

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG



Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}

Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}

Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}

Rostocker Straße 22
30823 Garbsen

Bearbeiter:
Dr. G. Hoppmann
Dipl.-Geogr. W. Meyer
☎ 05137/8895-0
hpm.mobil@bonk-maire-hoppmann.de

22.07.2021

- 17148/II -

Schalltechnisches Gutachten

zur 52. Änderung des wirksamen Flächennutzungsplanes

der Stadt Soltau

„Gewerbliche Baufläche Soltau-Ost II“

und zur Aufstellung des Bebauungsplanes

„Harber Nr. 15“



Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	3
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	3
3. Örtliche Verhältnisse.....	5
4. Hauptgeräuschquellen	8
4.1 Gebietstypische Emissionskennwerte	8
4.2 Verkehrsmengen und Emissionspegel.....	11
Vorbemerkung zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen des Straßenverkehrslärms.....	13
5. Berechnung der Beurteilungspegel	17
5.1 Rechenverfahren	17
5.2 Rechenergebnisse.....	18
5.2.1 Gewerbelärmimmissionen	18
5.2.2 Straßen- und Schienenverkehrslärm	20
6. Beurteilung.....	24
6.1 Grundlagen.....	24
6.2 Beurteilung der vorgesehenen Bauleitplanung	30
6.2.1 Gewerbelärm	30
6.2.2 Straßen- und Schienenverkehrslärm	32
7. Zusammenfassung.....	35
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	37
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	38

<p>Soweit im Rahmen der Beurteilung rechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.</p>

1. Auftraggeber

Stadt Soltau
- Der Bürgermeister -
Poststraße 12
29614 Soltau

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Stadt Soltau beabsichtigt im Ortsteil Harber ein Gewerbegebiet zu entwickeln. Um dafür die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, erfolgt die 52. Änderung des wirksamen Flächennutzungsplanes „Gewerbliche Baufläche Soltau Ost II“ sowie die Aufstellung des Bebauungsplanes Harber Nr. 15 „Gewerbegebiet Soltau Ost II“. Vorgesehen ist die Ausweisung eines *gegliederten Gewerbegebietes* (vgl. **GE**-BauNVOⁱ) westlich der Kreisstraße 10. Um im Rahmen der beiden Bauleitplanverfahren die schalltechnischen Belange und Aspekte im Planungsprozess zu berücksichtigen, ist die Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens erforderlich.

Im Rahmen vorangegangener städtebaulicher Planungsüberlegungen der Stadt Soltau wurde bereits eine schalltechnische Voruntersuchung erarbeitet (vgl. BMH-Gutachten Nr. 17148 vom 12.07.2017) sowie ein Gutachten zu einer zunächst ins Auge gefassten, umfänglicheren Planung (BMH-Gutachten Nr. 17148/BP vom 14.04.2020). Darin wurde u.a. die (plangegebene) *Vorbelastung*ⁱⁱ durch die entlang der Bundesautobahn bereits ausgewiesenen **Gewerbe-, Industrie- und Sondergebiete**¹ thematisiert; mit dem Ergebnis, dass das in Rede stehende GE-Gebiet – unter dem Gesichtspunkt des Schallimmissionsschutzes – einzuschränken ist.

Im Rahmen des hier vorliegenden Gutachtens soll unter Beachtung bereits erfolgter Untersuchungen und vorliegender Belastungsdaten der Straßen sowie der an das Gebiet angrenzenden DB-Strecke 1960, ermittelt werden, ob und ggf. in welchem Umfang Maßnahmen zum Schall-Immissionsschutz erforderlich sind.

Bezüglich der erforderlichen Beschränkung der Geräuschemissionen des geplanten

¹ **Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH**, Rostocker-Straße 22, 30823 Garbsen:
Gutachten-Nr. 08153 vom 09.02.2010 zum Planfeststellungsverfahren zum Neubau eines Terminals für den kombinierten Verkehr Straße - Schiene (KV-Terminal) in Soltau-Harber.
Gutachten Nr. 87017/II vom 24.08.1993 und 87017/III vom 11.10.1993 zum Bebauungsplan Harber Nr. 10 "GI Soltau-Ost II"
Gutachten Nr. 98174/III vom Juni 2008 zum Bebauungsplan Nr. 14 "Factory-Outlet-Center Soltau".

Gewerbegebiets soll entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der DIN 45691ⁱⁱⁱ die Möglichkeit einer **Gliederung**² des Gebietes in Verbindung mit einer **Emissionskontingentierung** konkretisiert werden.

Die nach der BauNVOⁱ in GE-Gebieten „ausnahmsweise zulässigen Betriebsleiterwohnungen“ o.ä.³, d.h. Nutzungen mit einem erhöhten Schutzanspruch in der Nachtzeit, sollen im Bebauungsplan nach Mitteilung der Stadt Soltau ausgeschlossen werden. Demgemäß ist die Frage der Geräusch-Immissionsbelastung des geplanten GE-Gebietes durch die auf das Gebiet einwirkenden Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen nicht zu vertiefen.

Als Grundlage einer Ermittlung der Verkehrslärmbelastung durch Geräusche von der **DB-Strecke Nr. 1960** liegen Belastungsdaten für den Prognosefall (2030) vor. Dies gilt auch für die Belastung der **Bundesautobahn A7**, für die im Prognosefall (2030) Daten zugrunde gelegt werden können, die für die Situation nach dem geplanten 6-streifigen Ausbau dieser Bundesfernstraße anzusetzen sind.

Bezogen auf den durch die Planung zu erwartenden Ziel- und Quellverkehr sowie die daraus resultierende Mehrbelastung der vorhandenen öffentlichen Straßen wird auf eine **Verkehrsuntersuchung** des Büros ZACHARIAS⁴ zurückgegriffen. Dabei wird bezüglich der verkehrlichen Erschließung abstimmungsgemäß von der in der angesprochenen Untersuchung skizzierten „Variante 2“ ausgegangen.

² Vgl. hierzu Abschnitt 4.1 dieses Gutachtens.

³ Nach § 8 (3) der BauNVO können in Gewerbegebieten folgende Nutzungen **ausnahmsweise 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,*
3. *Vergnügungsstätten.*

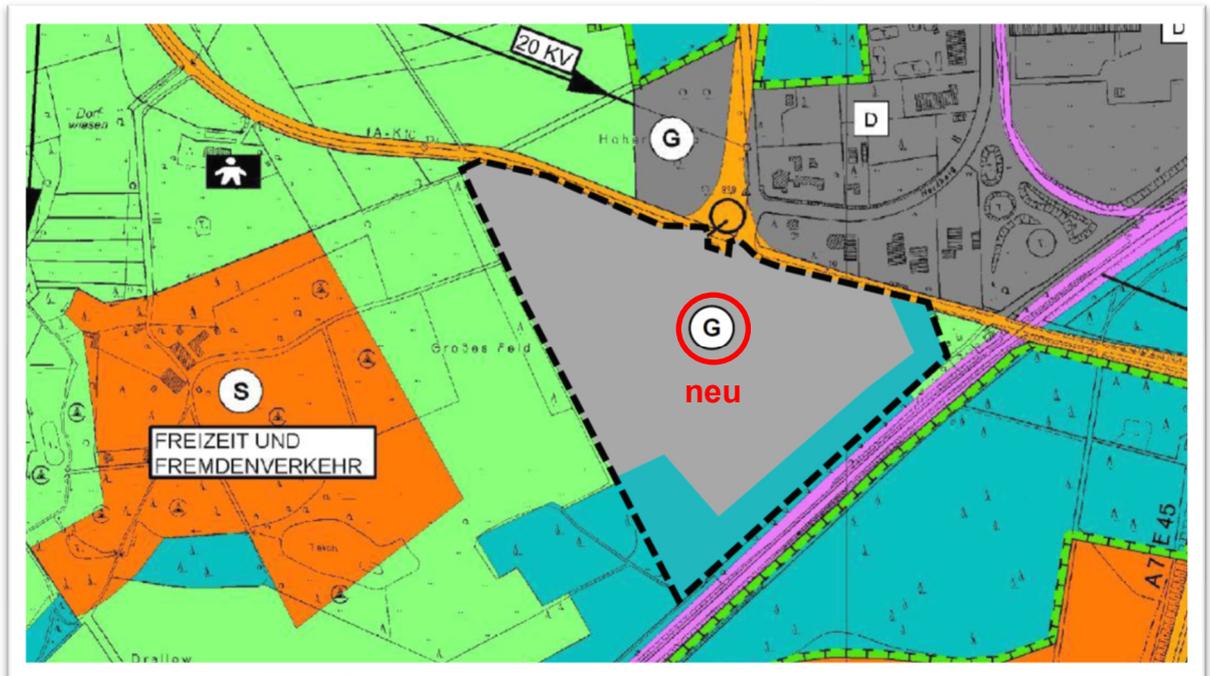
⁴ **Zacharias Verkehrsplanungen:**

Verkehrsuntersuchung zur 52. Änderung des wirksamen Flächennutzungsplanes der Stadt Soltau „Gewerbliche Baufläche Soltau-Ost II“, Hannover Juni, Stand 03.06.2021

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist der Anlage 1 zu entnehmen. In der Abbildung 1 ist ein Ausschnitt aus dem Vorentwurf zur 52. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Soltau in verkleinerter Kopie wiedergegeben. Die Lage des betrachteten Plangebietes ist dort rot gekennzeichnet.

