

Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 28) 93 73 28-0
Telefax: (0 61 28) 93 73 28-3
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
13. Januar 2025

P 22020-3

BEBAUUNGSPLAN B7
„INTERKOMMUNALER GEWERBEPARK OBERHESSEN“
ST BORSDDORF, STADT NIDDA

ERMITTLUNG DER GERÄUSCHBELASTUNG DES
PLANGEBIETES DURCH STRAßENVERKEHR
PRÜFUNG DER AUSWIRKUNGEN DES ZUSÄTZLICHEN
ZIEL- UND QUELLVERKEHRS AUF BENACHBARTE
WOHNSIEDLUNGSBEREICHE

EMISSIONSKONTINGENTIERUNG DER GEWERBE-
GEBIETSFLÄCHEN

ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ
NACH DIN 4109 FÜR GEBÄUDE IN DEN GEWERBEGEBIETS-
FLÄCHEN

AUFTRAGGEBER:

Magistrat der Stadt Nidda
Fachdienst Bauverwaltung
Wilhelm-Eckert-Platz
63667 Nidda

PLANUNGSBÜRO:

Planungsbüro Fischer
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Im Nordpark 1
35435 Wettenberg-Krofdorf

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	6
3.1 BAULEITPLANUNG	6
3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG [16. BIMSCHV]	8
3.3 GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN	9
4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN	10
4.1 STRASSENVERKEHR	10
4.2. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN - GEWERBE	28
5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	51
5.1 STRAßENVERKEHR	51
5.2 GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN	53
6. PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN NACH DIN 4109	54
7. B-PLAN-FESTSETZUNGEN [NACH ERMESSEN / ABWÄGUNG]	58
7.1 <i>PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN</i>	58
7.2 <i>EMISSIONSKONTINGENTE</i>	59
7.3 <i>SONSTIGE FESTSETZUNGEN</i>	59
7.4 <i>HINWEISE</i>	60
8. QUALITÄT DER PROGNOSE	62

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Nidda beabsichtigt, im Stadtteil Borsdorf Gewerbegebietsflächen auf einer zurzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche zwischen den Ortslagen Borsdorf und Harb, nördlich der B 455 (Alois-Thums-Straße) auszuweisen. Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. B 7 „Interkommunaler Gewerbepark Oberhessen“ sollen die planungsrechtlichen Grundlagen zur Ausweisung von GE-Flächen und GEE-Flächen geschaffen werden.

Westlich und östlich des Bebauungsplanes befinden sich Wohnbauflächen, der Flächennutzungsplan der Stadt Nidda sieht westlich des Plangebietes eine weitere Entwicklung von **M**-Flächen und **W**-Flächen vor. Die Entwicklungsfläche umfasst ca. 19,5 ha.

Die aus der Planung resultierenden Zusatzverkehrsaufkommen / Prognose-Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall 2035 und Prognose-Planfall 2035) enthält die Verkehrsuntersuchung /1/.

Das Plangebiet wird dabei über die Alois-Thums-Straße sowie die Beuthener Straße erschlossen. Die Auswirkungen der Verkehrsveränderungen sind zum einen für die randlagig gelegenen bestehenden wohngenutzten Gebiete zu ermitteln und zu bewerten, zum anderen sind die Schalleinträge in die Gewerbegebietsflächen aus dem Straßenverkehr zu berechnen und anhand der Immissionsrichtwerte für die städtebauliche Planung der DIN 18005 zu beurteilen. Aus den Untersuchungsergebnissen des Straßenverkehrs in Verbindung mit weiteren Emissionen der gewerblichen Nutzungen ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 zur Ableitung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz für schutzbedürftige Räume (Betriebsinhaberwohnungen / Büroräume etc.) innerhalb des Bebauungsplangebietes zu berechnen und darzustellen.

Die Ausweisung der Gewerbegebietsflächen in der Nähe „schutzbedürftiger Wohnungen“ stellt eine „heranrückende Gewerbebebauung“ für diese Siedlungsbereiche dar. Für das Bebauungsplanverfahren ist daher zu prüfen, inwieweit die in DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vorgesehenen Schutzabstände zwischen gewerblichen Nutzungen und Wohnnutzungen hierbei erreicht und das Plangebiet ohne zusätzliche planungsrechtliche Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz (z.B. Festlegung von Emissionskontingenten zur Geräuschentwicklung) entwickelt werden kann. Der Bebauungsplanentwurf /2/ sieht die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen GE und südlich, parallel der B 455 (Alois-Thums-Straße) und südöstlich, parallel der B 457 (Beuthener Straße), die Ausweisung eingeschränkter Gewerbegebietsflächen GEE mit gleichzeitiger Festsetzung von Baulinien vor.

Zeigen die Berechnungsergebnisse, dass aus der Ausweisung der Gewerbegebietsflächen / GEE-Flächen Geräuschentwicklungen ermöglicht werden, die zu Immissionskonflikten (Richtwertüberschreitungen) in Höhe benachbarter Wohnbauflächen führen können, ist zu prüfen, inwieweit z.B. durch Anwendung des Emissionskontingentierungsverfahrens nach DIN 45691 die Geräuschentwicklungen des Plangebietes in Teilbereichen begrenzt werden können/müssen.

Die schalltechnischen Untersuchungen dienen der Erörterung hieraus auftretender Immissionskonflikte im anstehenden Bauleitplanverfahren.

/1/ Verkehrsuntersuchung interkommunaler Gewerbepark in Nidda, Habermehl & Follmann, Ing.-Gesellschaft, April 2023 mit Ergänzungsbericht Mai 2024 zur Konkretisierung der Gebietsnutzung / Fortsetzung der Untersuchung

/2/ Bebauungsplan Nr. B7 „Interkommunaler Gewerbepark Oberhessen“ - Borsdorf, Entwurf 05.07.2024, Planungsbüro Fischer, 35435 Wettenberg

Stadt Nidda, Stadtteil Borsdorf

Bebauungsplan Nr. B 7

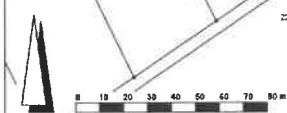
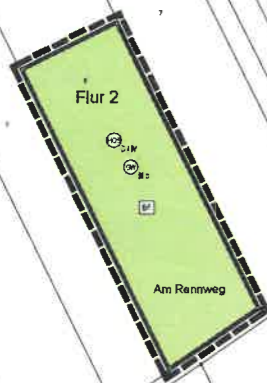
"Interkommunaler Gewerbepark Oberhessen"

Plankarte 1
Gemarkung Borsdorf und Harb
Maßstab 1 : 1.000

Nr.	Beispiel	GRZ	GFZ	BMZ	Z	Bauweise	Distanz
1	GE*	0,8	1,9	-	0-00	A	12,0 m
2	GE*	0,8	1,9	-	0-00	B	12,0 m
3	GE*	0,8	1,9	-	0-00	B	12,0 m
4	GE*	0,8	-	8,0	B	B	12,0 m

Bei Kombination von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die engere Festsetzung.

Plankarte 2
Gemarkung Borsdorf
Maßstab 1 : 1.000



Rechtsgrundlagen
Bauplanungsrecht (Bauplanungsrecht) vom 02.11.2017 (BauN 1 S. 3434), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (BauN 2023 Nr. 134).
Baunutzungsverordnung (BaunVO) LfL, der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BauN 1 S. 3780), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03.07.2023 (BauN 2023 Nr. 174).
Planzonenverordnung 1930 (PlanZV 90) LfL, der Bekanntmachung vom 18.12.1990 (BauN 1991 S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14.06.2021 (BauN 1 S. 1802).
Hessische Bauordnung (HBO) vom 28.06.2018 (HBO 1 S. 183), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20.12.2023 (HBO 1 S. 423).
Hessisches Wasserrecht (HWVG) vom 14.12.2010 (HWVG 1 S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 28.06.2023 (HWVG 1 S. 473, 475).

Verfahrensvermerke:
Der Aufstellungsbeschluss gem. § 2 Abs. 1 BauO wurde durch die Stadtverordnetenversammlung gefasst am 29.09.2020
Der Aufstellungsbeschluss gem. § 2 Abs. 1 BauO wurde durch die Stadtverordnetenversammlung gefasst am 12.12.2020
Die Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs. 1 BauO wurde öffentlich bekanntgegeben am 28.02.2021
Die Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs. 1 BauO erfolgte in der Zeit vom 07.03.2022 bis 08.04.2022
Die Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs. 2 BauO wurde öffentlich bekanntgegeben am _____
Die Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs. 2 BauO erfolgte in der Zeit vom _____ bis _____
Der Satzungsbeschluss gem. § 10 Abs. 1 BauO sowie § 6 HWVG und § 8 Abs. 4 BauO i.V.m. § 81 HBO und § 37 Abs. 1 HWVG erfolgte durch die Stadtverordnetenversammlung am _____
Die Bekanntmachungen erfolgten im Kreis-Anzeiger, _____
Auffertigungsvermerk:
Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Bebauungsplans mit den hierzu ergangenen Beschlüssen der Stadtverordnetenversammlung übereinstimmt und dass die für die Rechtskraft des Beschlusses erforderlichen Verfahrensvoraussetzungen abgehandelt worden sind.
Nidda, den _____
Bürgermeister _____
Beschlussvermerk:
Der Bebauungsplan ist durch öffentliche Bekanntmachung gem. § 19 Abs. 3 BauO in Kraft getreten am: _____
Nidda, den _____
Bürgermeister _____

Zeichenerklärung
Kartographische Darstellung
--- Phasengrenze
Flur 2
--- Flurnummer
--- Flurkennzeichen
--- veränderte Grundstücks- und Wegparzellen mit Grenzlinien

Planzeichen
Art der beabsichtigten Nutzung
GE Gewerbegebiet
GE* Engere/erweiterte Gewerbegebiete

Maß der beabsichtigten Nutzung
GRZ Grundflächenzahl
GFZ Geschossflächenzahl
BMZ Baumaßenzahl
Z Zahl der Vollgeschosse ab Höchstmaß
s-ZH Zahl der Vollgeschosse ab Mindest- und Höchstmaß
Höhe beabsichtigter Anlagen ab Höchstmaß in m über Bezugspunkt, hier:
Objektive Gebäuhöhe
OGln Objektiv Gebäude

Bauweise, Bauhöhe, Baukörper
A offene Bauweise
B Bauhöhe
C Baukörper
D überbaubare Grundstücksfläche
E nicht überbaubare Grundstücksfläche

Verkehrsflächen
S Straßenverkehrsfläche
St Straßenbegrenzungslinie
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier:
R Rad- und Fußweg
A Aufenthaltsplatz
W Wirtschaftsweg (anbahnend)
Ein- bzw. Ausfahrten und Anreize anderer Flächen an die Verkehrsflächen, hier:
Bereich ohne Ein- und Ausfahrt

Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen, Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken
V Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen, Zweckbestimmung: Elektrizität (Trafostation, Symbolhaft)

Grünflächen
G Öffentliche Grünflächen, Zweckbestimmung:
P Parkanlage
Gr Grünanlage
V Verkehrsbeeinträchtigung

Planungsm. Nutzenzone gelblich, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz der Umwelt zur Erhaltung von Boden, Natur und Landschaft
U Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
W Entwicklungsziele, Grünfläche
A Anpflanzung von Laubbäumen
G Anpflanzung von grünen Laubbäumen
U Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Schnitt der Planzeichen
--- Grenze des städtischen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
--- Abgrenzung unterschiedlicher Art und des unterschiedlichen Maßes der beabsichtigten Nutzung

Sonstige Darstellungen
Baurechtszone gemäß § 9 Abs. 1 FStB
Baubeschränkungszone gemäß § 9 Abs. 2 FStB
Abgrenzung Gewässerzonen gemäß § 23 Abs. 1 HWVG
Höhenlinie in m über Normalhöhennull (NN)
Bewaldung (verbleibend)
Bilddung (Bestand, eingewachsen)
Fahrbahnrand (abgegrenzt)
Innenanliegend (Planung, unverbleibend)
Räumlicher Geltungsbereich der angrenzenden Bebauungspläne

Nachrichtliche Übernahmen
Umgrenzung der Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen; Zweckbindung: Helgebachschuttlage; quantitative Schutzzone Q, qualitative Schutzzone IV
Umgrenzung der Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen; Zweckbindung: Schützgebiet für Gärten und Grünanlagen; Angabe der Schutzzone

Stadt Nidda, Stadtteil Borsdorf
Bebauungsplan Nr. B 7
"Interkommunaler Gewerbepark Oberhessen"

PLANUNGSBÜRO FISCHER
Im Nordark 1 - 36433 Vellberg | L +49 941 9641127 | info@fischer.de | www.fischer.de
Stand: 30.06.2024
05.07.2024
Entwurf
Projektleitung: Aden Schneider / Valt
CAD: M. Fischer
Projektnummer: 21-2502

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die Ausarbeitung dieser Schalltechnischen Stellungnahme standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan Nr. B 7 „Interkommunaler Gewerbepark Oberhessen“, Entwurf, Planstand 05.07.2024
- Städtebauliches Konzept 0.01, 02.08.2021
aufgestellt: Planungsbüro Fischer, 35435 Wettenberg
- Verkehrsuntersuchung interkommunaler Gewerbepark in Nidda, Prognose-Nullfall 2035 und Prognose-Planfall 2035, Habermehl & Follmann, Ing.-GmbH, April 2023 mit Ergänzungsbericht zur Konkretisierung der Gebietsnutzung / Fortsetzung der Untersuchung, Mai 2024

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
Beiblatt 1 zu DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
RLS-19	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
DIN 45691	Geräuschkontingentierung, Dezember 2006

Soweit darüber hinaus Normen, Richtlinien und Rechtsvorschriften zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 BAULEITPLANUNG

Nach § 1, Absatz 6, BauGB sind bei der Bauleitplanung unter anderem die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Anforderung des Immissionsschutzrechtes und somit des Schallschutzes zu berücksichtigen.

Bei der städtebaulichen Planung ist für den Schallschutz die DIN 18005, Teil 1, anzuwenden. Dabei stellen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 enthaltenen Orientierungswerte aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte dar. Die in Abschnitt 1.1 des Beiblattes 1 zur DIN 18005 genannten Orientierungswerte sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, gemäß nachfolgender Tabelle 1, sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Aus diesem Grunde sind die schalltechnischen Orientierungswerte in einem Beiblatt aufgenommen worden und nicht Bestandteil der Norm.

Tabelle 1: Orientierungswerte für den Beurteilungspegel

Baugebiet	Verkehrslärm ^a		Industrie-, Gewerbe und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r dB		L _r dB	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR),	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferien- hausgebiete, Campingplatzge- biete Friedhöfe, Kleingartenanlagen Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischge- biete (MI), Urbane Gebiete	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemein- bedarf, soweit sie schutzbe- dürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	--	--	--	--

^a Die dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

Der niedrigere Nachtwert gilt jeweils für Geräuschimmissionen von Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG [16. BImSchV]

Stellt die Gemeinde einen Bauleitplan auf, so hat sie nach § 1, Abs. 6 BauGB alle Belange abzuwägen. Dazu gehört nach § 1, Abs. 5 BauGB u.a. gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Belange des Immissionschutzrechtes.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr können zur Kennzeichnung von „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG die der Verkehrslärmschutzverordnung für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges genannten Immissionsgrenzwerte herangezogen werden. Diese betragen

in Gewerbegebietsflächen [**G / GEe**]:

tags 69 dB(A), nachts 59 dB(A),

in Mischgebietsflächen [**M / MI**]:

tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A),

und in Wohnbauflächen [**W / WA**]:

tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A).

Überschreiten die Verkehrsgeräuschbelastungen die gebietsabhängig anzuwendenden Immissionsgrenzwerte, sind bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Schallschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude zu erörtern.

Werden im Plangebiet GE / GEe ausnahmsweise Wohnnutzungen für Betriebsinhaber / Betriebsangehörige ergänzend zu Büronutzungen und sonstige Gewerberäume zugelassen, ist der Richtwert der Nachtzeit für die wohngenutzte Räume anzuwenden.

3.3 GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN

Die Beurteilung der aus gewerblichen Anlagen zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Einwirkungsort Baugebiet	Immissionsrichtwert „Außen“ nach TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70
Gewerbegebiete	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Regelungen der TA Lärm sehen vor, dass einzelne Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert der Tageszeit um nicht mehr als 30 dB(A) und zur Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen. Bezüglich der Bildung des Beurteilungspegels wird auf das im Anhang A der TA Lärm aufgeführte Prognoseverfahren verwiesen.

Soweit aus weiteren Betriebstätigkeiten oder einer zu berücksichtigenden zukünftigen weiteren gewerblichen Entwicklung im Umfeld des Planungsvorhabens Geräuschimmissionen auf die jeweilige Bebauung einwirken, sind diese als „Vorbeltastung“ zu berücksichtigen. Die Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist aus der Summenwirkung der Geräuschimmissionen des Bestandes sowie der geplanten Gewerbegebietsflächen und unter Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen sicherzustellen.

- 4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN
- 4.1 STRASSENVERKEHR
- 4.1.1 **Eingangsdaten**

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Verkehrsentwicklungen der zum Bauleitplanverfahren gefertigten Verkehrsuntersuchung /1/ herangezogen. Die verkehrliche Erschließung der Gewerbegebietsflächen erfolgt durch Anbindung an die Alois-Thums-Straße [B455] und an die Beuthener Straße [B457]. Die Verkehrsuntersuchung /1/ prognostiziert mit der Entwicklung der Gewerbegebietsfläche des „Interkommunalen Gewerbeparks Oberhessen“ ein Verkehrsaufkommen im Bereich der Alois-Thums-Straße [Ost] von DTV 13.960 Kfz-Fahrten / 24h mit einem Güterverkehrsanteil von 610 Fahrten / 24h, entsprechend einem Anteil von ca. 4,4 % am Ziel- und Quellverkehrsaufkommen.

Die prognostizierte Verkehrszunahme durch das Ziel- und Quellverkehrsaufkommen bei der Entwicklung des „Interkommunalen Gewerbeparks Oberhessen“ ergibt sich aus der Differenz des Prognose-Nullfalles zum Prognose-Planfall und beträgt für die Alois-Thums-Straße 2.640 Kfz-Fahrten / 24h.

Die nachfolgenden Auszüge aus /1/ enthalten die Verkehrsmengen für den „Prognose-Nullfall 2035“ und den „Prognose-Planfall 2035“ für die an das Plangebiet angrenzenden Verkehrswege.

Die ausgewiesenen DTV-Werte bzw. maßgeblichen stündlichen Verkehrsmengen M_T / M_N , sowie die für die Streckenabschnitte ausgewiesenen Lkw-Anteile p_1 / p_2 werden für die Attributierung der Verkehrswege / Streckenabschnitte zur Berechnung des längenbezogenen Schalleistungspegels herangezogen.

/1/ Verkehrsuntersuchung interkommunaler Gewerbepark in Nidda, Habermehl & Follmann, Ing.-Gesellschaft, April 2023 mit Ergänzungsbericht Mai 2024 zur Konkretisierung der Gebietsnutzung / Fortsetzung der Untersuchung

Prognose-Nullfall 2035

Straße (Querschnitt)			Stundengruppen-Anteilswert		Verkehrsstärken tags (06.00 - 22.00 Uhr)						
Nr.	Straße	Bereich	$\alpha_{T,Wz, LV}$ (aus Hochrechnungsfaktoren* ²) [% LV]	$\alpha_{T,Wz, SV}$ (aus Hochrechnungsfaktoren* ²) [% SV]	$DTV_{LV,T}$ [Kfz _{LV} /16h]	$DTV_{SV,T}$ [Kfz _{SV} /16h]	DTV_T [Kfz/16h]	gemäß RLS-19* ³			
								$M_{T,RLS-19}$ [Kfz/h]	$P_{1,T,RLS-19}$ [% L _{WA} Bus]	$P_{2,T,RLS-19}$ [% L _{WA} Krad]	$P_{Krad,T,RLS-19}$ [% Krad]
1	B457	Beuthener Straße Nord	92,8%	94,6%	4.525	205	4.730	296	3,1%	1,2%	1,0%* ⁴
2	B457	Beuthener Straße Süd			4.510	205	4.715	295	3,1%	1,2%	
3	B455	Alois-Thums-Straße West			5.625	255	5.880	358	3,1%	1,2%	
4	B455	Alois-Thums-Straße Mitte			6.810	295	7.105	444	3,0%	1,2%	
5	B455	Alois-Thums-Straße Ost			10.085	425	10.510	657	2,9%	1,2%	

Straße (Querschnitt)			Stundengruppen-Anteilswert		Verkehrsstärken nachts (22.00 - 06.00 Uhr)						
Nr.	Straße	Bereich	$\alpha_{N,Wz, LV}$ (aus Hochrechnungsfaktoren* ²) [% LV]	$\alpha_{N,Wz, SV}$ (aus Hochrechnungsfaktoren* ²) [% SV]	$DTV_{LV,N}$ [Kfz _{LV} /8h]	$DTV_{SV,N}$ [Kfz _{SV} /8h]	DTV_N [Kfz/8h]	gemäß RLS-19* ³			
								$M_{N,RLS-19}$ [Kfz/h]	$P_{1,N,RLS-19}$ [% L _{WA} Bus]	$P_{2,N,RLS-19}$ [% L _{WA} Krad]	$P_{Krad,N,RLS-19}$ [% Krad]
1	B457	Beuthener Straße Nord	7,2%	5,4%	350	10	360	45	2,0%	0,8%	0,5%* ⁴
2	B457	Beuthener Straße Süd			350	10	360	45	2,0%	0,8%	
3	B455	Alois-Thums-Straße West			435	15	450	56	2,4%	1,0%	
4	B455	Alois-Thums-Straße Mitte			530	15	545	68	2,0%	0,8%	
5	B455	Alois-Thums-Straße Ost			785	25	810	101	2,2%	0,9%	

- * Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: HBS 2001 - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln: FGSV Verlag GmbH, 2001
- *² Gerhard Schmidt und Thomas Bernd: Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitzählungen im Innerortsbereich. Bonn: Bundesminister für Verkehr, 1996.
- *³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Köln: FGSV Verlag GmbH, 2019.
- *⁴ belastbare Aussagen zum DTV_{Krad} -Anteil aufgrund nicht vorhandener Datengrundlagen nicht möglich. Daher wird eine plausible Annahme getroffen.

Prognose-Planfall

Straße (Querschnitt)			Stundengruppen-Anteilswert		Verkehrsstärken tags (06.00 - 22.00 Uhr)						
Nr.	Straße	Bereich	$\alpha_{T,Wz,LV}$	$\alpha_{T,Wz,SV}$	$DTV_{LV,T}$	$DTV_{SV,T}$	DTV_T	gemäß RLS-19 ^{*3}			
			(aus Hochrechnungsfaktoren ^{*2}) [% LV]	(aus Hochrechnungsfaktoren ^{*2}) [% SV]	[Kfz _{LV} /16h]	[Kfz _{SV} /16h]	[Kfz/16h]	$M_{T,RLS-19}$ [Kfz/h]	$P_{1,T,RLS-19}$ [% L _{WA} Bus]	$P_{2,T,RLS-19}$ [% L _{WA} Krad]	$P_{Krad,T,RLS-19}$ [% Krad]
1	B457	Beuthener Straße Nord	92,8%	94,6%	4.850	405	5.255	328	5,5%	2,2%	1,0% ^{*4}
2	B457	Beuthener Straße Süd			5.240	320	5.560	348	4,1%	1,6%	
3	B455	Alois-Thums-Straße West			7.515	450	7.965	498	4,0%	1,6%	
4	B455	Alois-Thums-Straße Mitte			8.385	330	8.715	545	2,7%	1,1%	
5	B455	Alois-Thums-Straße Ost			12.390	575	12.965	810	3,2%	1,3%	

Straße (Querschnitt)			Stundengruppen-Anteilswert		Verkehrsstärken nachts (22.00 - 06.00 Uhr)						
Nr.	Straße	Bereich	$\alpha_{N,Wz,LV}$	$\alpha_{N,Wz,SV}$	$DTV_{LV,N}$	$DTV_{SV,N}$	DTV_N	gemäß RLS-19 ^{*3}			
			(aus Hochrechnungsfaktoren ^{*2}) [% LV]	(aus Hochrechnungsfaktoren ^{*2}) [% SV]	[Kfz _{LV} /8h]	[Kfz _{SV} /8h]	[Kfz/8h]	$M_{N,RLS-19}$ [Kfz/h]	$P_{1,N,RLS-19}$ [% L _{WA} Bus]	$P_{2,N,RLS-19}$ [% L _{WA} Krad]	$P_{Krad,N,RLS-19}$ [% Krad]
1	B457	Beuthener Straße Nord	7,2%	5,4%	375	25	400	50	4,5%	1,8%	0,5% ^{*4}
2	B457	Beuthener Straße Süd			405	20	425	53	3,4%	1,3%	
3	B455	Alois-Thums-Straße West			585	25	610	76	2,9%	1,2%	
4	B455	Alois-Thums-Straße Mitte			650	20	670	84	2,1%	0,9%	
5	B455	Alois-Thums-Straße Ost			960	35	995	124	2,5%	1,0%	

* Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: HBS 2001 - Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Köln: FGSV Verlag GmbH, 2001
^{*2} Gerhard Schmidt und Thomas Bernd: Hochrechnungsfaktoren für manuelle und automatische Kurzzeitmessungen im Innerortsbereich, Bonn: Bundesminister für Verkehr, 1996.
^{*3} Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: RLS-19 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen. Köln: FGSV Verlag GmbH, 2019.
^{*4} belastbare Aussagen zum $DTV_{Krad,T}$ -Anteil aufgrund nicht vorhandener Datengrundlagen nicht möglich. Daher wird eine plausible Annahme getroffen.

