



## Schalltechnische Untersuchung

Erweiterung des Baugebietes „Fläche Diekamp“ im OT Darne, Lingen (Ems)

Ersetzt das Gutachten 2021-027 – t2 Gutachten vom 27.11.2021.

Auftraggeber: Grundstückerschließungsgesellschaft mbH  
Lingen (Ems)  
Elisabethstraße 14-16  
49808 Lingen (Ems)

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Heike Wessels  
Projekt-Nr.: 2021-027 (2021-027 - t3 Gutachten)  
Datum: 09.10.2024

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Aufgabenstellung .....</b>                                    | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>Örtliche Situation .....</b>                                  | <b>2</b> |
| <b>3</b> | <b>Berechnungsverfahren und Grundlagen Straßenverkehr .....</b>  | <b>2</b> |
| 3.1      | Verkehrskennndaten Straßenverkehr .....                          | 2        |
| <b>4</b> | <b>Berechnungsverfahren und Grundlagen Schienenverkehr .....</b> | <b>3</b> |
| 4.1      | Verkehrskennndaten Schienenverkehr .....                         | 3        |
| 4.2      | Sportplatz .....   | 4        |
| 4.3      | gewerbliche Nutzungen .....                                      | 4        |
| <b>5</b> | <b>Beurteilungsgrundlagen .....</b>                              | <b>4</b> |
| 5.1      | Orientierungswerte der DIN 18005 .....                           | 4        |
| 5.2      | Abwägung.....  | 5        |
| <b>6</b> | <b>Ergebnisse .....</b>  | <b>5</b> |
| 6.1      | ohne Schallschutzmaßnahmen .....                                 | 6        |
| 6.2      | Diskussion von Schallschutzmaßnahmen .....                       | 6        |
| <b>7</b> | <b>Zusammenfassung.....</b>                                      | <b>8</b> |

## Anlagen

|              |   |
|--------------|---|
| Anlage 1 – 2 | Rechenlauf-Information Straßen- und Schienenverkehr |
| Anlage 3 – 4 | Emissionsberechnung Straßenverkehr                  |
| Anlage 5 – 6 | Emissionsberechnung Schienenverkehr                 |
| Anlage 7 – 8 | Ergebnisse Straßen- und Schienenverkehr             |

|         |                            |
|---------|----------------------------|
| Karte 1 | Pegelverteilung tags       |
| Karte 2 | Pegelverteilung nachts     |
| Karte 3 | Maßgebliche Außenlärmpegel |

## Literaturverzeichnis

Für die Erstellung der schalltechnischen Untersuchung wurden folgende projektbezogenen Unterlagen (Bebauungspläne, etc.) verwendet:

- Deutsche Bahn AG (16.09.2021): Zugdaten nach neuer Schall03
- GEG Lingen (Ems), Frau Gerling (24.09.2024): Geltungsbereich Darne per Mail

Des Weiteren wurden folgende Regelwerke (DIN-Normen, Verordnungen, etc.) verwendet:

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) Anlage 2 (zu § 4) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall03) (BGBl. 2014 S. 2271 – 2313)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987

## 1 Aufgabenstellung

In der Stadt Lingen (Ems) ist im Ortsteil Darne die Erweiterung des Baugebietes „Fläche Diekamp“ geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Östlich des Gebietes befindet sich die Rheiner Straße, westlich befindet sich die Schienenstrecke 2931 Hanekenfähr bis Lingen (Ems). Entlang der Rheiner Straße befindet sich diverser Einzelhandel. Südlich befindet sich die Sportanlage „Darmer Sportzentrum“. Für die gewerblichen Nutzungen und die Sportanlage erfolgt keine detaillierte Berechnung, sondern aufgrund der großen Entfernung eine überschlägige Betrachtung.

Abbildung 1 – Lage des Plangebietes<sup>1</sup>



Eine Beurteilung erfolgt anhand der DIN 18005<sup>2</sup>. Bei einer Überschreitung der geltenden Orientierungswerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

<sup>1</sup> GEG Lingen (Ems), Frau Gerling (18.09.2024): „Erweiterung Schumannstraße“ OT Darne per Mail.

<sup>2</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.

## 2 Örtliche Situation

Die zugrunde zu legende Schutzbedürftigkeit ergibt sich in der Regel aus der festgesetzten Gebietsausweisung in den Bebauungsplänen. Für das Plangebiet ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

## 3 Berechnungsverfahren und Grundlagen Straßenverkehr

Die Berechnung der Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS-19<sup>1</sup>. Für die Berechnungen werden für mehrstreifige Straßen Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte der Straße. Folgende Angaben sind für die Ermittlung der Emissionen der Straße erforderlich:

- die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2,
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw für den Tag und die Nacht sowie
- die Art der Straßenoberfläche.

