

Prognose von Schallimmissionen
durchgeführt von der Messstelle nach § 29b BImSchG

Auftraggeber: Hansestadt Herford
Auf der Freiheit 21
32052 Herford

Art des Vorhabens: Änderung Bebauungsplan

Standort: Salzufler Straße
32052 Herford (NRW)

Zuständige Behörde: Hansestadt Herford

Projektnummer: 553614538-B01

Durchgeführt von: DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien
Dr. rer. nat. Lutz Boberg
Stieghorster Straße 86 - 88
D-33605 Bielefeld
Telefon: +49.521.92795-84
E-Mail: lutz.boberg@dekra.com

Auftragsdatum: 07.10.2022

Berichtsumfang: 23 Seiten Textteil und 12 Seiten Anhang

Aufgabenstellung: Schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplanes 11.8 "Waterfuhr" Änderung 1.22 in Herford

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Beauftragung	5
3 Aufgabenstellung	5
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
5 Beschreibung der Örtlichkeiten	6
6 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	7
7 Beschreibung des Plangebietes / Vorentwurf	9
8 Beschreibung der auf das Plangebiet schalltechnisch einwirkenden Anlagen (Gewerbe, Straßen- und Schienenverkehr)	10
8.1 A) Gewerbliche Anlagen	10
8.2 B) Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr	12
9 Immissionsprognose für die gewerblichen Anlagen gemäß TA Lärm (A)	12
9.1 Berechnungsverfahren	12
9.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	16
9.3 Ergebnisse	18
10 Geräuschemissionsprognose für Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr (B)	19
10.1 Straßenverkehr	19
10.2 Schienenverkehr	20
10.3 Ergebnisse	21
11 Schlusswort	23

Anlagen 1 - 10

1 Zusammenfassung

Die Hansestadt Herford plant die Änderung des aktuell gültigen Bebauungsplanes 11.8 „Waterfuhr“, Änderung 1.22. Das Plangebiet ist charakterisiert durch eine Gemengelage von Gewerbe sowie Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Auf den Bereich wirken Verkehrslärm-Immissionen durch die Salzufler Straße sowie durch die östlich verlaufende Bundesautobahn A2 ein. Weiterhin grenzt südlich die Bahnlinie Herford-Bad Salzuflen an.

Ziel der Bebauungsplan-Änderung ist die städtebauliche Neuordnung mit einer abgestuften Entwicklung von Gewerbe-, Misch- und allgemeinen Wohngebieten.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind folgende Punkte zu prüfen:

- A) Prognose der Geräuschimmissionen durch die im Plangebiet vorhandenen Gewerbebetriebe sowie die zukünftig auszuweisenden Gewerbeflächen mit Hilfe von gebietstypischen Werten in Anlehnung an die DIN 18005 und Abgleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.
- B) Prognose der Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr (Salzufler Straße und BAB A2) sowie durch die südlich gelegene Bahnlinie. Abgleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.

U. U. sich abzeichnende Konfliktsituationen im Hinblick auf die Immissionssituation sind aufzuzeigen. Gegebenenfalls sind Lösungsmöglichkeiten darzustellen.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

A) Schallimmissionen durch die Gewerbeflächen des Plangebietes

- Im Bereich der als Mischgebiet (MI) ausgewiesenen Bauflächen werden die vorgegebenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung gebietstypischer Emissionswerte in Anlehnung an die DIN 18005 weitgehend eingehalten. Auf 4 derzeit zu Wohnzwecken genutzten Parzellen sowie auf weiteren nicht wohnbaulich genutzten, kleineren Teilflächen im Umfeld der Gewerbeflächen sind Richtwertüberschreitungen nicht auszuschließen. Es wird empfohlen, die Baugrenzen entsprechend anzupassen oder für die unmittelbar benachbarten Gewerbeflächen eine eingeschränkte Nutzung vorzusehen.

- Im Bereich der als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen überbaubaren Flächen können die vorgegebenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein WA unter Berücksichtigung gebietstypischer Emissionswerte in Anlehnung an die DIN 18005 nur in Teilbereichen eingehalten werden. Der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet wird jedoch auf allen WA-Bauflächen eingehalten. Hier können gegebenenfalls im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen getroffen werden, die aufgrund der gewachsenen Gemengelage für die betroffenen Bauflächen höhere hinzunehmende Geräuschimmissionen festlegen.

Hinweis:

Bei den zugrundeliegenden Emissionsansätzen der DIN 18005 handelt sich um Emissionsansätze, die ein typisches Geschehen auf gewerblichen Flächen beziehungsweise auf Flächen mit eingeschränkter gewerblicher Nutzung erfassen. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass diese Emissionsansätze in einzelnen Bereichen durch das tatsächlich vorhandene Betriebsgeschehen überschritten oder auch unterschritten werden. Zur Klärung einer solchen Fragestellung wäre eine Begehung und Einzelaufnahme der genannten Betriebe erforderlich, was nicht Gegenstand der aktuellen Aufgabenstellung ist. Eine entsprechende Überprüfung wird bei Bedarf im Einzelfall empfohlen.

B) Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr

- Im Hinblick auf die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr werden die Orientierungswerte der DIN 18005 auf nahezu allen MI- und WA-Flächen des Plangebietes insbesondere zur Nachtzeit überschritten. Da ein wirkungsvoller aktiver Schallschutz zum Teil nicht realisierbar ist (zum Beispiel entlang der Salzufler Straße) oder aber mit einem erheblichen baulichen und finanziellen Aufwand verbunden wäre (Abschirmungen im Bereich der A2), sind im Bebauungsplan vorzugsweise passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, die bei Errichtung neuer schutzbedürftiger Nutzungen oder der Sanierung bestehender Gebäude in den jeweiligen Bereichen des Plangebietes zum Zuge kommen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 07.10.2022 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Hansestadt Herford mit der Durchführung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Die Hansestadt Herford plant die Änderung des aktuell gültigen Bebauungsplanes 11.8 „Waterfuhr“, Änderung 1.22. Das Plangebiet ist charakterisiert durch eine Gemengelage von Gewerbe sowie Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Auf den Bereich wirken Verkehrslärm-Immissionen durch die Salzufler Straße sowie durch die östlich verlaufende Bundesautobahn A2 ein. Weiterhin grenzt südlich die Bahnlinie Herford-Bad Salzuflen an.

Ziel der Bebauungsplan-Änderung ist die städtebauliche Neuordnung mit einer abgestuften Entwicklung von Gewerbe-, Misch- und allgemeinen Wohngebieten.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind folgende Punkte zu prüfen:

C) Prognose der Geräuschimmissionen durch die im Plangebiet vorhandenen Gewerbebetriebe sowie die zukünftig auszuweisenden Gewerbeflächen mit Hilfe von gebietstypischen Werten in Anlehnung an die DIN 18005 und Abgleich mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

D) Prognose der Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr (Salzufler Straße und BAB A2) sowie durch die südlich gelegene Bahnlinie. Abgleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005.

U. U. sich abzeichnende Konfliktsituationen im Hinblick auf die Immissionssituation sind aufzuzeigen. Gegebenenfalls sind Lösungsmöglichkeiten darzustellen.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Vorschriften, Richtlinien und projektbezogenen Unterlagen zugrunde.

- | | | |
|-----|----------------|--|
| [1] | TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998). In Verbindung mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) (07/2017) |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999) |
| [3] | DIN 18005-1 | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [4] | Studie | „Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007) |
| [5] | RLS-19 | Richtlinien für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019, amtliche Bekanntgabe des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (10/2019) |
| [6] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (11/2020) |
| [7] | Schall 03 | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), Anlage 2 Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) |
| [8] | Übersichtsplan | Hinterlegter Lageplan im Berechnungsmodell: © Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw |
| [9] | Bebauungsplan | B-Plan Nr. 11.8 „Waterfuhr“, Änderung Nr. 1.22, Vorentwurf |

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Die Lage des Plangebietes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Nordöstlich des Plangebietes verläuft die Salzufler Straße. Von der Salzufler Straße aus erschließen die Stichstraßen Brunnenstraße und Maschstraße das Plangebiet.

Nordwestlich des Plangebietes ist der Bau eines Fachmarktzentrums geplant.

Weiterhin schließen in dieser Richtung Sportflächen und Sportanlagen an. Diese sind nicht Teil der vorliegenden Untersuchung.

Südlich des Plangebietes verläuft die Bahnlinie Herford - Bad Salzuflen. Auf der gegenüberliegenden Seite der Bahnlinie grenzen Kleingartengebiete, landwirtschaftlich genutzte Flächen und bewaldete Flächen an.

In südöstlicher Richtung wird das Plangebiet durch den Maschstraße begrenzt. Auf der gegenüberliegenden Seite der Maschstraße schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Das Gelände ist aus schalltechnischer Sicht im Wesentlichen als eben anzusehen.

6 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Als Immissionsorte innerhalb des Plangebietes sind bei den folgenden Betrachtungen die im Vorentwurf des B-Plans eingetragenen Baugrenzen innerhalb der als Mischgebiet beziehungsweise allgemeines Wohngebiet ausgewiesenen Flächen anzusehen. Die Immissionsorte liegen im Folgenden exemplarisch in Höhe des Erdgeschosses beziehungsweise des ersten Obergeschosses.