Tabelle 3: Verkehrsmengen in den Straßenabschnitten aus /1/

ID	Straße	DTV [Kfz 24h]	Stündliche Verkehrsmenge		LKW - Anteile			
			M _{Tag}	M _{Nacht}	p1 _T	p2 _T	p1 _N	p2 _N
QS 1 B 457	Beuthener Str. Nord							
	-Analyse	5.740	332	53	2,4 %	2,0 %	1,7 %	2,3 %
	-Prog.-Null	5.090	296	45	3,1 %	1,2 %	2,0 %	0,8 %
	-Prog.-Plan	5.655	328	50	5,5 %	2,2 %	4,5 %	1,8 %
QS 2 B 457	Beuthener Str. Süd							
	-Analyse	5.637	326	53	2,5 %	2,1 %	1,7 %	2,3 %
	-Prog.-Null	5.075	295	45	3,1 %	1,2 %	2,0 %	0,8 %
	-Prog.-Plan	5.985	348	53	4,1 %	1,6 %	3,4 %	1,3 %
QS 3 B 455	A.-Thums-Str. West							
	-Analyse	7.229	425	54	2,4 %	2,0 %	3,6 %	2,0 %
	-Prog.-Null	6.330	368	56	3,1 %	1,2 %	2,4 %	0,9 %
	-Prog.-Plan	8.575	498	76	4,0 %	1,6 %	2,9 %	1,2 %
QS 4 B 455	A.-Thums-Str. Mitte							
	-Analyse	8.962	528	65	2,5 %	1,7 %	3,1 %	1,5 %
	-Prog.-Null	7.650	444	68	3,0 %	1,2 %	2,0 %	0,8 %
	-Prog.-Plan	9.385	545	84	2,7 %	1,1 %	2,1 %	0,9 %
QS 5 B 455	A.-Thums-Str. Ost							
	-Analyse	13.018	761	105	2,5 %	1,7 %	2,5 %	1,8 %
	-Prog.-Null	11.320	657	101	2,9 %	1,2 %	2,2 %	0,9 %
	-Prog.-Plan	13.960	810	124	3,2 %	1,3 %	2,5 %	1,0 %

Für die Straßenoberfläche wird eine Asphaltdeckschicht (nicht geriffelter Gussasphalt) mit

$D_{SD,SDT,FZG}(v)$ für PKW ≤ 60 km/h und > 60 km/h und LKW ≤ 60 km/h und > 60 km/h mit jeweils 0,0 dB(A).

berücksichtigt. Die Fahrtgeschwindigkeiten auf den angrenzenden Verkehrswegen der Alois-Thums-Straße (zurzeit 70 km/h) wird auf zukünftig 50 km/h, die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Beuthener Straße innerorts bis Ortsausfahrtsschild wird $v = 50$ km/h für Pkw und Lkw eingestellt.

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen werden mit einer Knotenpunktkorrektur K_T in Abhängigkeit der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quellenlinien nach

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left\{ 1 - \frac{x}{120}; 0 \right\}$$

mit

K_{KT} = Maximalwert der Korrektur für Knotenpunkttyp K_T nach Tabelle 5 in dB

x = Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Der Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte beträgt 3 dB, für sonstige Knotenpunkte (Einmündungen) 0 dB.

Die entsprechenden Zuschläge werden im Zuge des „Rechenlaufes“ unter Verwendung des Berechnungsprogramms CadnaA, Version 2024, MR1, ermittelt. Das verwendete Rechenprogramm arbeitet in den Genauigkeitsanforderungen der TEST-20 „Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Version 1.4, März 2021.

/1/ Verkehrsuntersuchung interkommunaler Gewerbebepark in Nidda, Habermehl & Follmann, Ing.-Gesellschaft, April 2023 mit Ergänzungsbericht Mai 2024 zur Konkretisierung der Gebietsnutzung / Fortsetzung der Untersuchung

4.1.2 Berechnungsverfahren

Ausgehend von der, in Abhängigkeit der Verkehrsstärke, dem LKW-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten und der Steigung des zu betrachtenden Straßenabschnittes, berechneten Schallemission eines Verkehrsweges wird der vom Straßenverkehr an einem Immissionsort erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse sowie der Pegelminderung durch Abschirmung und Pegelerhöhung durch Reflektionen errechnet.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$$\begin{aligned} L_{r,T} & \text{ für die Zeit von 06:00 - 22:00 Uhr und} \\ L_{r,N} & \text{ für die Zeit von 22:00 - 06:00 Uhr.} \end{aligned}$$

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w,i}$ für die Schalleinträge aller Fahrstreifen errechnet sich nach:

$$L_{w'} = 10 \cdot \lg [M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

Hierin bedeuten:

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_1 10^{0,1 \cdot \{L_{w,i} + 10 \cdot \lg [l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

- $L_{w',i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
- l_i = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
- $D_{A,i}$ = Dämpfung der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
- $D_{RV1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $D_{RV2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

4.1.3 Berechnungsergebnisse

Für die Verkehrsmengen „Bestand-Analyse“, „Prognose-Null-Fall“ und den „Prognose-Planfall“ wurden die Geräuschbelastungen der benachbarten „Bestandsbebauung“ und vorgesehenen Entwicklungsflächen für Wohnnutzungen gemäß den FNP-Ausweisungen berechnet. Nachfolgend sind die Ergebnisse für „Analyse-Bestand“ und „Prognose-Planfall“ sowie die sich ergebende Pegeldifferenz ΔL zwischen den Planfällen für die Tageszeit beispielhaft dargestellt [(1), (5), (5-1)]

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

IP-Nr.	Bestand		Prognose-Nullfall 2035		Prognose-Planfall 2035		ΔL	
	(1) L _{r,T}	(2) L _{r,N}	(3) L _{r,T}	(4) L _{r,N}	(5) L _{r,T}	(6) L _{r,N}	(5-1) T	(6-2) N
IP 1-MI	65,9	58,0	65,7	57,3	66,5	58,0	+0,6	± 0
IP 2-MI	66,1	58,2	65,9	57,5	66,7	58,2	+0,6	± 0
IP 3-MI	67,8	59,9	67,6	59,2	68,4	59,4	+0,6	± 0
IP 4-WA	60,8	52,8	60,4	52,1	61,2	52,8	+0,4	± 0
IP 5-WA	61,6	53,6	61,1	52,8	62,0	53,6	+0,4	± 0
IP 6-WA	64,1	55,8	63,6	55,4	64,5	56,2	+0,4	+0,4
IP 7-WA	64,4	55,8	63,8	55,6	64,8	56,4	+0,4	+0,6
IP 8-MI	64,5	55,8	64,0	55,7	64,8	56,5	+0,3	+0,7
IP 9-GE	67,2	58,3	66,6	58,3	66,5	58,1	-0,7	-0,2
IP 10-GE	63,9	55,0	63,3	54,9	64,2	55,8	+0,3	+0,8
IP 11-GE	66,2	57,4	65,7	57,3	66,7	58,3	+0,5	+0,9
IP 12-GE	64,8	56,0	64,3	56,0	64,7	56,2	-0,1	+0,2
IP 13-WA	62,1	53,3	61,6	53,3	62,8	54,3	+0,7	+1,0
IP 14-M	65,7	56,8	65,1	56,8	65,3	56,9	-0,4	+0,1
IP 15-W	57,3	48,5	56,8	48,5	57,2	48,7	-0,1	+0,2
IP 16-M	53,9	45,3	53,4	45,1	53,9	45,5	± 0	+0,2

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Bewertung der Berechnungsergebnisse zeigt, dass die derzeitigen Geräuschbelastungen der an der Beuthener Straße gelegenen Bebauung [ip1 bis ip7] über den schalltechnischen Orientierungswerten für Misch- und Wohnbauflächen - tags 60 / 55 dB(A) und nachts 50 / 45 dB(A) - zum Liegen kommen. Die Pegelveränderung durch die geplante Ausweisung des „Interkommunalen Gewerbeparks Oberhessen“ wird für diesen Bereich mit tags ~ ± 1 dB(A) / nachts ~ 0 bis +1 dB(A) prognostiziert.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, deren Überschreitung ggf. Schallschutzmaßnahmen auslösen können, von tags 64 [MI] / 59 dB(A) [WA] und nachts 54 / 49 dB(A) werden erreicht und weiter überschritten.

Für den westlichen Bereich der Alois-Thumbs-Straße (B455) [ip 12 - ip 15] betragen die Pegelveränderungen tags ≤ 1 dB, sodass hier durch das anlagenbezogene Ziel- und Quellverkehrsaufkommen keine „wesentliche Änderung“ der Verkehrsgeräuschbelastung erreicht wird, jedoch Grenzwertüberschreitungen an ip 13 bis ip 15 auftreten.

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen
des Straßenverkehrs der B455 /B457

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 4m ü.G.
(ca. ~EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
Verkehrsuntersuchung 5_2024
ANALYSE BESTAND 2022
(ohne Z-Q-Verkehr der
geplanten GE_Flächen, ohne
verkehrslenkende Maßnahmen)

**RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
BEBAUUNG DIN 18005/16.BImSCHV:**
--> WAW 55 dB(A) / 59 dB(A)
--> MI/M 60 dB(A) / 64 dB(A)
--> GE/G 65 dB(A) / 69 dB(A)

	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0

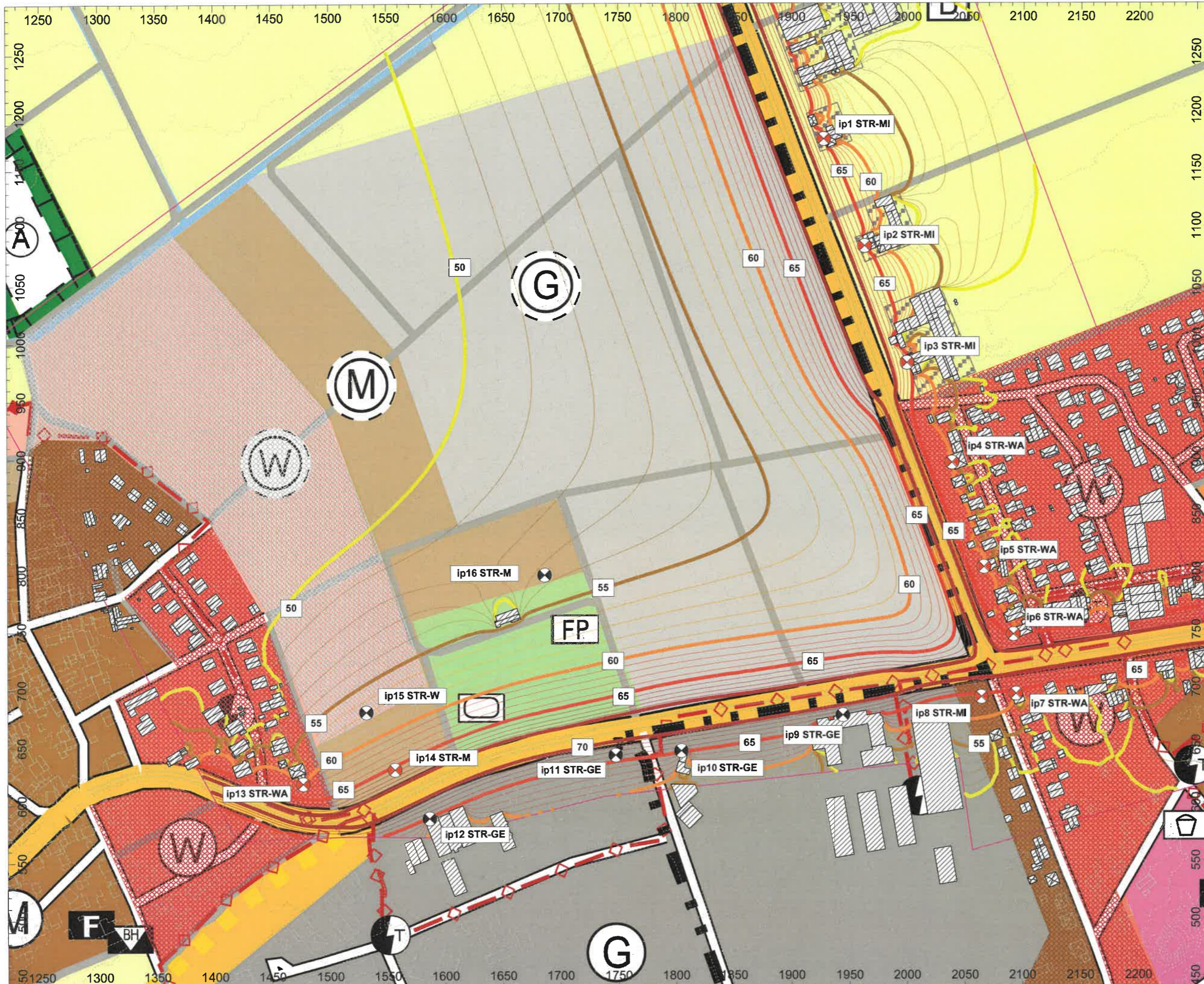
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025



Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda






Berechnung der Geräuschimmissionen
des Straßenverkehrs der B455 /B457








Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 4m ü.G.
(ca. ~EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
Verkehrsuntersuchung 5_2024
PROGNOSE-PLANFALL 1

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
BEBAUUNG DIN 18005/16.BImSCHV:
--> WA/W 55 dB(A) / 59 dB(A)
--> MI/M 60 dB(A) / 64 dB(A)
--> GE/G 65 dB(A) / 69 dB(A)

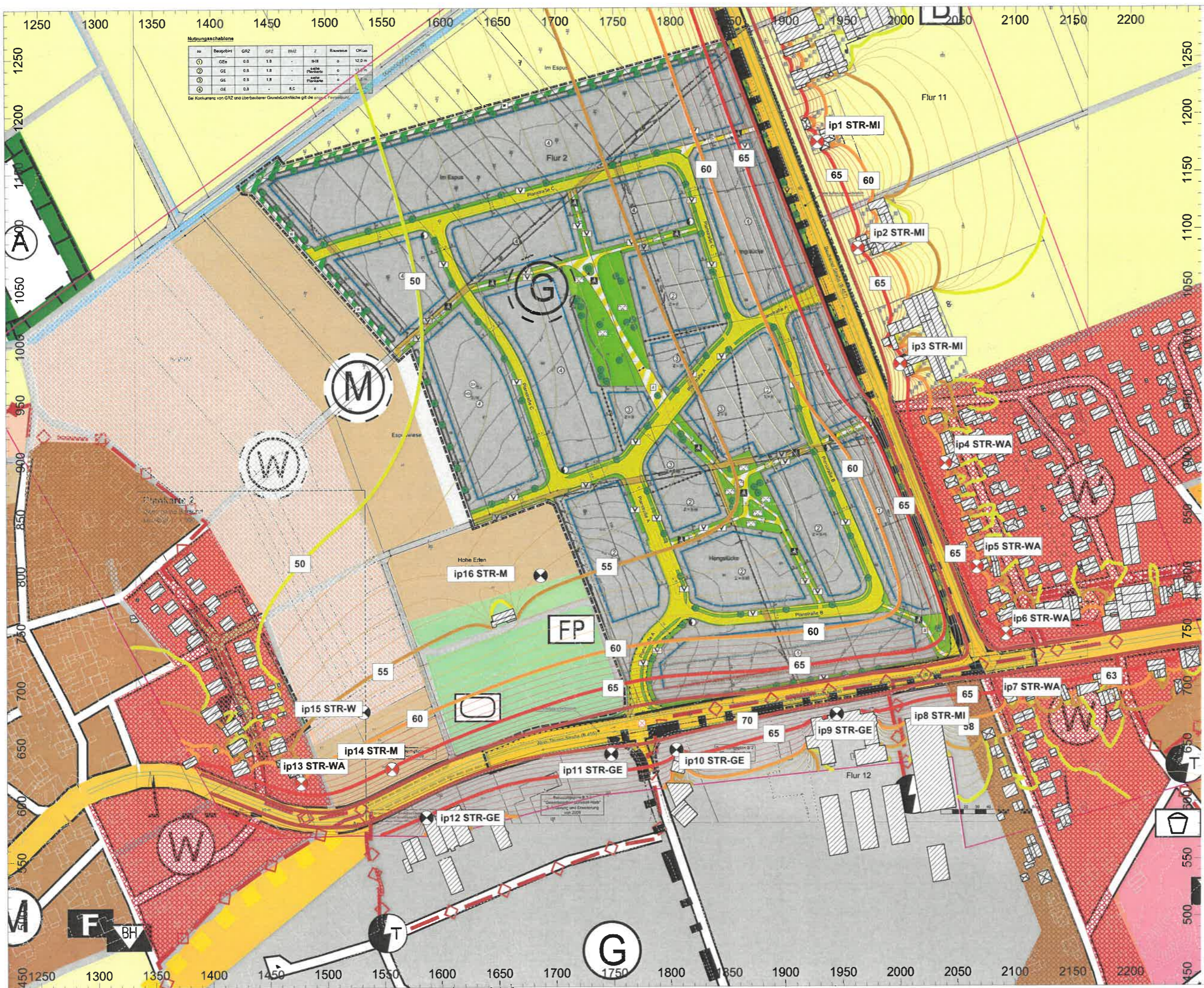
-  50.0 < ... <= 55.0
-  55.0 < ... <= 60.0
-  60.0 < ... <= 65.0
-  65.0 < ... <= 70.0
-  70.0 < ... <= 75.0

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025



Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

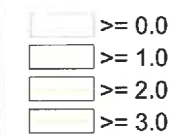
Berechnung der Veränderung dL der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs der B455 /B457 durch das zusätzliche Ziel- und Quellverkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebietes des B-Planes Nr. 7

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 4m ü.G.
(ca. ~EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
Verkehrsuntersuchung 5_2024
Habermehl & Follmann Ing.-GmbH

Differenz zwischen der Beurteilungspegel zwischen
-->PROGNOSE-PLANFALL 1 (2035) zu
-->ANALYSE BESTAND



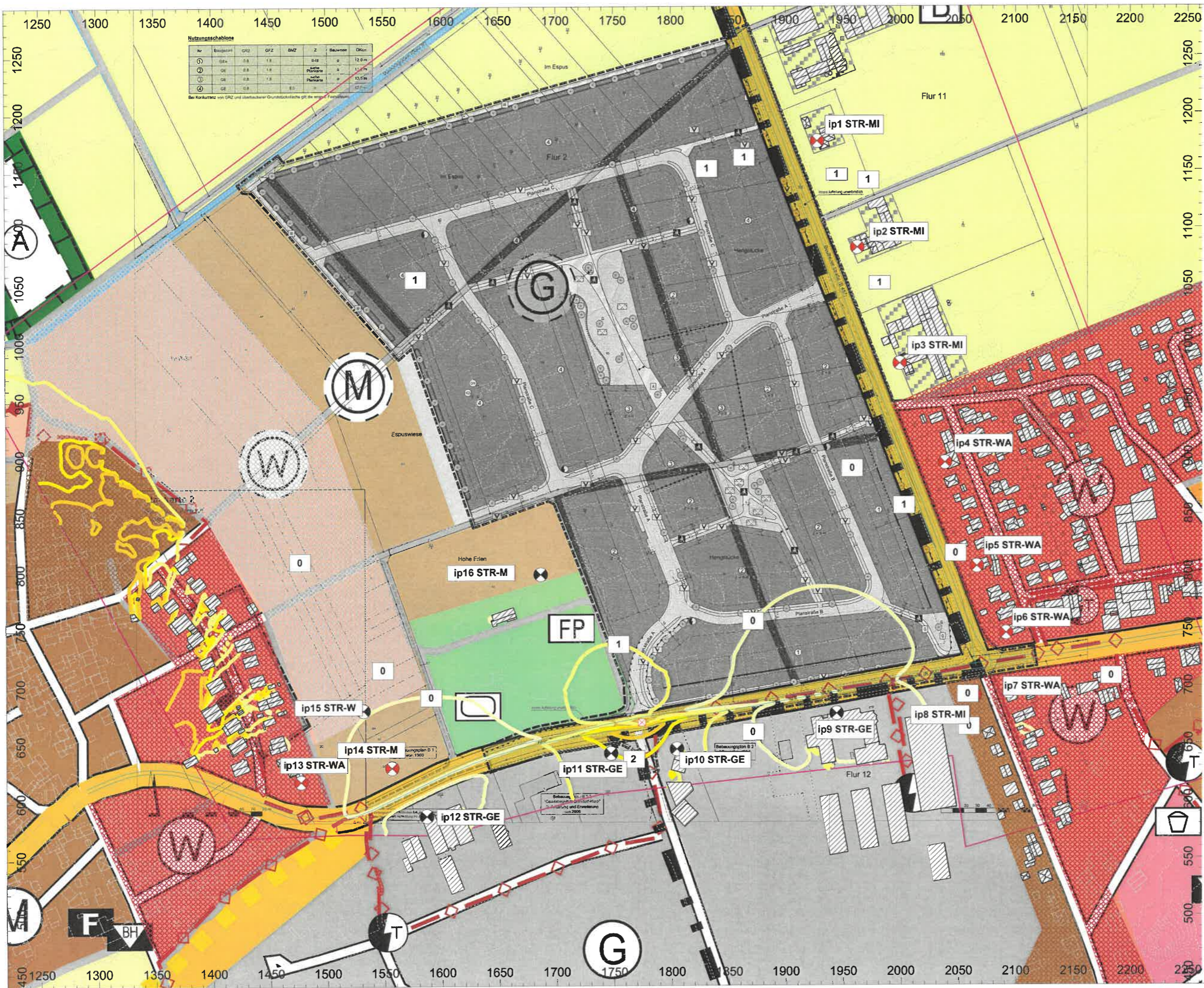
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025



4.1.4 Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse zum Straßenverkehr der Bundesstraßen B 455 / B 457 zeigen, dass zumindest für die 1. Baureihe der benachbarten wohnge- nutzten Gebiete (**W / M**) die schalltechnischen Orientierungswerte für Misch- und Wohnbauflächen der DIN 18005 für die städtebauliche Planung zurzeit schon erreicht und überschritten sind. Ebenso werden die Immissionsgrenz- werte der Verkehrslärmschutzverordnung - die originär jedoch nur für den Neu- bau oder die wesentliche (bauliche) Änderung eines Verkehrsweges anzuwen- den sind - erreicht oder überschritten. Die dort genannten Immissionsgrenz- werte stellen in der Regel die Grenze schädlicher Umwelteinwirkungen für die jeweilige Gebietskategorie dar. Im Zuge der städtebaulichen Planung sind da- her Schallschutzmaßnahmen zu erörtern, wenn durch Planungsvorhaben diese Werte weiter angehoben werden. Für den Bereich der Beuthener Straße (B 457) betragen die prognostizierten Veränderungen durch das zusätzlich ge- nerierte Verkehrsaufkommen durch die Gewerbegebietsplanung gegenüber der Bestandssituation zur Tageszeit etwa ± 1 dB, zur Nachtzeit 0 bis +1 dB.