Des Weiteren werden der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort, die Längsneigung der Straße, Reflexionen und ggf. eine Abschirmung berücksichtigt. Grundsätzlich wird bei den Berechnungen für alle Immissionsorte ein leichter Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort hin und/oder eine Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, beachtet.

### 3.1 Verkehrskenndaten Straßenverkehr

Für die Berechnungen werden die von der Stadt Lingen (Ems) zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen herangezogen. Hierbei handelt es sich um die Ergebnisse einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2019. Diese werden mit einer Steigerung von 1 % auf den Prognosehorizont 2035 hochgerechnet.

*Tabelle 1 – Verkehrsbelastung Rheiner Straße*

| Straße         | DTV      |        | SV-Anteil                            |        | Geschwindigkeit<br>Pkw/Lkw<br>km/h |
|----------------|----------|--------|--------------------------------------|--------|------------------------------------|
|                | Kfz/24 h |        | p <sub>1</sub> / p <sub>2</sub><br>% |        |                                    |
|                | 2019     | 2035   | tags                                 | nachts |                                    |
| Rheiner Straße | 14.032   | 16.278 | 3 / 5                                | 5 / 6  | 50 / 50                            |

p<sub>1</sub> = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw<sub>1</sub> (Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)

p<sub>2</sub> = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw<sub>2</sub> (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

<sup>1</sup> Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019.

Für die Straßenoberfläche wird ein Korrekturwert von  $D_{SD,SDT} = 0 \text{ dB(A)}$  für alle Fahrzeuggruppen und Geschwindigkeiten berücksichtigt. Für die Längsneigung ist keine Korrektur zu berücksichtigen. Signalanlagen befinden sich keine im Untersuchungsraum. Schallschutzmaßnahmen sind entlang der Straße nicht vorhanden.

Die ausführlichen Emissionsberechnungen befinden sich im Anhang 3 – 4.

## 4 Berechnungsverfahren und Grundlagen Schienenverkehr

Die Berechnung der Beurteilungspegel durch den Schienenverkehr erfolgt nach der Schall 03<sup>1</sup>. In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- Anzahl der Züge tags und nachts
- Anzahl der Fahrzeugeinheiten pro Zug
- Fahrzeugarten, Achsenanzahl und Bremsenart
- Geschwindigkeiten
- Fahrbahn- und Brückenarten
- Fahrflächenzustand
- Kurvenfahrgeräusche und sonstige auffällige Eisenbahngeräusche

### 4.1 Verkehrskennndaten Schienenverkehr

Die für die Immissionen aus dem Schienenverkehr angesetzten Randbedingungen (Zugzahlen, etc.) wurden von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt<sup>2</sup> und können der Tabelle 2 entnommen werden. Der „Schienenbonus“ von 5 dB(A) wurde nicht vergeben.

*Tabelle 2 – Frequentierung der Schienenstrecke – Prognose 2030*

| Zugart  | Anzahl Tag<br>(6-22)<br>Uhr | Anzahl<br>Nacht<br>(22-6) Uhr | V -<br>max<br>(Km/h)    | Fz-KAT 1 | ANZ<br>1 | Fz-KAT 2 | ANZ 2 | Fz-KAT 3 | ANZ 3 |
|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|-------|----------|-------|
| 2931 Streckenabschnitt Hanekenfähr bis Lingen (Ems) |                             |                               |                         |          |          |          |       |          |       |
| GZ-E  | 25                          | 16                            | 100                     | 7-Z5-A4  | 1        | 10-Z5    | 30    | 10-Z18   | 8     |
| GZ-E  | 12                          | 6                             | 100                     | 7-Z5-A4  | 1        | 10-Z5    | 10    |          |       |
| GZ-E  | 3                           | 2                             | 120                     |          |          |          |       |          |       |
| IC-E  | 15                          | 1                             | 200                     | 7-Z5_A4  | 1        | 9-Z5     | 12    |          |       |
| RB-ET   | 32                          | 6                             | 160                     | 5-Z5-A10 | 2        |          |       |          |       |
| Total   | 87                          | 31                            | Summe beider Richtungen |          |          |          |       |          |       |

<sup>1</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) Anlage 2 (zu § 4) Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall03) (BGBl. 2014 S. 2271 – 2313).

<sup>2</sup> Deutsche Bahn AG (16.09.2021): Zugdaten nach neuer Schall03.

Bahnübergänge, Brücken und Schallschutzmaßnahmen befinden sich nicht im Bereich. Die ausführlichen Emissionsberechnungen befinden sich im Anhang 5 – 6.