Abbildung 1



Roteintragung durch den Unterzeichner

Unter dem Gesichtspunkt der *Vorbelastung* durch „Gewerbelärm“⁵ sind die folgenden, potenziell geräuschemittierenden Gebiete zu beachten:

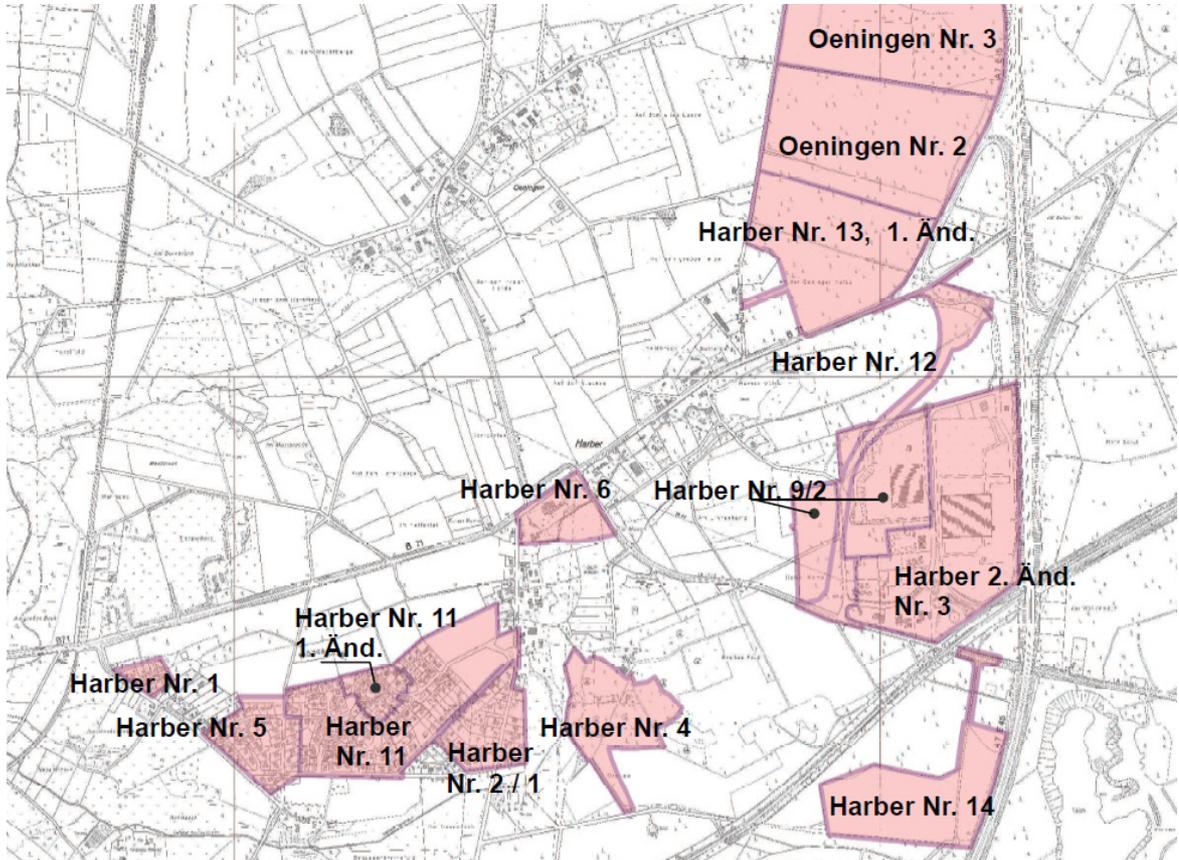
- unmittelbar nördlich der Kreisstraße 10:
Harber Nr. 3 und Harber Nr. 9/2; *Gewerbegebiete mit SLC*⁶.
- südöstlich der DB-Strecke 1960:
Harber Nr. 3; *FOC/ DOC*.
- nördlich der Bundesstraße 71:
Harber Nr. 13 sowie Oeningen Nr. 2 und 3; *Gewerbe- und Industriegebiete*.

⁵ Sowie andere *Anlagengeräusche*, deren Beurteilung in den Anwendungsbereich der **TA Lärm** fällt.

⁶ Der Bebauungsplan Harber Nr. 12 setzt im Wesentlichen die Verkehrsflächen des so genannten „Bypasses“ (Verbindung B 71 – K 10 „An der Bundesstraße“) fest.

Die Grenzen der angesprochenen und weiterer Bebauungspläne sind in der Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2



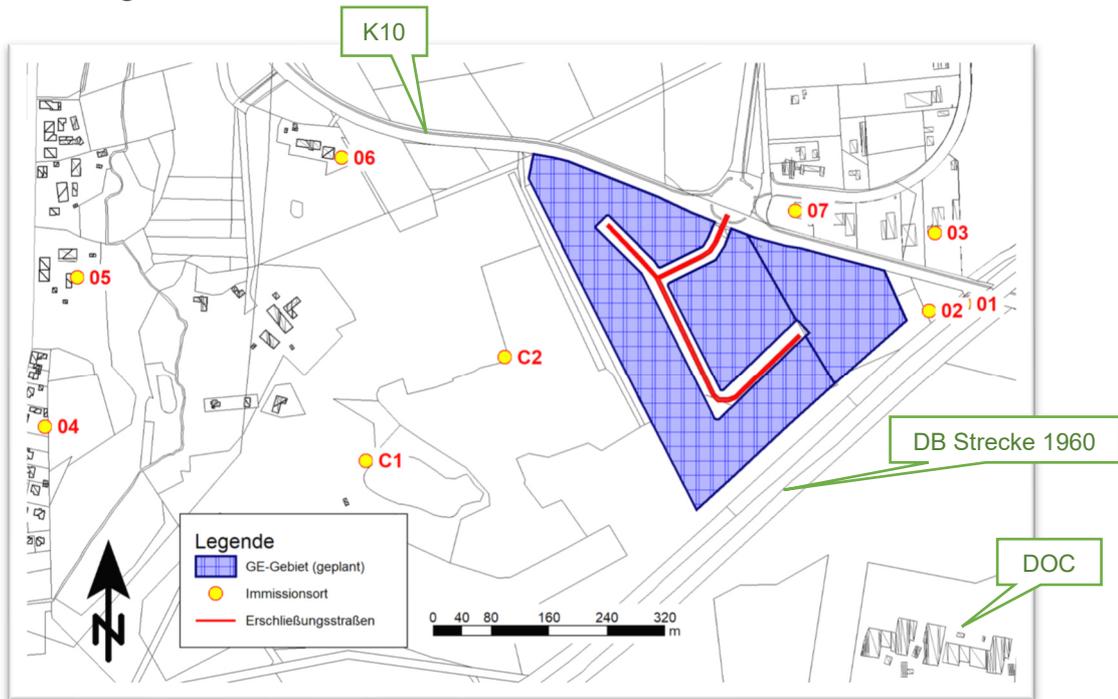
Kleinere gewerblich genutzte Flächen oder Einzelgrundstücke können im Hinblick auf die daraus ggf. resultierende *Vorbelastung* außer Acht gelassen werden.

Anlage 1, Blatt 1 zeigt in einem Übersichtsplan die potenziell geräuschemittierenden Flächen ausgewiesener *Gewerbe-* und *Sondergebiete* im Untersuchungsraum sowie das oben dargestellte Plangebiet.

Die Bundesautobahn A7 ist südöstlich des betrachteten Plangebietes rd. 300 bis 900 m entfernt. Die Kreisstraße 10 begrenzt das Plangebiet im Nordosten. Im Südosten verläuft die bereits angesprochene Bahnlinie Nr. 1960 in Ost-West-Richtung.

Lage und Ausdehnung des geplanten Gewerbegebiets und der darin vorgesehenen Erschließungsstraßen sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. In dieser Planskizze sind darüber hinaus auch die nachfolgend untersuchten Immissionsorte markiert:

Abbildung 3



Als maßgeblich für die Beurteilung der Immissionsbelastung durch „Gewerbelärm“ sind im vorliegenden Fall die folgenden Baugebiete resp. Einzelwohnhäuser zu beachten:

- **01/02:** Zwei Einzelwohnhäuser im Bereich des BÜ K 10 $\frac{1}{2}$ DB 1960.
- **03/07:** Betriebsleiter-Wohnhäuser im Gewerbegebiet „Harber Nr. 3“.
- **04:** östlicher Rand des Wohngebiets „Harber Nr. 2/1“.
- **05 und 06:** Einzelwohnhäuser im *Außenbereich* westlich bzw. nordwestlich des geplanten Gewerbegebietes.
- **C1 und C2:** südlicher bzw. südöstlicher Rand des westlich benachbarten Campingplatzes

Soweit im Zuge der Berechnungen eine differenzierende Betrachtung bestimmter Immissionsorte oder Teilflächen erforderlich sein sollte, wird dies ggf. in entsprechenden Detailkarten dargestellt.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Gebietstypische Emissionskennwerte

Gemäß DIN 18005 sowie nach den *Verwaltungsvorschriften zum BBauG*^{viii} soll für *Gewerbegebiete* ein "typischer" *flächenbezogener Schalleistungspegel*^{iv} von 60 dB(A) und für *Industriegebiete* ein entsprechender Pegelwert von 65 dB(A) berücksichtigt werden. Die Norm nennt im Abschnitt 5.2.3 diese Emissionswerte für die Beurteilungszeiten "*tags und nachts*". *Dabei ist zu beachten, dass sich diese Kennwerte gem. Abschnitt 3 der Norm wie folgt definieren:*

Für nach der TA Lärm zu beurteilende Anlagen sowie Sport- und Freizeitanlagen ist in der Nacht die volle Stunde ... mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die Anlage relevant beiträgt.

Ende des Zitats.

Diese Definition entspricht der der so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der TA Lärm. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten *GE-* bzw. *GI-* Gebieten - nicht pauschal auf das gesamte Gebiet übertragen werden. Im Mittel kann daher zwischen 22 und 6 Uhr (Beurteilungszeit *nachts*) von einem ggf. deutlich niedrigeren Emissionskennwert ausgegangen werden. In diesem Zusammenhang muss auch beachtet werden, dass aus den innerhalb von *Gewerbegebieten* einzuhaltenden Immissionsrichtwerten⁷ ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schalleistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriell/gewerblichen Nutzung bedeuten können. In der nachfolgenden Tabelle ist eine Differenzierung der flächenbezogenen Emissionswerte für *Industriegebiete (GI - BauNVO)*, *eingeschränkte Industriegebiete (Gle)*, *Gewerbegebiete (GE)* und *eingeschränkte Gewerbegebiete (GEE)* angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Zusammenstellung lediglich eine grobe Rasterung darstellt, die der Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“).

⁷ 65 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts → vgl. Nr. 6.1 der TA Lärm

Tabelle 1 Emissionskontingente,

die nach dem Verfahren der DIN 45691 als gebietstypisch angesehen werden können.

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<i>Emissionskontingente</i> L _{EK} in dB(A) je m ²	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 68	≅ 58
GI _e	63 - 68	50 - 60
GE	61 - 66	46 - 51
GE _e	55 - 61	*) - 46

*) : bei ein- oder zweischichtig arbeitenden Betrieben, deren Betriebszeit nicht in die Nachtzeit fällt, ist der in der Zeit von 22.00 - 6.00 Uhr höchstzulässige Emissionskontingente von untergeordneter Bedeutung.