Für die ausgewiesenen Gewerbegebietsflächen (Bestand) werden die zurzeit dort geltenden Planungsempfehlungen der DIN 18005 - 65 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts - in der Regel erreicht und überschritten, die Immissionsgrenz- werte der Verkehrslärmschutzverordnung - tags 69 dB(A) / nachts 59 dB(A) - noch eingehalten.

Der Flächennutzungsplan sieht zwischen der Bestands-Wohnbebauung des Stadtteils Borsdorf und dem geplanten „Interkommunalen Gewerbepark Ober- hessen“ weitere Entwicklungsflächen zur Aufnahme von Wohn- und Mischbe- bauung vor. Die hierfür berechneten Geräuschbelastungen lassen erkennen, dass zumindest für die in unmittelbarer Nähe der B 455 vorgesehene Misch- baufläche ebenfalls Richtwertüberschreitungen zu prognostizieren sind, sodass für die Entwicklung dieser Flächen in zukünftigen Verfahren Schallschutzmaß- nahmen vorzusehen sind.

Für die neu geplante Gewerbefläche des „Interkommunalen Gewerbeparks Oberhessen“ werden randlagig die Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Gewerbegebiete gegenüber dem Straßenverkehr von 65 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts gemäß den ausgewiesenen Isophonendarstellungen für diese Fläche unter „Freifeldbedingungen“ überschritten. Für diese Gewerbegebietsfläche sind daher, soweit schutzbedürftige Räume (Büronutzungen, Betriebsinhaber- wohnungen / Hotelbauten etc.) vorgesehen sind, Schallschutzmaßnahmen zu erörtern. Im Rahmen dieser Untersuchung werden für die erforderlichen „passi- ven Schallschutzmaßnahmen“ die Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und für das Plangebiet dargestellt. Für den nördlichen Be- reich der Beuthener Straße können ebenfalls Pegelverminderungen erreicht werden, wenn hier z.B. eine Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gegenüber der Bestandssituation ($v = 100$ km/h) vorgenommen wird. Entspre- chende Regelungen sind jedoch nicht im Rahmen des Bebauungsplanes durch unmittelbare Festsetzungen möglich.

Legt man der Pegeldifferenzbildung anstelle der Verkehrsmenge „Bestand-Analyse“ die Verkehrsmengen des „Prognose-Null-Falles“ zugrunde, beträgt die zu prognostizierende Pegelveränderung durch die Auswirkungen des zusätzlichen Ziel- und Quellverkehrs im Bereich der randlagigen Bebauung der Beuthener Straße (B 457) < 2 dB.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

IP-Nr.	Bestand		Prognose-Nullfall 2035		Prognose-Planfall 2035		ΔL	
	(1) L _{r,T}	(2) L _{r,N}	(3) L _{r,T}	(4) L _{r,N}	(5) L _{r,T}	(6) L _{r,N}	(5-3) T	(6-4) N
IP 1-MI	65,9	58,0	65,7	57,3	66,5	58,0	+0,8	+0,7
IP 2-MI	66,1	58,2	65,9	57,5	66,7	58,2	+0,8	+0,7
IP 3-MI	67,8	59,9	67,6	59,2	68,4	59,9	+0,8	+0,7
IP 4-WA	60,8	52,8	60,4	52,1	61,2	52,8	+0,8	+0,7
IP 5-WA	61,6	53,6	61,1	52,8	62,0	53,6	+0,9	+0,8
IP 6-WA	64,1	55,8	63,6	55,4	64,5	56,2	+0,9	+0,8
IP 7-WA	64,4	55,8	63,8	55,6	64,8	56,4	+1,0	+0,8
IP 8-MI	64,5	55,8	64,0	55,7	64,8	56,5	+0,8	+0,8
IP 9-GE	67,2	58,3	66,6	58,3	66,5	58,1	-0,1	-0,2
IP 10-GE	63,9	55,0	63,3	54,9	64,2	55,8	+0,9	+0,9
IP 11-GE	66,2	57,4	65,7	57,3	66,7	58,3	+1,0	+1,0
IP 12-GE	64,8	56,0	64,3	56,0	64,7	56,2	+0,4	+0,2
IP 13-WA	62,1	53,3	61,6	53,3	62,8	54,3	+1,2	+1,0
IP 14-M	65,7	56,8	65,1	56,8	65,3	56,9	+0,2	+0,1
IP 15-W	57,3	48,5	56,8	48,5	57,2	48,7	+0,4	+0,2
IP 16-M	53,9	45,3	53,4	45,1	53,9	45,5	+0,5	+0,4

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Gegenüberstellung der Berechnungsergebnisse für den Straßenverkehr zu dem schalltechnischen Orientierungswert zeigt, dass dieser in Höhe der zu den Verkehrswegen randlagig gelegenen Bebauung überschritten werden kann. Die Veränderungen gegenüber dem Verkehrsaufkommen des „Prognose-Nullfalls“ im Bereich der WA-/MI-Flächen betragen im Bereich der Beuthener Straße < 2 dB, im Bereich der Alois-Thums-Straße < 3 dB durch das prognostizierte Verkehrsaufkommen. Durch das Erschließungsverkehrsaufkommen (Zusatzverkehre) treten somit im Bereich der bestehenden Wohnbebauung in WA-/M-Gebieten keine Pegelveränderungen > 3 dB(A) auf.

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen
 des Straßenverkehrs der B455 /B457

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 4m ü.G.
 (ca. ~EG/1.0G)

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsuntersuchung 5_2024
 Habermehl Follmann Ing.GmbH
PROGNOSE-NULLFALL 2035

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
 BEBAUUNG DIN 18005/16.BimsSCHV:
 -> WAW 55 dB(A) / 59 dB(A)
 -> MI/M 60 dB(A) / 64 dB(A)
 -> GE/G 65 dB(A) / 69 dB(A)

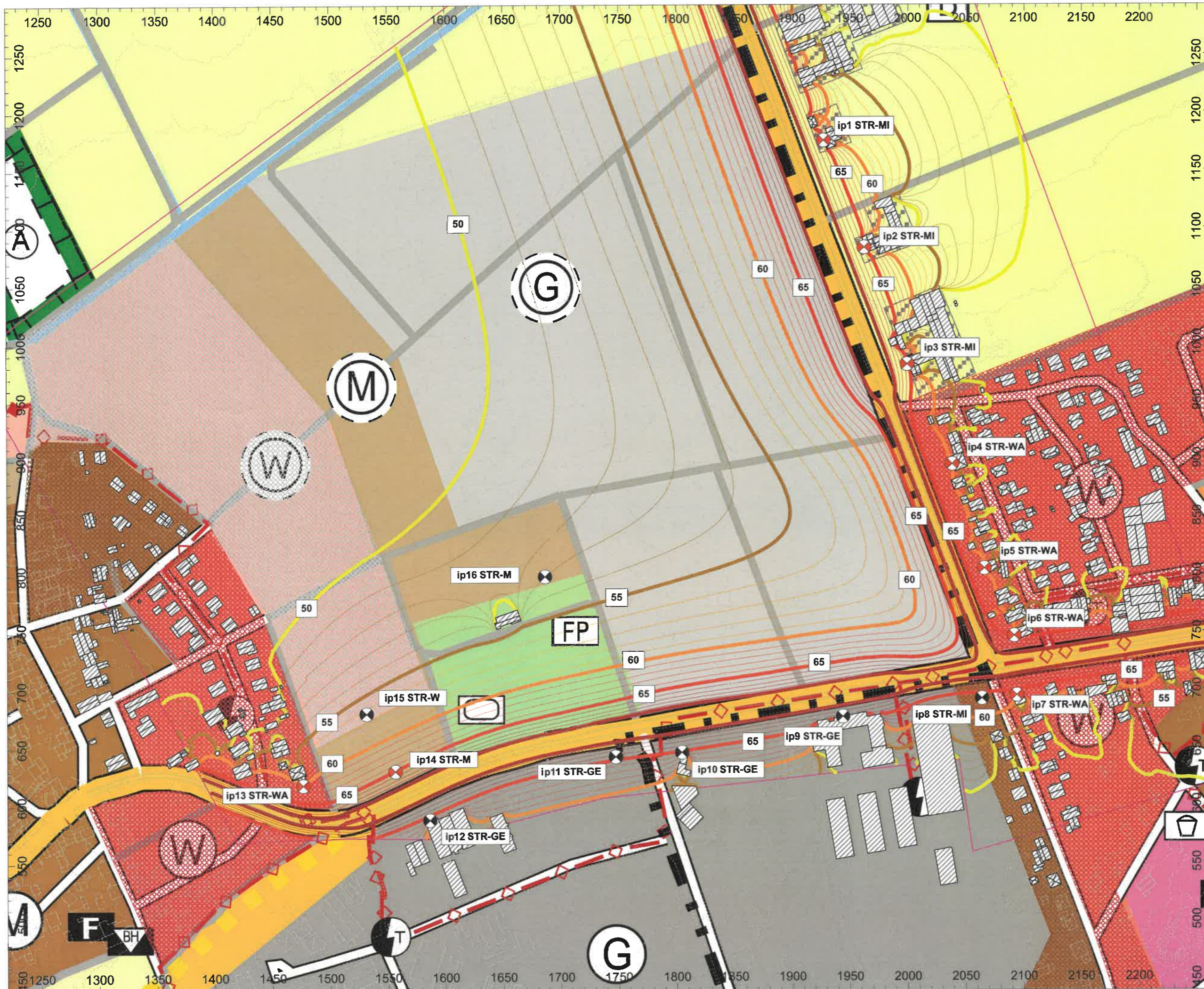
	50.0 < ... <= 55.0
	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0

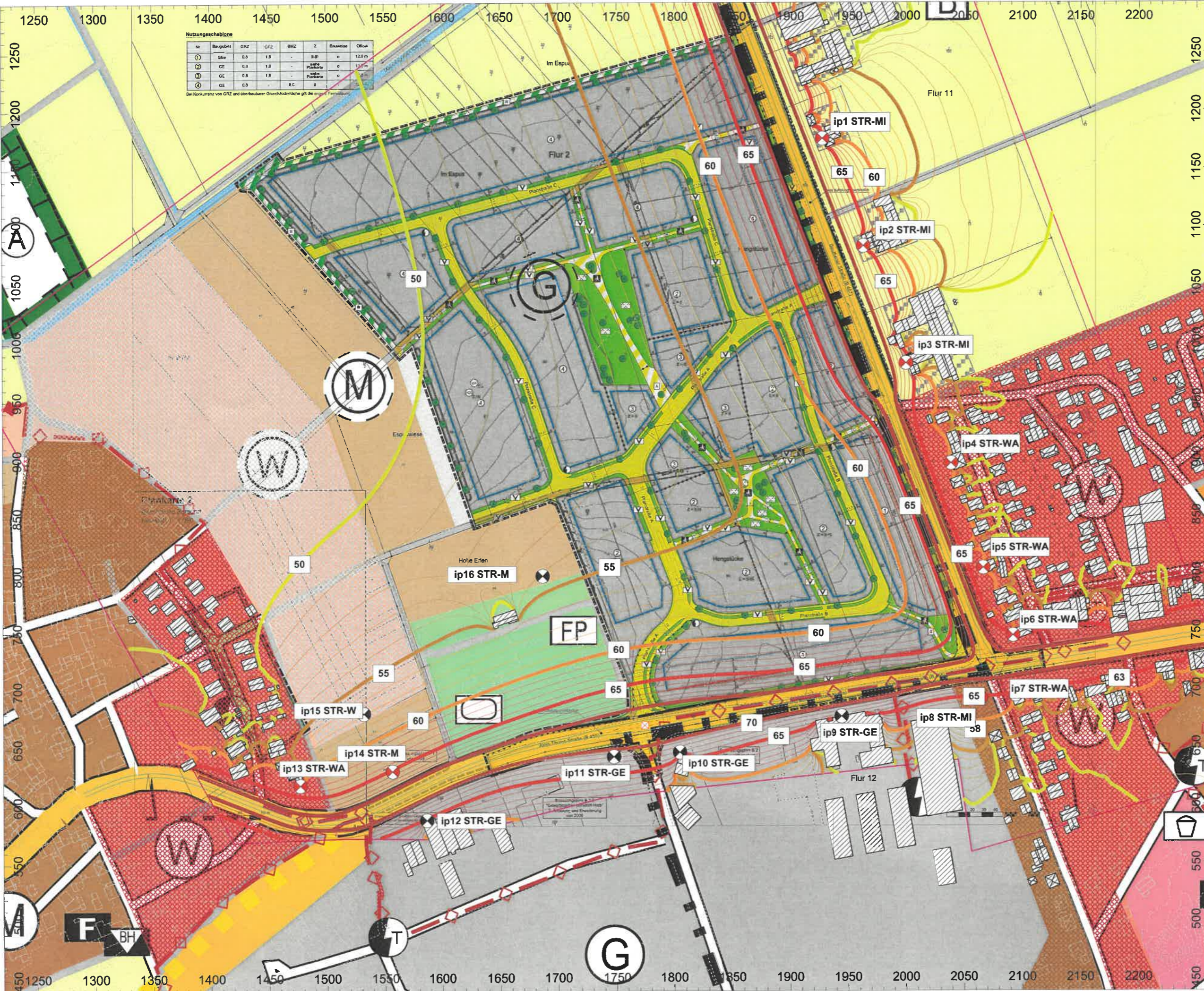
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025





Nutzungsschablone

Nr	Baugruppe	GRZ	GFZ	BMZ	Z	Bauweise	GRZ _{alt}
1	GE	0,8	1,8	-	B-II	0	12,0 m
2	GE	0,8	1,8	-	Keine Planfläche	0	12,0 m
3	GE	0,8	1,8	-	Keine Planfläche	0	12,0 m
4	GE	0,8	-	B.C	B	0	12,0 m

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die kleinere Festsetzung.

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschemissionen
des Straßenverkehrs der B455 /B457

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 4m ü.G.
(ca. -EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
Verkehrsuntersuchung 5_2024
PROGNOSE-PLANFALL 1

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
BEBAUUNG DIN 18005/16.BimsSCHV:
--> WAW 55 dB(A) / 59 dB(A)
--> MI/M 60 dB(A) / 64 dB(A)
--> GE/G 65 dB(A) / 69 dB(A)

- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Veränderung dL der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs der B455 /B457 durch das zusätzliche Ziel- und Quellverkehrsaufkommen des geplanten Gewerbegebietes des B-Planes Nr. 7

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 4m ü.G.
 (ca. -EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsuntersuchung 5_2024
 Habermehl & Follmann Ing.-GmbH

Differenz zwischen der Beurteilungspegel zwischen
 -->PROGNOSE-PLANFALL 1 (2035) zu
 -->PROGNOSE-NULLFALL
 (ohne Z-Q-Verkehr der geplanten GE-Flächen)

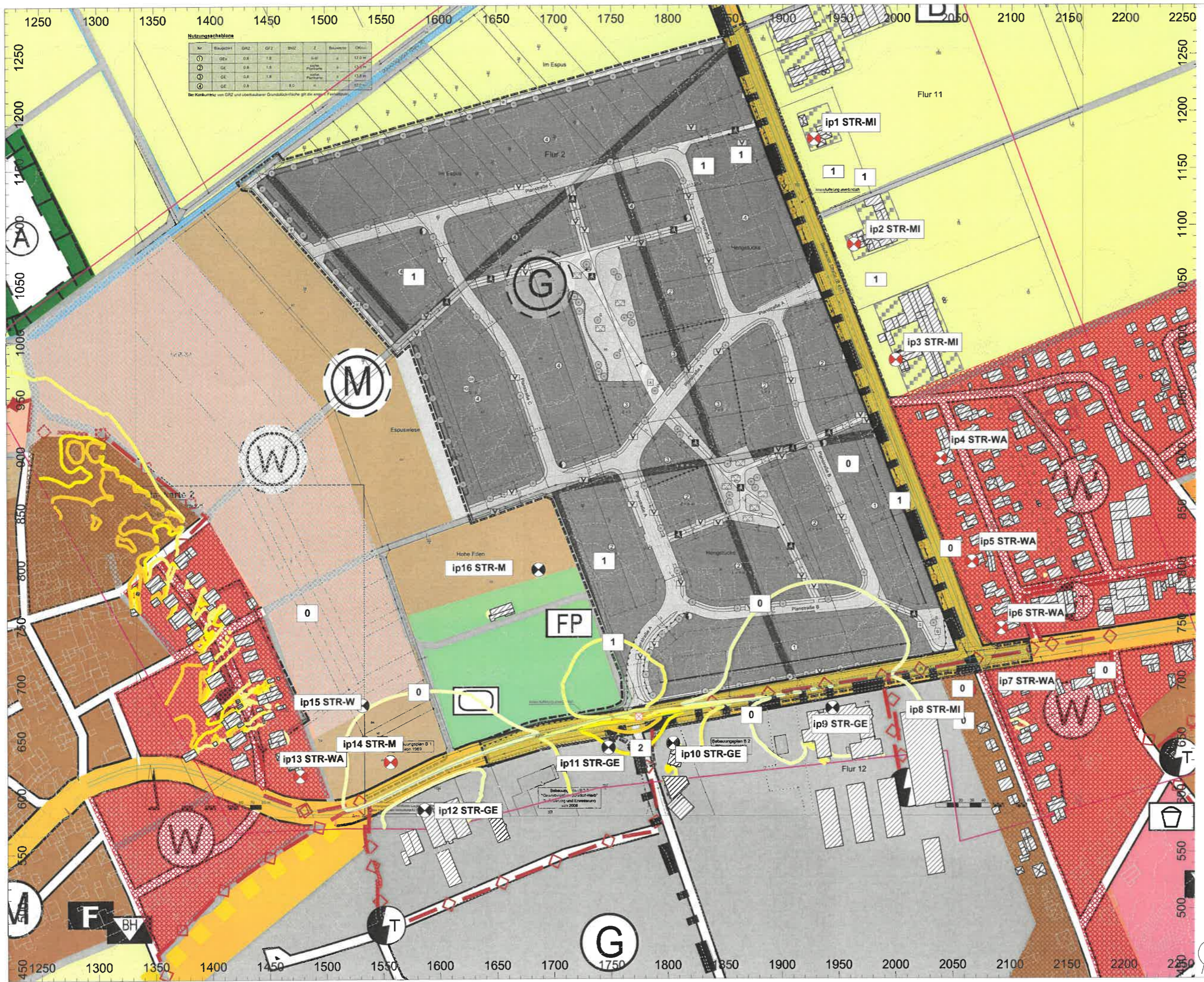
- >= 0.0
- >= 1.0
- >= 2.0
- >= 3.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025



Die TA Lärm „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ enthält die Regelung, dass für einzelne Betriebsanlagen, die dem Anwendungsbereich der TA Lärm zuzurechnen sind, die Geräuschveränderungen, die im öffentlichen Straßenraum durch das mit dem Betrieb der Anlage entstehende Zusatzverkehrsaufkommen entstehen, dann beurteilungsrelevant werden, wenn in einem Abstand von bis zu 500 m zum Betriebsgrundstück eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche durch den An- und Abfahrtverkehr um rechnerisch mindestens 3 dB(A) erreicht wird, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die vorgenannten Kriterien gelten dabei kumulativ, d.h. erst wenn alle drei Bedingungen erfüllt sind, ist im Weiteren zu prüfen, inwieweit durch organisatorische Maßnahme eine Verminderung der Geräuschimmissionsbelastung der betroffenen Bebauung erreicht werden kann.

Die ausgewiesenen Veränderungen werden durch das anlagenbezogene Ziel- und Quellverkehrsaufkommen aus allen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes im „öffentlichen Straßenraum“ hervorgerufen.

Betrachtet man die vorgesehene Gewerbefläche des Bebauungsplanes auf der Ebene der bauleitplanerischen Beurteilung als „ideellen Großbetrieb“ führt das prognostizierte Gesamtverkehrsaufkommen der GE- / GEe- Flächen nicht zur Erfüllung der drei Prüfkriterien der TA Lärm (siehe hierzu auch die nachfolgende Tabelle 6).

Die Erschließung des Plangebietes über die B 455 / B 457 löst somit keine Schallschutzmaßnahmen im Sinne einer Lärmsanierung für die dort gelegene Bebauung aus.

Die Zunahme der Verkehrsgeräuschbelastung beträgt hier $\sim < 3$ dB(A).

Einschränkend gilt dabei auch, dass diese Prüfung nicht für Immissionspunkte in Industrie- und Gewerbegebieten erforderlich wird. Diese Prüfung ist Kern-, Dorf- und Mischgebieten sowie Wohngebieten vorbehalten.

Für die benachbart zum geplanten Gewerbegebiet südlich der B455 gelegenen Gewerbebebietsflächen ist die Verkehrszunahme, die durch die Abwicklung von Gewerbeverkehr im öffentlichen Straßenraum erfolgt, im Weiteren nicht mehr prüfrelevant. Darüber hinaus werden die genannten Kriterien an den Berechnungsaufpunkten nicht kumulativ erfüllt.

Tabelle 6: Beurteilung der Veränderungen der Geräuschbelastungen aus dem öffentlichen Straßenraum durch Zu- und Abfahrtverkehre zu den Gewerbebebietsflächen, orientierend nach den Regelungen der TA Lärm

IP-Nr.	Berechnungsergebnisse				ΔL		Beurteilung		Pegelveränderung		Vermischung* mit dem vorh. Verkehr?
	Prog.-Null-Fall		Prog.-Planfall		Tag	Nacht	$L_r > IRW?$		$\Delta L \geq 3 \text{ dB(A)}$		
	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$			$> 59 \text{ dB(A)}$	$> 49 \text{ dB(A)}$	Tag	Nacht	
IP 4-WA	60,4	52,1	61,2	52,8	+0,8	+0,7	ja	ja	nein	nein	ja
IP 5-WA	61,1	52,8	62,0	53,6	+0,9	+0,8	ja	ja	nein	nein	ja
IP 6-WA	63,6	55,4	64,5	56,2	+0,9	+0,8	ja	ja	nein	nein	ja
IP 7-WA	63,8	55,6	64,8	56,4	+1,0	+0,8	ja	ja	nein	nein	ja
IP 13-WA	61,6	53,3	62,8	54,3	+1,2	+1,0	ja	ja	nein	nein	ja
	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	Tag	Nacht	$> 64 \text{ dB(A)}$	$> 54 \text{ dB(A)}$	Tag	Nacht	
IP 1-MI	65,7	57,3	66,5	58,0	+0,8	+0,7	ja	ja	nein	nein	ja
IP 2-MI	65,9	57,5	66,7	58,2	+0,8	+0,7	ja	ja	nein	nein	ja
IP 3-MI	67,6	59,2	68,4	59,9	+0,8	+0,7	ja	ja	nein	nein	ja
IP 8-MI	64,0	55,7	64,8	56,5	+0,8	+0,8	ja	ja	nein	nein	ja
	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	$L_{r,T}$	$L_{r,N}$	Tag	Nacht	$> 69 \text{ dB(A)}$	$> 59 \text{ dB(A)}$	Tag	Nacht	
IP 9-GE	66,6	58,3	66,5	58,1	-0,1	-0,2	nein	nein	nein	nein	ja
IP 10-GE	63,3	54,9	64,2	55,8	+0,9	+0,9	nein	nein	nein	nein	ja
IP 11-GE	65,7	57,3	66,7	58,3	+1,0	+1,0	nein	nein	nein	nein	ja
IP 12-GE	64,3	56,0	64,7	56,2	+0,4	+0,2	nein	nein	nein	nein	ja

alle Pegelwerte in dB(A)

[ip 9 bis ip 12 nur „informell“]

*hier liegt die Einschätzung zugrunde, dass das erwartete zusätzliche Schwerverkehrsaufkommen aufgrund der Verkehrsvorbelastung nicht als „eigenständiges“ Verkehrsaufkommen der „neuen“ Gewerbeflächen in den Straßenabschnitten erkennbar wird.

