>(22.00 – 6.00 Uhr) |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Wohngebiet (WR)              | 50 dB(A)                   | 35 dB(A)                     |
| Wohngebiet (WA):             | 55 dB(A)                   | 40 dB(A)                     |
| Dorf-/Mischgebiet (MD/MI):   | 60 dB(A)                   | 45 dB(A)                     |
| Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE): | 65 dB(A)                   | 50 dB(A)                     |

## 5. Untersuchungsmethodik

Von der zu beurteilenden Fläche selbst gehen keine Lärmemissionen aus, da die Fläche nur zum Wohnen im Gewerbegebiet genutzt werden soll. Es wird geprüft, ob das Wohnhaus selbst vor dem möglichen Lärm aus dem umliegenden Gewerbegebiet geschützt werden muss.

Aus dem Abstandserlass und den festgesetzten Abstandsklassen ist nicht ersichtlich, welche Schalleistungspegel vom umliegenden Gewerbe- und Sondergebiet ausgehen.

In der Regel wird daher eine einzelne Begutachtung aller Anlagen nach TA-Lärm vorgenommen, die auf die Änderungsfläche wirken könnten. Darauf wird hier verzichtet, da der Aufwand für eine Einzelbegutachtung aller umliegenden Gewerbebetriebe sehr hoch ist.

Da die Änderungsfläche relativ klein ist, wird eine vereinfachte Vorgehensweise zur Ermittlung der gewerblichen Vorbelastung gewählt. In der vereinfachten Form wird geprüft, welche Schalleistungspegel maximal von den Gewerbe- und Sondergebietsflächen ausgehen dürfen, um am nächstgelegenen Immissionsort die Richtwerte einhalten zu können. Als nächstgelegener Immissionsort (IO) wird das Gebäude Paderborner Straße 16 im B-Plan Nr. 2.28 angenommen, das im WR-Gebiet liegt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Abstandsliste des Abstandserlasses einen ausreichenden Schutz von dem Gewerbelärm an diesem IO liefert. Dieser Immissionsort wird als Referenzpunkt IO 1 zur Einhaltung der Pegel angenommen.

Dazu wird eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [5] mit dem Programmsystem SoundPLAN 7.1 durchgeführt, welche in diesem Fall die Abstandsliste simuliert und die sich an IO 1 orientiert.

Die Geräuschkontingentierung hat für die Flächen, die im Bebauungsplan hinterlegt sind, unterschiedliche Schalleistungspegel simuliert.

In den betrachteten Teilen des Gewerbegebietes sind Anlagen der Abstandsklassen I bis VII, I bis VI oder I bis V ausgeschlossen (vgl. Bild 4).

Es werden fünf Flächen definiert und durch die Kontingentierung mit Pegeln hinterlegt, die in Bild 6 dargestellt sind.