Mit den vorstehenden Emissionskennwerten werden die Mittelungspegel⁸ der Geräuschemissionen beschrieben. Im Sinne der Regelungen der TA Lärm sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen. Diesbezüglich sind ggf. zu beachten:

- eine mögliche **Ton-** und/oder **Impulshaltigkeit** der Geräusche (vgl. Anhang A.3.3.5 und 3.3.6 zur TA Lärm)
- **Maximalpegel** durch kurzzeitige Einzelereignisse (vgl. Ziffer 6.1 der TA Lärm)
- **tieffrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

Diese – möglichen – akustischen Eigenschaften von „Anlagengeräuschen“ sind im Zusammenhang mit dem konkreten Einzelgenehmigungsverfahren auf der Grundlage der TA Lärm zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

Wie bereits aus der Voruntersuchung bekannt, sind im Bereich des geplanten Gewerbegebiets Einschränkungen der dort zulässigen Geräuschemissionen erforderlich. Im Folgenden wird eine Gliederung und Einschränkung im Sinne der in der DIN 45691 beschriebenen **Lärmkontingentierung** betrachtet.

Bei einer Gliederung des geplanten Gewerbegebiets auf der Basis von § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVOⁱ ist in diesem Zusammenhang Folgendes zu beachten:

⁸ bezogen auf die BEURTEILUNGSZEITEN *tags* und *nachts* resp. die *ungünstigste Nachtstunde*

In seinem Urteil vom 07.12.2017 hat das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) entschieden, dass bei einer plangebietsinternen (einschränkenden) Gliederung mindestens eine Teilfläche verfügbar sein muss, für die keine Beschränkung festgesetzt ist. In diesem Sinne ist in den VVBauG^{viii} u.a. ausgeführt:

Bei den Gewerbegebieten und den Industriegebieten kann die Gliederung auch in der Weise erfolgen, daß mehrere durch Bebauungsplan festgesetzte Baugebiete der jeweiligen Art in der Gemeinde in ihrem Verhältnis zueinander gegliedert werden. In der Gesamtbilanz der Gewerbe- oder Industriegebiete einer Gemeinde müssen alle in § 8 Abs. 2 bzw. § 9 Abs. 2 BauNVO 1977 genannten Anlagen zulässig bleiben.

Da die in diesem Gutachten diskutierten Rechenergebnisse ggf. eine Festsetzung höchstzulässiger Emissionskontingente zur Folge haben, ist zu definieren, welche Emissionskontingente für „uneingeschränkte“ GE- (resp. GI-) Gebiete anzunehmen sind. Unter fachtechnischen Gesichtspunkten halten wir die in der Tabelle 1 aufgeführten Kennwerte für belastbar. Soweit die berechneten, zulässigen Emissionskontingente Pegelwerte erreichen, die nahe der Obergrenzen der in der Tabelle 1 jeweils aufgeführten Intervalle liegen, kann u.E. von einem „uneingeschränkten“ GE- bzw. GI- Gebiet ausgegangen werden; d.h.:

Tabelle 2

Baugebiet (uneingeschränkt)	Emissionskontingente L_{EK} in dB(A) je m ²	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≥ 68	≥ 58
GE	≥ 65	≥ 50

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass diese Einordnung nicht den formalen Festlegungen der DIN 18005 entspricht. Im Abschnitt 4.5.2 der Norm ist hinsichtlich „zukünftiger Nutzungen“ u.a. Folgendes ausgeführt:

Wenn die Art der in einem Gebiet unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung der Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schalleistungspegel – tags und nachts – von $L_{W''} = 65$ dB für Industriegebiete und $L_{W''} = 60$ dB für Gewerbegebiete ausgegangen werden (siehe Beispiele 7 und 8).

... Ende des Zitats

Die in der Tabelle 2 aufgeführten Werte überschreiten die zuletzt angesprochenen Pegelwerte am Tage um 3-5 dB(A); in der Nachtzeit liegen die von uns als „gebiets-typisch“ angenommenen Kennwerte dagegen um 7 bis 10 dB(A) unter den in der DIN 18005 genannten Zahlenwerten. Die sich hieraus ergebende Frage, ob ein GE-

Gebiet, für das sich bei einer Berechnung gemäß DIN 45691 in der Nachtzeit ein zulässiges Emissionskontingent von 50 dB(A) je m² ergibt, bereits als „uneingeschränktes“ Gewerbegebiet ausgewiesen werden kann oder mit dem berechneten Pegelwert von 60 dB(A) $\geq L_{EK,N} \geq 50$ dB(A) nachts Bestandteil der Kontingentierung werden muss, ist verwaltungsrechtlicher Natur und kann von uns nicht beantwortet werden.

4.2 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Die Emissionspegel der Hauptverkehrswege (Straßen und Schiene) werden auf der Grundlage der aktuell vorliegenden Datenbasis (vgl. Abschnitt 2) für den **Prognosefall⁹ 2030** neu berechnet.

Für die **DB-Strecke 1960** (Abschnitt Soltau von km 45,1 bis km 52,1) wurden uns vom VERKEHRSDATENMANAGEMENT DER DB AG die folgenden Streckenbelastungen übermittelt:

Tabelle 3 - Zustand 2019

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
GZ-V	0	1	80	8-A4	1	10-Z2	22	10-Z15	5
GZ-V	0	1	80	8-A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7
GZ-V	0	2	80	8-A4	1	10-Z2	22	10-Z15	5
GZ-V	0	1	80	8-A4	1	10-Z2	30	10-Z15	7
GZ-V	1	0	80	8-A4	1	10-Z2	26	10-Z15	7
RB-VT	19	1	80	6-A6	2				
Σ	20	6	Summe beider Richtungen						

Tabelle 4 - Prognose 2030

Zugart	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem. Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl
RB-VT	21	1	80	6-A6	2				
GZ-V	21	12	80	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
Σ	42	13	Summe beider Richtungen						

In der nachfolgenden Tabelle sind die unter Beachtung der von der DB AG mitgeteilten Streckenbelastungen berechneten Emissionspegel zusammengestellt. Aufgeführt sind entsprechend dem Verfahren der aktuell zu beachtenden *schall 03*

⁹ In der Verkehrsuntersuchung als *Planfall 2030* bezeichnet.

(2012) die *längenbezogenen Schalleistungspegel* L_w' für die Quellhöhen 0 m, 4 m und 5 m. Diese Höhenangaben beziehen sich auf die Schienenoberkante des Gleises.

Tabelle 5a – Zustand 2019

Situation →	tags			nachts		
Strecke Nr. ↓	L'w (0 m)	L'w (4 m)	L'w (5m)	L'w (0 m)	L'w (4 m)	L'w (5m)
DB 1960	76,5	59,3	a)	84,2	67,6	a)

Tabelle 5b – Prognose 2030

Situation →	tags			nachts		
Strecke Nr. ↓	L'w (0 m)	L'w (4 m)	L'w (5m)	L'w (0 m)	L'w (4 m)	L'w (5m)
DB 1960	84,7	69,8	a)	84,4	68,6	a)

Zu Tab. 5a und 5b:

Standardfahrbahn - keine Korrektur

a) nicht elektrifiziert, keine Oberleitungsgeräusche

Der Vergleich der aus den Tabellen 5a und b jeweils abzuleitenden Gesamtemissionen zeigt, dass gegenüber der Bestandssituation im Prognosefall zwar **am Tage** von einer erheblichen Erhöhung der Geräuschemissionen um **rd. 8 dB(A)** auszugehen ist, **in der Nachtzeit** bleibt die Erhöhung gegenüber dem Zustand 2019 mit 0,2 dB(A) jedoch **sehr gering**. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das „Zugsetup“ gemäß *schall 03* im Prognosefall entsprechend den Angaben in den Tabellen 2 und 3 mit niedrigeren Emissionsgrunddaten zu berücksichtigen ist als im Bestand. Hierdurch ergeben sich in der Nachtzeit trotz der höheren Zugzahlen fast unveränderte Emissionspegel. Am Tage erhöht sich der Emissionspegel dagegen aufgrund der erheblich höheren Güterzugdichte (21 statt 1 GZ) deutlich.

Hinweis:

Die Angabe für die Quellhöhe 5 m in den Tabellen 4 und 5 zeigt, dass weder für den Bestand noch für den Prognosefall Geräuschemissionen im Bereich der Oberleitung anzunehmen sind; d.h. in beiden Fällen wird von einer nicht elektrifizierten Bahnstrecke ausgegangen. Ein Ausbau der Strecke Nr. 1960 im Sinne eines „erheblichen baulichen Eingriffs“ (z. B. Elektrifizierung mit dem Ziel einer Erhöhung der Streckenkapazität) führt unmittelbar in den Anwendungsbereich der *16. BImSchV*. In einem solchen Fall sind vom Baulastträger der Bahnstrecke die in der Verordnung festgelegten Anforderungen der „Lärmvorsorge“ zu beachten. Die entsprechenden Immissionsgrenzwerte sind dem Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens zu entnehmen.

Vorbemerkung zur Ermittlung der Emissionen und Immissionen des Straßenverkehrslärms.

Mit Datum vom 04.11.2020 wurde die 2. Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV¹⁰ veröffentlicht. Nach § 3 (1) der 2.VO gilt:

(1) Der Beurteilungspegel für Straßen ist nach Abschnitt 3 in Verbindung mit Abschnitt 1 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkB. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698) zu berechnen. Die Berechnung hat getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) zu erfolgen.

Damit wurde im November 2020 die **RLS-2019**¹¹ zur Berechnung der Emissionen und Immissionen von Straßenverkehrsgerauschen eingeführt. Die genannte Richtlinie löst die bis bislang geltende **RLS-90** ab.

Formal gilt diese Festlegung für Straßenbaumaßnahmen, wie sie in § 1(1) der 16. BImSchV benannt sind; d.h.