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen
des Straßenverkehrs der B455 /B457

Tageszeit (6 - 22 Uhr)
DARSTELLUNG DER ÜBERSCHREITUNGS-
BEREICHE DES IMMISSIONSGRENZWERTES
DER VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Isophonendarstellung 4m ü.G.
(ca. -EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
Verkehrsuntersuchung 5_2024
Habermehl & Follmann Ing.-GmbH
PROGNOSE-PLANFALL 2035

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
BEBAUUNG 16.BImSCHV:
--> WA/W 59 dB(A)
--> MI/M 64 dB(A)
--> GE/G 69 dB(A)

- IGW-WA überschritten
- IGW-MI überschritten
- IGW-GE überschritten

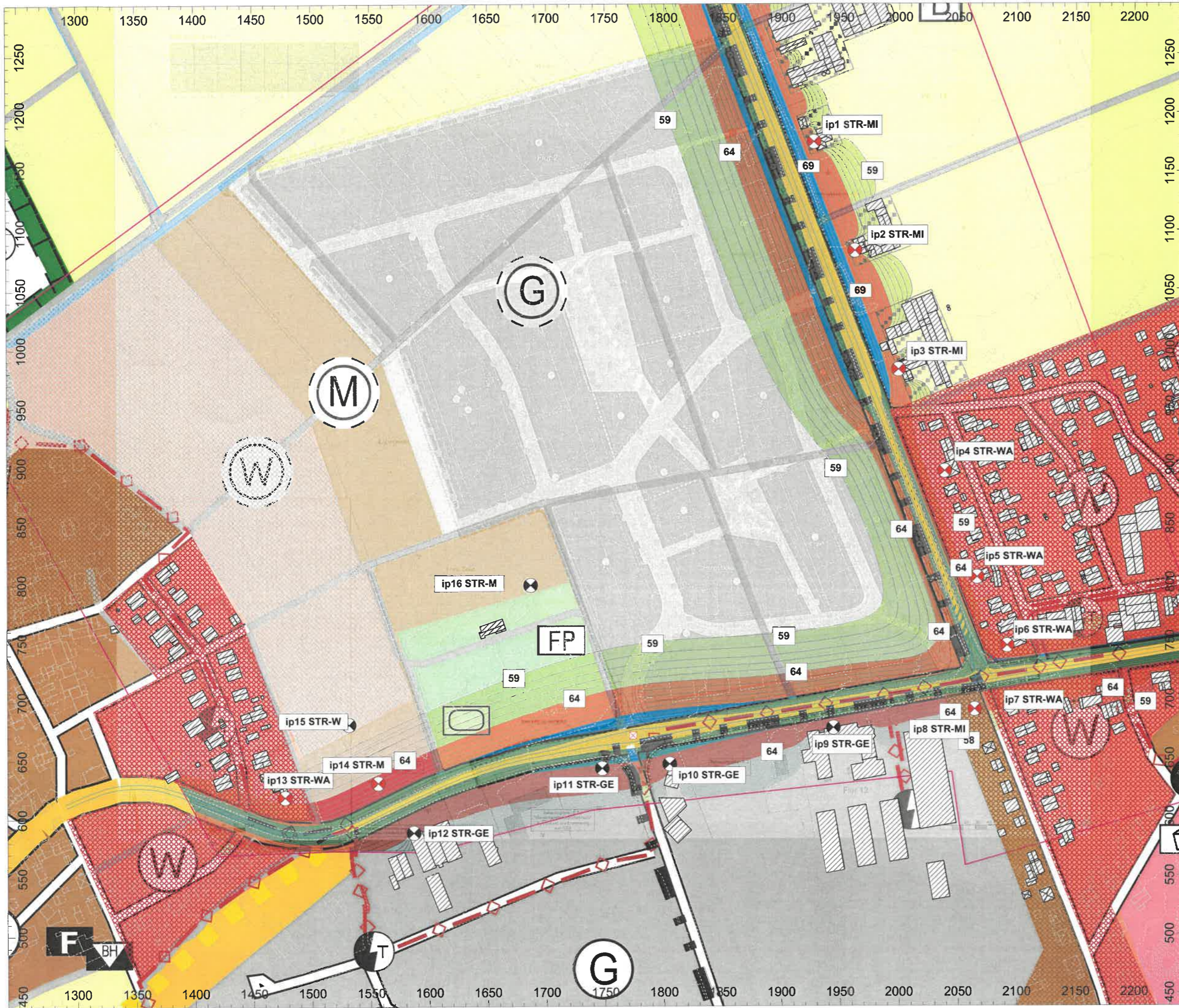
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Haus
- ▽ Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025



Projekt Nr. P22020-2
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen
des Straßenverkehrs der B455 /B457

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
DARSTELLUNG DER ÜBERSCHREITUNGS-
BEREICHE DES IMMISSIONSGRENZWERTES
DER VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Isophonendarstellung 4m ü.G.
(ca. ~EG/1.OG)

Berechnungsgrundlage:
Verkehrsuntersuchung 5_2024
Habermehl & Föllmann Ing.-GmbH
PROGNOSE-PLANFALL 2035

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
BEBAUUNG 16.BImSchV:

- > WA/W 49 dB(A)
- > MI/M 54 dB(A)
- > GE/G 59 dB(A)

- IRW-WA überschritten
- IRW-MI überschritten
- IRW-GE überschritten

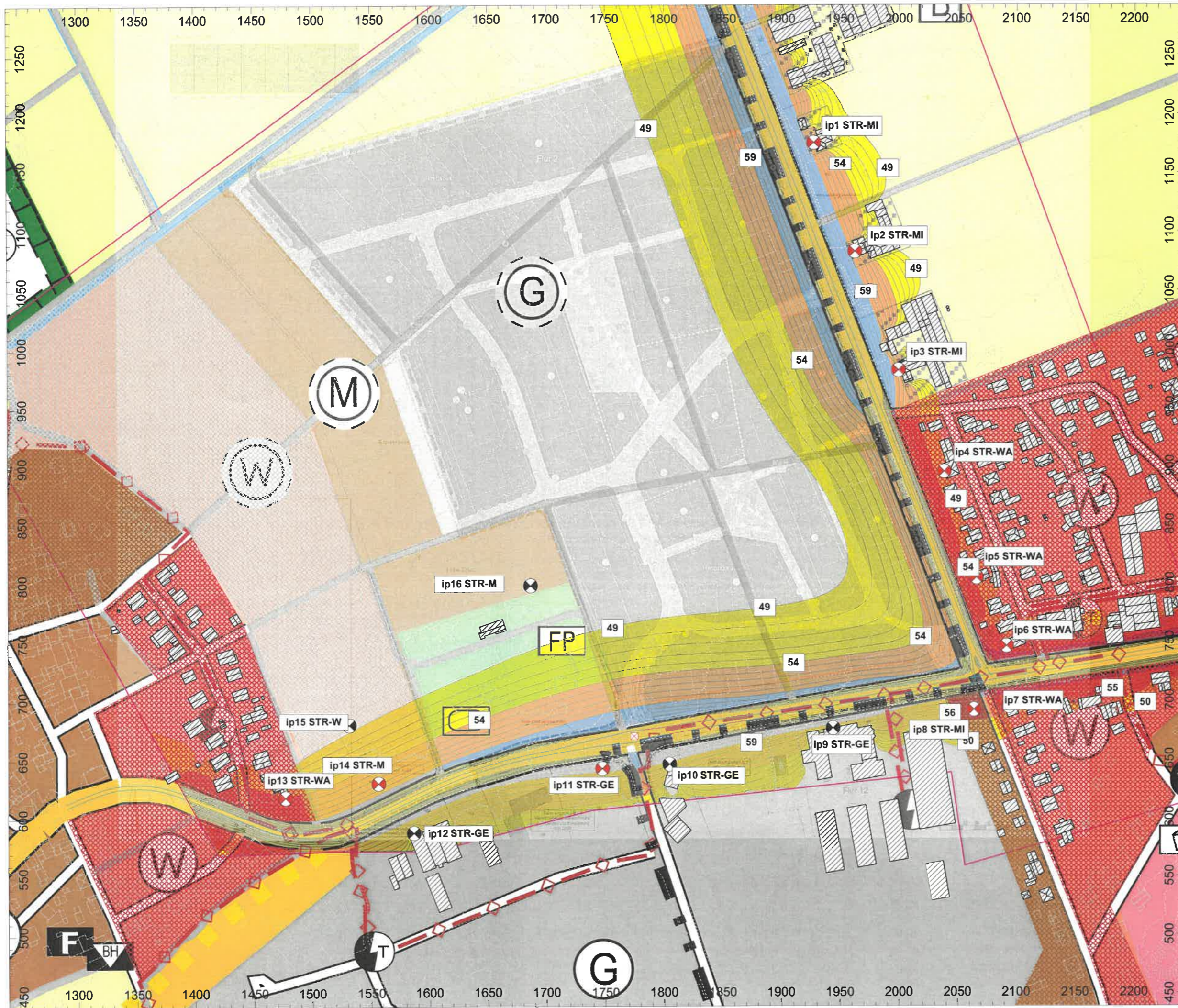
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

Oktober 2024



4.2. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN - GEWERBE

4.2.1 Berechnungsverfahren Emissionskontingentierung

Im Zuge des Bauleitplanverfahrens können Regelungen getroffen werden, die Geräuschentwicklungen von gewerblich zu nutzenden Flächen (GE-, GI- und SO-Gebiete) so zu beschränken, dass in der Summenwirkung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft gewährleistet wird.

In späteren Baugenehmigungsverfahren für Ansiedlungen in dieser Fläche ist sicherzustellen, dass der für die Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil eingehalten werden kann. Der für eine konkrete Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil am Gesamtimmisionsrichtwert des betroffenen Gebietes ist in Abhängigkeit der erworbenen Grundstücksgröße in der Gewerbegebietsfläche und des damit im Bauleitplanverfahren verbundenen Emissionskontingentes (immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel IFSP) zu ermitteln.

Das Verfahren zur Emissionskontingentierung enthält DIN 45691/2006.

Ist bei der Ausweisung eines Gewerbe- oder Industriegebietes die Art oder Betriebsweise der unterzubringenden Anlagen nicht hinreichend bekannt, kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Festlegung der Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schalleistungspegel - tags und nachts - in Industriegebieten von $L_{WA}^* = 65 \text{ dB/m}^2$ und in Gewerbegebieten von $L_{WA}^* = 60 \text{ dB/m}^2$ nach DIN 18005 ausgegangen werden. Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten bei Anwendung dieser Emissionskennwerte die Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können.

Im Rahmen der hier durchzuführenden Untersuchungen werden die Auswirkungen aus der Inanspruchnahme dieser Emissionskontingente L_{EK} (immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel) für die GE / GEe – Flächen des Bebauungsplanes für die umliegende Bebauung und Siedlungserweiterungsflächen gemäß Flächennutzungsplan berechnet. Aufgrund der niedrigeren Immissionsrichtwerte für die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) werden für die Gewerbegebietsflächen in zu geringer Nähe zur Wohnbebauung in der Regel reduzierte flächenbezogene Schalleistungspegel zur Einhaltung der Richtwerte erforderlich.

Die „Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)“ zur Kartierung von Umgebungsgeräuschen nach § 47c des Bundes-Immissionsschutzgesetzes differenziert die Standardwerte für flächenbezogene Schalleistungspegel nochmals wie folgt:

Gebiete mit Schwerindustrie	tags 65 dB(A)/m ² nachts 65 dB(A)/m ²
Gebiete mit Leichtindustrie	tags 60 dB(A)/m ² nachts 60 dB(A)/m ²
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	tags 60 dB(A)/m ² nachts 45 dB(A)/m ²

Die Schallausbreitungsberechnungen werden entsprechend DIN 45691 bei ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfungen nach

$$\Delta L = - 10 \lg [S/(4\pi r^2)] \quad \text{in dB}$$

durchgeführt.

4.2.2 Erfordernis einer Emissionskontingentierung, Tageszeit / Nachtzeit

4.2.2.1 Berechnungsergebnisse

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse, die bei Zuweisung eines Emissionskontingentes von 60 dB(A)/m^2 für die Gewerbebegebietsflächen GE einschließlich der südöstlich geplanten „eingeschränkten Gewerbebegebietsflächen“ GEe an den außerhalb des Bebauungsplanes gelegenen Bauflächen / Bestandsgebäude auftreten.

Tabelle 7: Ergebnisdarstellung für Immissionsaufpunkte, Tagwert, Berechnungen bei Anwendung der „Prüfwerte der DIN 18005 für die GE- / GEe-Flächen des Bebauungsplanes

Berechnungs- Aufpunkte / Lage	SOW / IRW	Berechnungsergeb- nisse L_{KI} bei $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$	ΔL IRW zu L_{KI}
	Tag	L_{KI}	Tag
ip 1 - MI	60	54,6	-5,4
ip 2 - MI	60	54,7	-5,3
ip 3 - MI	60	54,9	-5,1
ip 4 - WA	55	54,3	-0,7
ip 5 - WA	55	53,7	-1,3
ip 6 - WA	55	51,8	-3,2
ip 7 - WA	55	50,7	-4,3
ip 8 - MI	60	51,7	-8,3
ip 9 - GE	65	54,7	-10,3
ip 10 - GE	65	53,4	-11,6
ip 11 - GE	65	52,1	-12,9
ip 12 - GE	65	48,2	-16,8
ip 13 - WA	55	47,3	-7,7
ip 14 - WA	55	48,3	-6,7
ip 15 - WA	55	48,3	-6,7
ip 16 - MI	60	48,5	-11,5
ip 17 - MI	60	47,8	-12,2
ip a - M	60	57,4	-2,6
ip b - M	60	56,6	-3,4
ip c - M	60	58,9	-1,1
ip d - W	55	52,4	-2,6
ip e - W	55	52,3	-2,7
ip f - W	55	51,1	-3,9

alle Pegelwerte in dB(A)

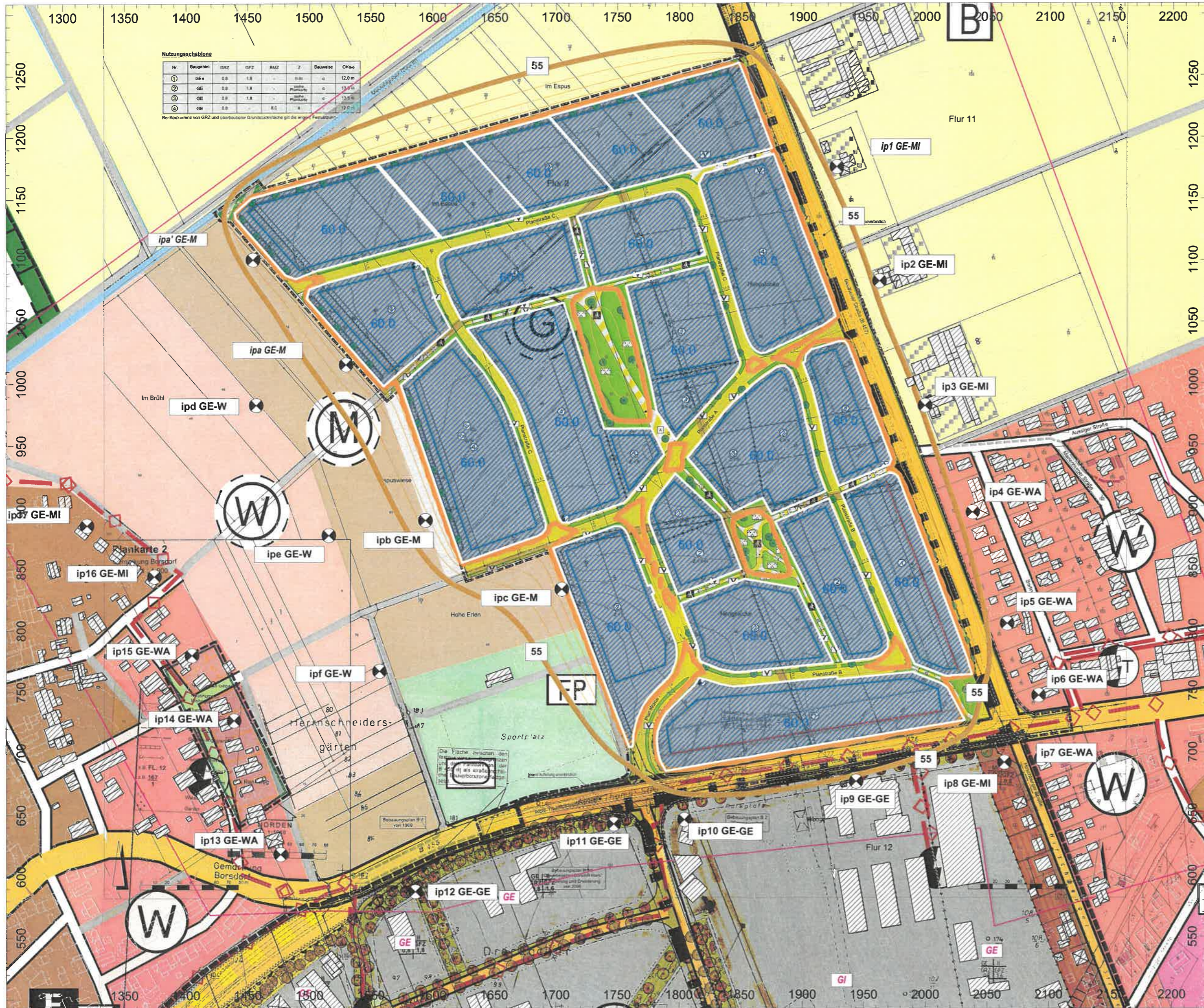
SOW = Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

IRW = Immissionsrichtwert TA Lärm

L_{KI} = aus dem Emissionskontingent berechnetes Immissionskontingent für Gewerbeansiedlungen in der GE- / GEe-Fläche

Eine erste Beurteilung der Berechnungsergebnisse zeigt, dass der jeweils nach der Gebietskategorie der zu schützenden Bebauung anzuwendende Immissionsrichtwert / Schalltechnische Orientierungswert für die Tageszeit eingehalten und unterschritten wird.

Ebenso wird in den Entwicklungsflächen **W** und **M** [ip a - ip f] der Richtwert eingehalten und auch unterschritten.



Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" aus der einheitlichen Festsetzung von Emissionskontingenten LEKtags 60 dB(A)/m²

Tageszeit (6 - 22 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:
 "Prüfwert" nach DIN 18005
 für GE-Flächen LEK 60 dB(A)/m²

berechnet nach DIN 45691
 "Geräuschkontingentierung"

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 -> WA 55 dB(A)
 -> MI 60 dB(A)
 -> GE 65 dB(A)

55.0 < ... <= 60.0
 60.0 < ... <= 65.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025

Die Zurverfügungstellung der gleichen Emissionsleistung von 60 dB(A)/m² für den Nachtzeitraum für die Gewerbe-/ eingeschränkten Gewerbegebietsflächen führt hingegen zur deutlichen Überschreitung der für den Nachtzeitraum geltenden Immissionsrichtwerte von 40 / 45 / 50 dB(A) in den umliegenden Wohn-, Misch- und Gewerbegebietsflächen.

Tabelle 8: Ergebnisdarstellung für Immissionsaufpunkte, Nachtwerte Berechnungen bei Anwendung der „Prüfwerte der DIN 18005 für die GE- / GEE-Flächen des Bebauungsplanes

Berechnungs- Aufpunkte / Lage	SOW / IRW	Berechnungsergeb- nisse L _{KI} bei L _{EK} = 60 dB(A)/m ² L _{KI}	ΔL
	Nacht		IRW zu L _{KI} Nacht
ip 1 - MI	45	54,6	+9,6
ip 2 - MI	45	54,7	+9,7
ip 3 - MI	45	54,9	+9,9
ip 4 - WA	40	54,3	+14,3
ip 5 - WA	40	53,7	+13,7
ip 6 - WA	40	51,8	+11,8
ip 7 - WA	40	50,7	+10,7
ip 8 - MI	45	51,7	+6,7
ip 9 - GE	50	54,7	+4,7
ip 10 - GE	50	53,4	+3,4
ip 11 - GE	50	51,2	+2,1
ip 12 - GE	50	48,2	-1,8
ip 13 - WA	40	47,3	+7,3
ip 14 - WA	40	48,3	+8,3
ip 15 - WA	40	48,3	+8,3
ip 16 - MI	45	48,5	+3,5
ip 17 - MI	45	47,8	+2,8
ip a - M	45	57,4	+12,4
ip b - M	45	56,6	+11,6
ip c - M	45	58,9	+13,9
ip d - W	40	52,4	+12,4
ip e - W	40	52,3	+12,3
ip f - W	40	51,1	+11,1

alle Pegelwerte in dB(A)

SOW = Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

IRW = Immissionsrichtwert TA Lärm

L_{KI} = aus dem Emissionskontingent berechnetes Immissionskontingent für Gewerbeansiedlungen in der GE- / GEE-Fläche

[Anmerkung: Die Anwendung des Richtwertes von 50 dB(A) in Gewerbegebietsflächen wird an Gebäuden erforderlich, wenn schutzbedürftige Wohnnutzungen (Betriebsinhaberwohnungen / Betriebsangehörigenwohnungen) hier eingerichtet sind oder grundsätzlich baurechtlich ermöglicht werden können.]

Aufgrund der Überschreitungen des Richtwertes der Nachtzeit werden Regelungen zur Reduzierung der Emissionsleistung erforderlich.

4.2.2.2 Berechnung und Berücksichtigung der „Vorbelastung“ aus bestehenden Gewerbeflächen

4.2.2.2.1 Tageszeit

Auswirkungen auf die Höhe der noch möglichen Emissionskontingente hat auch die Berücksichtigung einer „Vorbelastungssituation“ durch weitere bestehende Gewerbebetriebe / planungsrechtliche ausgewiesene Gewerbegebietsflächen, da nach der Methodik der TA Lärm die Einhaltung der Immissionsrichtwerte aus der Summe aller gewerblichen Geräuschimmissionen, die dem Anwendungsbereich der TA Lärm unterliegen, sichergestellt werden muss.

Bei der Ermittlung der noch möglichen Emissionskontingente für die im Bebauungsplan ausgewiesenen Gewerbegebietsteilflächen wird diese Vorbelastungsbetrachtung anhand der im Bebauungsplan /4/ mit den dort ausgewiesenen Kennwerten für die

Gewerbegebietsflächen	GE	tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A),
Industriegebietsflächen	GI	tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A),

festgelegt als „ausbreitungswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel in dB(A) je qm“ für die Tages- und Nachtzeit berechnet. Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Berücksichtigung der „Vorbelastung“ durch die Gewerbeflächen südlich der B 455 und deren Auswirkungen auf die Gesamt-Geräuschbelastungen der umliegenden Bebauung bei Anwendung des „Prüfwertes“ für Gewerbegebietsflächen - 60 dB(A)/m² - nach DIN 18005 für die im Plangebiet „Interkommunaler Gewerbepark Oberhessen“ vorgesehenen Gewerbegebietsflächen. Das Berechnungsergebnis zeigt, dass auch bei Berücksichtigung der Vorbelastungssituation der Immissionsrichtwert der Tageszeit eingehalten werden kann.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse für die immissionskritischsten Berechnungspunkte.

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse für Immissionsaufpunkte, Tagwerte Berechnungen bei Anwendung der „Prüfwerte der DIN 18005 für die GE- / GEe-Flächen des Bebauungsplanes in Verbindung mit zusätzlichen Geräuschimmissionen der „Vorbelastung“ aus den GE- und GI-Flächen des B-Planes /4/

Berechnungs-Aufpunkte / Lage	SOW / IRW	Berechnungsergebnisse L _{KI} bei L _{EK} = 60 dB(A)/m ² für B-Plan B7	Beurteilungs-Pegel L _{r,Vor}	Summenpegel L _{r,B7} + L _{r,Vor}	ΔL IRW zu L _{KI}
ip 4 - WA	55	54,3	44,7	55 [54,8]	-0,2
ip 5 - WA	55	53,7	46,2	54 [54,4]	-0,6
ip 6 - WA	55	51,8	47,5	53 [53,2]	-1,8
ip 7 - WA	55	50,7	45,1	52 [51,8]	-3,2
ip 8 - MI	60	51,7	54,7	57 [56,5]	-4,5
ip 13 - WA	55	47,3	47,9	51 [50,6]	-4,4
ip 14 - WA	55	48,3	45,0	50 [50,0]	-5,0

alle Pegelwerte in dB(A)

SOW = Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

IRW = Immissionsrichtwert TA Lärm

L_{KI} = aus dem Emissionskontingent berechnetes Immissionskontingent für Gewerbeansiedlungen in der GE- / GEe-Fläche

Unter Anwendung der Hinweise der DIN 18005

... Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten bei Anwendung dieser Emissionskennwerte die Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können. ...

werden für die geplanten Gewerbegebietsflächen keine Einschränkungen hinsichtlich der ermöglichten Geräuschentwicklung erforderlich.