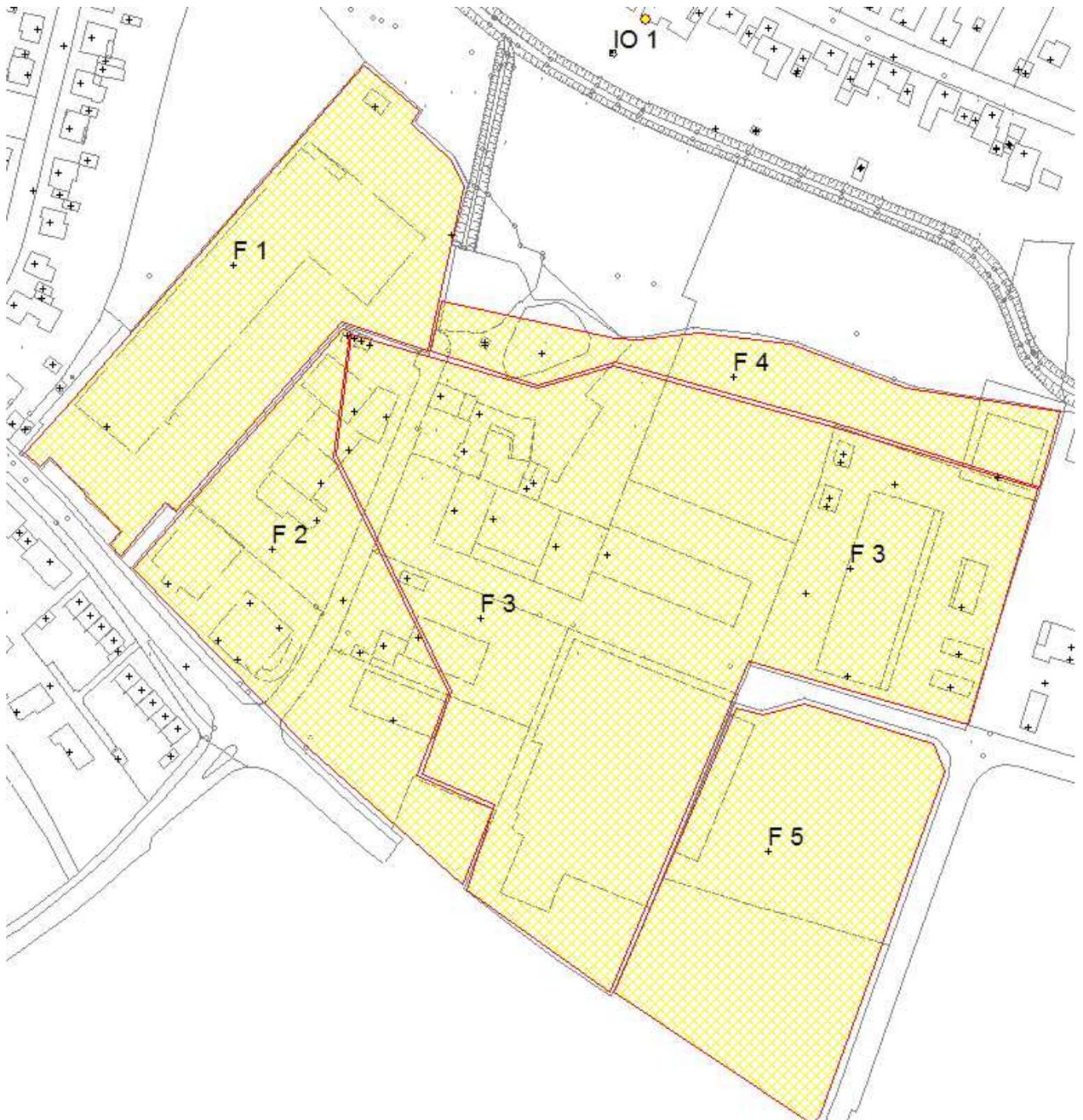


Bild 6: Flächenaufteilung für Kontingentierung mit IO 1

Die zu ermittelnden Kontingente der Flächen müssen sich um ca. 2 bis 3 dB(A) unterscheiden , da die Abstandsliste Kategorien von 100 m, 200 m und 300 m vornimmt. Eine Halbierung oder Verdoppelung des Abstandes reduziert oder erhöht den Lärmpegel rechnerisch um ca. 3 dB(A).

## 5.1 Ergebnisse Geräuschkontingentierung

Die Geräuschkontingentierung hat folgende Schalleistungspegel ermittelt:

**Tabelle 1:** Kontingente der gewerblichen Flächen

| Fläche | Kontingent tags / L (EK), T | Kontingent nachts / L (EK), N |
|--------|-----------------------------|-------------------------------|
| F 1    | 59 dB(A)                    | 44 dB(A)                      |
| F 2    | 56 dB(A)                    | 41 dB(A)                      |
| F 3    | 59 dB(A)                    | 44 dB(A)                      |
| F 4    | 56 dB(A)                    | 41 dB(A)                      |
| F 5    | 61 dB(A)                    | 46 dB(A)                      |

vgl. Anlage 1

Da der Referenzpunkt IO 1 als WR-Gebiet ausgewiesen ist, liegen die Kontingente relativ niedrig. Diese Einschätzung deckt sich mit dem Ausschluss von Anlagen durch die Abstandsliste.