(1) **Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).**

In unserer Untersuchung vom April 2020 wurden die Berechnungen der Straßenverkehrsgerausche auf Grundlage der **RLS-90** vorgenommen, da die Einführung der novellierten Richtlinie erst mit Änderung der 16. BImSchV im November 2020 wirksam wurde, für die seinerzeit in der Einführung befindliche **RLS-19** noch keine geprüfte Software vorlag und darüber hinaus die für städtebauliche Verfahren mit der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ eingeführten Arbeits- und Beurteilungsgrundlagen durch die Novellierung nicht unmittelbar betroffen sind. Da mit der Neufassung der Richtlinie andererseits jedoch ein neuer „Stand der Technik“ bei der Berechnung der Emissionen und Immissionen von Straßenverkehrslärm definiert wurde, ist in der „Übergangsphase“ bis zur Überarbeitung der DIN 18005 Folgendes zu beachten¹²:

Bei der Berechnung der von bestehenden Verkehrswegen auf ein schutzbedürftiges Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgerausche kann im Rahmen der städtebaulichen Planung unter Bezugnahme auf die angesprochene DIN 18005 auf das Berechnungsverfahren der DIN 18005 (d.h. die **RLS-90**) zurückgegriffen werden. Dies hat u.a. den Vorteil, dass auf eine Aufschlüsselung der für eine Berechnung nach **RLS-2019** benötigten Basisdaten p_{1T}/p_{1N} und p_{2T}/p_{2N} verzichtet werden kann. Falls die Umsetzung von Straßenbaumaßnahmen Gegenstand der städtebaulichen Planung ist, und insoweit ein unmittelbarer Bezug zur 16. BImSchV besteht (*Neubau* oder *wesentliche Änderung* einer Straße), ist die Anwendung der **RLS-19** erforderlich.

¹⁰ Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist"

¹¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straße, Ausgabe 2019.

¹² Soweit in unseren Gutachten und Stellungnahmen rechtliche Aspekte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer fachjuristischen Überprüfung.

Im vorliegenden Fall ist aus dem Gutachten vom 14.04.2020 u.a. ersichtlich, dass die Frage der Verkehrslärmbelastung schutzbedürftiger Plangebiete im Wesentlichen das seinerzeit geplante *Sondergebiet* „Freizeit ...“ betraf. Da diese Fläche nicht mehr Gegenstand der Planung ist, beschränkt sich die Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschimmissionen auf ggf. zulässige schutzbedürftige Nutzungen im geplanten *Gewerbegebiet* (Büros, Besprechungsräume, Übernachtungsräume von Beherbergungsbetrieben ...) sowie die im Umfeld des Plangebiets durch den prognostizierten Mehrverkehr ggf. betroffene Nachbarbebauung außerhalb des Plangeltungsbereichs. Hierfür wird gezeigt, dass bei einer Berechnung auf Grundlage der *RLS-90/* DIN 18005 sowohl die für den Neubau von Straßen maßgeblichen Immissionsgrenzwerte als auch die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 deutlich unterschritten werden, sodass auch bei Anwendung der Berechnungsverfahren der *RLS-19* von einer sicheren Einhaltung der für den Straßenneubau zu beachtenden Immissionsgrenzwerte ausgegangen werden kann.

Aus den genannten Gründen wird im Rahmen der hier zu beurteilenden städtebaulichen Planung weiterhin auf das Verfahren der *RLS-90* zurückgegriffen.

Für die **Bundesautobahn A7** liegen uns die aus dem Verfahren zum 6-streifigen Ausbau übernommenen Belastungsdaten und Emissionspegel als „VORABZUG“ vor. Je Richtungsfahrbahn nennt die Prognose für das Jahr 2030 einen DTV-Wert von 64.580 Kfz/d. Die entsprechenden Emissionspegel unterscheiden sich für die Richtungsfahrbahnen → Hamburg und → Hannover nicht; gemäß *RLS-90* berechnen sich für den Prognosefall jeweils 73,5 dB(A) am Tage und 68,9 dB(A) in der Nacht. Die Summenpegel für beide Fahrrichtungen sind damit um jeweils 3 dB(A) höher anzusetzen; d.h.:

$$L_{m,E,T} (A7) = 76,5 \text{ dB(A)}$$

$$L_{m,E,N} (A7) = 71,9 \text{ dB(A)}.$$

Entsprechend dem vorliegenden Datenblatt gelten diese Emissionspegel für einen Oberflächenbeiwert $D_{StrO} = - 2 \text{ dB}$. Dieser Kennwert ist regelmäßig für den Fall des Neubaus oder der Grunderneuerung von Bundesfernstraßen anzunehmen.

Zu den dem Plangebiet näher gelegene **Straßen** resp. Straßenabschnitte liegt die bereits angesprochene Verkehrsuntersuchung des **Büros Zacharias**⁴ vor. Zu den darin dargestellten Daten teilte der Verkehrsgutachter ergänzend Folgendes mit:

Für den Kfz-Verkehr können die Werktagsbelastungen angesetzt werden. An Samstagen haben wir durch das DOS ein erhöhtes Verkehrsaufkommen, das an diesem Tag den Verkehr im Planungsraum deutlich dominiert. Zu den Gewerbebetrieben ergeben sich samstags nur wenige Fahrten. Da das DOS am Sonntag geschlossen ist und zudem die Gewerbebetriebe kaum angefahren werden, werden die höheren Samstagswerte allein schon durch den Sonntag wieder ausgeglichen. Hinzu kommt, dass die Normalwerkstage Montag bis Freitag mit dem Faktor 5 in die Ermittlung des 7-tägigen DTV eingehen. Möglich Ausreißer am Samstag und Sonntag fallen demnach weniger ins Gewicht.

In den Abbildungen haben wir den Verkehrswert des Schwerverkehrs (SV = Kfz > 3,5 t) angegeben. Hierbei ergeben sich am Samstag (und vor allem am nicht dargestellten Sonntag) deutlich geringere Schwerverkehrsfahrten als an Normalwerktagen Montag bis Freitag. Entsprechend würde es bei einer Verwendung der Schwerverkehrswerte der Werkstage für den DTV zu einer deutlichen Überschätzung der Verkehrsmengen kommen. Zugleich ist aber zu berücksichtigen, dass lärmtechnisch nicht der Schwerverkehr, sondern der Lkw-/ Bus-Verkehr mit Fahrzeugen ab 2,8 t relevant ist.

Insofern ist die Menge des Schwerverkehrs bei der Umrechnung auf lärmtechnisch relevante Lkw/ Busse einerseits zu reduzieren (deutlich geringere Verkehre an Samstagen und Sonntagen als an Normalwerktagen), andererseits aber zu erhöhen (Betrachtung der Verkehr ab 2,8 statt 3,5 t). Rechnerisch gleichen sich beide Effekte annähernd aus. Somit können auch bezüglich der lärmtechnisch relevanten Lkw/ Busse die angegebenen Werte für den SV des Normalwerktages verwendet werden.

Bezüglich der Verteilung in der Tag- und Nachtzeit würden wir die Anwendung der RLS-90 empfehlen. Hier sind aus unserer Sicht eher größere Sicherheiten enthalten....

Ende des Zitats

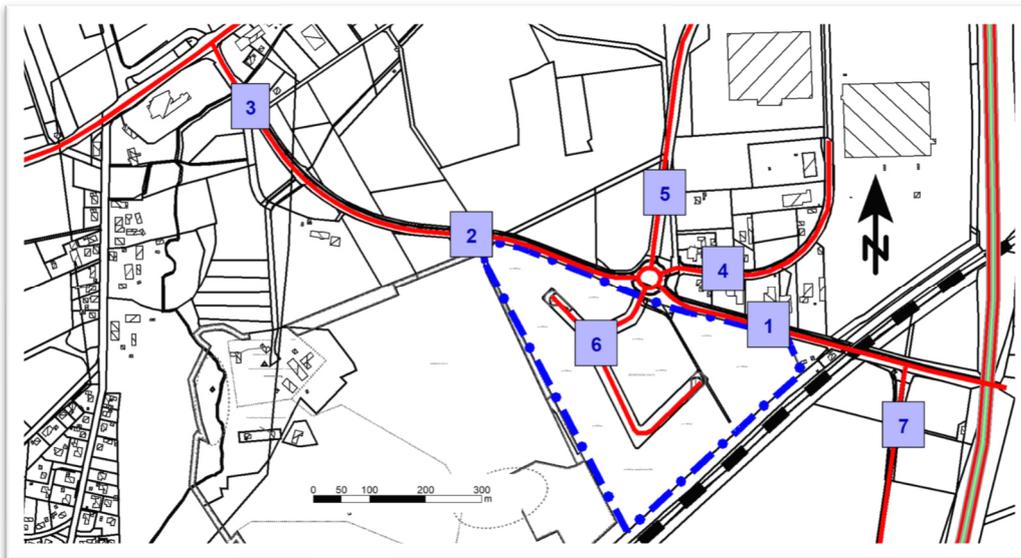
Danach ist von den in der Tabelle 6 zusammengestellten Verkehrsmengen und Lkw-Anteilen auszugehen. In den letzten beiden Spalten dieser Tabelle sind die aus diesen Basisdaten gemäß RLS-90 berechneten Emissionspegel angegeben. Mit Emissionspegeln von 69/62 dB(A) kann der Einfluss der B 71 bei einem Abstand von rd. 500 m zum Plangebiet gegenüber dem der nahe gelegenen Straßen und der BAB vernachlässigt werden.

Tabelle 6 EMISSIONSPEGEL der Straßen (Planfall 2030)

Ab-schnitt	Straßen-gattung	DTV Kfz/24h	M _T Kfz/h	M _N Kfz/h	p ^(24h) %	p _T %	p _N %	V _{Pkw} km/h	V _{Lkw} km/h	L _{m,E,T} dB(A)	L _{m,E,N} dB(A)
[1]	3	6.950	417	56	10,8	11,1	5,6	100	80	64,3	54,3
[2]	3	4.550	273	36	11,0	11,4	5,7	100	80	62,5	52,5
[3]	3	4.800	288	38	11,5	11,6	5,8	100	80	64,7	54,8
[4]	4	1.050	63	12	9,5	9,7	2,9	50	50	53,7	43,5
[5]	3	3.900	234	31	12,8	13,2	6,7	100	30	62,1	52,0
[6]	4	1.150	69	13	30,4	32,3	9,7	50	50	58,2	46,7
[7]	4	5.200	312	57	8,7	8,8	2,6	50	50	60,3	50,3

Abschnitt	Nummer des betrachteten Straßenabschnitts; (vgl. Abbildung 4)
Straßengattung	Kennnummer für die „Straßengattung“ vgl. RLS-90, Tabelle 3, Spalte 1
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h
M _T , M _N	maßgebende stündliche Verkehrsmenge (tags, nachts) in Kfz/h
p ^(24h) , p _T , p _N %	maßgebender Lkw-Anteil im Tagesmittel (24h), tags, nachts (6-22 Uhr, 22-6 Uhr) in %
V _{Pkw} , V _{Lkw}	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw, Lkw in km/h
L _{m,E,T} , L _{m,E,N}	berechneter EMISSIONSPEGEL (tags, nachts) in dB(A)

Die Lage der in der Tabelle 6 aufgeführten Straßen resp. Straßenabschnitte ist der Abbildung 4 zu entnehmen

Abbildung 4 Lage der betrachteten Straßen und -abschnitte

Im Untersuchungsraum sind Gefälle oder Steigungen (Längsneigungen) von mehr 5 % nicht zu beachten. Aus diesen Gründen wurde in allen Fällen mit $D_{Stg} = 0 \text{ dB(A)}$ gerechnet. Die im Zuge der K 10 im Umfeld des Kreisverkehrsplatzes bestehenden Geschwindigkeitsbeschränkungen auf $v_{zul.} = 70$ bzw. 50 km/h werden in der Ausbreitungsrechnung durch entsprechende Pegelabschläge berücksichtigt. Die Korrektur für die Fahrbahnoberfläche (vgl. Tabelle 4 der *RLS-90*) war entsprechend den tatsächlichen Gegebenheiten mit $D_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$ bzw. -2 dB(A) zu berücksichtigen. Für die Erschließungsstraßen des geplanten *GE*-Gebiets wird mit $v_{zul.} = 50 \text{ km/h}$ gerechnet.