Für die GE-Flächen des Bebauungsplanes ist mit Verweis auf die Kommentierung der DIN 18005 keine Emissionskontingentierung zur Einhaltung und Unterschreitung der Richtwerte / Planungsempfehlungen der DIN 18005 für die „Bestandsbauflächen“ wie auch die Entwicklungsflächen des Flächennutzungsplans erforderlich.

Davon unabhängig sieht der Bebauungsplan im südöstlichen Bereich die Ausweisung von „eingeschränkten Gewerbegebietsflächen“ [Nr. 1 GEe] vor. Für diese wird im Weiteren eine Absenkung der Emissionsleistung auf $L_{EK} = 57 \text{ dB(A)/m}^2$ berücksichtigt.



Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der gewerblichen Geräusch-
 vorbelastung nach TA Lärm aus den
 Festsetzungen des BPlanes
 "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb"

"ausbreitungswirksame und flächen-
 bezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP]

Gewerbegebiet (GE):
 tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A)
 Industriegebiet (GI):
 tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
 BEBAUUNG:
 --> WA 55 dB(A)
 --> MI 60 dB(A)
 --> GE 65 dB(A)

- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0

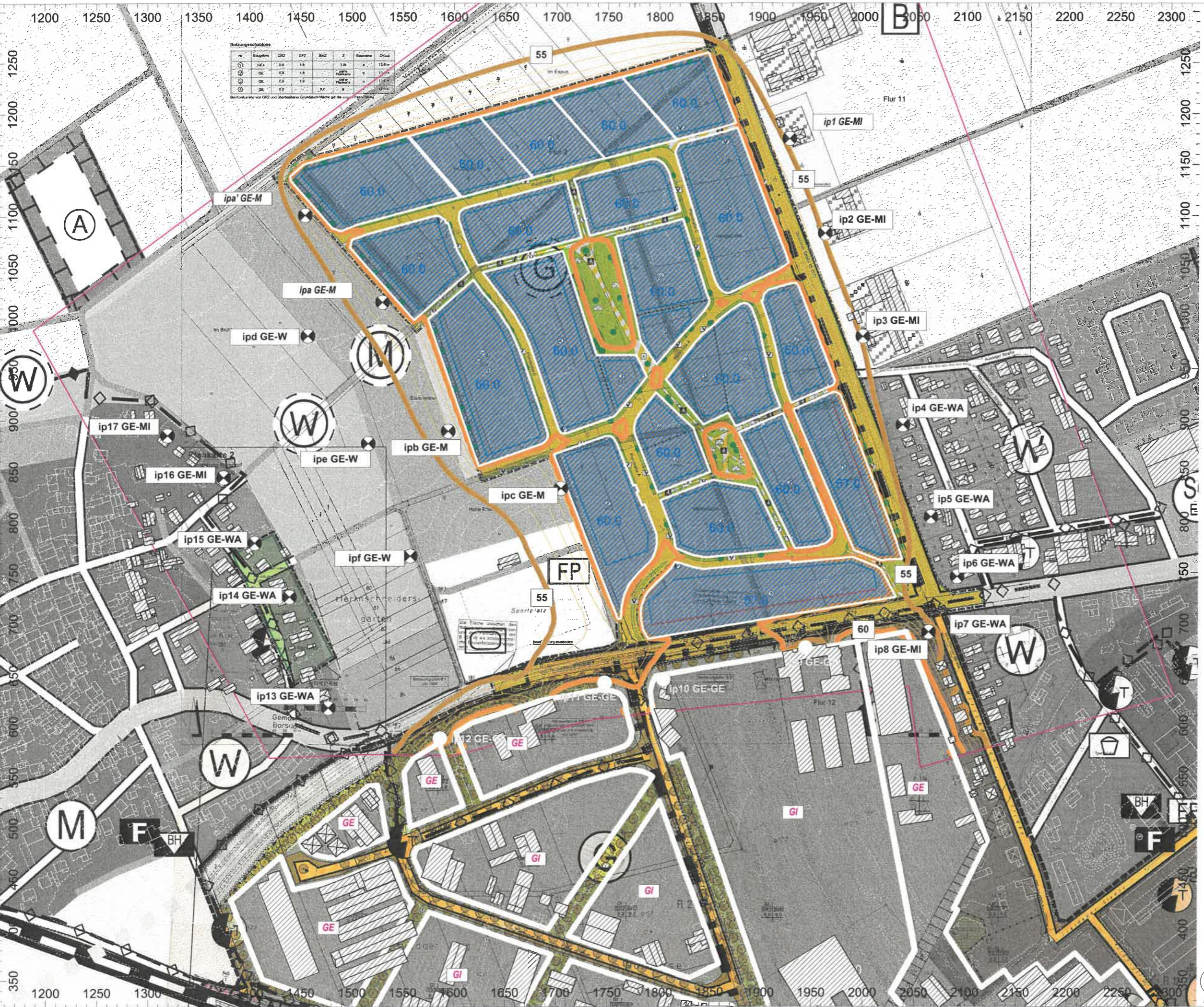
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025

Nr.	Bezeichnung	GRZ	GRZ	GRZ	Z	Bezeichnung	Dreh
1	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
2	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
3	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
4	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
5	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
6	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
7	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
8	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
9	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0
10	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	10,0



Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" aus der einheitlichen Festsetzung von Emissionskontingenten LEKtags 60 dB(A)/m²

in Verbindung mit der Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des B-Planes "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb" "ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP] Gewerbegebiet (GE): tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A) Industriegebiet (GI): tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Tageszeit (6 - 22 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 -> WA 55 dB(A)
 -> MI 60 dB(A)
 -> GE 65 dB(A)

55.0 < ... <= 60.0
 60.0 < ... <= 65.0

- Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- 60.0 Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025

4.2.2.2.2 Nachtzeit

Zur Einhaltung der in der Umgebung des Bebauungsplanes anzuwendenden Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum [WA 40 dB(A), MI 45 dB(A), GE 50 dB(A)] ist eine Reduzierung der Emissionsleistung der Gewerbegebietsfläche des Bebauungsplanes erforderlich.

Die einheitliche Reduzierung des Emissionskontingentes der Tageszeit [$LEK_{GE} = 60 \text{ dB(A)}$] um -15 dB auf dann $LEK_{GE} = 45 \text{ dB(A)}$ für alle Teilflächen führt zur Einhaltung und Unterschreitung der gestellten Anforderungen an der benachbarten Bebauung. Der für die einzelnen Berechnungspositionen prognostizierte Immissionspegel aus den B-Plan-Festsetzungen in Verbindung mit der prognostizierten Vorbelastungssituation zeigt die folgende Tabelle 10. Die Berechnungen berücksichtigen die „Siedlungserweiterungsflächen“ östlich des Bebauungsplanes Nr. B7, gemäß den Ausweisungen des Flächennutzungsplanes, mit den Gebietskategorien **M** und **W**.

Tabelle 10: Berechnungsergebnisse für Immissionsaufpunkte, Nachtwert, Berechnungen bei Anwendung des um 15 dB reduzierten „Prüfwertes der DIN 18005 für die GE-Flächen in Verbindung mit den zusätzlichen Geräuschimmissionen der „Vorbelastung“ aus Bestands-GE-/GI-Flächen

Berechnungs- Aufpunkte / Lage	SOW / IRW	Berechnungsergebnisse L_{KI} bei $LEK = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ für B-Plan B7	Beurteilungs- Pegel $L_{r,Vor}$	Summenpegel $L_{r,B7} + L_{r,Vor}$	ΔL IRW zu L_{KI}
ip 1 - MI	45	39,6	26,8	40 [39,8]	-5,0
ip 2 - MI	45	39,7	27,9	40 [40,0]	-5,0
ip 3 - MI	45	39,9	29,6	40 [40,2]	-4,7
ip 4 - WA	40	39,3	29,7	40 [39,8]	-0,2
ip 5 - WA	40	38,7	31,2	39 [39,4]	-0,6
ip 6 - WA	40	36,8	32,5	38 [38,2]	-1,8
ip 7 - WA	40	35,7	30,1	37 [36,8]	-3,2
ip 8 - MI	45	36,7	39,7	41 [41,5]	-3,5
ip 9 - GE	50	39,7	--	--	(-10)
ip 10 - GE	50	38,4	--	--	(-11)
ip 11 - GE	50	37,1	--	--	(-13)
ip 12 - GE	50	33,2	--	--	(-17)
ip 13 - WA	40	32,3	32,9	36 [35,6]	-4,4
ip 14 - WA	40	33,3	30,4	35 [35,1]	-4,9
ip 15 - WA	40	33,3	27,9	34 [34,4]	-5,6
ip 16 - MI	45	33,5	26,1	34 [34,2]	-10,8
ip 17 - MI	45	32,8	26,0	34 [33,6]	-11,4
ip a - M	45	43,4	28,3	44 [43,5]	-1,5
ip b - M	45	41,6	30,4	42 [41,9]	-3,1
ip c - M	45	44,3	33,0	45 [44,6]	-0,4
ip d - W	40	37,4	27,2	38 [37,8]	-2,2
ip e - W	40	37,3	29,1	38 [37,9]	-2,1
ip f - W	40	36,1	31,0	38 [37,3]	-2,7

alle Pegelwerte in dB(A)

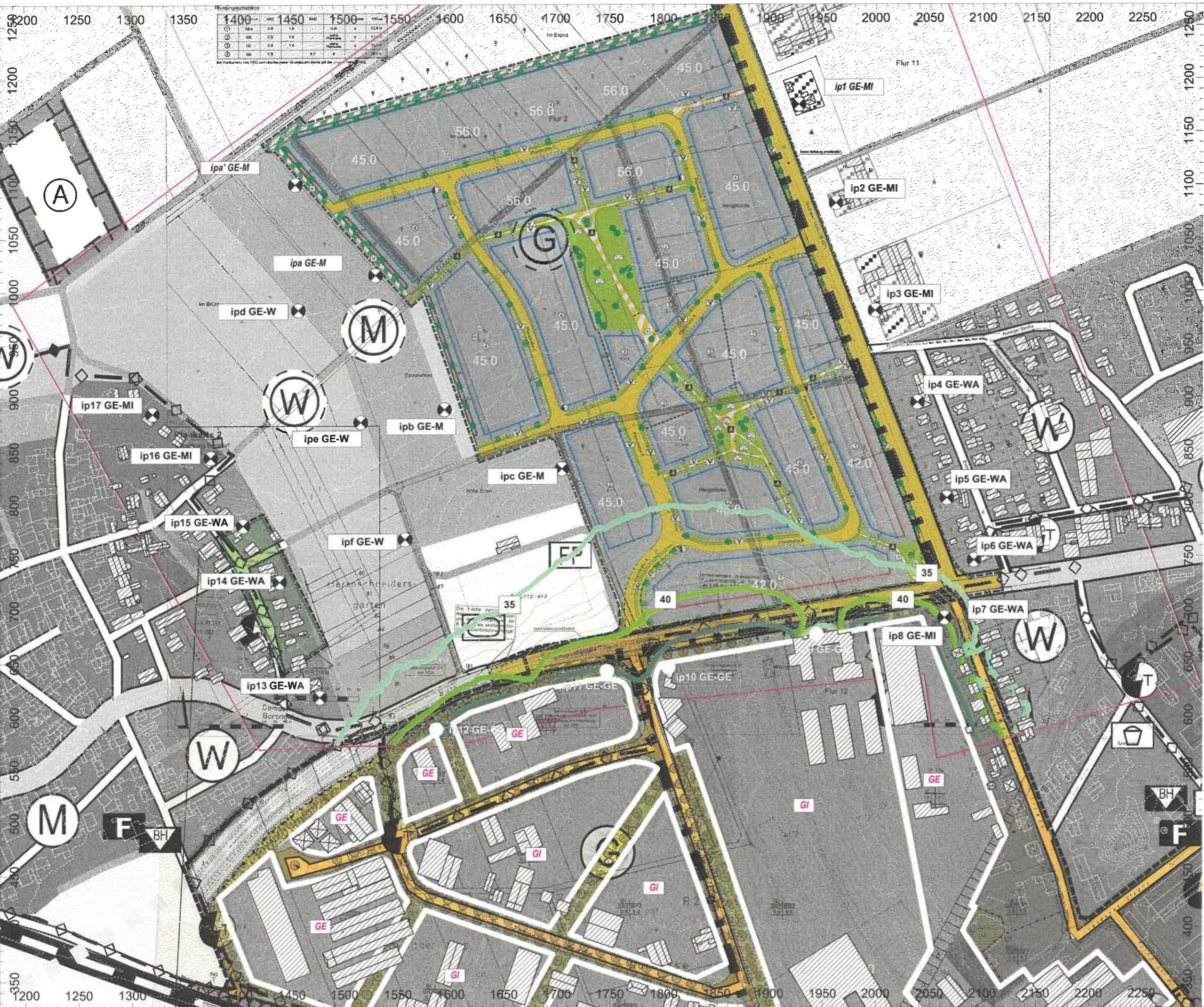
SOW = Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

IRW = Immissionsrichtwert TA Lärm

L_{KI} = aus dem Emissionskontingent berechnetes Immissionskontingent für
Gewerbeansiedlungen in der GE- / GEE-Fläche

* = mit „Eigenbeschallung“ aus GE-Fläche Bestand

Die grafische Darstellung der Geräuschimmissionsbelastung in der Umgebung des Bebauungsplangebietes zeigt die nachfolgend eingefügte kartografische Darstellung.



Nutzungsgebiete	
GRZ	BMZ
1400	1450
1500	1550
1600	1650
1700	1750
1800	1850
1900	1950
2000	2050
2100	2150
2200	2250

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des BPlanes
"Gewerbegebiet Borsdorf-Harb"

"ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schallleistungspegel je m²" [IFSP]

Gewerbegebiet (GE):
 tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A)
 Industriegebiet (GI):
 tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 --> WA 40 dB(A)
 --> MI 45 dB(A)
 --> GE 50 dB(A)

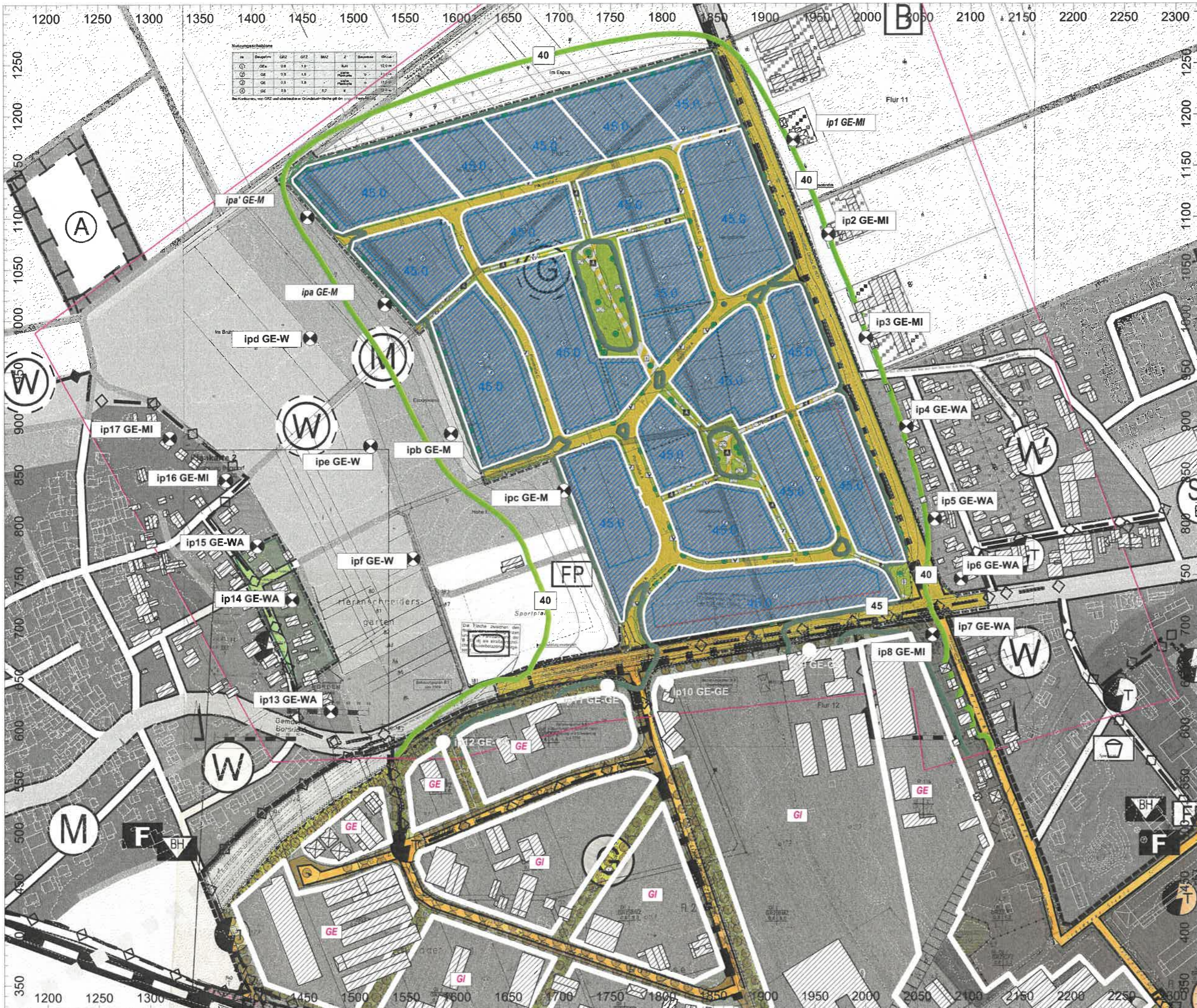
- 35.0 < ... <= 40.0
- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025



Nutzungsstabellens

Nr	Bezeichnung	GRZ	GFZ	BAU	Z	Bezeichnung	Ordnung
1	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	120 m
2	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	120 m
3	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	120 m
4	GE	0,8	1,8	1,8	1,8	GE	120 m

Die Flächen zwischen den ...
 ...
 ...

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" aus der einheitlichen Festsetzung von Emissionskontingenten LEK_{Nacht} 45 dB(A)/m²

in Verbindung mit der Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des B-Planes "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb" "ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP] Gewerbegebiet (GE): tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A) Industriegebiet (GI): tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 --> WA 40 dB(A)
 --> MI 45 dB(A)
 --> GE 50 dB(A)

- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0

- Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊡ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025

4.2.3 Anwendung des Emissionskontingentierungsverfahren

Als eine planungsrechtliche Maßnahme zur Aufhebung von Immissionskonflikten bei der Gebietsausweisung GE in der Nachbarschaft von schutzbedürftigen Flächen wird in DIN 18005 die „Emissionskontingentierung“ mit Verweis auf DIN 45691 genannt.

Die Anwendung einer Emissionskontingentierung soll nach derzeitiger Verfahrensauffassung nur dann gewählt werden, wenn

... zwischen emittierenden und schutzbedürftigen Nutzungen ein (potenzieller) Konflikt nicht mit den sonstigen Festsetzungsinstrumenten (etwa nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) gelöst werden kann. ... Darüber hinaus kann eine Kontingentierung als planerisches Instrument für künftige Nutzungen und Entwicklungen eingesetzt werden. So können auf diesem Wege etwa Emissionsanteile künftiger Gewerbeflächen oder das Schutzbedürfnis geplanter Wohngebiete berücksichtigt werden. ... /5/

Mit Verweis auf Regelungen der Baunutzungsverordnung ist dabei das Plangebiet intern zu „gliedern“ und - nach aktueller Rechtsprechung - auch Gewerbegebietsflächen vorzusehen, die als „Teilgebiete ohne Emissionsbeschränkung“ anzusehen sind oder deren Emissionskontingente ... *jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen. ... /5/ /6/*

Um Gewerbeansiedlungen mit „Nachtbetrieb“ in der Gewerbegebietsfläche immissionsverträglich mit den Schutzansprüchen der benachbart gelegenen Wohnbauflächen zu ermöglichen, sind die Emissionskontingente so festzulegen, dass der Immissionsrichtwert sicher auch unter Einbeziehung von „Vorbelastungssituationen“ von weiteren Gewerbe- und Industriebetrieben eingehalten und möglichst unterschritten wird.

Sind keine [plangegebenen] Vorbelastungen zu berücksichtigen, kann der Immissionsrichtwert seiner Höhe nach für die Planung angewendet werden.

Unter Berücksichtigung des „Gliederungsgebotes“ und der Berücksichtigung einer Teilfläche ohne Festsetzungen sind die verbleibenden Emissionskontingente nach DIN 45691 dann festzulegen.

„Wenn bei einem geplanten Industrie- oder Gewerbegebiet die Abstände ... von schutzbedürftigen Gebieten nicht eingehalten werden können, kann es deshalb in Teilfläche untergliedert werden, für die die zulässigen Emissionen durch Festsetzung von Geräuschkontingenten begrenzt werden.“ /7/

... Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft. ... /8/

/5/ „Geräuschkontingentierung nach DIN 45691, Anwendungsprobleme und -Spielräume nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 07.12.2017-4CN7/16, Prof. Dr. Thorsten Heilshorn/Guido Kohlen, Freiburg, Freinsheim, OPR 3/2019

/6/ § 8 BauNVO, Gewerbegebiete (1)
Gewerbegebiete dienen vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben.

/7/ DIN 18005, 7.6 Gewerbliche Anlagen, 7-2023

/8/ DIN 45691, „Geräuschkontingentierung“, Anwendung im Genehmigungsverfahren

4.2.4 Festlegung von Emissionskontingenten für den Nachtzeitraum

Die einheitliche Festlegung auf $L_{EK} = 45 \text{ dB(A)/m}^2$ entspricht dabei nicht dem „Gliederungserfordernis“ zur Anwendung des Emissionskontingentierungsverfahrens nach DIN 45691 / BauNVO. Darüber hinaus bestimmen die „immissionskritischst gelegenen Kalibrierpunkte“ zur Ableitung der Emissionskontingente das Berechnungsergebnis, während in anderen Bereichen höhere Emissionskontingente, bei Beibehaltung des Schutzanspruches für die umliegende Bebauung, zugelassen werden können.

Zur „Gliederung“ / Festsetzung von Teilflächen führt DIN 45691 aus:

„In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert und müssen Teilflächen festgesetzt werden,“ ...

„Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist z.B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen“, werden keine Kontingente festgelegt“. ...

„Die Art und Weise zweckmäßigster Gliederung hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den beabsichtigten Nutzungen ab. Als Grenze von Teilflächen können beispielsweise Grenzen des Gebietes, Grundstücksgrenzen, Bebauungsgrenzen, Grenzen zwischen Flächen unterschiedlicher Nutzung, Straßen, Wege und Gewässer sowie als Teilflächen einzelne Grundstücke oder mehrere zusammengehörige Grundstücke gewählt werden.“ ...

„Die Verteilung der Emissionen auf die Teilflächen richtet sich nach den Planungsabsichten der Gemeinde. Die Emissionskontingente werden i.d.R. so bestimmt, dass insgesamt möglichst viel Schall emittiert werden darf.“

Im Nachfolgenden wurde ein entsprechender Gliederungsvorschlag für das Bauungsplangebiet umgesetzt, wobei die Teilflächen, für die keine Emissionskontingente festgesetzt werden dürfen, im nördlichen Bereich als 5 Teilflächen angeordnet sind. (Anmerkung: Die Zuschnitte der Teilflächen 1-3 orientieren sich an den Grundstücksgrenzverläufen der Flurkarten. Im Verfahren können diese Flächen jedoch bei Beibehaltung der jeweiligen Flächeninhalte ($\pm 10 \%$) begradigt / in Nord-Süd-Ausrichtung festgelegt werden.)