## 5.2 Berechnung der Beurteilungspegel für das Plangebiet

Durch die Kenntnis der flächenhaften Pegel im Gewerbe- und Sondergebiet lassen sich die Beurteilungspegel am Baufenster des geplanten Wohngebäudes mit Hilfe des Programmsystems SoundPLAN 7.1 ermitteln. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt auf der Basis der DIN ISO 9313-2 [3]. Als Immissionsorte 2 bis 4 werden die Baugrenzen angenommen.

**Tabelle 2:** Übersicht der Immissionsorte (IO)

| IO-Nr. | Himmelsrichtung der Baugrenze |
|--------|-------------------------------|
| IO 2   | Westen                        |
| IO 3   | Süden                         |
| IO 4   | Osten                         |

Aus Richtung Norden ist keine Geräuschbelastung aus Gewerbelärm zu erwarten. Als Richtwerte der TA-Lärm gelten 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts.

## 6. Berechnungsergebnis

Den Anlagen 2 und 3 sowie den Karten 1 und 2 ist zu entnehmen, dass es durch den Gewerbelärm im Tages- und Nachtzeitraum nicht zu Überschreitungen der Richtwerte für Gewerbegebiete der TA-Lärm kommt.

An den Baugrenzen des Plangebiets liegen Pegel bis zu 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts an (gerundet). Das entspricht einer Unterschreitung von bis zu 5 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts.

**Tabelle 3:** Beurteilungspegel (oberstes Geschoss)

| IO-Nr. | LrT in dB(A) | LrN in dB(A) |
|--------|--------------|--------------|
| IO 2   | 57,9         | 42,9         |
| IO 3   | 59,2         | 44,2         |
| IO 4   | 57,0         | 42,0         |

vgl. Anlagen 2 und 3

### 6.1 Schutzmaßnahmen

Vorsorglich gilt die Empfehlung, dass Wohngebäude, die mit Lärmpegeln über 55 dB(A) am Tag an der Außenfassade belastet sind, bautechnisch zu schützen sind, damit ein gesunder Innenpegel erreicht wird.

Zum Schutz der Wohnnutzung können Festsetzungen im Bebauungsplan getroffen oder Hinweise gegeben werden.

Gemäß DIN 4109 [6] werden Lärmpegelbereiche (LPB) von I bis VII definiert. Die LPB sind in der Karte 1 farbig und mit den Ziffern der Tabelle 4, Spalte 1, dargestellt. Nach Tabelle 8 der DIN 4109 sind die betroffenen Lärmpegelbereiche wie folgt bei Aufenthaltsräumen zu schützen:

**Tabelle 4:** Lärmpegelbereich und deren Auswirkungen

| Lärmpegelbereich<br>(Farbbereich in<br>Karte 1) | maßgeblicher<br>Außenlärmpegel<br>in dB(A) | Bettenräume in<br>Krankenstationen<br>und Sanatorien<br><br>erforderl. Dämm-<br>Maß des<br>Außenbauteils in<br>dB(A) | Aufenthaltsräume<br>in Wohnungen etc.<br>erforderl. Dämm-<br>Maß des<br>Außenbauteils in<br>dB(A) | Büroräume,<br>Praxen und<br>ähnliches<br>erforderl. Dämm-<br>Maß des<br>Außenbauteils in<br>dB(A) |
|---|--|--|---|---|
| I (dunkelgrün)                                  | bis 55                                     | 35   | 30  | -   |
| II (hellgrün)                                   | 56 bis 60                                  | 35   | 30  | 30  |
| III (gelb)                                      | 60 bis 65                                  | 40   | 35  | 30  |
| IV (orange)                                     | 65 bis 70                                  | 45   | 40  | 35  |
| V (rot)   | 70 bis 75                                  | 50   | 45  | 40  |
| VI (violett)                                    | 75 bis 80                                  | *  | 50  | 45  |
| VII (blau)                                      | über 80                                    | *  | *   | 50  |

\* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

In diesem Fall ist das Plangebiet mit Lärmpegelbereichen von 55 bis 60 dB(A) betroffen. Eine entsprechende Empfehlung zur Einhaltung des Lärmpegelbereiches II kann im Bebauungsplan vorgenommen werden.