Die durch das geplante Gewerbegebiet verursachte Mehrbelastung der öffentlichen Straßen sowie die Belastung der Erschließungsstraßen für die geplanten Gebiete sind in den Prognosezahlen der Verkehrsuntersuchung enthalten. Wir gehen davon aus, dass im Zusammenhang mit der Anbindung der geplanten Erschließungsstraßen an die K 10 keine baulichen Maßnahmen erfolgen, die als „erheblich“ im Sinne der diesbezüglichen Definition der *16.BImSchV* anzusehen sind¹³.

¹³ vgl. „Vorbemerkung zur Berechnung der Emissionen und Immissionen des Straßenverkehrslärms“, s. S. 13/14 dieses Textes

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die *Vorbelastung*¹⁴ aus den östlich benachbarten *Gewerbe- und Sondergebieten* entlang der Bundesautobahn A 7 wird unter Ansatz gebietstypischer Emissionspegel (vgl. Abschnitt 4) bzw. der in den verschiedenen Bebauungsplänen festgesetzten Emissionspegel berechnet. Soweit in den Bebauungsplänen nicht Abweichendes festgesetzt ist, erfolgt die Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der *Vorbelastung* auf der Grundlage der ISO 9613-2^v. Die aus dem geplanten Gewerbegebiet zu erwartenden Immissionsbelastungen werden unter Ansatz entsprechender *Emissionskontingente* auf der Grundlage der DIN 45691ⁱⁱⁱ berechnet. Nach den Regelungen dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung in die Ausbreitungsrechnung einzustellen. Hierdurch blieben die im konkreten Einzelfall regelmäßig zu beachtenden Zusatzdämpfungen durch Bodeneffekte, Luftabsorption usw. unberücksichtigt. Demgemäß würden sich die Emissionskontingente um diesen Betrag erhöhen, wenn die angesprochenen Zusatzdämpfungen in die Ausbreitungsrechnung eingestellt würden. Dies entsprach vor Inkrafttreten der angesprochenen Norm der üblichen Vorgehensweise. Bei strikter Anwendung der DIN 45691 ergeben sich somit systematische Unterschiede zu den in der Vergangenheit von den Kommunen bei früher ausgewiesenen gegliederten *Gewerbe- und Industriegebieten* vorgenommenen *Lärmkontingentierungen*. Die den Immissionspegel im konkreten Einzelfall mindernden, Einflüsse können im jeweiligen Baugenehmigungsverfahren bei einer nach den Vorgaben der TA Lärm^{vi} zu erstellenden „detaillierten Immissionsprognose“ in Ansatz gebracht werden. Demgemäß sind die tatsächlich nutzbaren Emissionspegel höher als die im Bebauungsplan festzusetzenden Emissionskontingente ohne dass sich hierdurch eine Erhöhung der resultierenden Immissionsbelastung ergibt.

Die Berechnung von Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen erfolgt auf der Grundlage der bereits angesprochenen *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90*¹⁵) bzw. der *schall03/2012*.

Alle Ausbreitungsrechnungen wurden mit Hilfe des Rechenprogramms *SoundPLAN*^{vii} (Version 7.4) durchgeführt.

¹⁴ Betrachtet wird die „plangegebene“ *Vorbelastung*, wie sie sich aus den Festsetzungen geltender Bebauungspläne ableitet.

¹⁵ vgl. hierzu Abschnitt 4.2, Seite 13

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 Gewerbelärmimmissionen

In der nachfolgenden Tabelle sind die *plangegebenen* Immissionsbelastungen zusammengestellt, die sich aus den im Abschnitt 4.1 beschriebenen Emissionskennwerten nach den im Abschnitt 5.1 dargestellten Rechenverfahren ergeben.

Tabelle 7 - plangegebene Vorbelastung

Immissionsort	Baugebiet	OW/IRW ^{a)}		L _r ^{b)}	
		tags	nachts	tags	nachts
01	AB ^{c)}	60	45	59	45
02	AB ^{c)}	60	45	59	45
03	GE	65	50	65	50
04	WA	55	40	47	35
05	MI	60	45	48	36
06	AB ^{c)}	60	45	53	39
C1	CP ^{d)}	60	45	50	37
C2	CP ^{d)}	60	45	52	39

- a) Orientierungswert, Immissionsrichtwert
 b) Beurteilungspegel der *plangegebenen Vorbelastung*
 c) *Außenbereich*
 d) *Campingplatz/ Zeltplatz* (maßgeblich ist der Immissionsort **C2**)

Hieraus berechnet sich die **mögliche Zusatzbelastung** durch das geplante Gewerbegebiet wie folgt:

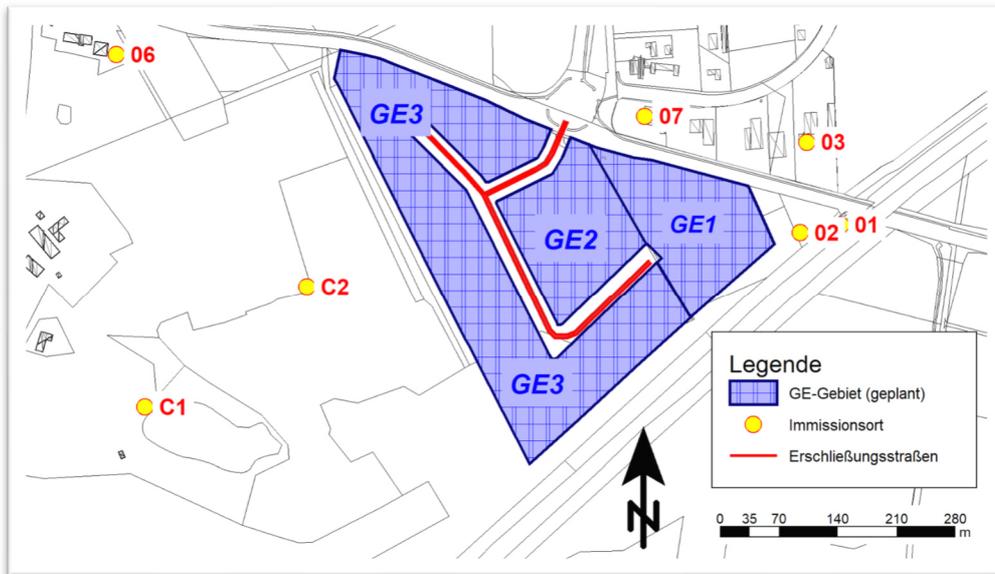
Tabelle 8 - mögliche Zusatzbelastung (Planwerte i.S. der DIN 45691)

Immissionsort (vgl. Anlage 1, Blatt 2)	Baugebiet, Nutzung	mögliche Zusatzbelastung ^{a)}	
		tags	nachts
01/02	<i>Außenbereich</i>	53,1	35 ^{b)}
03/07	GE	55 ^{b)}	40 ^{b)}
04	WA	54,3	38,3
05	MI	59,7	44,4
06	<i>Außenbereich</i>	59,0	43,7
C2	<i>Campingplatz ^{c)}</i>	59,3	43,7

- a) Maximal mögliche *Zusatzbelastung* durch das geplante Gewerbegebiet.
 b) Die *plangegebenen Vorbelastung* schöpft die Orientierungswerte aus; die Zusatzbelastung muss auf einen „nicht relevanten Immissionsbeitrag“ beschränkt werden.
 c) Bestandteil der Planung, wird neu geordnet.

Die in der oben stehenden Tabelle zusammengestellten *Planwerte* werden eingehalten oder unterschritten, wenn das geplante *Gewerbegebiet* wie folgt eingeschränkt und gegliedert wird:

Abbildung 5: Gliederung des GE-Gebietes



Die Lage weiter entfernt gelegener Immissionsorte ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

Tabelle 9 - Emissionskontingente (DIN 45691)

Teilfläche	L _{EK} in dB(A) je m ²	
	tags	nachts
GE1	53	33
GE2	65	49^{a)}
GE3	63	43^{a)}

a) Für die Fläche **GE2** kann alternativ ein Emissionskontingent von 50 dB(A) je m² festgesetzt werden, wenn zum Ausgleich die Fläche **GE3** in der Nachtzeit auf L_{EK,N} = 41 dB(A) je m² eingeschränkt wird.

Die für diesen Fall gemäß der DIN 45691 für die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb des Plangeltungsbereichs berechneten Immissionspegel sind in der Tabelle 10 aufgeführt:

Tabelle 10 - Immissionspegel (Zusatzbelastung gemäß DIN 45691)

Immissionsort (vgl. Anlage 1, Blatt 2)	Baugebiet, Nutzung	Immissionspegel in dB(A)	
		tags	nachts
02 ^{a)}	<i>Außenbereich</i>	52,3	34,6
03	GE	53,2	33,8
04	WA	42,8	24,2
05	MI	43,4	24,8
06	<i>Außenbereich</i>	49,9	29,0
07	GE	55,1	39,4

a) Der Immissionsort 02 ist durch die Zusatzbelastung aus dem geplanten Gewerbegebiet erkennbar stärker betroffen als der benachbarte Immissionsort 01. Da der Planwert für beide Immissionsorte identisch ist (vgl. Tab. 8) ist der Immissionsort 02 beurteilungsrelevant.

Aus den in der Tabelle 10 zusammengestellten Ergebnissen ist ersichtlich, dass die in der Tabelle 8 aufgeführten *Planwerte* in allen betrachteten Immissionsorten eingehalten werden.