## 4.2 Sportplatz

Südlich des Plangebietes befindet sich die Sportanlage „Darmer Sportzentrum“. Aufgrund der Entfernung und der angrenzenden, bereits vorhandenen Wohnbebauung kann aus schalltechnischer Sicht davon ausgegangen werden, dass die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV<sup>1</sup> auch an der geplanten Bebauung eingehalten werden.

## 4.3 gewerbliche Nutzungen

Östlich des Plangebietes befinden sich diverse Einzelhandelsnutzungen entlang der Rheiner Straße. Aufgrund der Entfernung und der angrenzenden, bereits vorhandenen Wohnbebauung kann aus schalltechnischer Sicht davon ausgegangen werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm<sup>2</sup> auch an der geplanten Bebauung eingehalten werden.

# 5 Beurteilungsgrundlagen

## 5.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen im Bebauungsplanverfahren werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005<sup>3</sup> herangezogen:

*Tabelle 3 – Orientierungswerte der DIN 18005*

| Gebietsnutzung                  | Orientierungswerte<br>dB(A)                   |   |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | tags (6 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> Uhr) | nachts (22 <sup>00</sup> – 6 <sup>00</sup> Uhr) |
| Kern-/ Gewerbegebiete (MK / GE) | 65  | 55 / 50   |
| Dorf-/ Mischgebiete (MD / MI)   | 60  | 50 / 45   |
| Besondere Wohngebiete (WB)      | 60  | 45 / 40   |
| Allgemeine Wohngebiete (WA)     | 55  | 45 / 40   |
| Reine Wohngebiete (WR)          | 50  | 40 / 35   |

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

<sup>1</sup> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist.

<sup>2</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

<sup>3</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.



Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen werden entsprechend der DIN 18005 jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Grund dafür ist die unterschiedliche Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen sowie eine verschiedenartige Geräuschzusammensetzung. Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

## 5.2 Abwägung

Ein weiteres Abwägungskriterium sind neben den Orientierungswerten der DIN 18005 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV<sup>1</sup>.

*Tabelle 4 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV*

| Gebietsnutzung                                  | Immissionsgrenzwerte in dB(A)                   |   |
|---|---|---|
|   | tags (6 <sup>00</sup> bis 22 <sup>00</sup> Uhr) | nachts (22 <sup>00</sup> bis 6 <sup>00</sup> Uhr) |
| Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime | 57  | 47  |
| Wohngebiete                                     | 59  | 49  |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiete                   | 64  | 54  |
| Gewerbegebiete                                  | 69  | 59  |

Für den häufigen Fall, dass bei der Planung von Baugebieten die Werte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können, führt Kuschnerus (2010)<sup>2</sup> des Weiteren folgendes aus:

*Hier muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten. Dafür gibt es in der Rechtsprechung bislang keine eindeutigen „Grenzwerte“. Bei allen Vorbehalten lässt sich den bisherigen Äußerungen in der Rechtsprechung jedenfalls entnehmen, dass eine solche Schwelle etwa bei Außenpegeln in Bereichen von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreicht wird.*

## 6 Ergebnisse

Für das Plangebiet liegt noch keine konkrete Planung (Baugrenzen, etc.) vor. Für die Berechnungen wird zunächst davon ausgegangen, dass sich eine mögliche Bebauung mindestens 2 m von der Plangrenze entfernt befindet und maximal 3 Stockwerke (EG, 1. und 2. OG) aufweist.

<sup>1</sup> Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

<sup>2</sup> Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

## 6.1 ohne Schallschutzmaßnahmen

Folgende Beurteilungspegel werden durch den Straßen- und Schienenverkehr am Plangebiet hervorgerufen:

*Tabelle 5 – Beurteilungspegel Straßen- und Schienenverkehr an ausgewählten Immissionsorten, ohne Schallschutzmaßnahmen*

| Immissionsort         | OW<br>dB(A)<br>tags/nachts | Straße<br>dB(A)<br>tags/nachts | Schiene<br>dB(A)<br>tags/nachts | Gesamt<br>dB(A)<br>tags/nachts |
|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Nord <sub>2.OG</sub>  | 55 / 45                    | 50 / 43                        | 46 / <b>46</b>                  | 52 / <b>48</b>                 |
| Ost <sub>1.OG</sub>   |                            | 50 / 43                        | 45 / 44                         | 52 / <b>47</b>                 |
| Süd <sub>1. OG</sub>  |                            | 49 / 42                        | 45 / 45                         | 51 / <b>47</b>                 |
| West <sub>2. OG</sub> |                            | 49 / 41                        | 47 / <b>47</b>                  | 52 / <b>48</b>                 |