## 7. Vorschläge für textliche Hinweise im Bebauungsplan

### Textvorschlag für die Hinweise im Bebauungsplan

#### **Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, hier: Schallschutzmaßnahmen (§ 9 (1) Nr. 24 BauGB)**

An den Fassadenseiten der Wohngebäude innerhalb der überbaubaren Fläche, die mit einem Lärmpegelbereich gekennzeichnet sind, wird empfohlen, bei Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden in den zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen vorgesehenen Räumen, die Anforderungen an das resultierende Schall-Dämmmaß gemäß dem ermittelten Lärmpegelbereich II nach DIN 4109 -Schallschutz im Hochbau-einzuhalten.

In Lärmpegelbereich II gibt bei dem maßgeblichen Außenlärm von 55 bis 60 dB(A) ein erforderliches Schalldämmmaß von 30 dB(A) für Wohnungen und Büros.

Osnabrück, 25. Oktober 2012

Pr/ 12-045.DOC

Bearbeitet durch



Dipl.-Geogr. Ralf Pröpper  
Sachverständiger

Stadt Warendorf, B-Plan 2.15  
 Fachbeitrag Schallschutz  
 Anlage 1: Geräuschkontingentierung  
 bestehender Flächen zur Vorabschätzung der Schallbelastung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Tag

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Immissionsort               | IO 1 |
| Gesamtimmissionswert L(GI)  | 50,0 |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | 0,0  |
| Planwert L(PI)              | 50,0 |

|                            |            |       | Teilpegel |
|----------------------------|------------|-------|-----------|
| Teilfläche                 | Größe [m²] | L(EK) | IO 1      |
| F 1: Sondergebiet          | 13207,6    | 59    | 44,8      |
| F 2: GE West               | 11711,5    | 56    | 37,2      |
| F 3: GE Mitte-Ost          | 37982,6    | 59    | 46,8      |
| F 4: GE Nord               | 5498,8     | 56    | 38,4      |
| F 5: GE Südost             | 13031,5    | 61    | 40,3      |
| Immissionskontingent L(IK) |            |       | 50,0      |
| Unterschreitung            |            |       | 0,0       |

Stadt Warendorf, B-Plan 2.15  
 Fachbeitrag Schallschutz  
 Anlage 1: Geräuschkontingentierung  
 bestehender Flächen zur Vorabschätzung der Schallbelastung

Kontingentierung für: Beurteilungspegel Nacht

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| Immissionsort               | IO 1 |
| Gesamtimmissionswert L(GI)  | 35,0 |
| Geräuschvorbelastung L(vor) | 0,0  |
| Planwert L(PI)              | 35,0 |

|                            |            |       | Teilpegel |
|----------------------------|------------|-------|-----------|
| Teilfläche                 | Größe [m²] | L(EK) | IO 1      |
| F 1: Sondergebiet          | 13207,6    | 44    | 29,8      |
| F 2: GE West               | 11711,5    | 41    | 22,2      |
| F 3: GE Mitte-Ost          | 37982,6    | 44    | 31,8      |
| F 4: GE Nord               | 5498,8     | 41    | 23,4      |
| F 5: GE Südost             | 13031,5    | 46    | 25,3      |
| Immissionskontingent L(IK) |            |       | 35,0      |
| Unterschreitung            |            |       | 0,0       |

Stadt Warendorf, B-Plan 2.15  
Fachbeitrag Schallschutz  
Anlage 1: Geräuschkontingentierung  
bestehender Flächen zur Vorabschätzung der Schallbelastung

Emissionskontingente

| Teilfläche        | L(EK),T | L(EK),N |
|-------------------|---------|---------|
| F 1: Sondergebiet | 59      | 44      |
| F 2: GE West      | 56      | 41      |
| F 3: GE Mitte-Ost | 59      | 44      |
| F 4: GE Nord      | 56      | 41      |
| F 5: GE Südost    | 61      | 46      |

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt5.