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ enthält die Regelung:

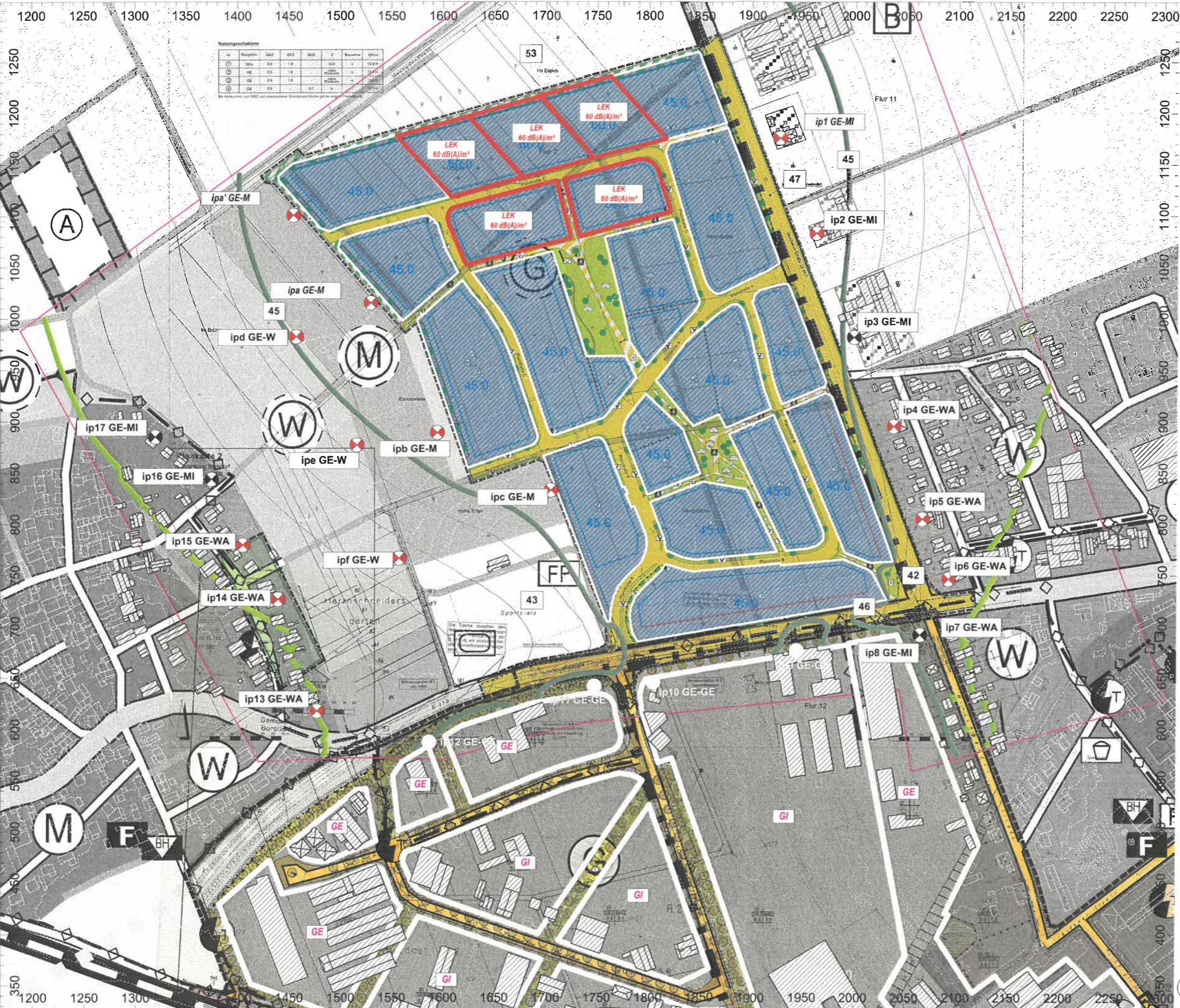
*... Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln grundsätzlich tags und **nachts** anzusetzen:*

- *Industriegebiet, Hafenanlagen* $L_w'' = 65 \text{ dB}$,
- **Gewerbegebiet** $L_w'' = 60 \text{ dB}$.

Die Anwendung dieser Vorgabe auf die hier gewählte Gliederung des Plangebietes zeigt, dass die Zuweisung eines Emissionskontingentes von 60 dB(A) als Maximalwert einer möglichen Geräuschemission durch Gewerbegebietsflächen bei der bauleitplanerischen Beurteilung zu Richtwertüberschreitungen in Verbindung mit der „weiteren Zusatzbelastung“ durch die im Gewerbegebiet ausgewiesenen GE-/ GEE-Teilflächen und weiterer Schalleinträge als „Vorbelastung“ aus der südlich zum Planungsgebiet - 60 dB(A)/m² - gelegenen Gewerbeflächen führt. Die Zuweisung dieser Emissionskontingente und deren spätere Inanspruchnahme für Betriebsansiedlungen würde somit zu planerischen Konflikten bezüglich der Genehmigungsfähigkeit für Betriebsansiedlungen führen.

... Die Gesamt-Immissionswerte dürfen i.d.R. nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005-1. ... /8/

Die Berechnungen zeigen, dass die vorgesehenen Teilflächen ohne Emissionsbeschränkungen im nördlichen zentralen Bereich des Bebauungsplangebietes pegelbestimmenden Einfluss auf die in der Umgebung hieraus resultierenden Gesamtgeräuschbelastungen haben.



Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" bei Anwendung der Prüfwerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete (5 Teilfläche je ca. 5000²)
Emissionskontingente LEKTags/nacht 60 dB(A)/m²

in Verbindung mit der
 Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des B-Planes "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb" "ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP]
 Gewerbegebiet (GE): tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A)
 Industriegebiet (GI): tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 --> WA 40 dB(A)
 --> MI 45 dB(A)
 --> GE 50 dB(A)

40.0 < ... <= 45.0
 45.0 < ... <= 50.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025

In der folgenden Gliederung des Plangebietes werden im nördlichen „Kernbereich“ des Bebauungsplanes 5 Gewerbegebietsteilflächen mit jeweils ca. 5.000 m² vorgesehen, für die keine Festlegungen zu Emissionskontingenten getroffen werden. Für die immissionsschutztechnische Bewertung von Betriebsansiedlungen in diesen Gewerbegebietsteilflächen ist dann auf das Beurteilungsverfahren der TA Lärm zurückzugreifen, wonach die immissionsschutztechnische Genehmigung für Betriebe dann erreicht werden kann, wenn der durch sie hervorgerufene Immissionsbeitrag in Höhe der außerhalb des Bebauungsplanes nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung den dort jeweils geltenden Immissionsrichtwert einhält. Da die Anwendung dieses Verfahrens auf 5 Einzelgenehmigungen (z.B. 5 x die Einhaltung des Richtwertes je Einzelgenehmigung) dann in der Summe zur „Überschreitung“ des Richtwertes führt (z.B. $5 \times 45 \text{ dB(A)} = 45 + 10 \lg(5) = 52 \text{ dB(A)}$), würde dies die Versagung einer Einzelgenehmigung, die zur Ausschöpfung des Richtwertes führen würde, aufgrund der Nichtbeachtung von Vor- und weiteren Zusatzbelastungen zur Folge haben.

Hierzu enthält die TA Lärm die Regelung:

... die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag ... als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte ... am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. ...

Anmerkung: Die getroffene Festlegung von „> 6 dB(A) Unterschreitung“ basiert dabei auf der Annahme, dass 4 Betriebe dann unter Anwendung dieses Beurteilungsschemas in der kumulierenden Wirkung der jeweils zugestandenen Immissionsrichtwertanteile den Immissionsrichtwert dann einhalten können. Durch die hier ermöglichten 5 Betriebe / Gewerbegebietsteilflächen ist das Irrelevanzkriterium dann entsprechend auf „> 7 dB(A)“ anzupassen. Aufgrund der durch weitere Gewerbegebietsflächen bei Anwendung der hier festgelegten Emissionskontingente für die Gewerbegebietsteilflächen entstehenden „Zusatzbelastungsbeiträgen“ ist vorsorglich die Definition des „Irrelevanzkriteriums“ dann auf -8 dB(A) auszuweiten. Somit stehen für jede nicht kontingentierte Gewerbegebietsteilfläche nach dem Beurteilungsverfahren der TA Lärm in angrenzenden Mischgebieten ein Immissionsrichtwertanteil von nachts 37 dB(A) zur Verfügung.

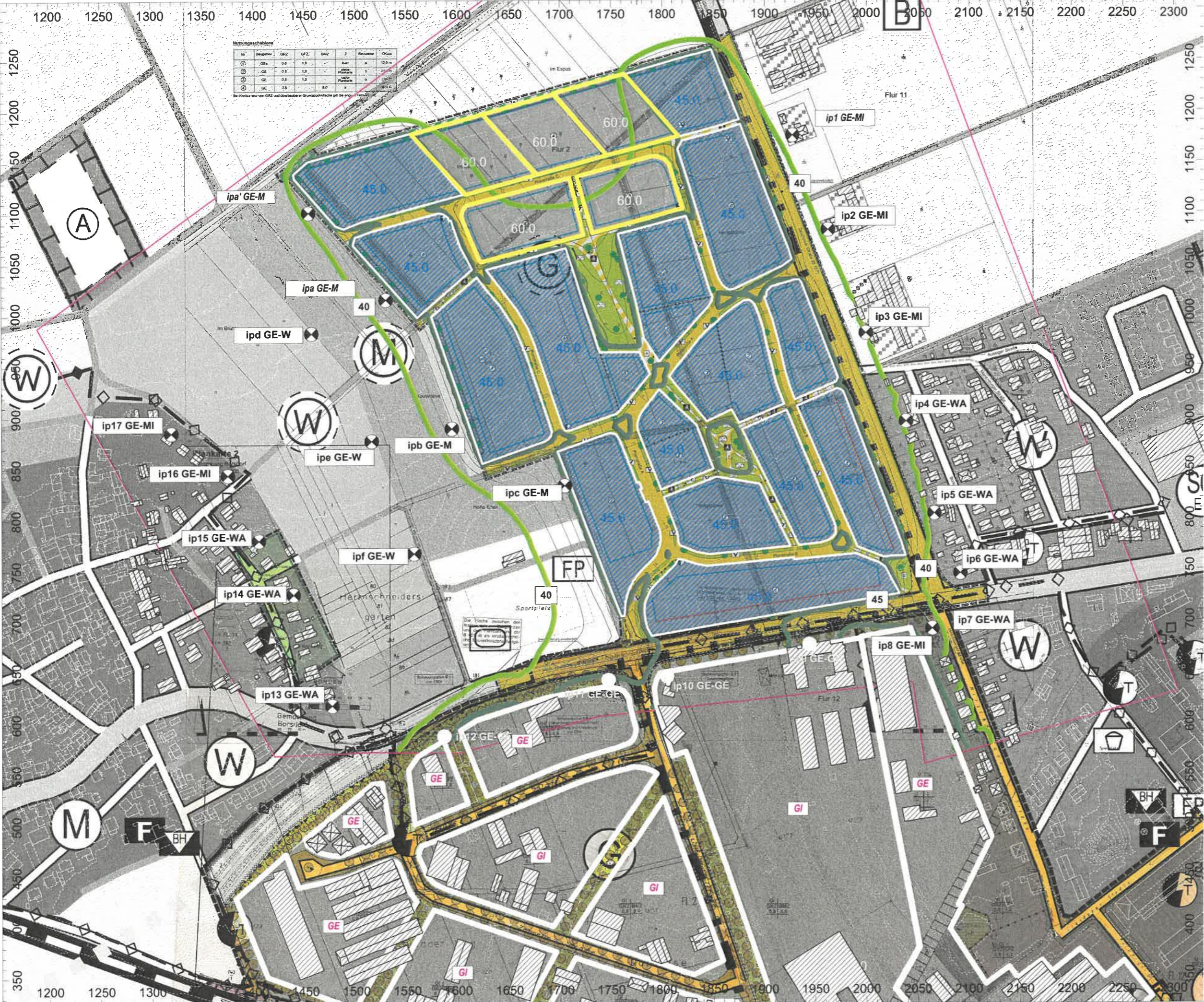
... Wirken mehr als fünf gleichartige Anlagen auf den Immissionsort ein oder ist damit zu rechnen, dass in einer überschaubaren Zukunft mehrere Anlagen, deren Zusatzbelastung bezogen auf den selben Immissionsort 6 dB(A) unterhalb des Richtwertes liegt, zugelassen werden soll ... ist eine qualitative Prüfung ... erforderlich.“ ...

(Klaus Hansmann, TA Lärm, Kommentar, München, 2000)

Diesem Kriterium wird hier durch die Anpassung des „Irrelevanzkriteriums“ auf -8 dB(A) entsprochen.

Für geplante Betriebsansiedlungen in der „nicht kontingentierte Fläche“ sind für „Einzelgenehmigungen“ dann die Vorgaben der TA Lärm heranzuziehen. Diese ergeben sich aus der Anwendung der TA Lärm bzw. können durch Festlegung von Immissionsrichtwertanteilen für die Betriebsplanung durch die Genehmigungsbehörde / Immissionsschutzbehörde vorgegeben werden.

Nr	Bezeichnung	GRZ	GFZ	BAZ	Z	Bezeichnung	Ordnung
1	GE	0,8	1,8			12,8 m	
2	GE	0,8	1,8			12,8 m	
3	GE	0,8	1,8			12,8 m	
4	GE	0,8	1,8			12,8 m	



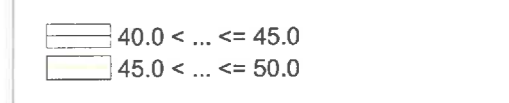
Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" keine Festlegungen von LEK für Gewerbegebiets-Teilflächen (5 Teilfläche je ca. 5000²) ansonsten GE/GEe LEK 45 dB(A)

in Verbindung mit der Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des B-Planes "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb" "ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP] Gewerbegebiet (GE): tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A) Industriegebiet (GI): tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 --> WA 40 dB(A)
 --> MI 45 dB(A)
 --> GE 50 dB(A)



- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025



Nutzungshöhe		GE		GI		MI	
h	h _{eff}	GE	GI	MI	GE	GI	MI
10	10	50	55	45	50	55	50
15	15	50	55	45	50	55	50
20	20	50	55	45	50	55	50
25	25	50	55	45	50	55	50
30	30	50	55	45	50	55	50
35	35	50	55	45	50	55	50
40	40	50	55	45	50	55	50
45	45	50	55	45	50	55	50
50	50	50	55	45	50	55	50
55	55	50	55	45	50	55	50
60	60	50	55	45	50	55	50
65	65	50	55	45	50	55	50
70	70	50	55	45	50	55	50
75	75	50	55	45	50	55	50
80	80	50	55	45	50	55	50
85	85	50	55	45	50	55	50
90	90	50	55	45	50	55	50
95	95	50	55	45	50	55	50
100	100	50	55	45	50	55	50
105	105	50	55	45	50	55	50
110	110	50	55	45	50	55	50
115	115	50	55	45	50	55	50
120	120	50	55	45	50	55	50
125	125	50	55	45	50	55	50
130	130	50	55	45	50	55	50
135	135	50	55	45	50	55	50
140	140	50	55	45	50	55	50
145	145	50	55	45	50	55	50
150	150	50	55	45	50	55	50
155	155	50	55	45	50	55	50
160	160	50	55	45	50	55	50
165	165	50	55	45	50	55	50
170	170	50	55	45	50	55	50
175	175	50	55	45	50	55	50
180	180	50	55	45	50	55	50
185	185	50	55	45	50	55	50
190	190	50	55	45	50	55	50
195	195	50	55	45	50	55	50
200	200	50	55	45	50	55	50
205	205	50	55	45	50	55	50
210	210	50	55	45	50	55	50
215	215	50	55	45	50	55	50
220	220	50	55	45	50	55	50
225	225	50	55	45	50	55	50
230	230	50	55	45	50	55	50
235	235	50	55	45	50	55	50
240	240	50	55	45	50	55	50
245	245	50	55	45	50	55	50
250	250	50	55	45	50	55	50

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" LEK für GE-Flächen 45 dB(A), LEK für GEe-Flächen SÜDOST 42 dB(A) für Gewerbegebiete (5 Teilfläche je ca. 5000²) keine Festsetzungen (Planung nach dem "Irrelevanzkriterium" der TA Lärm, projektbezogen je Fläche -8 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert der Nachtzeit

in Verbindung mit der Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des B-Planes "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb" "ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP] Gewerbegebiet (GE): tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A) Industriegebiet (GI): tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 --> WA 40 dB(A)
 --> MI 45 dB(A)
 --> GE 50 dB(A)

- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0

- Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- 600 Bplan-Quelle
- ▨ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊙ Immissionspunkt
- ▭ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

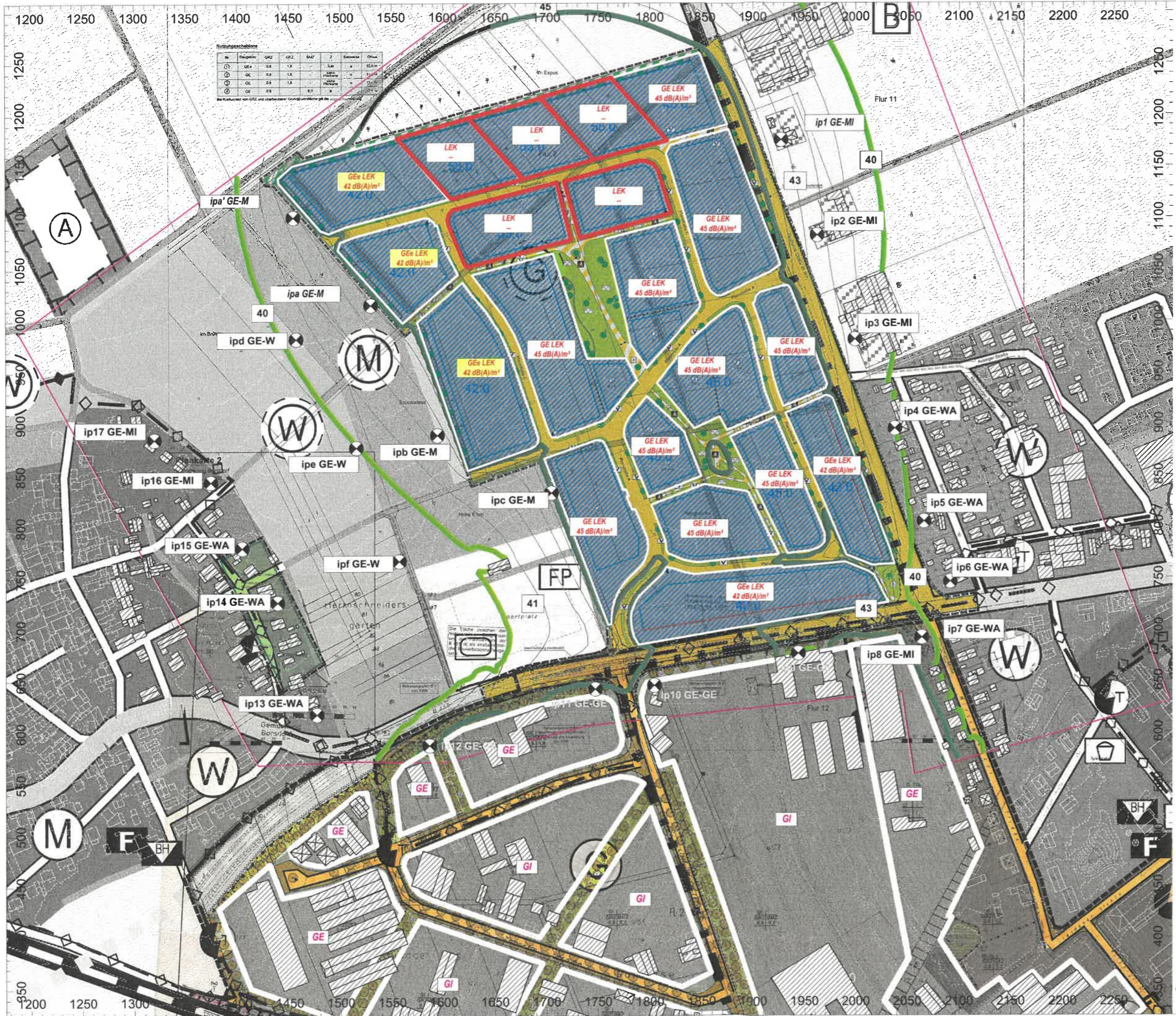
JANUAR 2025

... „Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt i.d.R. eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung und der Gesamtbelastung voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.“ (TA Lärm, Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht). ...

Für alle anderen, in das Genehmigungsverfahren eingehenden Teilfläche ergibt sich der für die Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil aus dem für die jeweilige Teilfläche festgesetzten Emissionskontingent. Die in der folgenden Kartendarstellung ausgewiesenen Berechnungsergebnisse berücksichtigen den auf -8 dB(A) Unterschreitung festgelegten Immissionsrichtwertanteil für die jeweiligen Einzelgenehmigungen der 5 Teilflächen.

Dabei zeigt sich, dass noch in geringem Umfange $\leq 1,5$ dB(A) rechnerische Überschreitungen an Immissionsaufpunkten in der westlich gelegenen Entwicklungsfläche des FNP auftreten können.

Dies führt zu dem Erfordernis, auch für die randlagigen GE-Flächen zur Nachtzeit eine Einschränkung der planerisch möglichen Geräuschentwicklung auf dann $L_{EK} 42$ dB(A)/m² entsprechend den Festlegungen für die südöstlich gelegenen GEE-Flächen vorzusehen. Diese sollten dann aufgrund der Unterschreitung des L_{EK} -Wertes von 45 dB(A)/m² ebenfalls als aus Immissionsschutzgründen „eingeschränkte Gewerbegebietsflächen GEE“ im Bebauungsplan gekennzeichnet werden.