OW = Orientierungswerte der DIN 18005  
fett/kursiv = Überschreitung des Orientierungswertes

Die Beurteilungspegel durch den Straßen- und Schienenverkehr betragen tags bis zu 52 dB(A) und nachts bis zu 48 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags an allen Immissionsorten eingehalten, nachts besteht eine Überschreitung bis zu 3 dB(A). Es sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführliche Ergebnistabelle befindet sich im Anhang 7 – 8, die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

## 6.2 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Da die Orientierungswerte der DIN 18005 nachts überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Aufgrund der Entfernung des Plangebietes zur Schienenstrecke weisen aktive Maßnahmen nur einen sehr geringen Wirkungsgrad auf. Des Weiteren werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an allen Immissionsorten tags und nachts eingehalten. Nach Abwägung der GEG Lingen (Ems) soll daher auf aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Der erforderliche Schallschutz wird über passive Maßnahmen hergestellt.

Unter passive Schallschutzmaßnahmen fällt, neben einer ausreichenden Dimensionierung der Außenbauteile (Wände, Fenster, ...) auch eine geeignete Baukörper- und Grundrissgestaltung.

Hierbei gilt:

- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sollten zur lärmabgewandten Seite orientiert werden,
- weniger schutzbedürftige Räume, wie Küchen oder Bäder, sollten sich an den lärmbelasteten Seiten befinden.

Ergänzend werden zur Ermittlung der Schalldämmung der Außenbauteile die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109<sup>1</sup> ausgewiesen. Die DIN 4109<sup>1</sup> regelt u.a. die Anforderungen

<sup>1</sup> DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile. Bauaufsichtlich eingeführt ist in Niedersachsen die DIN 4109:2018-01<sup>1</sup>. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind demnach so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß DIN 4109-1:2018-01<sup>1</sup> erfüllt sind.

Um die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm festlegen zu können, sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zu ermitteln. Werden die Beurteilungspegel berechnet, sind zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren, wobei diejenige Tageszeit maßgeblich ist, welche die höheren Anforderungen ergibt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Anhang 7 – 8 sowie in der Karte 3 dargestellt. Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln lässt sich das erforderliche bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile  $R'_{w,ges}$ <sup>2</sup> unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung<sup>1</sup> ableiten:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien   |
| $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches |
| $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches  |
| $L_a$                         | der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5  |

Mindestens einzuhalten sind:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien   |
| $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen, Büroräumen und Ähnliches |

### Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719<sup>3</sup> in jeder Wohnung die Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume, mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung).

<sup>1</sup> DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

<sup>2</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren.

<sup>3</sup> VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

Nach DIN 18005 Beiblatt 1<sup>1</sup> ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Im Plangebiet betragen die Beurteilungspegel weniger als 50 dB(A), so dass Lüftungseinrichtungen nicht erforderlich sind.

### Außenwohnbereiche

Die Orientierungswerte der DIN 18005 von tags 55 dB(A) werden durch den Straßen- und Schienenverkehr an möglichen Außenwohnbereichen eingehalten, so dass keine Maßnahmen an möglichen Außenwohnbereichen nicht erforderlich sind.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Beurteilungspegel auftreten, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

## 7 Zusammenfassung

In der Stadt Lingen (Ems) ist im Ortsteil Darne die Erweiterung des Baugebietes „Fläche Diekamp“ geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich. Östlich des Gebietes befindet sich die Rheiner Straße, westlich befindet sich die Schienenstrecke 2931 Hanekenfähr bis Lingen (Ems). Entlang der Rheiner Straße befindet sich diverser Einzelhandel. Südlich befindet sich die Sportanlage „Darnmer Sportzentrum“. Für die gewerblichen Nutzungen und die Sportanlage erfolgt keine detaillierte Berechnung, sondern aufgrund der großen Entfernung eine überschlägige Betrachtung. Eine Beurteilung erfolgt anhand der DIN 18005. Bei einer Überschreitung der geltenden Orientierungswerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

Die Beurteilungspegel durch den Straßen- und Schienenverkehr betragen tags bis zu 52 dB(A) und nachts bis zu 48 dB(A). Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags an allen Immissionsorten eingehalten, nachts besteht eine Überschreitung bis zu 3 dB(A).

Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 nachts sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ein aktiver Schutz durch Wände oder Wälle ist dabei grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen. Nach Abwägung der GEG Lingen (Ems) soll auf aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Unter passive Schallschutzmaßnahmen fällt, neben einer ausreichenden Dimensionierung der Außenbauteile (Wände, Fenster, ...) auch eine geeignete Baukörper- und Grundrissgestaltung. Ergänzend werden zur Ermittlung der Schalldämmung der Außenbauteile die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109<sup>2</sup> ausge-

<sup>1</sup> DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

<sup>2</sup> DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

wiesen. Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln lässt sich das erforderliche bewertete Bau-schalldämm-Maß der Außenbauteile  $R'_{w,ges}$ <sup>1</sup> unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten ableiten. Lüftungseinrichtungen sowie Maßnahmen an möglichen Außenwohnbe-reichen sind nicht erforderlich.

Osnabrück, 09.10.2024

A handwritten signature in black ink that reads "Heike Wessels".

Dipl.-Geogr. Heike Wessels

---

<sup>1</sup> Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes  $S_s$  zur Grundfläche des Raumes  $S_G$  nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert  $K_{AL}$  nach Gleichung (33) zu korrigieren.

### Projektbeschreibung

Projekttitel: Wohnbebauung Lingen-Darme  
Projekt Nr.: 2021-027  
Projektbearbeiter: HW  
Auftraggeber: GEG Lingen (Ems)

Beschreibung:

### Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: 2024 EP Straßen- und Schienenverkehr  
Rechenkerngruppe  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 8  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 09.10.2024 09:32:39  
Berechnungsende: 09.10.2024 09:32:46  
Rechenzeit: 00:05:354 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 4  
Anzahl berechneter Punkte: 4  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (20.06.2023) - 32 bit

### Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2  
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
Suchradius 5000 m  
Filter: dB(A)  
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein  
  
5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt Nein  
  
Richtlinien:  
Straße: RLS-19  
Rechtsverkehr  
Emissionsberechnung nach: RLS-19  
Reflexionsordnung begrenzt auf: 2  
Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden  
Seitenbeugung: ausgeschaltet  
Minderung  
Bewuchs: Benutzerdefiniert  
Bebauung: Benutzerdefiniert  
Industriegelände: Benutzerdefiniert  
  
Schiene: Schall 03-2012  
Emissionsberechnung nach: Schall 03-2012  
Begrenzung des Beugungsverlusts:  
einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

## Schalltechnische Untersuchung

### Wohnbebauung Lingen-Darme

Rechenlauf-Info Straßen- und Schienenverkehr



Seitenbeugung: Veraltete Methode

Minderung

Bewuchs: Keine Dämpfung

Bebauung: Keine Dämpfung

Industriegelände: Keine Dämpfung

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr

Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

#### Geometriedaten

R001 Bestand.geo 09.10.2024 09:06:12

S001 Straße Prognose.geo 09.10.2024 09:04:46

S002 Schiene Prognose.geo 09.10.2024 09:04:46

IO003 Planung 2024.geo 09.10.2024 09:32:24

RDGM0001.dgm 25.09.2021 13:22:42

# Schalltechnische Untersuchung Wohnbebauung Lingen-Darme Emissionsberechnung Straßenverkehr



## Legende

|                   |         |   |
|-------------------|---------|---|
| Straße            |         | Straßenname   |
| Straßenoberfläche |         |   |
| DTV               | Kfz/24h | Durchschnittlicher Täglicher Verkehr                                      |
| M Tag             | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich                              |
| M Nacht           | Kfz/h   | Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich                              |
| pPkw Tag          | %       | Prozent Pkw im Zeitbereich  |
| pLkw1 Tag         | %       | Prozent Lkw1 im Zeitbereich   |
| pLkw2 Tag         | %       | Prozent Lkw2 im Zeitbereich   |
| pPkw Nacht        | %       | Prozent Pkw im Zeitbereich  |
| pLkw1 Nacht       | %       | Prozent Lkw1 im Zeitbereich   |
| pLkw2 Nacht       | %       | Prozent Lkw2 im Zeitbereich   |
| vPkw              | km/h    | Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich  |
| vLkw1             | km/h    | Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich                                       |
| vLkw2             | km/h    | Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich                                       |
| Steigung          | %       | Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle) |
| Drefl             | dB      | Pegeldifferenz durch Reflexionen  |
| L'w Tag           | dB(A)   | Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich                               |
| L'w Nacht         | dB(A)   | Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich                               |