Für die einzelnen Flächen des Plangebietes sind im Hinblick auf Geräuschimmissionen durch Gewerbe bzw. durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr die folgenden Immissionsrichtwerte bzw. Orientierungswerte zugrunde zu legen:

A) Immissionen durch Gewerbeanlagen

Richtwerte gemäß TA Lärm / DIN 18005	tags 06.00 – 22.00 Uhr [dB(A)]	nachts 22.00 – 06.00 Uhr (ungünstigste Nachtstunde) [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45

B) Immissionen durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr

Für die städtebauliche Planung werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 „schalltechnische Orientierungswerte“ genannt, die jedoch nicht den verbindlichen Charakter von Richt- oder Grenzwerten haben. Im Einzelnen wird hierzu ausgeführt:

„Sie [die Orientierungswerte] gelten für städtebauliche Planungen, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder den Schutz einzelner Objekte. ...

Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern. ...

Sie [die Orientierungswerte] sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.“

In Bezug auf die städtebauliche Planung heißt es:

„Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. ...

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen ... werden.“

Bei Überschreitungen der jeweiligen Orientierungswerte werden üblicherweise Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile festgesetzt. Die Dimensionierung richtet sich zumeist nach den Vorgaben der DIN 4109 auf Grundlage von maßgeblichen Außenlärmpegeln.

In der nachfolgenden Tabelle werden die genannten Orientierungswerte für Verkehrsgeräuschemissionen zusammenfassend aufgezeigt.

Orientierungswerte gemäß DIN 18005	tags 06.00 – 22.00 Uhr [dB(A)]	nachts 22.00 – 06.00 Uhr [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Mischgebiet (MI)	60	50

7 Beschreibung des Plangebietes / Vorentwurf

Die Lage des Plangebietes ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Das Plangebiet ist charakterisiert durch eine bestehende Gemengelage von Gewerbeeinrichtungen sowie Ein- und Mehrfamilienhäusern. Große Teile des Plangebietes sind derzeit bereits bebaut beziehungsweise gewerblich genutzt.

Gemäß bestehendem Bebauungsplan ist die Fläche größtenteils als Gewerbegebiet ausgewiesen, lediglich entlang der Salzufler Straße sind Mischgebiets-Flächen festgesetzt.

Gemäß Vorentwurf sind zukünftig folgende Flächenausweisungen vorgesehen:

- Gewerbegebiet (GE)
- eingeschränktes Gewerbegebiet (GE(N))
- Mischgebiete (MI)
- allgemeine Wohngebiete (WA)

Die vorgesehene Flächenaufteilung ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. Die Baugrenzen innerhalb der einzelnen Nutzungsflächen sind durch blaue Linienzüge markiert.

Die zurzeit bestehenden gewerblichen Anlagen befinden sich größtenteils auf den als GE beziehungsweise GE(N) ausgewiesenen Flächen. Für einige derzeit gewerblich genutzte Flächen ist jedoch zukünftig eine Ausweisung als Mischgebiet vorgesehen (s. Anlage 2).

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt hauptsächlich von der Salzufler Straße aus.

8 Beschreibung der auf das Plangebiet schalltechnisch einwirkenden Anlagen (Gewerbe, Straßen- und Schienenverkehr)

8.1 A) Gewerbliche Anlagen

Die auf das Plangebiet schalltechnisch relevant einwirkenden gewerblichen Anlagen wurden vom Auftraggeber benannt beziehungsweise im Rahmen einer Ortsbesichtigung eruiert. Sie sind in Anlage 2 mit den Ziffern 1 - 23 gekennzeichnet:

1 Fa. Wiebusch und Kaiser

Sanitärinstallation und Heizungstechnik

2 Fa. Windmann Glas

Glasbaufirma für die Bereiche Wohnen, Bauen, Industrie und Ladenbau

3 Fa. Mindener Stahlhandel

Bearbeitung und Lieferung von Produkten für den Stahlbau

4 Fa. Bleyer

Sportschuhfabrik

5 Fa. Endryk

Palettenservice-Betrieb

6 Fa. Koch + Thüner

Heizung-, Lüftungs-, Sanitär- und Klimatechnik

7 Fa. Aquato

Umwelttechnologie: Kleinkläranlagen, Regenwassernutzung, Pumpstationen

8 Fa. Schnatmeyer

Metallbau-Betrieb

9 Fa. Oberbeckmann

Kfz-Werkstatt

10 Fa. Weder

Gebäudereinigung

11 Fa. Prestige Marketing

Handel mit Kunststoff- und Metallschreibgeräten, Bechern, Tassen, Notizbüchern etc

12 Fa. Elektro Schlüter

Elektronikverkauf

13 Fa. K24

Terrassen und Wintergartenbau

14 Fa. Classic Cars Herford

Handel mit Oldtimern / Garagen für Oldtimer

15 Autohaus Niemann

Autohandel

16 Autohaus Schnieder

Autohandel

17 und 18 Fa. Wiebrock

Werkzeugbau, Drahterosion und Kunststoffspritzgießtechnik

19 Fa. Heitbrink

Elektroanlagen

20 Fa. Lafontin

Veranstaltungsservice

21 Einzelhandelslager (genauere Nutzung unklar)

22 geplantes Fachmarktzentrum (außerhalb Plangebiet)

23 bestehender Baumarkt (außerhalb Plangebiet)

Für die oben genannten Betriebe ist nach Angaben des Auftraggebers sowie nach den vorliegenden Unterlagen von einem reinen Tagesbetrieb auszugehen (keine geräuschintensiven nächtlichen An- und Auslieferungen, kein Nachtbetrieb geräuschintensiver technischer Einrichtungen im Außenbereich etc)

8.2 B) Öffentlicher Straßen- und Schienenverkehr

Bundesautobahn A2

- 6-spurige Autobahn
- Zulässige Höchstgeschwindigkeit Richtung Hannover: 120 km/h
- Richtung Dortmund: keine Geschwindigkeitsbegrenzung
- leicht ansteigend Richtung Nordosten
- Lärmschutzanlage mit einer Höhe von etwa 4 m über Fahrbahn auf der Nordwestseite der Trasse in Höhe der Salzufler Straße, etwa 300 Meter in nordöstliche bzw. südwestliche Richtung

Salzufler Straße

- Landstraße L712
- innerstädtisch
- zulässige Höchstgeschwindigkeit: 50 km/h
- keine relevanten Steigungen
- Ampelkreuzung im Bereich Bauvereinsstraße

Bahnlinie Herford – Bad Salzuflen

- Einspurige Schienentrasse
- Bahnübergänge im Bereich Brunnenstraße sowie im Bereich Maschstraße
- keine relevanten Steigungen, Brücken, Tunnel oder enge Kurvenradien

9 Immissionsprognose für die gewerblichen Anlagen gemäß TA Lärm (A)

9.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [1] mit A-bewerteten Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [2].

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

- L_w = Schalleistung in dB(A)
- L_p = Schalldruckpegel in dB(A)
- r = Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
- r_0 = Bezugsentfernung 1m
- K_0 = Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt.

Gemäß DIN EN 12354 – 4 wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, der Diffusität des Schallfeldes, des Schalldämm-Maßes des Bauteils und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schalleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle bei Berechnung mit A-bewerteten Schallpegeln nach der Beziehung:

$$L_{wA, \text{Gebäudehülle}} = L_{pA, \text{in}} + C_d - X'_{As} + 10 \log \left[\frac{S}{S_0} \right]$$

Hierbei sind

- $L_{wA, \text{Gebäudehülle}}$ = Schalleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
- $L_{pA, \text{in}}$ = Rauminnenpegel in dB(A)
- X'_{As} = A-bewertete Schallpegeldifferenz

- C_d = Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment.
Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
Unter abweichenden Bedingungen können die Werte zwischen $C_d = 0$ bis -6 dB liegen.
Bei Industriehallen ist üblicherweise von $C_d = -5$ dB auszugehen.
- S = Geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m^2
- S_0 = Bezugsfläche von $1 m^2$

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [2] werden, ausgehend von den ermittelten Schalleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

- $L_{AFT}(DW)$ = A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
- L_W = Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
- D_c = Richtwirkungskorrektur in dB
Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
- A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
- A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
- A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
- A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung
- A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, \text{Tag}} = 16$ Stunden bzw. $T_{r, \text{Nacht}} = 1$ Stunde. Nach der TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{\text{Aeq},j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met} , den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10 \log \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^n T_j \cdot 10^{0,1(L_{\text{Aeq},j} - C_{\text{met}} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

Hierbei bedeuten:

- T_r = Beurteilungszeitraum
tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr
nachts: $T_r = 1$ h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)
- T_j = Teilzeit j
- N = Zahl der gewählten Teilzeiten
- L_{Aeq} = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
- C_{met} = meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
- $K_{T,j}$ = Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j ,
- $K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j ,
- $K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen programmtechnisch berücksichtigt, wobei im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend pauschal $C_0 = 0$ dB gesetzt wird. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden unter Pkt. 9.2 bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFT}) berücksichtigt.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [1], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall wurde der Zuschlag für die WA-Gebiete innerhalb des Plangebietes berücksichtigt.