Fachbeitrag Schallschutz für den B-Plan Nr. 2.15 der Stadt Warendorf  
 Anlage 2: Beurteilungspegel aus zulässigem Gewerbelärm (Tag)

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | RW,T<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB(A) |  |
|---------------|---------|----------|---------------|--------------|-------------------|--|
| IO 1          | WR      | EG       | 50            | 50,0         | ---               |  |
| IO 2          | GE      | EG       | 65            | 57,1         | ---               |  |
|               |         | 1.OG     | 65            | 57,9         | ---               |  |
| IO 3          | GE      | EG       | 65            | 58,6         | ---               |  |
|               |         | 1.OG     | 65            | 59,2         | ---               |  |
| IO 4          | GE      | EG       | 65            | 56,3         | ---               |  |
|               |         | 1.OG     | 65            | 57,0         | ---               |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
|  | RP Schalltechnik Molenseten 3 49086 Osnabrück | 17.10.2012<br>Seite 1 |
|--|---|-----------------------|

Fachbeitrag Schallschutz für den B-Plan Nr. 2.15 der Stadt Warendorf  
 Anlage 3: Beurteilungspegel aus zulässigem Gewerbelärm (Nacht)

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss   | RW,N<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrN,diff<br>dB |  |
|---------------|---------|------------|---------------|--------------|----------------|--|
| IO 1          | WR      | EG         | 35            | 35,0         | ---            |  |
| IO 2          | GE      | EG<br>1.OG | 50<br>50      | 42,1<br>42,9 | ---<br>---     |  |
| IO 3          | GE      | EG<br>1.OG | 50<br>50      | 43,6<br>44,2 | ---<br>---     |  |
| IO 4          | GE      | EG<br>1.OG | 50<br>50      | 41,3<br>42,0 | ---<br>---     |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
|  | RP Schalltechnik Molnseten 3 49086 Osnabrück | 17.10.2012<br>Seite 1 |
|--|--|-----------------------|

Bebauungsplan Nr. 2.15  
1. Änderung  
im beschleunigtem Verfahren  
Fachbeitrag Schallschutz

Karte  
**1**

Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten

Berechnung der Schallausbreitung:  
Tag (6-22 Uhr)

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
ISO 9613-2 / TA-Lärm

Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm in dB(A)