**Schalltechnische Untersuchung**  
**Wohnbebauung Lingen-Darme**  
Emissionsberechnung Straßenverkehr



| Straße         | Straßenoberfläche             | DTV<br>Kfz/24h | M            | M              | pPkw     | pLkw1    | pLkw2    | pPkw       | pLkw1      | pLkw2      | vPkw       | vLkw1      | vLkw2 | Steigung<br>% | Drefl<br>dB | L'w  | L'w  |
|----------------|-------------------------------|----------------|--------------|----------------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|---------------|-------------|------|------|
|                |                               |                | Tag<br>Kfz/h | Nacht<br>Kfz/h | Tag<br>% | Tag<br>% | Tag<br>% | Nacht<br>% | Nacht<br>% | Nacht<br>% | Nacht<br>% | Nacht<br>% | km/h  |               |             | km/h | km/h |
| Rheiner Straße | Nicht geriffelter Gussasphalt | 16278          | 936          | 163            | 92       | 3        | 5        | 89         | 5          | 6          | 50         | 50         | 50    | 0,0           | 0,0         | 84,4 | 77,2 |

**Legende**

|              |       |   |
|--------------|-------|---|
| Zugname      |       | Zugname                                 |
| N(6-22)      |       | Anzahl Züge / Zugeinheiten              |
| N(22-6)      |       | Anzahl Züge / Zugeinheiten              |
| vMax         | km/h  | Zuggeschwindigkeit                      |
| L'w 0m(6-22) | dB(A) | Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich |
| L'w 4m(6-22) | dB(A) | Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich |
| L'w 5m(6-22) | dB(A) | Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich |
| L'w 0m(22-6) | dB(A) | Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich |
| L'w 4m(22-6) | dB(A) | Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich |
| L'w 5m(22-6) | dB(A) | Emissionspegel des Zuges im Zeitbereich |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**Wohnbebauung Lingen-Darme**  
Emissionsberechnung Schienenverkehr



| Zugname                       | N(6-22) | N(22-6) | vMax | L'w 0m(6-22) | L'w 4m(6-22) | L'w 5m(6-22) | L'w 0m(22-6) | L'w 4m(22-6) | L'w 5m(22-6) |
|-------------------------------|---------|---------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                               |         |         | km/h | dB(A)        | dB(A)        | dB(A)        | dB(A)        | dB(A)        | dB(A)        |
| Schiene Schiene West KM 0,000 |         |         |      |              |              |              |              |              |              |
| GZ-E                          | 12      | 8       | 100  | 82,2         | 66,3         | 41,7         | 83,4         | 67,5         | 42,9         |
| GZ-E 2                        | 7       | 4       | 100  | 74,3         | 57,9         | 39,3         | 74,8         | 58,5         | 39,9         |
| IC-E                          | 7       | 0       | 200  | 77,0         | 58,5         | 46,6         |              |              |              |
| RB-ET                         | 16      | 3       | 160  | 74,6         | 55,6         | 53,2         | 70,4         | 51,3         | 49,0         |
| Schiene Schiene Ost KM 0,000  |         |         |      |              |              |              |              |              |              |
| GZ-E                          | 13      | 8       | 100  | 82,5         | 66,6         | 42,0         | 83,4         | 67,5         | 42,9         |
| GZ-E 2                        | 8       | 4       | 100  | 74,8         | 58,5         | 39,9         | 74,8         | 58,5         | 39,9         |
| IC-E                          | 8       | 1       | 200  | 77,6         | 59,1         | 47,2         | 71,6         | 53,1         | 41,2         |
| RB-ET                         | 16      | 3       | 160  | 74,6         | 55,6         | 53,2         | 70,4         | 51,3         | 49,0         |

**Schalltechnische Untersuchung**  
**Wohnbebauung Lingen-Darme**  
 Ergebnisse Straßen- und Schienenverkehr



| Spalte           | Beschreibung  |
|------------------|---|
| Nr.              | Nr.   |
| Stockwerk        | Stockwerk   |
| Richtung         | Himmelsrichtung der Gebäudeseite                      |
| Schienenverkehr  | Schienenverkehr - Beurteilungspegel tags und nachts   |
| Straßenverkehr   | Straßenverkehr - Beurteilungspegel tags und nachts    |
| Gesamtbelastung  | Gesamtbelastung - Beurteilungspegel tags und nachts   |
| Überschreitung   | Überschreitung der Orientierungswerte tags und nachts |
| maßgeblicher     | maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109             |
| Lärmpegelbereich | Lärmpegelbereiche nach DIN 4109                       |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |
|                  |   |