Nr.	Bezeichnung	GRZ	GEZ	BAZ	Z	Einwohner	Ordnung
1	GE	0,8	1,5	-	5,0	12,0	
2	GE	0,8	1,5	-	5,0	12,0	
3	GE	0,8	1,5	-	5,0	12,0	
4	GE	0,8	1,5	-	5,0	12,0	

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft des B-Planes "Interkommunaler Gewerbepark" LEK für GE-Flächen 45 dB(A), LEK für GEe-Flächen 42 dB(A) für Gewerbegebiete (5 Teilfläche je ca. 5000²) keine Festsetzungen (Planung nach dem "Irrelevanzkriterium" der TA Lärm, projektbezogen je Fläche -8 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert der Nachtzeit

in Verbindung mit der Berechnung der gewerblichen Geräuschvorbelastung nach TA Lärm aus den Festsetzungen des B-Planes "Gewerbegebiet Borsdorf-Harb" "ausbreitungswirksame und flächenbezogene Schalleistungspegel je m²" [IFSP] Gewerbegebiet (GE): tags 62 dB(A) / nachts 47 dB(A) Industriegebiet (GI): tags 65 dB(A) / nachts 50 dB(A)

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
 Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.OG)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE BEBAUUNG:
 --> WA 40 dB(A)
 --> MI 45 dB(A)
 --> GE 50 dB(A)

- 40.0 < ... <= 45.0
- 45.0 < ... <= 50.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025

Die Berücksichtigung dieser Vorgaben / Regelungen führt dann zu folgenden Ergebnissen:

Tabelle 11: Berechnungsergebnisse für Immissionsaufpunkte, Nachtwert, Berechnungen bei Anwendung der „Gliederungsvariante 1 für die GE- / GEE-Flächen des Bebauungsplanes in Verbindung mit zusätzlichen Geräuschimmissionen der „Vorbelastung“ aus Bestands-G-Flächen

Berechnungsaufpunkte / Lage	SOW / IRW	Berechnungsergebnisse L_{KI} bei L_{EK} für B-Plan B7	L_{KI} aus $5 \times IRW - 8$ dB für B-Plan B7	Beurteilungspegel $L_{r,Vor}$	Summenpegel $L_{r,B7} + L_{r,Vor}$
ip 1 - MI	45	38,4	41,8	27,1	44 [43,6]
ip 2 - MI	45	38,9	40,1	28,0	43 [42,7]
ip 3 - MI	45	38,9	37,8	31,4	42 [41,9]
ip 4 - WA	40	37,7	35,9	32,0	40 [40,4]
ip 5 - WA	40	36,8	34,3	31,5	40 [39,6]
ip 6 - WA	40	34,8	33,4	33,7	39 [38,9]
ip 7 - WA	40	33,7	32,8	30,2	37 [37,4]
ip 8 - MI	45	34,7	33,0	39,7	42 [41,6]
ip 9 - GE	50	37,5	33,8	29,9	40 [39,7]
ip 10 - GE	50	35,5	34,1	46,1*	47 [46,8]
ip 11 - GE	50	34,4	34,2	45,2*	46 [46,0]
ip 12 - GE	50	30,8	33,2	43,8*	44 [44,4]
ip 13 - WA	40	29,9	33,2	33,0	37 [37,2]
ip 14 - WA	40	30,8	34,6	30,1	37 [37,2]
ip 15 - WA	40	30,8	35,0	27,9	37 [37,1]
ip 16 - MI	45	30,9	35,5	26,2	37 [37,3]
ip 17 - MI	45	30,2	35,2	26,2	37 [36,9]
ip a - M	45	39,5	42,5	28,3	44 [44,4]
ip b - M	45	39,0	39,7	30,5	43 [42,6]
ip c - M	45	38,6	38,5	33,0	45 [44,9]
ip d - W	40	34,9	39,4	27,3	40 [40,4]
ip e - W	40	34,7	35,3	29,1	40 [40,4]
ip f - W	40	33,5	36,3	31,0	39 [39,2]

alle Pegelwerte in dB(A)

SOW = Schalltechnische Orientierungswerte DIN 18005

IRW = Immissionsrichtwert TA Lärm

L_{KI} = aus dem Emissionskontingent berechnetes Immissionskontingent für Gewerbeansiedlungen in der GE- / GEE-Fläche

* = mit „Eigenbeschallung“ aus GE-Fläche Bestand

4.2.5 **Ausnahmeregelungen für Wohnnutzungen in GE-Gebieten nach § 8 (3) BauNVO**

Die Umsetzung der Vorgabe, dass im Bebauungsplan Flächen, für die keine Emissionsbeschränkungen durch Regelungen der Bauleitplanung getroffen werden sollen, ermöglicht Geräuschentwicklungen in diesen Flächen, die in den angrenzenden Gewerbeflächen zu Richtwertüberschreitungen [nachts 50 dB(A)] führen können.

Die Einhaltung des Richtwertes von 50 dB(A) in Gewerbegebietsflächen nach TA Lärm ist erforderlich, wenn die in Gewerbegebietsflächen zulässigen schutzbedürftigen Wohnnutzungen und Vergleichbares für Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter nach § 8 Gewerbegebiete (3) zugelassen werden. /9/

Im Hinblick auf die hier auftretende „Konfliktlage“ aus der Forderung, nicht beschränkte Gewerbegebietsflächen in angemessenem Umfang vorzuhalten, wird empfohlen, in den an diese Flächen angrenzenden Gewerbeflächen (z.B. oberhalb der Ost-West-querenden Planstraße A gelegenen Gewerbegrundstücke) die ausnahmsweise zulässigen schutzbedürftigen Nutzungen (Betriebsinhaber-/ Betriebsangehörigenwohnungen, ggf. auch mit Wohnnutzungen ausgestattete Einrichtungen für soziale und gesundheitliche Zwecke) auszuschließen.

Hinweis:

Zu den „schutzbedürftigen Räumen“ in GE-Flächen zählen grundsätzlich auch Büroräume. Die „LAI - Hinweise zur Auslegung der TA Lärm“ der Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) sehen hierfür vor, dass dafür festgestellt werden kann ... *das benutzte Büroräume auch nachts nur den Schutzanspruch der Tageszeit haben.* ... [UMK-Umlaufbeschluss 13/2023]

/9/ § 8 Gewerbegebiete (3)

... Ausnahmsweise können zugelassen werden

1. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind,
2. Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale und gesundheitliche Zwecke ...

Projekt Nr. P22020-3
Bebauungsplan Nr B 7
"Interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

KONFLIKTBREICH FÜR ÜBERSCHREITUNGEN
 DES IMMISSIONSRICHTWERT NACHTS
 50 dB(A) IN GE-/GE_e-FLÄCHEN IM UMFELD
 DER GEWERBEGEBIETSFLÄCHEN OHNE
 FESTSETZUNGEN VON EMISSIONS-
 BESCHRÄNKUNGEN

ANZUWENDEN BEI WOHNNUTZUNGEN IN
 GE-GEBIETEN NACH §8 (3)
 ...Betriebsinhaberwohnungen, ...

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.0G)

RICHTWERTE FÜR DIE UMLIEGENDE
 BEBAUUNG:

- > WA 40 dB(A)
- > MI 45 dB(A)
- > GE 50 dB(A)

- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0

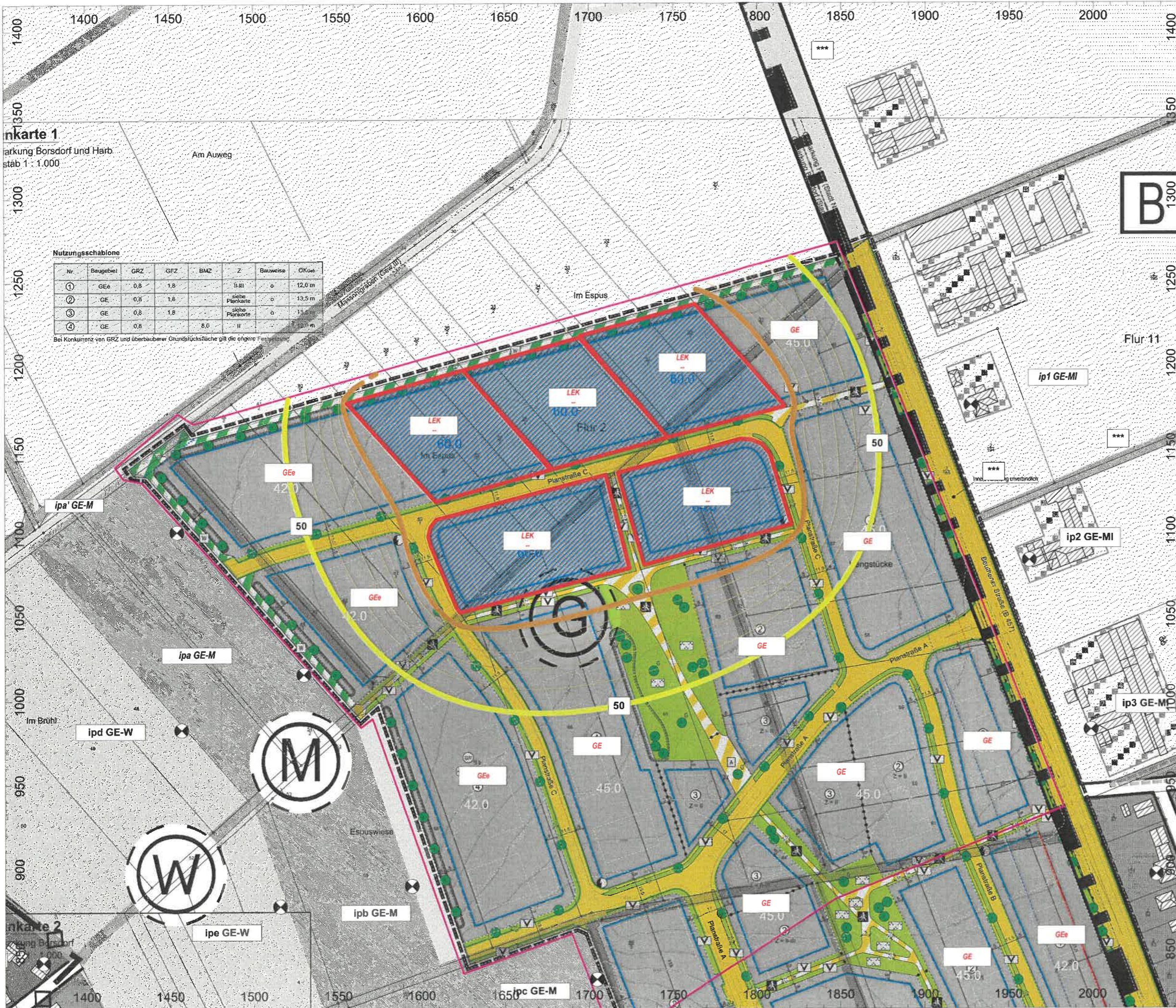
- Flächenquelle
- Straße
 - ⊠ Kreuzung
 - 60.0 Bplan-Quelle
 - ▨ Haus
 - Schirm
 - Höhenlinie
 - ⊙ Immissionspunkt
 - Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

JANUAR 2025



Plankarte 1
 Parkung Borsdorf und Harb.
 Maßstab 1 : 1.000

Nutzungsschablone

Nr.	Beugebiet	GRZ	GFZ	BMZ	Z	Bauweise	OK-Ges.
①	GE _e	0,8	1,8		II-III	o	12,0 m
②	GE	0,8	1,8		siehe Plankarte	o	13,5 m
③	GE	0,8	1,8		siehe Plankarte	o	13,5 m
④	GE	0,8		5,0	II		12,0 m

Bei Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die engere Festsetzung.

Plankarte 2
 Parkung Borsdorf
 Maßstab 1 : 1.000

5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1 STRAßENVERKEHR

Die schalltechnischen Berechnungen zur Berücksichtigung der Geräuschveränderungen auf den an die geplante Gewerbegebietsfläche „Interkommunales Gewerbegebiet Oberhessen“ angrenzenden Siedlungsbereiche haben zum Ergebnis, dass hieraus Pegelerhöhungen gegenüber der Verkehrssituation „Bestand-Analyse 2022“ und dem Prognose-Planfall 2035 [mit Zusatzverkehr der Gewerbegebietsflächen] von tags / nachts $\leq \sim 1$ dB(A) in MI-/WA- bzw. M-/W-Bereichen gerechnet werden muss. Berücksichtigt man die für den Prognosezeitraum erwartete „allgemeine Zunahme der Verkehrsentwicklung“ / der Verkehrsuntersuchung bei der Pegeldifferenzbildung, treten Geräuschveränderungen parallel der Beuthener Straße (Wohnsiedlungsbereich Berliner Straße) von < 1 dB(A) tags / nachts auf. In Höhe der Bestands-Wohnbebauung westlich der geplanten Gewerbegebietsfläche betragen die Pegelveränderungen hier tags / nachts $\sim +1$ dB(A) auf. Im Umfeld der geplanten Verkehrskreiselanlage in Höhe des benachbarten Gewerbegebietes südlich der B 455 kann punktuell eine Pegelerhöhung von > 2 dB(A) durch das in den Berechnungen anzuwendende „Zuschlagsverfahren“ für Verkehrskreiselanlagen zur Berücksichtigung der aus der Unstetigkeit des Fahrverkehrs resultierenden erhöhten Störwirkung [$K_{KT,max}$ 2 dB], zusätzlich zur Verkehrszunahme, auftreten.

In Analogie des Bewertungsverfahrens der TA Lärm zur Prüfung der Auswirkungen des gewerblich hervorgerufenen Fahrverkehrs außerhalb der Betriebsstätte auf öffentlichen Verkehrswegen werden die dort genannten 3 Prüfkriterien

- Geräuschveränderungen durch das anlagenbezogene Ziel- und Quellverkehrsaufkommen ≥ 3 dB(A) **und**
- Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der Verkehrslärmschutzverordnung gemäß jeweiliger Gebietskategorie **und**
- keine Vermischung des anlagenbezogenen Verkehrs mit dem vorhandenen Verkehrsaufkommen

nicht erreicht. In der Lesensart der TA Lärm sind zusätzliche Prüfung, inwieweit durch organisatorische Schallschutzmaßnahmen eine Verbesserung der Immissionssituation für die betroffene Bebauung herbeigeführt werden kann, nicht erforderlich. Ungeachtet dessen kann im Zuge des anstehenden Bauleitplanverfahrens - jedoch außerhalb der Festsetzungsmöglichkeiten des Bebauungsplanes - angeregt werden, auf kommunaler Ebene für den Wohnsiedlungsbereich „Berliner Straße“ / parallel der Beuthener Straße aufgrund der hier festzustellenden Überschreitung des Immissionsgrenzwertes der Verkehrslärmschutzverordnung für Wohngebiete - tags 59 dB(A) / nachts 49 dB(A) - die Möglichkeiten der Geräuschminderung durch ein „kommunales Lärminderungsprogramm“, z.B. durch Ersatz / Bezuschussung für passive Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung von Fensteranlagen etc.) einen Ausgleich gegenüber den prognostizierten Veränderungen durch die Ausweitung der Gewerbegebietsfläche zu prüfen.

Des Weiteren kann eine Reduzierung der Geräuschbelastung der nördlich der Beuthener Straße gelegenen Bebauung durch Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Beuthener Straße herbeigeführt werden (Möglichkeiten zur Verlegung des Ortseinfahrtsschildes in die Höhe der Grenze der geplanten Gewerbegebietsfläche). Hierdurch können für diesen Bereich Pegelminderung nach dem Berechnungsverfahren der RLS-19 von ~ -5 dB erreicht werden. Auch diese Maßnahme ist außerhalb der unmittelbaren Festsetzungsmöglichkeiten des Bebauungsplanes mit dem Baulastträger des Verkehrsweges zu erörtern.

5.2 GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN

Die Ausweisung der Gewerbeflächen des „Interkommunalen Gewerbegebietes Oberhessen“ stellt eine „heranrückende Gewerbe - Bebauung“ an die Bestands-Wohnbebauung östlich der Beuthener Straße (Berliner Straße) dar. Ebenso nimmt die plangegeben hierdurch ermöglichte Geräuschentwicklung Einfluss auf die Entwicklungsflächen **W** und **M** des FNP, westlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes. Die nach den Prüfkriterien der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vorgenommene Berechnung zu den plangegebenen Schalleinträgen aus der Gewerbegebietsfläche zeigt, dass bei Umsetzung des Planungskonzeptes die für Wohngebiete / Mischgebiete genannten „schalltechnischen Orientierungswerte“ für die städtebauliche Planung für die **Tageszeit** eingehalten und unterschritten werden können. Zusätzliche „Festsetzungen“ in Form von der Zuweisung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 für den Tageszeitraum werden somit auf der Ebene der bauleitplanerischen Prüfung nach DIN 18005 nicht erforderlich. Auf die Festsetzung von Emissionskontingenten für die **eingeschränkten Gewerbegebiete G_E** kann verzichtet werden, wenn im Zuge der bauleitplanerischen Festsetzungen hier geregelt wird, dass nur ... *nicht wesentlich störende Gewerbegebiete* ... hier angesiedelt werden dürfen. Darüber hinaus sieht der Bebauungsplan für diese G_E-Flächen die Ausweisung von Baulinien vor, um durch eine hierdurch „erzwungene“ randlagige Gebäude-/ Hallenbebauung eine zusätzliche Abschirmung der Geräuschimmissionen in Schallausbreitungsrichtung benachbarter Wohnbauflächen zu erzielen. Zu ergänzen wären diese Einschränkungen z.B. noch durch Festsetzungen, dass in diesen Fassaden in Richtung dieser Wohnbebauung keine offenbaren Flächen (Fensteranlagen / Toranlagen) an Produktionsräumen eingerichtet werden dürfen. Für „Geräuschemittenten“ (Lüftungseinrichtungen / Ventilatoren, Abzüge), die „über Dach“ installiert werden, sind nach dem Prüfverfahren der TA Lärm die Geräuschbelastungen für die angrenzenden Wohnsiedlungsbereiche unter Beachtung des sog. „Irrelevanzkriteriums“ der TA Lärm [Richtwertunterschreitung durch einzelne Betriebe ≥ 6 dB(A)] im Genehmigungsverfahren für diese Betriebe zu begrenzen.

Für die Nachtzeit kann eine „uneingeschränkte Nutzung“ für alle Gewerbeflächen GE im Sinne der DIN 18005 - gekennzeichnet durch ein Emissionskontingent von $L_{WA} = 60$ dB(A)/m² - nicht ermöglicht werden, da aufgrund der Nähe von M- / W-Flächen / und bestehende Wohnbebauungen hieraus „in der Summe“ Richtwertüberschreitungen auftreten können. Aufgrund der aktuellen Rechtsprechung / Rechtsinterpretation zum Anwendungsverfahren der Emissionskontingente auf der Ebene der Bauleitplanung sind jedoch „unreglementierte“ Gewerbegebietsteilflächen - die eine hohe Emissionsleistung auch zur Nachtzeit ermöglichen sollen - im Bereich des Bebauungsplanes vorzusehen. Die vorliegenden schalltechnischen Berechnungen zeigen die Auswirkungen, die sich aus der Berücksichtigung dieser Forderung auf die Emissionskontingentierung für die Nachtzeit für die Gewerbegebietsfläche ergeben. Dabei kann eine abgestufte Emissionsleistung von 45 dB(A)/m² in den GE-Flächen des Bebauungsplanes und $L_{EK} = 42$ dB(A)/m² (G_E-Flächen) in Verbindung mit nicht kontingentierten Flächen ermöglicht werden.

Für die nördlichen Gewerbeflächen im Umfeld der „nicht kontingentierten Flächen“ wird zur Vermeidung von Immissionskonflikten zur Nachtzeit der Ausschluss der nach § 8 (3) ausnahmsweise zulässigen ... Betriebsinhaberwohnung etc. ... erforderlich.

6. PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN NACH DIN 4109

Für die Festlegung von baulichen Schallschutzmaßnahmen (passive Schallschutzmaßnahmen) der Gebäudehülle ist nach den Regelungen der DIN 4109 der „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a heranzuziehen. Dieser Pegelwert setzt sich aus dem berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit und einem Zuschlag von +3 dB(A) zusammen. Für den Nachtzeitraum ist für die Raumgruppen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Kinderzimmer / Schlafzimmer], eine eigenständige Prüfung anhand eines um +10 dB erhöhter Beurteilungspegels für die Nachtzeit plus einem Zuschlag von +3 dB die Grundlage.

Danach ist das Plangebiet im Tageszeitraum dem Lärmpegelbereich LPB IV, randlagig zu den Straßen B 455 / B 457 dem LPB V zuzuordnen.

Für die Nachtzeit wird überwiegend der Lärmpegelbereich LPB III und randlagig zu den Straßen der Lärmpegelbereich LPB IV und LPB V erreicht.

Anhand der ausgewiesenen Lärmpegelbereiche unter „Freifeldbedingungen“ kann nach dem Verfahren der DIN 4109 die erforderliche Mindest-Schalldämmung der Gebäudefassade festgelegt werden.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, darf der unter „Freifeldbedingungen“ berechnete maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Im Plangebiet sind aufgrund der Lärmimmissionen für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum Schutz gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Fassadenbauteile (Fenster, Außenwände und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume das nach DIN 4109-1 [2018] geforderte Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nach

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

nicht unterschreitet. Dabei ist

L_a	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018]
$K_{Raumart}$	=	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$	=	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.
$K_{Raumart}$	=	35 dB für Büroräume u.Ä.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten u.Ä. ...

Sofern für Fassadenbereiche ausschließlich die Zuordnung von „Lärmpegelbereichen“ vorliegt, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnungen nach der Einstufung der Fassade in die Lärmpegelbereiche und der Zuweisung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018] zu ermitteln.

Tabelle Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichen Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

Die Anforderungen an den baulichen Schallschutz betragen dann:

Lärmpegelbereich V

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

Büroräume $R'_{w,ges} = 75 \text{ dB(A)} - 35 \text{ dB(A)} = 40 \text{ dB}$.

Lärmpegelbereich IV

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

Büroräume $R'_{w,ges} = 70 \text{ dB(A)} - 35 \text{ dB(A)} = 35 \text{ dB}$

Im Bebauungsplan sollen in Teilflächen, die nach §8 (3) der BauNVO ... *ausnahmsweise zulässigen Wohnungen für Betriebsinhaber / Betriebsangehörige* ... zugelassen werden. Für diese Räume gelten die Festsetzungen:

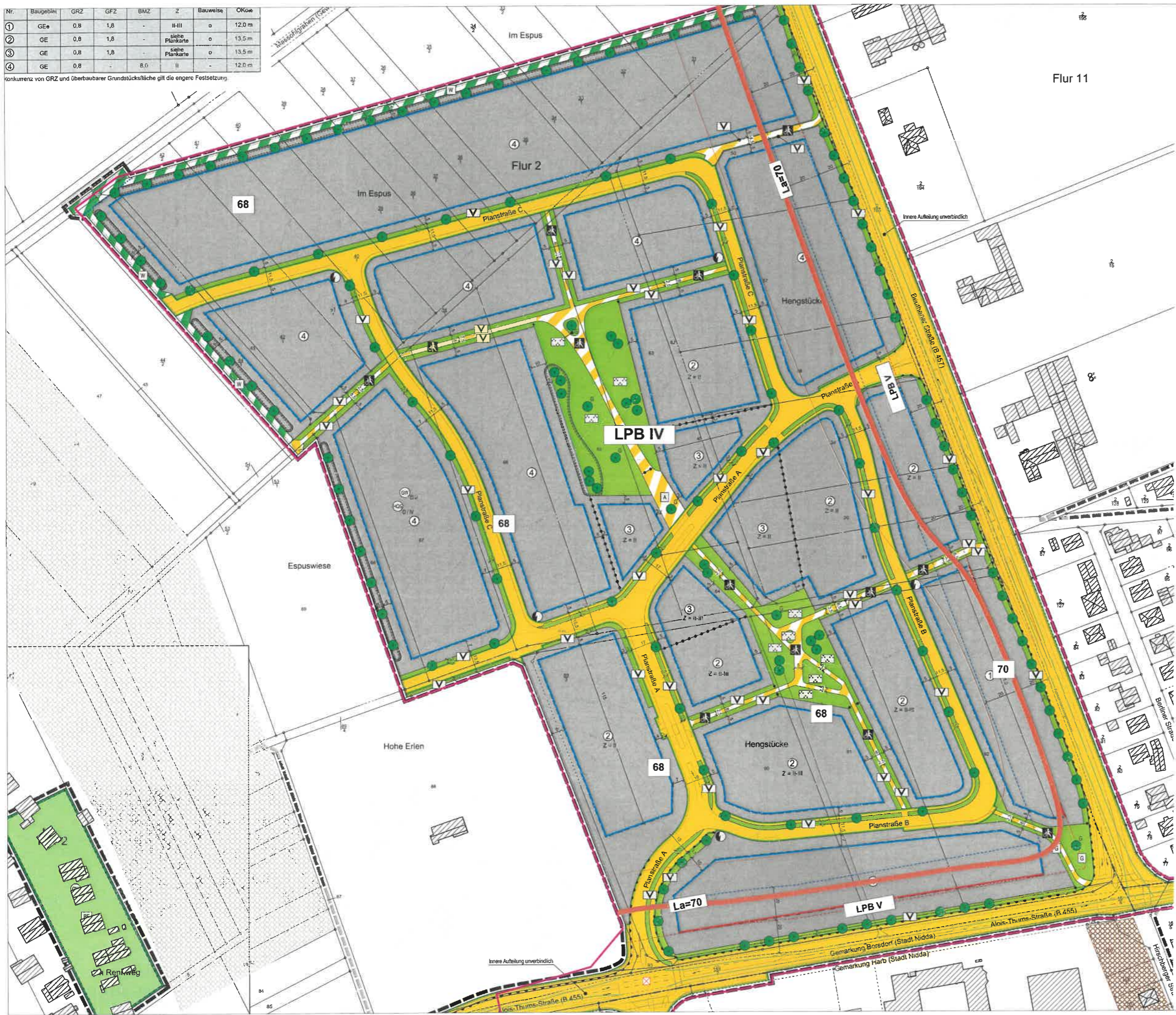
LPB V Wohnen $R'_{w,ges} = 75 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB(A)} = 45 \text{ dB}$,
 LPB IV Wohnen $R'_{w,ges} = 70 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB(A)} = 40 \text{ dB}$.