Für die dem Plangebiet nächstgelegenen Ränder des vorhandenen **Campingplatzes** stellt sich die Situation wie folgt dar:

Tabelle 11 - Immissionspegel im Bereich C1/C2

Immissionsort ^{a)}	<i>Vorbelastung</i>		<i>Zusatzbelastung</i>		<i>Gesamtbelastung</i>		<i>Pegelerhöhung</i>	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
C1	50	37	48	29	52,1	37,6	2,1	0,6
C2	52	39	53	34	55,5	40,2	3,5	1,2

alle Pegelangaben in dB(A)

a) vgl. Abbildung 5

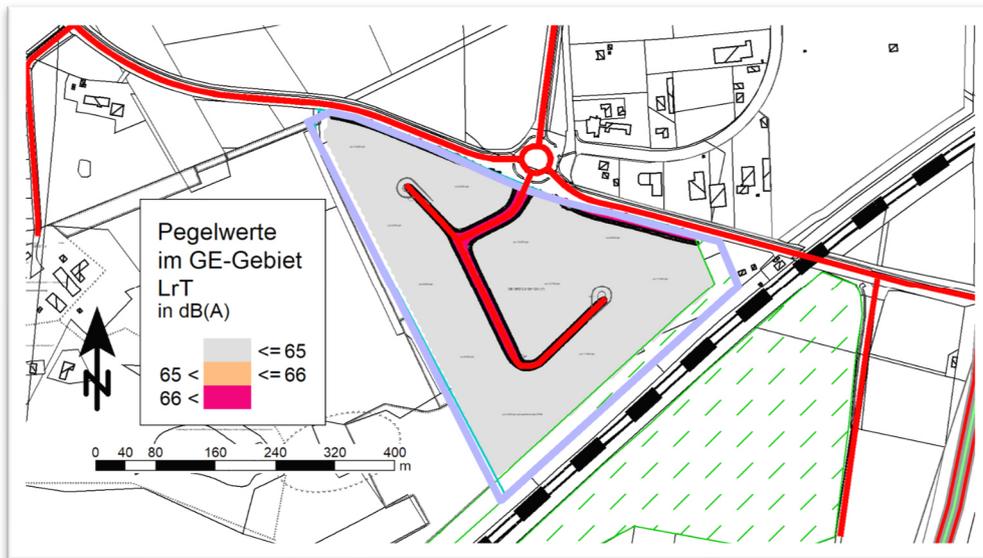
Der Einfluss der einzelnen Teilflächen auf den resultierenden Gesamtpegel der *Zusatzbelastung* ist der tabellarischen Zusammenstellung in der Anlage 2 zu entnehmen. Diese Tabelle beschreibt die aus Sicht des Schall-Immissionsschutzes kritischere Nachtzeit (22-6 Uhr). Der Systematik der DIN 45691 folgend wurden keine Zusatzdämpfungen durch Luftabsorption, Bodeneffekte o.ä. berücksichtigt (vgl. hierzu Abschnitt 5.1 des Gutachtens). In dieser Tabelle sind u.a. auch die Größen der berücksichtigten Teilflächen GE1-GE3 sowie die mittleren Abstände zwischen diesen Flächen und den jeweiligen Immissionsorten aufgeführt.

5.2.2 Straßen- und Schienenverkehrslärm

Wie im Abschnitt 4.2 dargelegt, sind die Emissionspegel der DB-Strecke Nr. 1960 im Prognosefall 2030 am Tage um rd. 8 dB(A) höher anzusetzen als in der Bestandssituation; in der Nachtzeit bleibt die Erhöhung gegenüber der Bestandssituation mit 0,2 dB(A) jedoch äußerst gering. Der Einfluss der Mehrbelastung der öffentlichen Straßen durch nach Umsetzung der Planung zu erwartenden Neuverkehr bleibt im Hinblick auf die Gesamtlärmsituation vernachlässigbar klein.

Die Immissionsbelastung des geplanten *Gewerbegebiets* durch **Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche** ist für den Prognosefall in den nachfolgenden Lärmkarten dargestellt (Abb. 7a ☞ *tags*; Abb. 7b ☞ *nachts*).

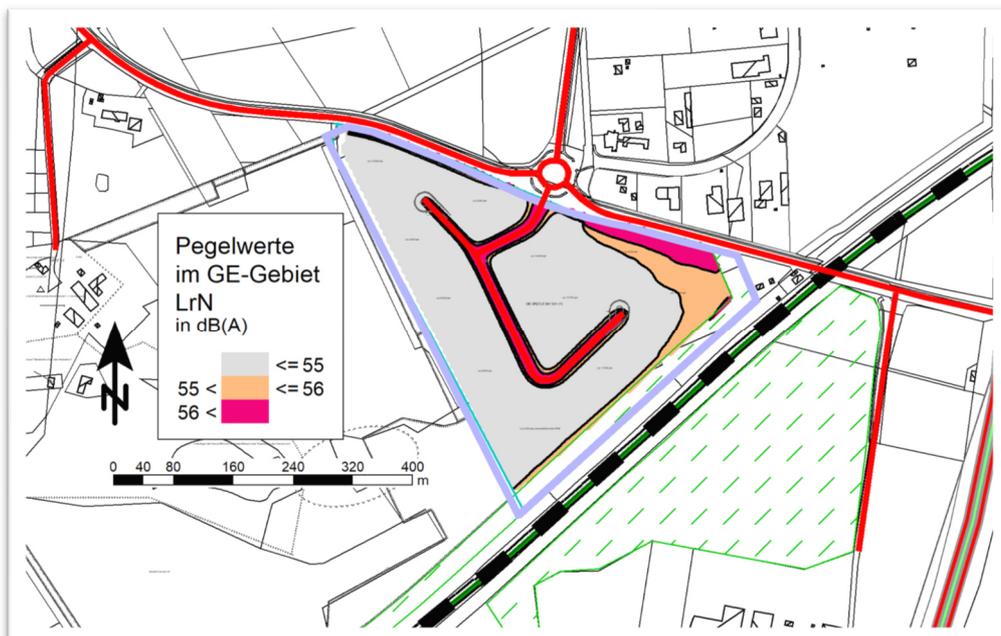
Abbildung 7a: Verkehrslärm gesamt, tagsüber (6-22 Uhr)



Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, dass der am Tage für *GE*-Gebiete maßgebliche Orientierungswert (65 dB(A)) auch im *Planfall 2030* allenfalls im unmittelbaren Nahbereich der K 10 und der Erschließungsstraßen geringfügig überschritten wird.

Bedingt durch den in der Nachtzeit größeren Immissionseinfluss der Bahnstrecke 1960 und der Bundesautobahn ergibt sich im südöstlichen Bereich des Plangebietes in der Beurteilungszeit *nachts* eine Überschreitung des dann zu beachtenden Orientierungswertes von 55 dB(A) um 1 bis 2 dB(A).

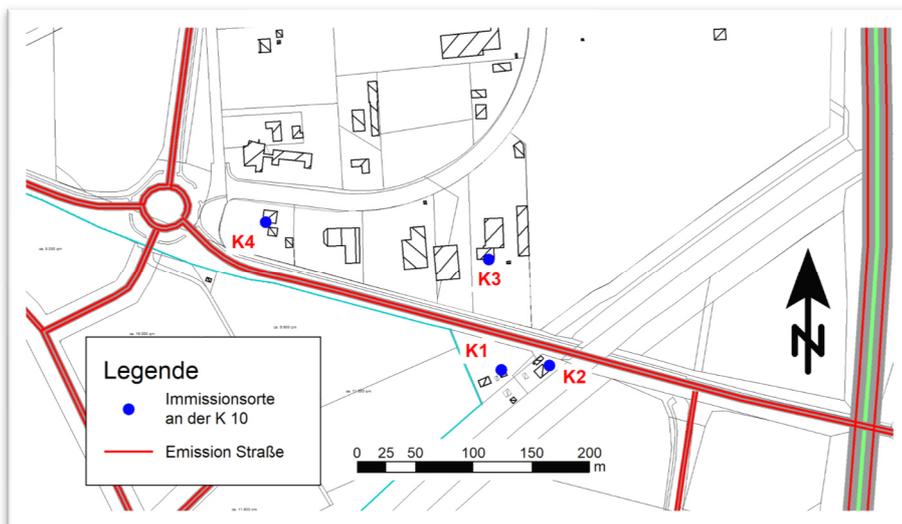
Abbildung 7b: Verkehrslärm gesamt, nachts (22-6 Uhr)



Der Vergleich der Belastungsdaten in den Abbildungen 4/5 (*Prognosenullfall 2030*) und 8/9 (*Planfall 2030*) in der bereits angesprochenen Verkehrsuntersuchung vom Juni 2021⁴ zeigt, dass auf dem durch den Mehrverkehr am stärksten betroffenen Abschnitt der K 10¹⁶ eine Verkehrsmengensteigerung um rd. 12 % erwartet werden muss. Östlich des Kreisverkehrsplatzes wird für die K 10 eine Steigerung um rd. 8 % und für die Verbindung zur BAB-Anschlussstelle (*An der Bundesstraße - „Bypass“*) ein Zuwachs um rd. 13 % prognostiziert.