9.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Den Emissionsansätzen für die im Folgenden betrachteten gewerblichen Anlagen und Gewerbeflächen liegen folgende Überlegungen zugrunde:

- Für die im Plangebiet laut Entwurf ausgewiesenen Gewerbeflächen GE und GE(N) sind Emissionsansätze zugrunde zu legen, die einerseits die zukünftigen Nutzungen abdecken beziehungsweise repräsentieren.
- Andererseits müssen die Emissionsansätze in Näherung dem bereits jetzt im Plangebiet vorhandenen Gewerbe entsprechen.
- Die DIN 18005 nennt als gebietstypischen Wert für eine Gewerbefläche einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von tags / nachts: 60 dB(A) / m²
- Nach dem bei der Ortsbesichtigung gewonnenen Überblick über die vorhandenen Betriebe kann ein solcher Wert für die Tageszeit als repräsentativ angesehen werden.
- Da nach Angaben des Auftraggebers von einem schalltechnisch relevanten Nachtbetrieb innerhalb des Plangebietes nicht auszugehen ist, wird im Folgenden während der Nachtzeit als Emissionsansatz ein flächenbezogener Schalleistungspegel von nachts: 45 dB(A) / m² zugrunde gelegt, der geräuscharme Aktivitäten auf der jeweiligen Betriebsfläche in gewissem Umfang berücksichtigt, allerdings kein relevantes nächtliches Freiflächen geschehen.
- Für Gewerbeflächen mit eingeschränkter Nutzung (GE(N)) wurden die oben genannten Werte tags / nachts um 5 dB(A) reduziert
- Die Gewerbeflächen des Plangebietes werden somit mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln belegt:

flächenbezogene Schalleistungspegel	tags 06.00 – 22.00 Uhr [dB(A) / m ²]	nachts 22.00 – 06.00 Uhr [dB(A) / m ²]
GE	60	45
GE(N)	55	40

Die sich hieraus für eine Betriebsfläche ergebende Schallemission ist damit unter anderem von der Größe der Betriebsfläche abhängig: je grösser die Betriebsfläche, je höher die angesetzte Schallemission. Gemäß B-Plan-Entwurf sind die unter Punkt 8 genannten Betriebe wie folgt zugeordnet:

GE: Betriebe 2, 3, 4, 5, 6, 16, 18, 19

GE(N): Betriebe 7, 17, 21

Darüber hinaus sind im Plangebiet Gewerbebetriebe vorhanden, die sich auf Flächen befinden, die gemäß B-Plan-Entwurf als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden sollen. Nach der durchgeführten Ortsbesichtigung handelt es sich hierbei nicht von vornherein um untergeordnete, nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe. Sie werden daher im Folgenden ebenfalls den Kategorien GE beziehungsweise GE(N) zugeordnet (jeweils auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen und der durchgeführten Ortsbesichtigung), und zwar:

GE: Betriebe 8, 9, 15

GE(N): Betriebe 1, 10, 11, 12, 13, 14, 20

Auch für diese Betriebsflächen werden die oben genannten flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt.

Bei den oben beschriebenen Emissionsansätzen ist auf folgende Punkte hinzuweisen:

- Es handelt sich um Emissionsansätze, die ein typisches Geschehen auf gewerblichen Flächen beziehungsweise auf Flächen mit eingeschränkter gewerblicher Nutzung erfassen. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass diese Emissionsansätze in einzelnen Bereichen durch das tatsächlich vorhandene Betriebsgeschehen unter-, aber auch überschritten werden, zum Beispiel durch ein geräuschintensives Aggregat, das die Geräuschemissionen in einem bestimmten Teil der Betriebsfläche bündelt, oder durch besonders geräuschintensive Aktivitäten im

Außenbereich. Zur Klärung einer solchen Fragestellung wäre eine Begehung und Einzelaufnahme der genannten Betriebe erforderlich, was in Abstimmung mit dem Auftraggeber nicht Gegenstand der aktuellen Aufgabenstellung ist, im Einzelfall und bei Bedarf aus rechtlichen Gründen jedoch empfohlen wird.

- Bei einer zukünftigen möglichen Neuansiedlung eines Betriebes ist durch eine schalltechnische Untersuchung zu prüfen, ob sich der Betrieb in der oben beschriebenen Weise in eine Gewerbegebietsfläche beziehungsweise in eine Fläche mit eingeschränkter gewerblicher Nutzung geeignet eingliedert, das heißt, die gemäß TA Lärm festgesetzten Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung im Umfeld unterschreitet
- Die schalltechnisch relevant einwirkenden Betriebe außerhalb des Plangebietes (das geplante Fachmarktzentrum 22 sowie der bestehende Baumarkt 23) bedingen an den nächstgelegenen Immissionsorten im Plangebiet nach den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten schalltechnischen Untersuchungen Beurteilungspegel, die die jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm um ≥ 6 dB(A) unterschreiten. Die Märkte 22 und 23 können daher bei den folgenden Betrachtungen als Vorbelastung gemäß TA Lärm unberücksichtigt bleiben.

9.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsprognose nach TA Lärm sind im Bereich des Plangebietes für die Tages- und Nachtzeit in Höhe der Erdgeschosse sowie in Höhe der ersten Obergeschosse in den Anlagen 3 bis 6 als Immissionsraster dargestellt. Eine Auswertung der Raster-Darstellungen zeigt Folgendes:

- Im Bereich der als Mischgebiet (MI) ausgewiesenen Bauflächen werden die vorgegebenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm unter Berücksichtigung gebietstypischer Emissionswerte in Anlehnung an die DIN 18005 weitgehend eingehalten. Auf 4 derzeit zu Wohnzwecken genutzten Parzellen (entlang der Maschstraße, im Bereich der Gewerbebetriebe 18 und 19) sowie auf weiteren nicht wohnbaulich genutzten, kleineren Teilflächen im Umfeld der Gewerbeflächen sind Richtwertüberschreitungen nicht auszuschließen. Es wird empfohlen, die Baugrenzen entsprechend anzupassen oder für die unmittelbar benachbarten Gewerbeflächen eine eingeschränkte Nutzung vorzusehen. Dabei ist gegebenenfalls zu prüfen, inwieweit dies mit dem Bestandsschutz der bestehenden gewerblichen Betriebe in diesem Bereich kompatibel ist.

- Im Bereich der als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen überbaubaren Flächen können die vorgegebenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein WA unter Berücksichtigung gebietstypischer Emissionswerte in Anlehnung an die DIN 18005 nur in Teilbereichen eingehalten werden. Der Immissionsrichtwert für ein Mischgebiet wird jedoch auf allen überbaubaren WA-Flächen eingehalten. Hier können gegebenenfalls im Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen getroffen werden, die aufgrund der gewachsenen Gemengelage für die betroffenen Bauflächen höhere hinzunehmende Geräuschemissionen festlegen. Alternativ kann in einem Übergangsbereich eine Mischgebiets-Nutzung ausgewiesen werden.

Hinweis:

Derzeit besteht gemäß gültigem Bebauungsplan für einen großen Teil der zukünftig als MI überplanten Wohnnutzungen lediglich der Schutzanspruch eines Gewerbegebietes. Ein nicht betriebsgebundenes Wohnen ist in Gewerbegebieten normalerweise nicht genehmigungsfähig. Eine Einstufung dieser Wohnnutzungen als MI bedeutet für die nächstgelegenen Gewerbebetriebe eine Einschränkung, falls nicht aus rechtlicher Sicht für die Wohnnutzungen innerhalb des Plangebietes unabhängig vom derzeit gültigen Bebauungsplan die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes einzuhalten sind (Stichwort gesundes Wohnen). Es ist zu empfehlen, diese Fragestellung im Vorfeld juristisch prüfen zu lassen.

10 Geräuschemissionsprognose für Geräuscheinwirkungen durch öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr (B)

10.1 Straßenverkehr

Die Prognose der Geräuschemissionen durch öffentlichen Straßenverkehr erfolgt auf der Grundlage der RLS-19. Folgende Eingangsdaten werden berücksichtigt:

- Die Steigungen der Straßenzüge wurden gemäß Höhenmodell berücksichtigt.
- Die beampelte Kreuzung Salzufler Straße – Bauvereinsstraße wurde gemäß RLS 19 berücksichtigt.
- Zulässige Höchstgeschwindigkeiten: s. Punkt 8.2
- Die zugrunde liegenden Kfz-Bewegungen für die A2 basieren auf den Verkehrszahlen der Straßeninformationsbank NRW (NWSIB) aus dem Jahr 2019. Sie wurden mit einer Steigerungsrate von 5,5% (gemäß RAS-Q) auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Die Umrechnung in stündliche Verkehrsmengen sowie die Ermittlung des Anteils von leichten und schweren Lkw (Parametrisierung gemäß RLS 19) erfolgte auf der Grundlage der Standardwerte der RLS 19 (siehe Tabelle 2 der RLS 19).