|    | Tag | Nacht |
|----|-----|-------|
| GE | 65  | 50    |

### Pegelwerte

in dB(A) mit  
Lärmpegelbereichen  
nach DIN 4109

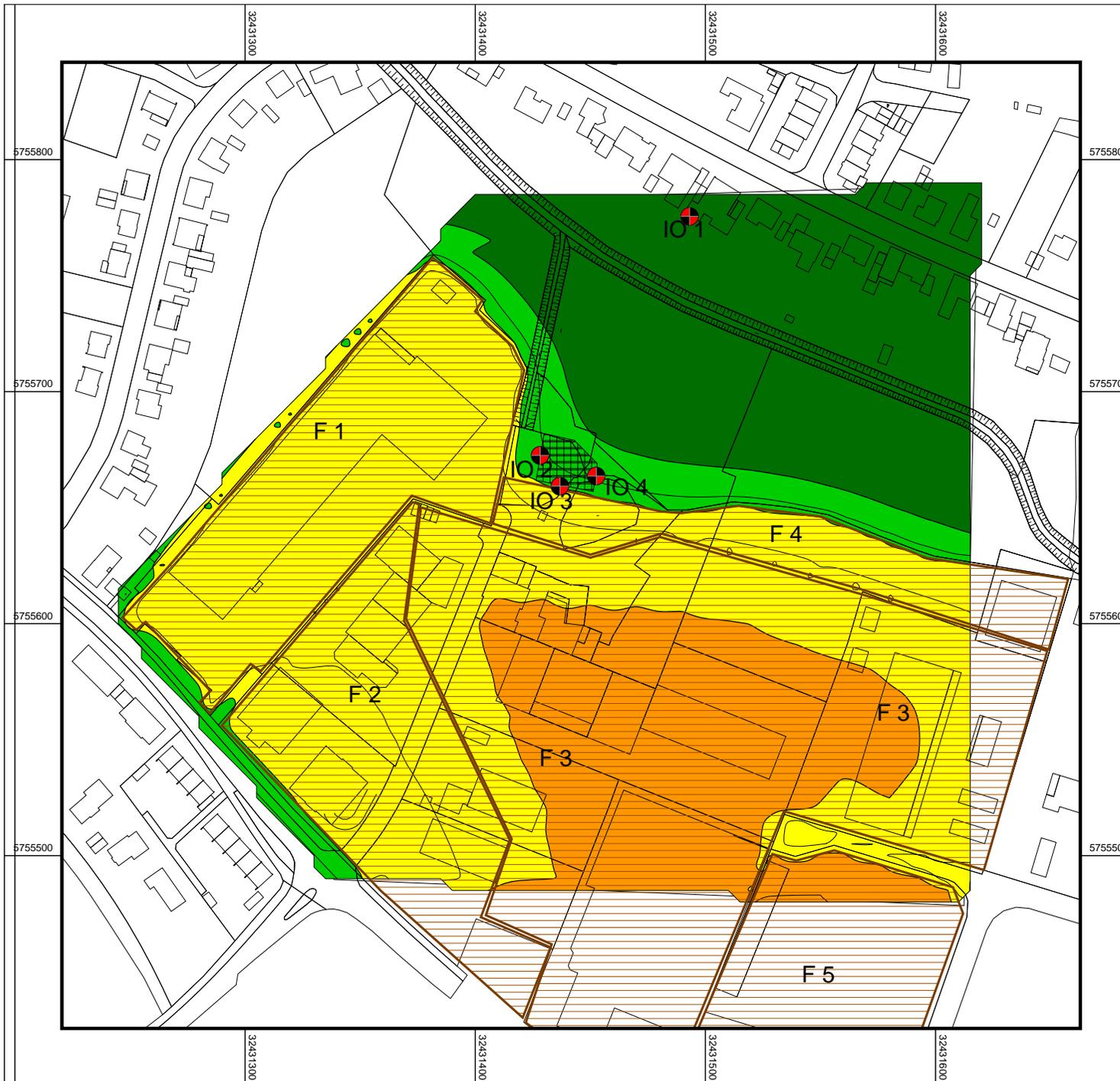
|     |         |
|-----|---------|
| I   | < 55    |
| II  | 55 - 60 |
| III | 60 - 65 |
| IV  | 65 - 70 |
| V   | 70 - 75 |
| VI  | 75 - 80 |
| VII | >= 80   |

### Zeichenerklärung

-  Flächenquellen  
GE/SO F 1 bis F 5
-  Immissionsorte  
1 bis 5
-  Untersuchungs-  
gebiet



Maßstab 1:2500



Bebauungsplan Nr. 2.15  
1. Änderung  
im beschleunigtem Verfahren  
Fachbeitrag Schallschutz