# Schalltechnische Untersuchung Wohnbebauung Lingen-Darme

Ergebnisse Straßen- und Schienenverkehr



| Nr.  | Stockwerk | Richtung | Schienenverkehr |     | Straßenverkehr                  |     | Gesamtbelastung |     | Überschreitung |     | maßgeblicher<br>Außenlärmpegel<br>[dB(A)] | Lärmpegelbereich<br>nach DIN 4109 | Lüfter nach<br>VDI 2719<br>erforderlich? |
|------|-----------|----------|-----------------|-----|---------------------------------|-----|-----------------|-----|----------------|-----|---|-----------------------------------|--|
|      |           |          | LrT             | LrN | LrT                             | LrN | LrT             | LrN | LrT            | LrN |   |                                   |  |
|      |           |          | [dB(A)]         |     | [dB(A)]                         |     | [dB(A)]         |     | [dB(A)]        |     |   |                                   |  |
| Nord |           |          | Nutzung: WA     |     | Orientierungswert: 55 /45 dB(A) |     |                 |     |                |     |   |                                   |  |
| 1    | EG        |          | 42              | 42  | 51                              | 44  | 52              | 47  | -              | 2   | 60  | II                                | --                                       |
| 1    | 1.OG      |          | 45              | 45  | 52                              | 44  | 53              | 48  | -              | 3   | 61  | III                               | --                                       |
| 1    | 2.OG      |          | 46              | 46  | 50                              | 43  | 52              | 48  | -              | 3   | 61  | III                               | --                                       |
| Ost  |           |          | Nutzung: WA     |     | Orientierungswert: 55 /45 dB(A) |     |                 |     |                |     |   |                                   |  |
| 2    | EG        |          | 43              | 43  | 50                              | 43  | 51              | 46  | -              | 1   | 59  | II                                | --                                       |
| 2    | 1.OG      |          | 45              | 44  | 50                              | 43  | 52              | 47  | -              | 2   | 60  | II                                | --                                       |
| 2    | 2.OG      |          | 46              | 46  | 50                              | 42  | 52              | 48  | -              | 3   | 61  | III                               | --                                       |
| Süd  |           |          | Nutzung: WA     |     | Orientierungswert: 55 /45 dB(A) |     |                 |     |                |     |   |                                   |  |
| 3    | EG        |          | 43              | 43  | 49                              | 41  | 50              | 46  | -              | 1   | 59  | II                                | --                                       |
| 3    | 1.OG      |          | 45              | 45  | 49                              | 42  | 51              | 47  | -              | 2   | 60  | II                                | --                                       |
| 3    | 2.OG      |          | 46              | 46  | 48                              | 41  | 51              | 48  | -              | 3   | 61  | III                               | --                                       |
| West |           |          | Nutzung: WA     |     | Orientierungswert: 55 /45 dB(A) |     |                 |     |                |     |   |                                   |  |
| 4    | EG        |          | 34              | 34  | 50                              | 43  | 51              | 44  | -              | -   | 57  | II                                | --                                       |
| 4    | 1.OG      |          | 41              | 41  | 50                              | 43  | 51              | 46  | -              | 1   | 59  | II                                | --                                       |
| 4    | 2.OG      |          | 47              | 47  | 49                              | 41  | 52              | 48  | -              | 3   | 61  | III                               | --                                       |

The map shows a residential area with a highlighted yellow plot of land. The plot is bounded by a dashed black line and contains several blue dots. The surrounding area includes streets like Schumannstraße and F1, and a large green area labeled 'Neuendorfer Waldabstand'. The map is oriented with North at the top.

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Fläche

|  |         |
|--|---------|
|  | <= 30   |
|  | 30 - 35 |
|  | 35 - 40 |
|  | 40 - 45 |
|  | 45 - 50 |
|  | 50 - 55 |
|  | 55 - 60 |
|  | 60 - 65 |
|  | 65 - 70 |
|  | > 70    |