- Die zugrunde liegenden Kfz-Bewegungen für die Salzufler Straße basieren auf einer vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Verkehrsuntersuchung zum geplanten Baumarkt Salzufler Straße in Herford aus dem Jahr 2013 (Brilon, Bondzio, Weiser, Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbh). Die Straßeninformationsbank wurde in diesem Fall nicht herangezogen, da die entsprechende Zählstelle für die Salzufler Straße östlich der Autobahn A 2 liegt und für den Bereich des Plangebietes als nicht repräsentativ erscheint. Die Zahlen der Verkehrsuntersuchung wurden mit einer Steigerungsrate von 10,0 % (gemäß RAS-Q) auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Die Umrechnung in stündliche Verkehrsmengen sowie die Ermittlung des Anteils von leichten und schweren Lkw (Parametrisierung gemäß RLS 19) erfolgte auf der Grundlage der Standardwerte der RLS 19 (siehe Tabelle 2).

Damit ergeben sich folgende Verkehrsbewegungen:

Straßenabschnitt	M [Kfz/h]	p₁ [%]	p₂ [%]
A2			
tags	4472	3,6	13,1
nachts	1128	11,9	29,8
Salzufler Str. west. Friedenstalstr.			
tags	930	0,7	1,2
nachts	162	1,2	1,5
Salzufler Str. zw. Friedenstalstr. und Baum.			
tags	803	0,6	1,0
nachts	140	1,0	1,1
Salzufler Str. östl. Baumarkt			
tags	765	0,6	1,0
nachts	133	1,0	1,2

M: stündliche Verkehrsmenge tags / nachts

p₁: Anteil Lkw ohne Anhänger und Busse

p₂: Anteil Lkw mit Anhänger und Sattelzüge

10.2 Schienenverkehr

Die rechnerische Prognose des Schienenverkehrslärms erfolgte auf der Grundlage der 16.BImSchV / Schall 03. Folgende Eingangsdaten werden berücksichtigt:

- Die Belastungszahlen für das Prognosejahr 2030 wurden von der Deutschen Bahn AG für die Personen- und Güterzug-Frequentierung zur Verfügung gestellt
- Das Gelände weist im betrachteten Bereich keine schalltechnisch relevante Steigung auf.

- Kreuzungsbereiche, Brücken, Tunnel, Bahnhöfe oder enge Kurvenradien sind im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden. Die Bahnübergänge (s. Punkt 8.2) werden bei den Emissionsansätzen berücksichtigt.
- Ein Schienenbonus von 5 dB wurde nicht berücksichtigt.
- Bahndaten der Deutschen Bahn AG:

Strecke 2980

Abschnitt Herford bis Bad Salzuflen, km 3,6- km 4,3, Bereich Brunnenstraße, Herford
 Prognosehorizont 2030

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03			
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10
RB/RE-E	63	9	160	5-Z5-A8	2		
Summe	65	11					

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

von km	bis km	km/h
1,6	9,9	100

Erläuterungen und Legende

GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 V = Diesellok
 E = E-Lok

10.3 Ergebnisse

Die Beurteilungspegel durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr im Bereich des Plangebietes sind für die Tages- und Nachtzeit in Höhe der Erdgeschosse sowie der 1. Obergeschosse in Anl. 7 - 10 dargestellt. Die Berechnungen berücksichtigen die derzeit vorhandene Bebauung (auf Grundlage der Datenbasis OpenGeodata. NRW) und die hierdurch bedingten Abschirmungen und Reflexionen, da überschlägige Berechnungen gezeigt haben, dass sich durch die Dichte der Bebauung aufgrund der Reflexionen teilweise höhere Beurteilungspegel ergeben als bei freier

Schallausbreitung. Da zudem auch in Zukunft von einer relativ dichten Bebauung des Untersuchungsbereichs auszugehen ist, liegen die Berechnungen zum einen auf der sicheren Seite, zum anderen bilden sie die tatsächliche Situation realistisch ab.

Die Auswertung der Ergebnisse in Anl. 7 - 10 zeigt Folgendes:

- Im Hinblick auf die Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr werden die Orientierungswerte der DIN 18005 auf nahezu allen MI- und WA-Flächen des Plangebietes insbesondere zur Nachtzeit überschritten. Da ein wirkungsvoller aktiver Schallschutz zum Teil nicht realisierbar ist (zum Beispiel entlang der Salzufler Straße) oder aber mit einem erheblichen baulichen und finanziellen Aufwand verbunden wäre (Abschirmungen im Bereich der A2), sind im Bebauungsplan vorzugsweise passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, die bei Errichtung neuer schutzbedürftiger Nutzungen oder der Sanierung / Erweiterung bestehender Gebäude in den jeweiligen Bereichen des Plangebietes zum Zuge kommen.
- Zu berücksichtigen sind hierbei lediglich schutzbedürftigen Räume (Schlafzimmer und Wohn- / Essbereiche, Kinderzimmer, Büroräume). Da passive Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster oder Türen geschlossen bleiben, wird bei Schlafräumen (zum Beispiel um nachts eine ausreichende Lüftung sicherzustellen) ggf. eine schallgedämmte mechanische Lüftungseinrichtung erforderlich.
- Außenwohnbereiche wie zum Beispiel Terrassen können nicht durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden. Teilweise werden jedoch auf den MI- und WA-Flächen des Plangebietes auch im Erdgeschoss die Orientierungswerte tags für einen MI überschritten. Außenwohnbereiche müssen daher bei Neubau von Wohnnutzungen im Plangebiet besonders berücksichtigt werden, zum Beispiel durch zusätzliche abschirmende Maßnahmen, Grundrissgestaltung oder gebäudeeigene Abschirmungen.

11 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Bielefeld, 11.01.2023

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

stellvertr. fachlich Verantwortlicher

Projektleiter

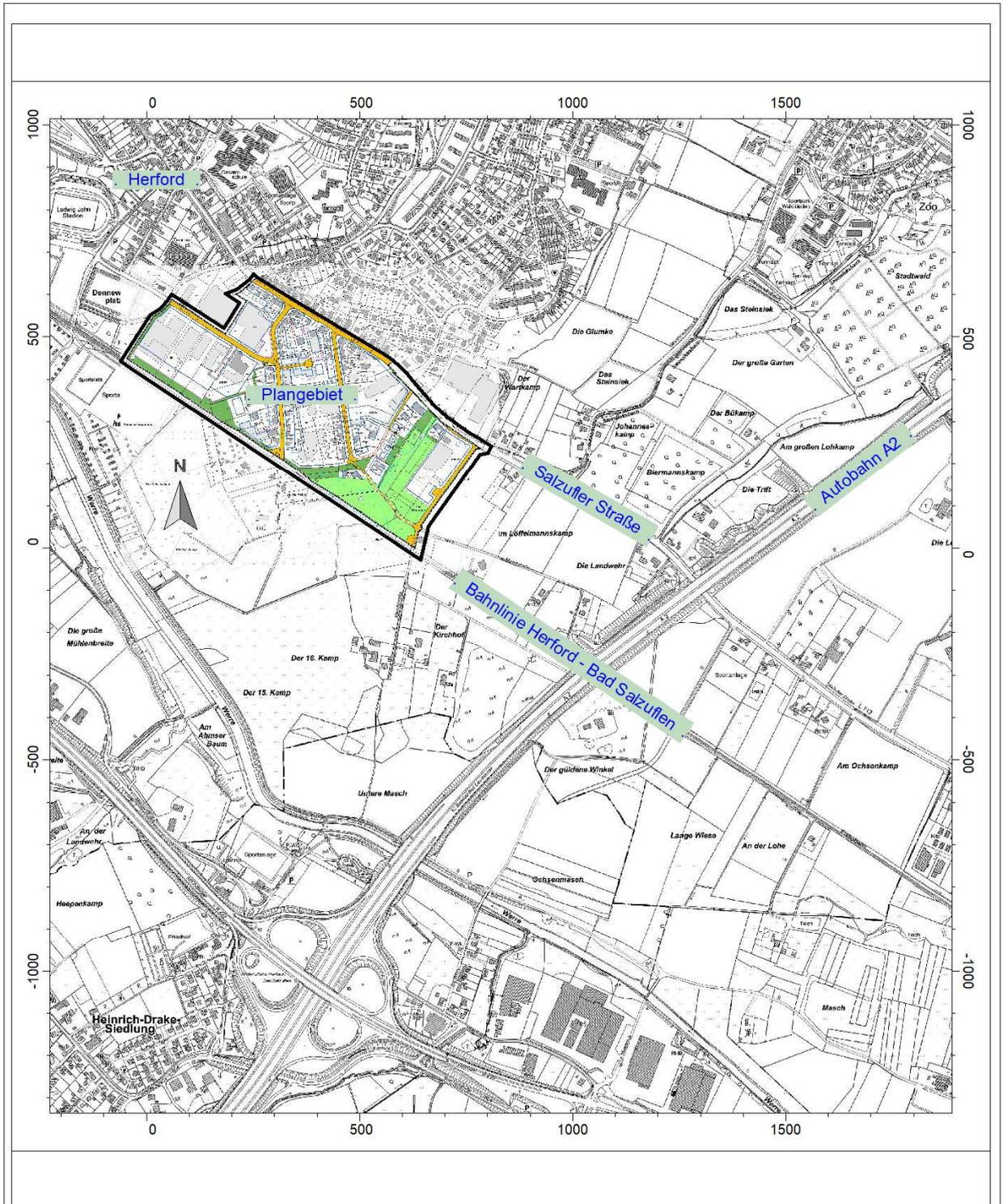
Dipl.-Ing. Thomas Knuth

Dr. rer. nat. Lutz Boberg

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.