Karte  
**2**

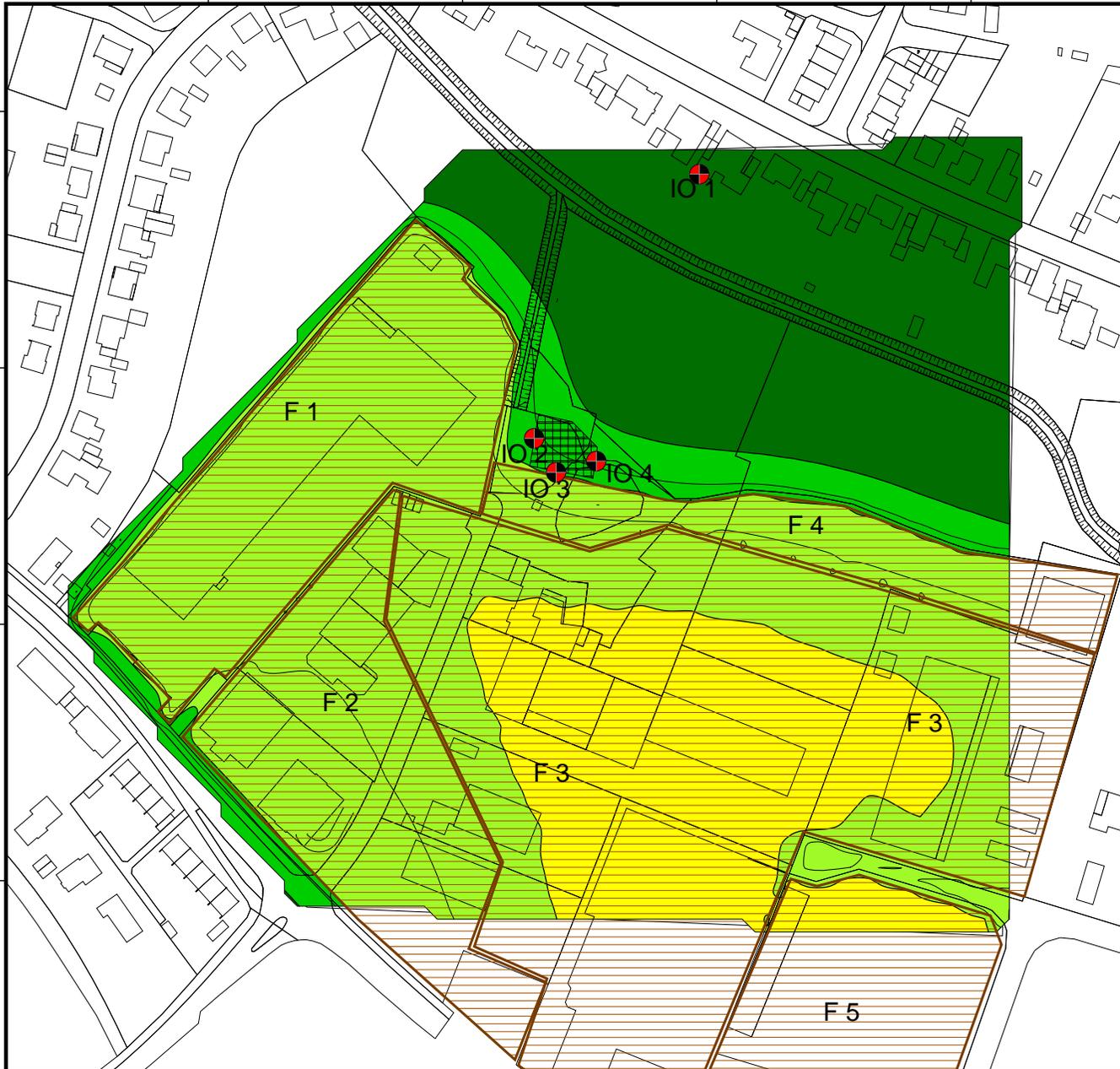
Isophonenkarte mit Einzelimmissionsorten

Berechnung der Schallausbreitung:  
Nacht (22-6 Uhr)

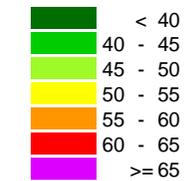
Berechnungs- und Bewertungsgrundlage:  
ISO 9613-2 / TA-Lärm

Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm in dB(A)

|    | Tag | Nacht |
|----|-----|-------|
| GE | 65  | 50    |



Pegelwerte  
in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Flächenquellen  
GE/SO F 1 bis F 5
-  Immissionsorte  
1 bis 5
-  Untersuchungs-  
gebiet



Maßstab 1:2500