Bei ansonsten unveränderten Randbedingungen ergibt sich hieraus eine Erhöhung der Emissionspegel um 0,1 bis 0,5 dB(A). Auch aufgrund des *Hintergrundpegels* durch Verkehrslärm von der Bundesautobahn kann davon ausgegangen werden, dass die Erhöhung der Immissionspegel an den durch die Planung am stärksten betroffenen Wohnhäusern weniger als 0,3 dB(A) betragen wird. Der angesprochene, durch die Mehrbelastung am stärksten betroffene Straßenabschnitt ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 8: Lage der durch die Erhöhung des Straßenverkehrslärms am stärksten betroffenen Immissionsorte an der Kreisstraße 10



Für diese Immissionsorte berechnen sich im **Planfall 2030** die folgenden Beurteilungspegel:

¹⁶ westlich des Kreisverkehrsplatzes, Abschnitt [2] in der Abbildung 4

Tabelle 12 - Straßenlärm gesamt im *Planfall 2030*

Immissionsort ^{a)}	Nutzung ^{b)}	Hausseite	Orientierungswert ^{c)}		L _r ^{d)} [dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
K1	AU	N	60	50	64,1	55,6
K2	AU	NO	60	50	68,3	62,3
K3	GE	S	65	55	62,1	56,6
K4	GE	S	65	55	61,9	53,1

a) vgl. Abbildung 8

b) bzw. Ausweisung; AU = Außenbereich, GE = Gewerbegebiet

c) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (zu AU vgl. Abschnitt 6.1 des Gutachtens)

d) Beurteilungspegel der Summe aller Straßenverkehrsgeräusche

Gegenüber dem *Prognosenullfall 2030* berechnen sich für die hier betrachteten Immissionsorte die folgenden Pegelerhöhungen:

Tabelle 13 - Pegelerhöhung *Planfall* ./ *Prognosenullfall*

Immissionsort ^{a)}	Nutzung ^{b)}	L _{r,P0-Fall} ^{c)} [dB(A)]		L _{r,Planfall} ^{d)} [dB(A)]		ΔL _r ^{e)} [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
K1	AU	64,0	55,5	64,1	55,6	0,1	0,1
K2	AU	68,2	62,3	68,3	62,3	0,1	0,0
K3	GE	62,0	56,5	62,1	56,6	0,1	0,1
K4	GE	61,6	52,9	61,9	53,1	0,3	0,2

a) vgl. Abbildung 8

b) bzw. Ausweisung; AU = Außenbereich, GE = Gewerbegebiet

c) Beurteilungspegel im *Prognosenullfall 2030*

d) Beurteilungspegel im *Planfall 2030*

e) Erhöhung der Beurteilungspegel durch den zu erwartenden Erschließungsverkehr

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind bei der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983
Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung^{viii}
- in Verbindung mit
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“^{ix}
- im Zusammenhang mit **Anlagengeräuschen**: TA Lärm^{vi}
- im Falle des Neubaus oder der „wesentlichen Änderung“ von Verkehrswegen:
Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV^x.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten zuzuordnen ist. Diese *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* können unter Beachtung des jeweiligen Einzelfalles überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Die ORIENTIERUNGSWERTE sind insoweit nicht als „Grenzwerte“ zu verstehen.

Als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* werden im Beiblatt 1 zu DIN 18005 u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS)
und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

c) bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags und nachts 55 dB(A).

d) bei besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A)

f) bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten; der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zu DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Ende des Zitats.

Für **Gewerbelärmeinflüsse**¹⁷ sind im Einzelfall (konkretes Einzelgenehmigungsverfahren, Nachbarschaftsbeschwerde...) die IMMISSIONSRICHTWERTE gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

....

b) in Gewerbegebiete

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

c) ...¹⁸

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

¹⁷ **Anlagengeräusche** im Sinne der Definition der TA Lärm

¹⁸ **Hinweis:** Die mit Datum vom 1.Juni 2017 in Kraft getretene Änderung der TA Lärm hat im vorliegenden Fall keinen Einfluss auf die Beurteilung der Immissionssituation, da die in der Änderung behandelten „Urbanen Gebiete“ nicht Gegenstand der Planung sind.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WA/ WS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/ MD/ MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)
GE	65 + 30 = 95 dB(A)	50 + 20 = 70 dB(A)

Im Fall von **Anlagengeräuschen** (*Gewerbelärm*) ist zu beachten, dass die zuerst genannten ORIENTIERUNGSWERTE mit den jeweils entsprechenden IMMISSIONSRICHTWERTEN nach Ziffer 6.1 der TA Lärm übereinstimmen¹⁹. Demgemäß besteht bei der Einwirkung von *Gewerbelärmimmissionen* kein Abwägungsspielraum wie z.B. bei der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen.

Für **Campingplatzgebiete** werden weder für *Anlagengeräusche* (TA Lärm) noch für Verkehrslärmimmissionen (16. BImSchV) Immissionsrichtwerte resp. -grenzwerte genannt. Lediglich im Beiblatt 1 zur DIN 18005 werden als *Anhaltwerte für die städtebauliche Planung* so genannte „Orientierungswerte“, die den Anhaltswerten für WA- bzw. WS-Gebiete entsprechen, genannt. Andererseits finden im Rahmen von Planfeststellungsverfahren von Straßen und Schienenwegen für **Campingplätze** - wie auch für **Kleingärten** - regelmäßig die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV nach § 2 (1), Ziffer 3. Anwendung; d.h. es werden die Grenzwerte für **MI-** und **MD-Gebiete** berücksichtigt.

Für Einzelwohnhäuser im **Außenbereich** werden i.d.R. die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1, Buchst. c) zugrunde gelegt.

Hinsichtlich der **Zuordnung des Immissionsortes** werden in Nr. 6.6 der TA Lärm folgende Regelungen getroffen:

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Ende des Zitats.

¹⁹ Eine Ausnahme bilden **Kerngebiete**, die nach der DIN 18005 wie *GE-Gebiete*, nach Ziffer 6.1 der TA Lärm dagegen wie *Mischgebiete* und *Dorfgebiete* zu schützen sind, sowie **Industriegebiete**, für die im Beiblatt zur DIN keine Orientierungswerte angegeben werden, nach der T A Lärm dagegen tags und nachts ein Immissionsrichtwert von 70 dB(A) zu beachten ist.

Die für den Neubau oder die „wesentliche Änderung“ von öffentlichen Verkehrswegen maßgeblichen Regelungen der 16. BImSchV sind nachfolgend auszugsweise zitiert:

§ 1 Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2 Immissionsgrenzwerte

(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Ende des Zitats.

Der Vollständigkeit halber werden nachfolgend allgemeine Planungsgrundsätze aufgeführt, wie sie z.B. im Runderlass des Nds. Sozialministers vom 10.02.1983 wie folgt ausgeführt sind:

Es ist nicht möglich, den Umfang des Immissionsschutzes bzw. das Maß der hinzunehmenden Belastung undifferenziert für alle Fälle einheitlich auf ein bestimmtes Maß festzulegen. Vielmehr kommt es darauf an, welche Belastungen einem Gebiet mit Rücksicht auf dessen Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit zugemutet werden können. Maßgebend hierfür sind:

- die Gebietsart und
- die konkreten tatsächlichen Verhältnisse.

*Für die Gebietsart ist von der planungsrechtlich geprägten Situation der Grundstücke auszugehen. Maßgebend dafür, welchen Schutz ein Gebiet nach seiner Gebietsart berechtigterweise erwarten kann, sind städtebauliche Maßstäbe. Anhaltspunkte für den Schutz vor Schallimmissionen enthält die **Vornorm** zu DIN 18005.....*

In der Vornorm sind den Baugebieten bestimmte Planungsrichtwerte zugeordnet. Planungsrichtwerte in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfswerte für die Bauleitplanung. Sie geben an, welche Immissionsbelastung im Regelfall bestimmten Flächen oder Gebieten ... zuzuordnen ist. Die Planungsrichtwerte können bei einzelnen Bauleitplänen überschritten oder unterschritten werden, wenn nach einer Abwägung ... anderen Belangen der Vorzug zu geben ist oder wenn dies nach den konkreten tatsächlichen Verhältnissen unvermeidbar ist. Planungsrichtwerte sind keine Höchstwerte oder Grenzwerte. Die Planungsrichtwerte sind nicht für die Beurteilung von Einzelvorhaben heranzuziehen

Die (typisierte) Gebietsart im planungsrechtlichen Sinne ist für sich allein noch kein hinreichend genaues Kriterium für die Schutzwürdigkeit eines Gebietes. Daneben sind die konkreten tatsächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Baugebiete, die der gleichen Gebietsart angehören, können daher im Ergebnis unterschiedlich schutzwürdig sein; ein Wohngebiet beispielsweise, das - zumal in städtischen Ballungsräumen - unter der situationsbedingten Einwirkung benachbarter Industrie- oder Gewerbegebiete ohnehin einer hohen Geräuschbelästigung ausgesetzt ist, kann nicht den Schutz in Anspruch nehmen, der einem nicht derart vorbelasteten Wohngebiet zuzubilligen ist.

Zu den konkreten, tatsächlichen Verhältnissen, die bei der Bestimmung der Schutzwürdigkeit zu berücksichtigen sind, gehören als Vorbelastung

- die bereits vorhandenen Immissionsbelastungen sowie
- die "plangegebene", d.h. aufgrund verfestigter Planungen... zu erwartende Belastung.

Derart vorbelastete Gebiete sind in der Regel nur gegenüber weiteren, hinzutretenden Immissionen schutzwürdig. Vorbelastungen sind dagegen nicht als schutzmindernd in Betracht zu ziehen, soweit die Einwirkung das Maß des Zumutbaren überschreitet. In diesem Falle liegt ein städtebaulicher Mißstand vor, der durch Planung nicht legalisiert werden kann....

Ende des Zitats.

Die in dem zitierten Text angesprochene Vornorm zu DIN 18005 wurde durch den Weißdruck der DIN 18005 ersetzt. In der aktuellen Norm (Beiblatt 1) sind statt der im Text angesprochenen *Planungsrichtpegel* die jeweils entsprechenden ORIENTIERUNGSWERTE angegeben (s.o.).

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegel-unterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. *Sälzer*^{xi}):

„messbar“ (*nicht messbar*):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„wesentlich“ (*nicht wesentlich*):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)²⁰ definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeitraum - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt ($\Rightarrow + 3 \text{ dB(A)}$) bzw. halbiert ($\Rightarrow - 3 \text{ dB(A)}$) wird.

„Verdoppelung“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

Eine **typisierende Betrachtung** unter Ansatz gebietstypischer *flächenbezogener Schalleistungspegel* resp. *Emissionskontingente* erfolgt auf der Grundlage der bereits angesprochenen DIN 45691; der Anwendungsbereich dieser Norm wurde wie folgt definiert:

Diese Norm legt Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen beispielhaft für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

Ende des Zitats.

Insoweit wird hinsichtlich näherer Einzelheiten zur **Lärmkontingentierung** auf die Ausführungen der Norm verwiesen.

²⁰ entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.

6.2 Beurteilung der vorgesehenen Bauleitplanung

6.2.1 Gewerbelärm

Wie bereits aus den vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen bekannt ist, bedingt der Schutzanspruch der nächstgelegenen Wohnbebauung aufgrund der bestehenden bzw. als **plangegeben** anzunehmenden *Vorbelastung* eine **Gliederung/ Einschränkung** des geplanten *Gewerbegebiets*.