Bericht- Nr.: 21486/A26930/553614538-B01

Anlage
zum Bericht 553614538-B01 vom 11.01.2023



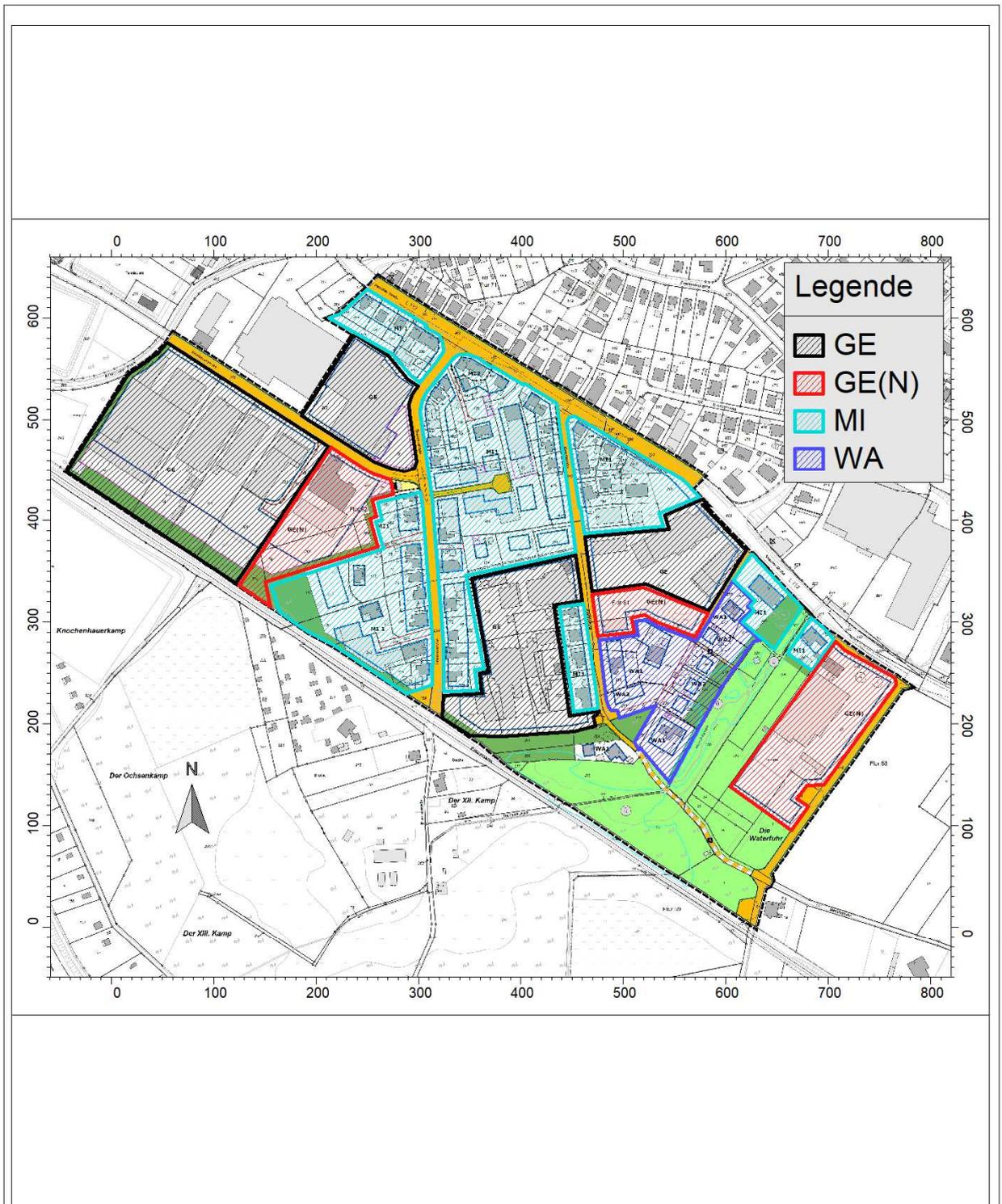
Lageplan - Übersicht

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi ... \553614538-B01 Gewerbe.IPR / 17.01.2023 / 17:17 - 1 -