DIN 4109 [2018] sieht vor, dass für den Nachtzeitraum eine eigenständige Prüfung der Schallschutzanforderungen dann erforderlich wird, wenn die Tag-Nacht-Pegeldifferenz im Beurteilungspegel der Verkehrswege < 10 dB beträgt. Dies ist hier der Fall [$\Delta L \sim 8$ dB].

Für Räume, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Schlafzimmer, Kinderzimmer], sind dann die für die Nachtzeit berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Festlegung der Schallschutzanforderungen heranzuziehen. Hieraus können sich für diese Raumgruppen höhere Anforderungen an den passiven Schallschutz (Schalldämmung der Fassade / Fensteranlagen, Balkontüren etc.) ergeben, als dies sich bei Berücksichtigung der Tageswert ergibt.

Nr.	Baugebiet	GRZ	GFZ	BMZ	Z	Bauweise	OKGee
①	GEe	0,8	1,8	-	II-III	o	12,0 m
②	GE	0,8	1,8	-	siehe Plankarte	o	13,5 m
③	GE	0,8	1,8	-	siehe Plankarte	o	13,5 m
④	GE	0,8	-	8,0	II	-	12,0 m

Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die engere Festsetzung



Projekt Nr. P 22020-3
Bebauungsplan Nr. B 7
"interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes
ENTWURF 7.2024
VERKEHRS-AUFKOMMEN PROGNOSE-
PLANFALL 2035

Darstellung der Lärmpegelbereiche des
"maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassadenbauteile
(Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
angrenzende Dachflächen)
nach DIN 4109 [2018-1]
TAGESZEIT

R'w,ges. = La-K (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
-> Büroräume 35 dB

Berechnet für "Freifeldbedingungen"
im Plangebiet

Berechnet mit $La_{ges, tags} = (Lr, T, STR + Lr, T, GE [IRW65]) + 3dB(A)$

- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II 55 < ... ≤ 60 dB
- LPB III 60 < ... ≤ 65 dB
- LPB IV 65 < ... ≤ 70 dB
- LPB V 70 < ... ≤ 75 dB

- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Haus
- ▽ Höhenlinie
- ▭ Rechengebiet

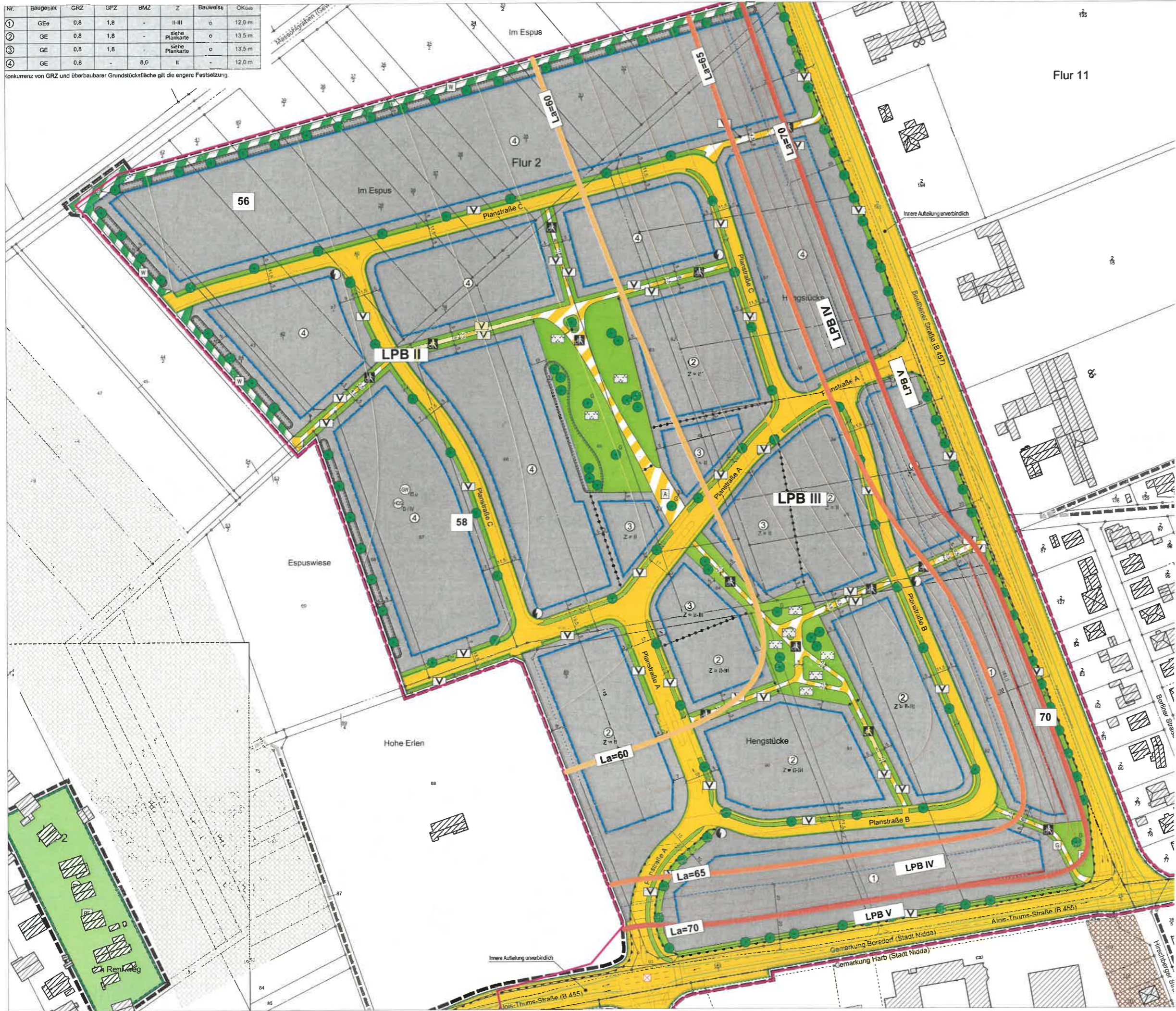
GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025

Nr.	Baugeniet	GRZ	GFZ	BMZ	Z	Bauweise	OKomb
①	GEe	0,8	1,8	-	II-III	o	12,0 m
②	GE	0,8	1,8	-	siehe Plankarte	o	13,5 m
③	GE	0,8	1,8	-	siehe Plankarte	o	13,5 m
④	GE	0,8	-	8,0	II	-	12,0 m

Konkurrenz von GRZ und überbaubarer Grundstücksfläche gilt die engere Festsetzung.



Projekt Nr. P 22020-3
Bebauungsplan Nr. B 7
"interkommunaler Gewerbepark
Oberhessen"
ST Borsdorf
63667 Nidda

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes
ENTWURF 7.2024
VERKEHRS-AUFKOMMEN PROGNOSE-
PLANFALL 2035

Darstellung der Lärmpegelbereiche des
"maßgeblicher Aussenlärmpegel La"
zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassadenbauteile
(Fenster, Aussenwände, an Wohnräume
angrenzende Dachflächen)
nach DIN 4109 [2018-1]
NACHTZEIT

R'w,ges. = La-K (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen...30 dB
für Räume --die überwiegend zum
Schlafen genutzt werden können..

Berechnet für "Freifeldbedingungen"
im Plangebiet

Berechnet mit $La_{ges,nachts} = ((Lr,N,STR+10)+Lr,N,GE[IRW50])+3dB(A)$

- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<= 75 dB

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Haus
- Höhenlinie
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Januar 2025

7. B-PLAN-FESTSETZUNGEN [NACH ERMESSEN / ABWÄGUNG]

7.1 PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind aufgrund der Lärmimmissionen, hervorgerufen durch den Straßenverkehr, für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ in Verbindung mit DIN 4109-2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ einzuhalten und es ist nachzuweisen, dass die Fassadenbauteile (Fenster, Türen und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume das nach DIN 4109-1:2018-01 geforderte Gesamt-Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nicht unterschreitet.

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

Dabei ist

L_a	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018]
$K_{Raumart}$	=	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$	=	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.
$K_{Raumart}$	=	35 dB für Büroräume u.Ä.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten u.Ä. ...

Sofern für Fassadenbereiche ausschließlich die Zuordnung von „Lärmpegelbereichen“ vorliegt, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnungen nach der Einstufung der Fassade in die Lärmpegelbereiche und der Zuweisung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018] zu ermitteln.

Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegeln

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a	Für Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen können zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen geringere Schalldämm-Maße erforderlich werden oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

7.2 EMISSIONSKONTINGENTE

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente LEK nach DIN 45691 für die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nicht überschreiten.

Tabelle Emissionskontingente L_{EK}

Teilflächen Gewerbegebiet Nr.	L_{EK} in dB(A)/m ² nachts
1 / 1a	42
2	45
3	45
4	45
6	42

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5, Ausgabe 2006.

Vorhaben (Betriebe und Anlagen) erfüllen auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

7.3 SONSTIGE FESTSETZUNGEN

- a) Für das Gewerbegebiet Nr. 1 und 1a wird als Einschränkung festgesetzt, dass wesentlich störende Gewerbebetriebe und Anlagen unzulässig sind.
- b) In der Gewerbegebietsteilfläche Nr. 1a sind in Gebädefassaden auf der Baulinie [nach Planzeichen 3.4 der Anlage zur Planzeichen VO] keine öffenbaren Fenster-/ Tür- und Toranlagen, die an Produktionsräume mit hohen Innengeräuschpegeln zur Nachtzeit

[„besonders laute Räume“ nach DIN 4109-1, 2018-1, mit L_{AFmax}
> 81 - 85 dB(A) angrenzen]

zulässig. [Fluchttüren, Revisionstore, die nur zeitweise genutzt / benötigt werden (Havariefall), sind hiervon ausgenommen.]

- c) In den Gewerbegebietsteilflächen Nr. 2 und Nr. 4, nördlich der das Plangebiet in Ost-West-Richtung querenden Planstraße A gelegen, sind die nach § 8 (3), Nr. 1 ausnahmsweise zulässigen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, nicht zulässig.

7.4 HINWEISE

7.4.1 **Anwendungsbeispiel der Emissionskontingente L_{EK}**

Der für eine Planung in einer Gewerbegebietsteilfläche des Bebauungsplanes für dieses Vorhaben in Höhe der umliegenden Bebauung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil ergibt sich durch Schallausbreitungsberechnungen aus der Höhe des zur Verfügung stehenden Emissionskontingentes als Produkt der Flächengröße mit dem damit verbundenen Emissionskontingent/m².

Beispiel:	Flächengröße S	5.000 m ²
	$L_{EK,Nacht}$	45 dB(A)/m ² ,
	$L_{WA} =$	10 lg S + L_{EK}
	$L_{WA} =$	37 dB(A) + 45 dB(A) = 82 dB(A)

Durch Schallausbreitungsberechnungen wird der zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil unter „Freifeldbedingungen“ (vereinfacht) zwischen der geometrischen Mitte der Betriebsfläche und der Entfernung s (hier 160 m) zur nächstgelegene schutzbedürftigen Bebauung nach

$$L_{KI} \cong L_{WA} - 11 \text{ dB} - 20 \lg (s) = 27 \text{ dB(A)}$$

betragen.

Der für eine konkrete Betriebsplanung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil würde dann $IRW_{Ant.} = 27 \text{ dB(A)}$ vom Gesamt-Immissionsrichtwert [z.B. Mischgebiete 45 dB(A)] betragen. Dieser wäre nach dem Berechnungsverfahren des Anhangs A der TA Lärm im Bedarfsfalle durch eine Geräuschimmissionsprognose für die auf der Betriebsfläche stattfindenden Betriebsvorgänge / der Planung zugrunde liegenden Betriebsabläufe nachzuweisen.

7.4.2 **Gewerbeflächen ohne Kontingentfestsetzungen**

Für Gewerbeflächen, für die keine Emissionskontingente festgesetzt sind, ist der für eine konkrete Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil behördenseitig vorzugeben oder anhand der Regelung der TA Lärm abzuleiten. Hierbei muss Berücksichtigung finden, dass die Einhaltung des Immissionsrichtwertes aus der Summe aller gewerblichen Geräuschimmissionen, die dem Anwendungsbereich der TA Lärm unterliegen, erforderlich wird. Die Genehmigungsfähigkeit für Betriebseinrichtungen kann dabei durch Anwendung des sog. „Irrelevanzkriteriums“ erzielt werden. Danach beträgt der durch die Anlage hervorgerufene / zu prognostizierende Immissionsanteil unter Berücksichtigung von konkreten Vorbelastungen oder plangegebenen Vorbelastungen nicht zur erheblichen beurteilungsrelevanten Steigerung der Geräuschimmissionsbelastung der betroffenen Bebauung bei. Für eine im Bebauungsplan vorgesehene Gewerbefläche ohne Emissionskontingentierung würde der auf der Basis von 5 Teilflächen á ca. 5.000 m² für die Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil nach

IRW -8 dB(A),

entsprechend bei einer betroffenen Bebauung in einer Mischgebietsfläche dann

IRW 45 - 8 dB(A) = 37 dB(A)

der Gewerbefläche betragen. Befindet sich die betroffene Bebauung in einer WA-Fläche (Allgemeines Wohngebiet) würde der hier zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil dann IRW 40 dB(A) - 8 dB(A) = 32 dB(A) betragen.

Der Nachweis der Einhaltung kann im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach Behördenanforderung nach dem Anhang A der TA Lärm (Geräuschimmissionsprognose) geführt werden.

8. QUALITÄT DER PROGNOSE

Nach EN ISO 9613-2 muss mit einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit von ± 3 dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen gerechnet werden.

Im Hinblick auf die „Unbestimmtheit“ der Vorbelastungsermittlung im Bauleitplanverfahren, kann davon ausgegangen werden, dass die anhand der Standardwerte der DIN 18005 / VBUI ermittelten „Vorbelastungswerte“ „auf der sicheren Seite“ zum Liegen kommen, d.h. die Vorbelastungssituation tendenziell „überschätzen“. Die Gesamtunsicherheit der vorliegenden Prognose wird daher mit +1 / -3 dB(A) am ermittelten Gesamt-Beurteilungspegel abgeschätzt wird.

DIESE GERÄUSCHIMMISSIONSPROGNOSE
UMFASST 62 SEITEN SOWIE IN DER ANLAGE
AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

HOHENSTEIN, DEN 13. JANUAR 2025 ZI/BA

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

Bericht (GU 22020_3 BPLAN (55)ohne GEerw 42 und VORBELASTUNG ISO 9613 GE_BPLAN_BORSIG NACHT.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsommenpegel																																						
		ip1 GE-MI		ip2 GE-MI		ip3 GE-MI		ip4 GE-WA		ip5 GE-WA		ip6 GE-WA		ip7 GE-WA		ip8 GE-MI		ip9 GE-GE		ip10 GE-GE		ip11 GE-GE		ip12 GE-GE		ip13 GE-WA		ip14 GE-WA		ip15 GE-WA		ip16 GE-MI		ip17 GE-MI		ip a GE-MI		ip b GE-MI		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Häuser Planung	HS_Pla																																							
Luftbilder	LUBI																																							
Gewerbeflächen	GE*	54.7	43.2	54.9	42.4	54.9	41.5	53.8	40.2	53.2	39.3	52.2	38.3	50.8	37.1	56.0	41.5	53.6	39.5	61.5	46.7	60.7	45.9	59.1	44.3	50.4	36.9	49.7	36.8	49.2	36.7	49.0	36.9	48.5	36.4	57.5	43.9	56.9		
Gewerbeflächen Planung	GE_BPLAN	53.5	38.4	53.9	38.8	54.0	38.9	52.8	37.7	51.8	36.7	49.9	34.7	48.8	33.6	49.6	34.5	52.5	37.4	50.4	35.3	49.1	33.8	45.4	29.7	45.6	29.7	46.7	30.7	46.9	30.7	47.1	30.8	46.4	30.1	56.8	39.4	56.0		
ohne LEK	GEPLAN_O-LEK	46.8	41.3	45.1	39.5	42.8	37.1	40.9	35.2	39.3	33.7	38.3	32.7	37.7	32.1	37.9	32.3	38.8	33.2	39.0	33.4	39.1	33.5	38.1	32.5	38.2	32.5	39.5	33.9	40.0	34.3	40.5	34.9	40.2	34.6	47.5	41.8	44.7		
Gewerbeflächen Bestand	GE_BESTAND	41.8	26.8	42.9	27.9	44.6	29.6	44.7	29.7	46.2	31.2	47.5	32.5	45.1	30.1	54.7	39.7	44.8	29.8	61.1	46.1	60.2	45.2	58.8	43.8	47.9	32.9	45.0	30.0	42.9	27.9	41.1	26.1	41.0	26.0	43.3	28.3	45.4		
Strassen	Q*																																							

horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen					
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)					(Hz)	Anzahl	Tag	Abend	Nacht	
GE06	-		GEBEST	103.1	103.1	88.1	60.0	60.0	45.0	Lw	103.1		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)							
GE_1 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	108.3	108.3	93.3	62.0	62.0	47.0	Lw	108.3		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GI_1 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	114.3	114.3	99.3	65.0	65.0	50.0	Lw	114.3		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GE_2 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	106.6	106.6	91.6	62.0	62.0	47.0	Lw	106.6		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GI_5 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	108.3	108.3	93.3	65.0	65.0	50.0	Lw	108.3		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GI_3 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	106.5	106.5	91.5	65.0	65.0	50.0	Lw	106.5		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GE_6 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	104.2	104.2	89.2	62.0	62.0	47.0	Lw	104.2		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GE_5 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	97.2	97.2	82.2	62.0	62.0	47.0	Lw	97.2		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GE_4 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	96.7	96.7	81.7	62.0	62.0	47.0	Lw	96.7		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GE_3 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	102.3	102.3	87.3	62.0	62.0	47.0	Lw	102.3		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GI_2 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	107.5	107.5	92.5	65.0	65.0	50.0	Lw	107.5		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						
GI_4 BPlan Borsig	+		GE_BESTAND	105.9	105.9	90.9	65.0	65.0	50.0	Lw	105.9		0.0	0.0	-15.0								0.0	500	(keine)						

Bplan-Quellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
				Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
GE02	-		GEBEST	60.0	109.3	55.0	65.0	60.0	80	45.0	94.3	55.0	65.0	60.0	80	85967.51
GE06	-		GEBEST	60.0	103.1	55.0	65.0	60.0	80	45.0	88.1	55.0	65.0	60.0	80	20574.59
SOEKZ	-		GEBEST	63.0	105.2	55.0	65.0	60.0	80	45.0	87.2	55.0	65.0	60.0	80	16614.37
GEe1a	+		GE_BPLAN	57.0	95.7	55.0	65.0	60.0	80	42.0	80.7	42.0	42.0	60.0	80	7394.61
GEe1b	+		GE_BPLAN	57.0	98.0	55.0	65.0	60.0	80	42.0	83.0	42.0	42.0	60.0	80	12554.61
GE2a+3a	+		GE_BPLAN	60.0	99.0	55.0	65.0	60.0	80	45.0	84.0	45.0	45.0	60.0	80	7922.42
GE2b	+		GE_BPLAN	60.0	96.7	55.0	65.0	60.0	80	45.0	81.7	45.0	45.0	60.0	80	4681.78
GE2c+3c	+		GE_BPLAN	60.0	99.1	55.0	65.0	60.0	80	45.0	84.1	45.0	45.0	60.0	80	8052.21
GE2d	+		GEPLAN	60.0	99.5	60.0	60.0	60.0	80	45.0	84.5	45.0	45.0	45.0	80	8832.59
GE2f	+		GE_BPLAN	60.0	97.6	55.0	65.0	60.0	80	45.0	82.6	45.0	45.0	60.0	80	5744.16
GE2g	+		GE_BPLAN	60.0	98.2	55.0	65.0	60.0	80	45.0	83.2	45.0	45.0	60.0	80	6636.10
GE3d+2e	+		GE_BPLAN	60.0	96.3	55.0	65.0	60.0	80	45.0	81.3	45.0	45.0	60.0	80	4238.94
GE4b	+		GE_BPLAN	60.0	98.3	55.0	65.0	60.0	80	42.0	80.3	45.0	45.0	45.0	80	6719.60
GE4e	+		GE_BPLAN	60.0	100.2	55.0	65.0	60.0	80	45.0	85.2	45.0	45.0	60.0	80	10361.37
GE4f	+		GE_BPLAN	60.0	100.7	55.0	65.0	60.0	80	42.0	82.7	45.0	45.0	60.0	80	11756.18
GE4g+3b	+		GE_BPLAN	60.0	100.9	55.0	65.0	60.0	80	45.0	85.9	45.0	45.0	60.0	80	12345.43
GE 4a0-1	+		GE_BPLAN	60.0	99.5	55.0	65.0	60.0	80	42.0	81.5	45.0	45.0	60.0	80	8920.29
GE 4a0-2	+		GE_BPLAN	60.0	97.4	55.0	65.0	60.0	80	45.0	82.4	45.0	45.0	60.0	80	5454.73
GE 4a1	+		GEPLAN_O-LEK	60.0	97.1	55.0	65.0	60.0	80	55.0	92.1	60.0	60.0	60.0	80	5160.98
GE 4a2	+		GEPLAN_O-LEK	60.0	97.1	55.0	65.0	60.0	80	55.0	92.1	60.0	60.0	60.0	80	5136.27
GE 4a3	+		GEPLAN_O-LEK	60.0	97.2	55.0	65.0	60.0	80	55.0	92.2	60.0	60.0	60.0	80	5214.96
GE4c	+		GEPLAN_O-LEK	60.0	98.0	55.0	65.0	60.0	80	55.0	93.0	55.0	55.0	60.0	80	6249.25
GE4d	+		GEPLAN_O-LEK	60.0	97.1	55.0	65.0	60.0	80	55.0	92.1	55.0	55.0	55.0	80	5147.50

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		(m)	X (m)	Y (m)
ip1 GE-MI				54.7	43.2	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1927.36	1175.79	171.00
ip2 GE-MI				54.9	42.4	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1962.26	1083.11	171.00
ip3 GE-MI				54.9	41.5	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1999.06	981.79	171.00
ip4 GE-WA				53.8	40.2	55.0	40.7				6.00 r	2038.02	895.21	171.00
ip5 GE-WA				53.2	39.3	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	2065.83	804.84	171.00
ip6 GE-WA				52.2	38.3	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	2091.45	746.37	171.00
ip7 GE-WA				50.8	37.1	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	2093.79	694.71	171.00
ip8 GE-MI				56.0	41.5	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	2063.83	691.97	171.00
ip9 GE-GE		+		53.6	39.5	65.0	50.0	GE		Industrie	6.00 r	1943.82	676.43	171.00
ip10 GE-GE		+		61.5	46.7	65.0	50.0	GE		Industrie	6.00 r	1804.41	645.59	171.00
ip11 GE-GE		+		60.7	45.9	65.0	50.0	GE		Industrie	6.00 r	1747.43	642.02	171.00
ip12 GE-GE		+		59.1	44.3	65.0	50.0	GE		Industrie	6.00 r	1586.44	587.35	171.00
ip13 GE-WA				50.4	36.9	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	1476.82	617.76	171.00
ip14 GE-WA				49.7	36.8	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	1438.95	726.61	171.00
ip15 GE-WA				49.2	36.7	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	1404.74	779.57	171.00
ip16 GE-MI				49.0	36.9	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1374.31	843.63	171.00
ip17 GE-MI				48.5	36.4	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1319.44	884.99	171.00
ip a GE-MI				57.5	43.9	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1529.73	1015.52	171.00
ipb GE-MI				56.9	42.5	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1594.31	888.96	171.00
ipc GE-MI				59.1	44.7	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1704.73	832.85	171.00
ipd GE-W				52.7	40.4	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1456.92	982.54	171.00
ipe GE-W				52.8	39.9	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	1515.73	876.93	171.00
ipf GE-W				52.0	38.8	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00 r	1557.13	766.51	171.00
ipa' FNP_M				56.5	42.6	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00 r	1454.28	1100.80	171.00