0 15 30 60 90 120 m

Tel: 0541 - 66 899 154  
www.hewes-umweltakustik.de



# Schalltechnische Untersuchung Erweiterung Baugebiet "Fläche Diekamp" im OT Darne, Lingen (Ems)

## Karte 2 - ohne Schallschutz

Zeitbereich: LrN

Datum: 09.10.2024

Rechenhöhe: 8 m über Grund

## Zeichenerklärung

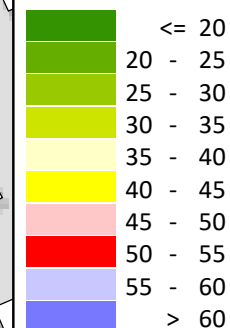
■ ■ ■ ■ Bebauungsplangrenze

● Immissionsort

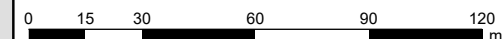
— Straße

□ Fläche

## Pegelwerte LrN in dB(A)

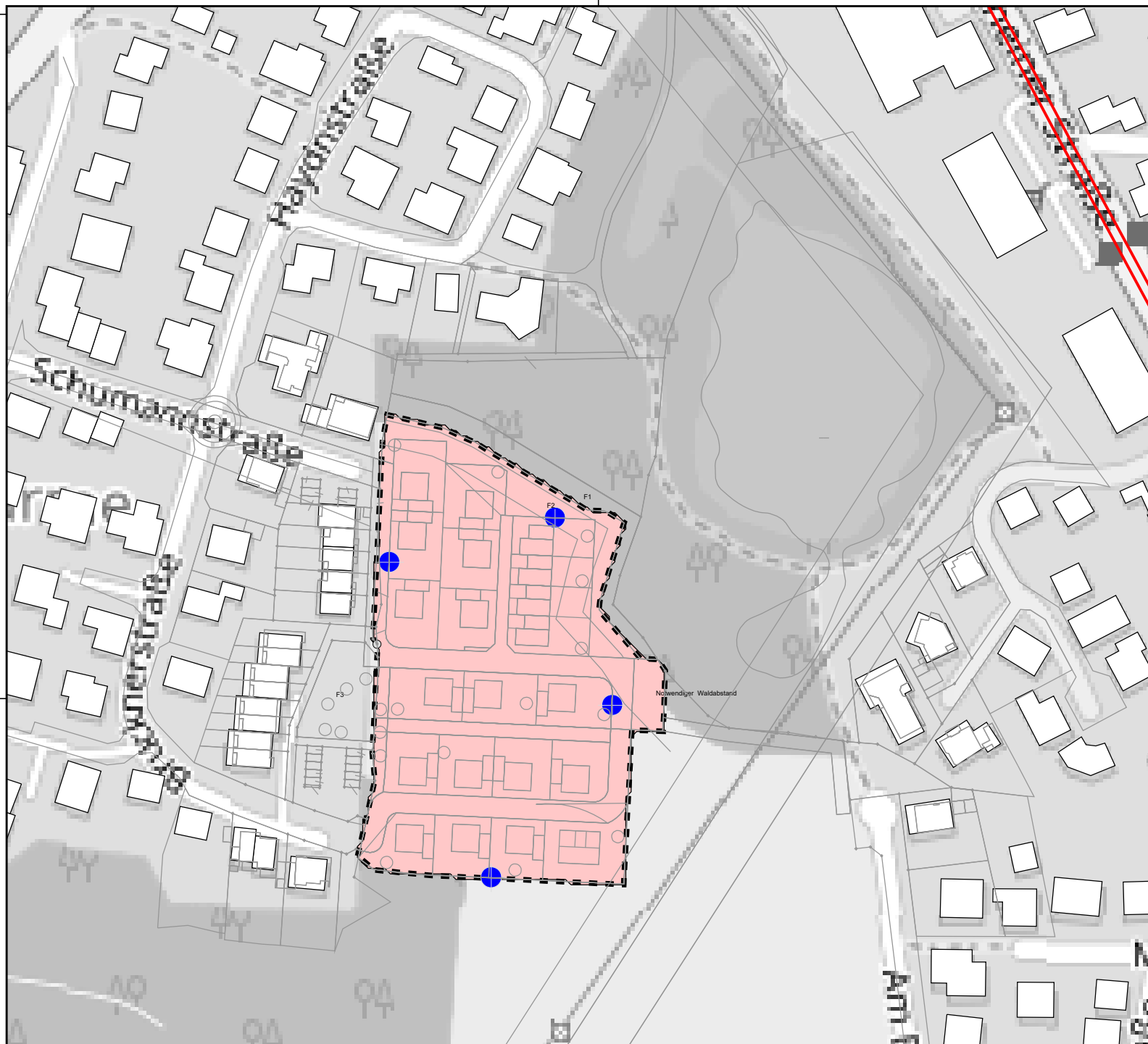


Maßstab 1:2000



HeWes Umweltakustik GmbH  
Am Speicher 2  
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154  
[www.hewes-umweltakustik.de](http://www.hewes-umweltakustik.de)



The image is an aerial map of a residential area. A specific plot is highlighted in yellow and green, bounded by a dashed line. The plot contains several buildings. The area is labeled 'Schumannstraße' and 'F1'. A red line runs diagonally across the top right. The map shows surrounding streets, buildings, and a large green area labeled 'Neuwendiger Waldbestand'.

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Fläche

|  |         |
|--|---------|
|  | <= 55   |
|  | 55 - 60 |
|  | 60 - 65 |
|  | 65 - 70 |
|  | 70 - 75 |
|  | 75 - 80 |
|  | > 80    |



0      15      30                  60                  90                  120 m



Tel: 0541 - 66 899 154  
www.hewes-umweltakustik.de