IMMI 2021/1



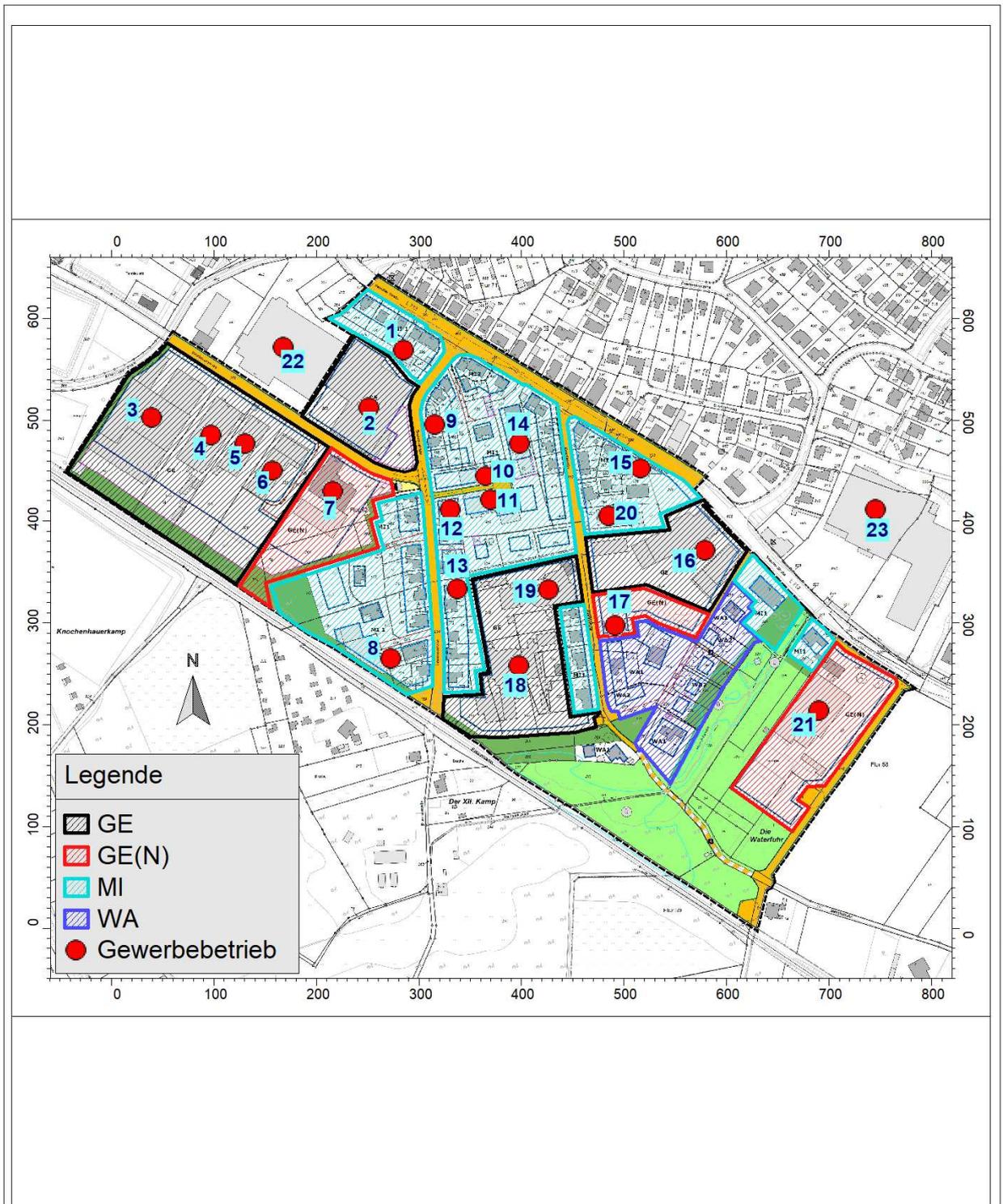
Lageplan - Plangebiet



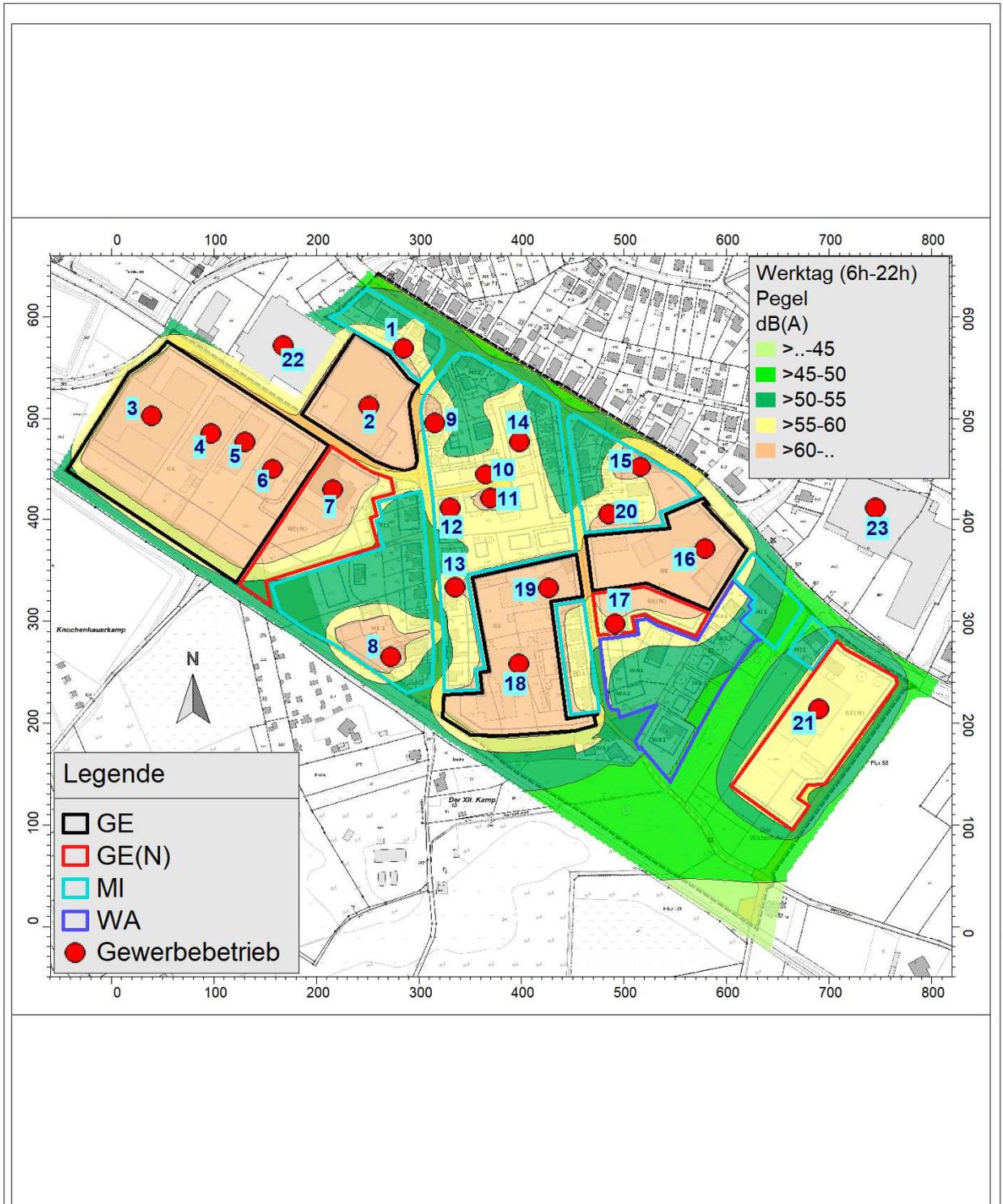
Plangebiet - Gebietsausweisungen gemäß Vorentwurf

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi ... \553614538-B01 Gewerbe.IPR / 17.01.2023 / 17:48 - 1 -

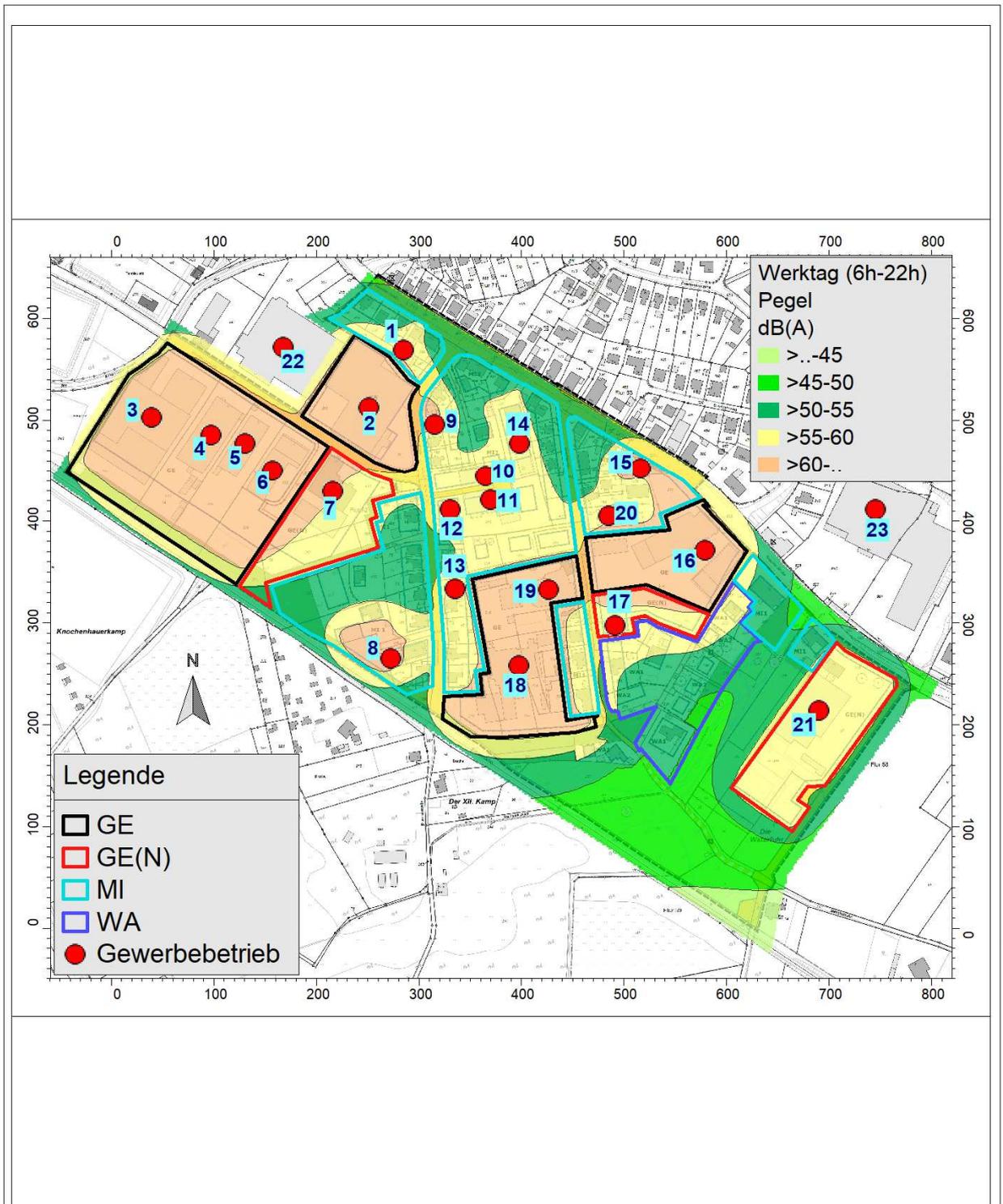
IMMI 2021/1



Vorhandene Betriebe 1 - 23



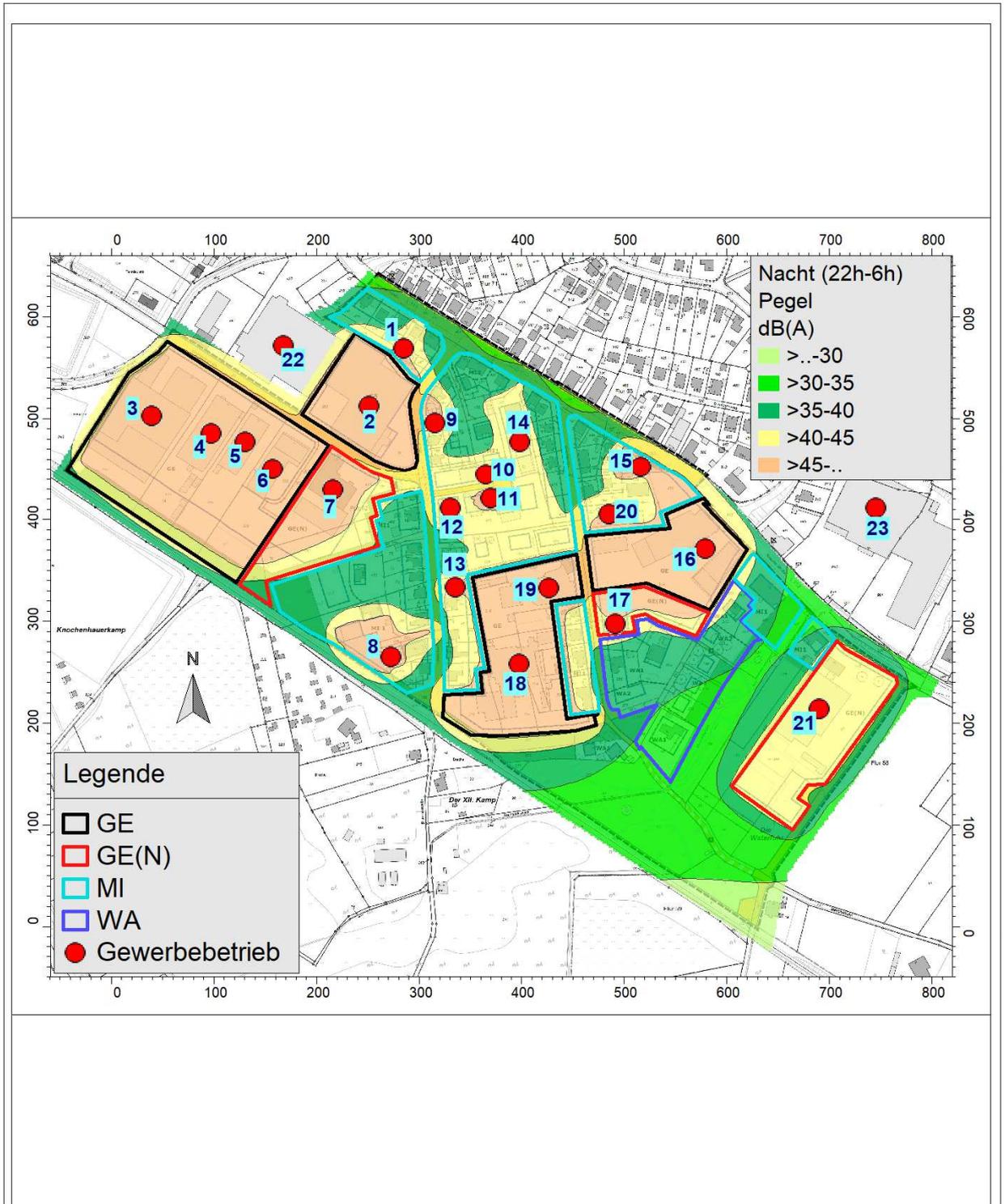
**Geräuschimmissionen durch Gewerbebetriebe
Beurteilungspegel tags / Höhe EG**



**Geräuschimmissionen durch Gewerbebetriebe
Beurteilungspegel tags / Höhe OG1**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi ... \553614538-B01 Gewerbe.IPR / 18.01.2023 / 10:50 - 1 -

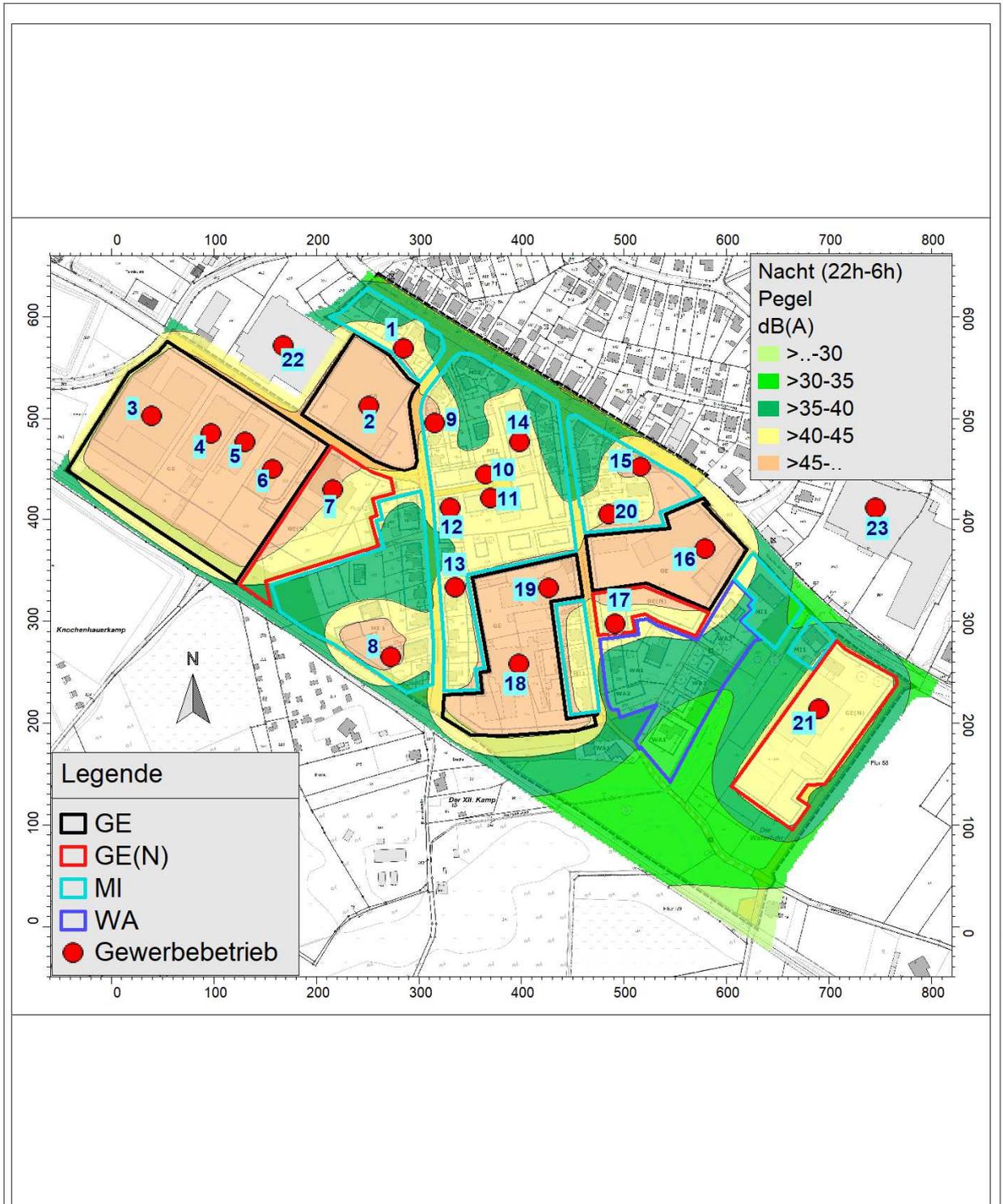
IMMI 2021/1



**Geräuschimmissionen durch Gewerbebetriebe
Beurteilungspegel nachts / Höhe EG**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi ... \553614538-B01 Gewerbe.IPR / 18.01.2023 / 10:47 - 1 -

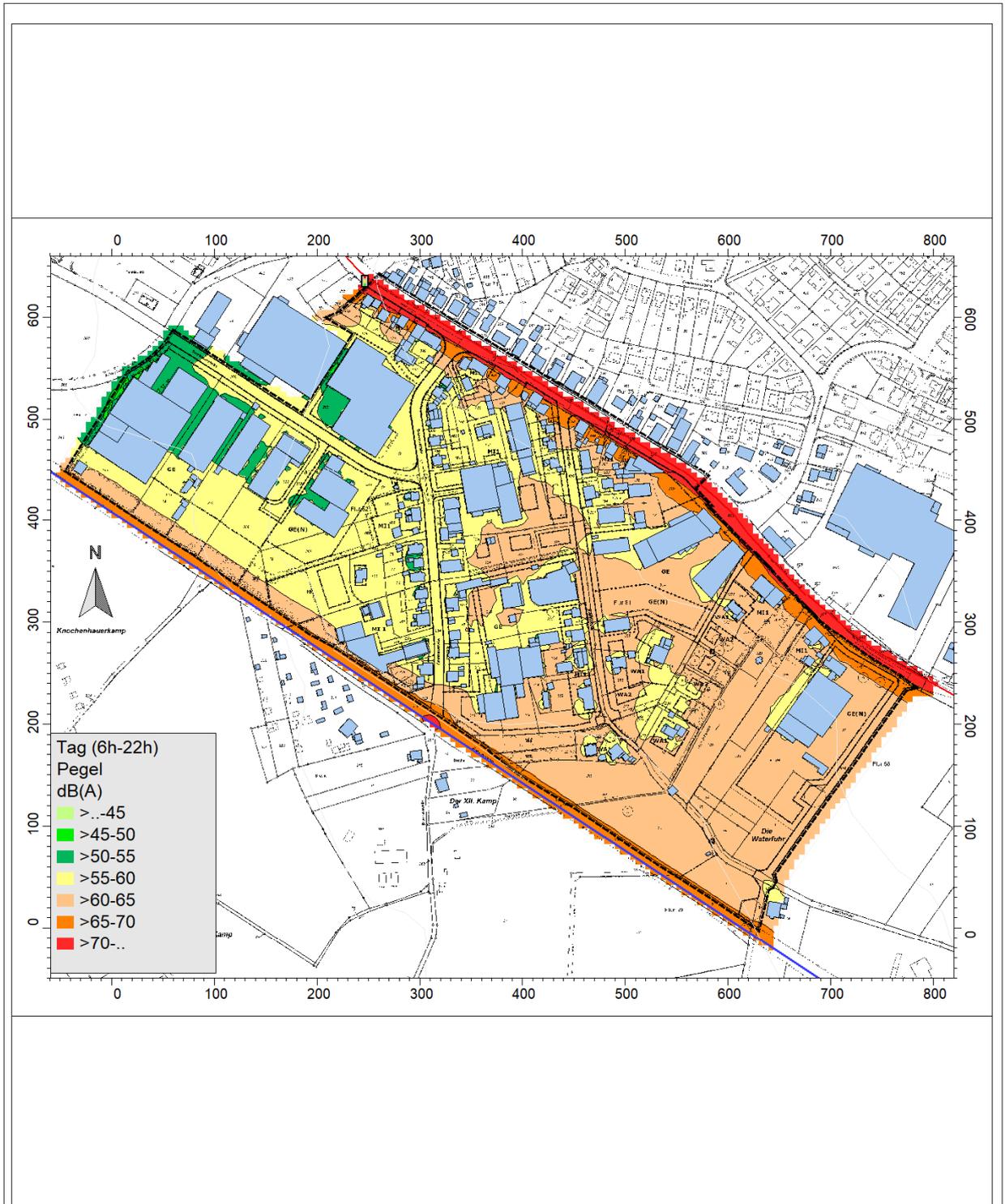
IMMI 2021/1



**Geräuschimmissionen durch Gewerbebetriebe
Beurteilungspegel nachts / Höhe OG1**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi ... \553614538-B01 Gewerbe.IPR / 18.01.2023 / 10:52 - 1 -

IMMI 2021/1



**Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr
Beurteilungspegel tags / Höhe EG**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi\ ... \553614538-B01 Verkehr.IPR / 31.01.2023 / 16:38 - 1 -

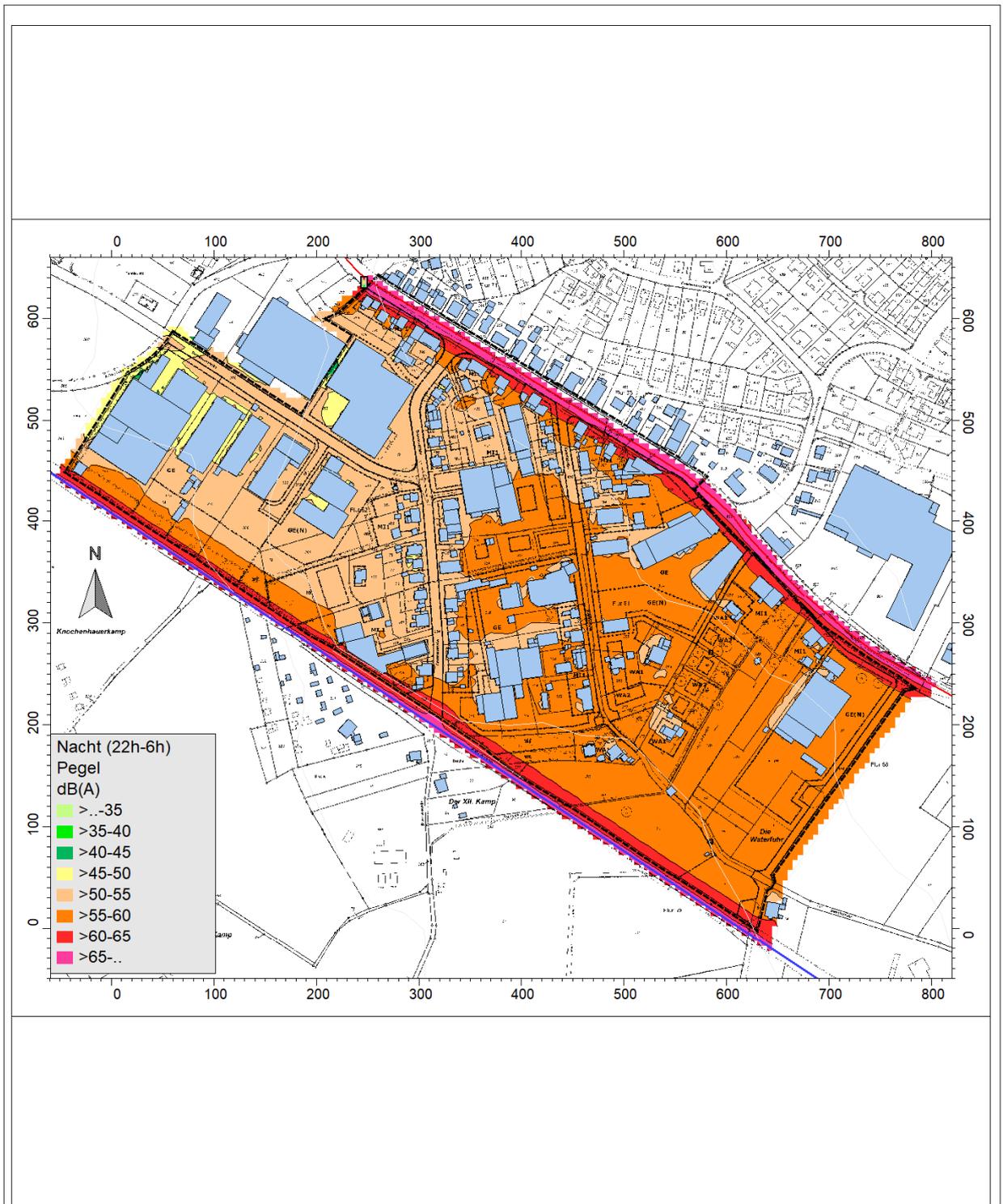
IMMI 2021/1



**Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr
Beurteilungspegel tags / Höhe OG1**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi\ ... \553614538-B01 Verkehr.IPR / 31.01.2023 / 16:44 - 1 -

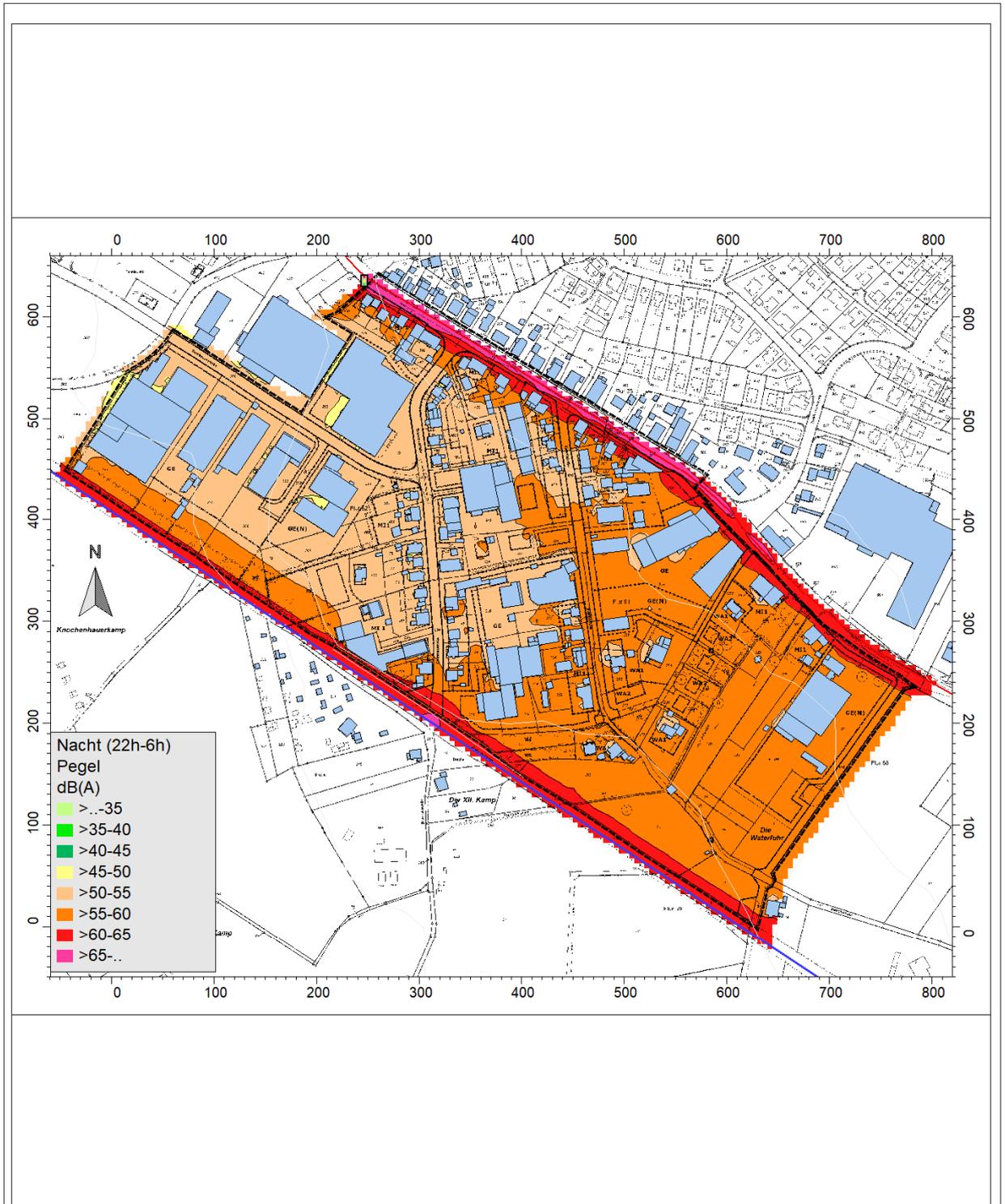
IMMI 2021/1



**Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr
Beurteilungspegel nachts / Höhe EG**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi\ ... \553614538-B01 Verkehr.IPR / 31.01.2023 / 16:41 - 1 -

IMMI 2021/1



**Geräuschimmissionen durch öffentlichen Straßenverkehr
Beurteilungspegel nachts / Höhe OG1**

J:\Mess\Lärm\Boberg\2022\553614538 B-Plan Waterfuhr Herford\Immi\ ... \553614538-B01 Verkehr.IPR / 31.01.2023 / 16:46 - 1 -

IMMI 2021/1