- **Zusatzbelastung der vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen**

Die *plangegebene Vorbelastung* wurde berechnet und im Abschnitt 5.2.1 dokumentiert. Hieraus wurden die bei der Ausweisung eines neuen Gewerbegebiets zu beachtenden **Planwerte** ermittelt (vgl. Tabelle 7 im Abschnitt 5.2.1), die analog zu den ORIENTIERUNGSWERTEN (Beiblatt 1 zu DIN 18005) als *Anhaltswerte für die städtebauliche Planung* zu berücksichtigen sind. Hieraus ergibt sich das ebenfalls im Abschnitt 5.2.1 beschriebene Emissionsmodell als Grundlage für die weitere Planung (vgl. Abbildung 5 und Tabelle 7). Bezogen auf die **außerhalb des Plan-geltungsbereichs** gelegenen maßgeblichen **Immissionsorte** wurde die vorgeschlagene Emissionskontingentierung so bemessen, dass die aufgrund der bestehenden plangegebenen Vorbelastung zu beachtenden **Planwerte** (vgl. Tabelle 8 auf Seite 18 dieses Gutachtens) eingehalten und z.T. deutlich unterschritten werden. Auf die ebenfalls im Abschnitt 5.2.1 beschriebene Alternative sei an dieser Stelle nochmals hingewiesen (vgl. Fußnote a) zu Tabelle 9, Seite 19).

- **Emissionskontingentierung**

Ein Vorschlag für die Festsetzung von *Emissionskontingenten* auf der Grundlage der DIN 45691 (**Lärmkontingentierung**) ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen. Dabei wird vorausgesetzt, dass eine Abgrenzung der in der textlichen Festsetzung angesprochenen Teilflächen in den zeichnerischen Darstellungen des Bebauungsplans erfolgt.

Vorschlag für eine textliche Festsetzung zum aktuell geplanten *Gewerbegebiet*:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} weder tags (6.00 – 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) je m²

Teilfläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
GEx
GEy

Die endgültigen Zahlenwerte sind nach Abwägung aller Belange auf der Grundlage der hier vorliegenden schalltechnischen Berechnungen durch die planende Kommune festzulegen.

Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schallleistungspegel (IFSP) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichtes vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden erläuternden Festsetzungen bzw. Hinweise in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Schallpegelminderungen, die im konkreten Einzelfall durch Abschirmungen erreicht werden, erhöhte Luftabsorptions- und Bodendämpfungsmaße (frequenz- und entfernungsabhängige Pegelminderungen sowie die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Hrsg. Deutsches Institut für Normung, Beuth Verlag Berlin, Oktober 1999) und/oder zeitliche Begrenzungen der Emissionen können bezüglich der maßgebenden Aufpunkte dem Wert des Flächenschallleistungspegels zugerechnet werden.

Die festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel sind als „Beurteilungspegel“ i.S. der Sechsten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm; GMBI. 1998 Seite 503ff) zu verstehen. Dem gemäß ist bei einem schalltechnischen Nachweis nach dem im Anhang A zu dieser Verwaltungsvorschrift beschriebenen Verfahren vorzugehen.

Bezüglich der nachfolgend angesprochenen Begriffe und Verfahren wird auf DIN 45691 („Geräuschkontingierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der flächenbezogenen Schalleistungspegel ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel resultierende Gesamt-Immissionswert L_G nicht überschritten wird.

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. TA Lärm bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen in der DIN 45691 in die textlichen Festsetzungen ergänzend folgendes aufgenommen werden:

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB(A) unterschreitet.

In diesem Zusammenhang sei auf Folgendes hingewiesen:

Nach den Vorgaben der DIN 45691 sind Pegelminderungen durch Lärmschutzwälle oder vergleichbare topografische Hindernisse nicht in Ansatz zu bringen. Demgemäß ist es nicht möglich, die im Bebauungsplan festzusetzenden *Emissions-*

kontingente *LEK* zu erhöhen, selbst wenn verbindliche Festsetzungen zu Lage und Höhe derartiger Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur in Kenntnis der jeweiligen konkreten Verhältnisse ist eine Aussage darüber möglich, ob durch den jeweils betrachteten Wall (eine Wand, ein Gebäude o. ä.) eine Abschirmung erwartet werden kann oder ob von einer „freien Schallausbreitung“ auszugehen ist. Durch derartige Maßnahmen kann jedoch das „nutzbare“ *Emissionskontingent* im konkreten Einzelfall gegenüber den im Bebauungsplan festzusetzenden Kontingen-ten wirksam erhöht werden, da es sich bei den auf der Grundlage der DIN 45691 festsetzten Pegelwerten um *immissionswirksame* Kenngrößen handelt, denen alle im konkreten Einzelfall wirksamen Pegelminderungen zuzurechnen sind.

Vor diesem Hintergrund kann es sinnvoll sein, an den der schutzbedürftigen Nachbarschaft zugewandten Rändern des Plangebietes Flächen vorzuhalten (auszuweisen), auf denen die Errichtung von Lärmschutzanlagen zulässig ist. Soweit sich nicht bereits aus dem geltenden Bauordnungsrecht Beschränkungen der Abmessungen derartiger Anlagen ableiten, sollte unter städtebaulichen und landschaftspflegerischen Gesichtspunkten die maximal zulässige Höhe von Wällen oder Wänden – ggf. verbunden mit gestalterischen Vorgaben – festgesetzt werden.

6.2.2 Straßen- und Schienenverkehrslärm

- **Verkehrslärmbelastung des geplanten Gewerbegebiets**

Aus den in der Abbildung 7a abgebildete Lärmkarten ist ersichtlich, dass der für GE-Gebiete am Tage maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERT im Plangebiet allenfalls im unmittelbaren Nahbereich der K 10 erreicht oder geringfügig überschritten wird. Die maßgebliche 65 dB(A)-Isophone verläuft hier in 18 m Abstand zur Mitte der Kreisstraße. Soweit die Baugrenze in diesem Bereich diesen Abstand einhält, kann auf allen überbaubaren Flächen des GE-Gebietes von einer Einhaltung des angesprochenen ORIENTIERUNGSWERTES ausgegangen werden.

Wie aus der Abbildung 7b ersichtlich, wird der für GE-Gebiete in der Nacht zu beachtende ORIENTIERUNGSWERT im östlichen Teil des Plangebietes um bis zu 2 dB(A) überschritten. Den Berechnungen wurden sowohl für die DB-Strecke 1960 als auch für die Straßen die für das **Prognosejahr 2030** zu erwartenden Belastungen zugrunde gelegt. Im nachfolgenden Kartenausschnitt ist nochmals der Teil des

geplanten GE-Gebiets dargestellt, in dem zwischen 22 und 6 Uhr (nachts) mit einer **Verkehrslärmbelastung > 55 dB(A)** gerechnet werden muss:

Abbildung 9: Verkehrslärm gesamt, **nachts** (22-6 Uhr)



Soweit auch im bezeichneten Teilgebiet Nutzungen zugelassen werden sollen, für die in der Nachtzeit von einem erhöhten Schutzbedürfnis auszugehen ist (z.B. Übernachtungsräume von Beherbergungsbetrieben o.ä.), kann eine entsprechende Festsetzung zum **baulichen Schallschutz gegenüber Außenlärm** getroffen werden. Die in der Abbildung 9 farbig (orange/rot) gekennzeichnete Teilfläche ist nach den Kriterien der DIN 4109 dem **Lärmpegelbereich IV** zuzuordnen (vgl. DIN 4109-1²¹, Abschnitt 7, Tabelle 7 i.V. mit DIN 4109-2²², Abschnitt 4.4.5). Dieser Lärmpegelbereich wäre dann in Verbindung mit einer zeichnerischen Darstellung der betroffenen Teilfläche in die Festsetzung aufzunehmen. In einer entsprechenden Festsetzung wäre z.B. zu formulieren:

Auf der Teilfläche kann der Orientierungswert für Gewerbegebiete durch Verkehrslärmeinwirkungen von den umliegenden Straßen und Schienenwegen in der Nachtzeit um bis zu 3 dB(A) überschritten werden. Für Gebäude oder Räume mit Nutzungen, für die in der Nachtzeit ein erhöhtes Schutzbedürfnis besteht (Übernachtungsräume von Beherbergungsbetrieben o.ä.), werden bauliche Maßnahmen zum Schutz gegenüber Außenlärm festgesetzt. Bei einem diesbezüglichen Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist vom Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109-1 (2016), Tabelle 7, auszugehen.

²¹ DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 „Mindestanforderungen“; NABau c/o Beuth Verlag Berlin, Juli 2016

²² Dto., Teil 2 „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die in Teil 1 der Norm formulierten *Mindestanforderungen* auch in dem Teil des Plangebietes zu beachten sind, der nicht von einer Orientierungswertüberschreitung betroffen ist. Dies bedarf keiner Festsetzung im Bebauungsplan.

- **Mehrbelastung der vorhandenen öffentlichen Straßen**

Ein Vergleich der Emissionspegel der durch die Erschließungsverkehre zusätzlich belasteten, vorhandenen öffentlichen Straßen zeigt, dass der zu erwartende Mehrverkehr zu einer Pegelerhöhung um weniger als 0,7 dB(A) führt. Für die übergeordneten Straßen (B 71, A 7) bleibt die zu erwartende Erhöhung unter 0,1 dB(A). Für die Verkehrslärmbelastung der in diesem Sinne ggf. betroffenen Bebauung an der K 10 ergibt sich insoweit kein relevanter Einfluss durch die in Rede stehende Planung. Die Ergebnisse der Tabelle 12 und die Gegenüberstellung in Tabelle 13 (Abschnitt 5.5.2, Seite 23 des Gutachtens) zeigen, einerseits, dass in den Immissionsorten K1-K3 die jeweiligen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 überschritten werden, andererseits die prognostizierte Pegelerhöhung mit 0,1 dB(A) jedoch als „nicht messbar“ anzusprechen ist. Im Immissionsort K4 ergibt sich mit 0,2 bzw. 0,3 dB(A) zwar eine geringfügig größere Erhöhung der Verkehrslärmbelastung; hier werden jedoch auch im Planfall 2030 die für die städtebauliche Planung maßgeblichen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 eingehalten.

Im Hinblick auf die Mehrbelastung der K 10 östlich des Kreisverkehrsplatzes wird im Übrigen auch auf die Untersuchungen und Abwägungsergebnisse zum Bebauungsplan Harber Nr. 14 (FOC/DOC) verwiesen.

- **Neubau der geplanten Erschließungsstraßen**

Bezogen auf den Neubau der Erschließungsstraßen des geplanten Gewerbegebietes wird auf die Ausführungen im Abschnitt 4.2 (Seite 13/14) verwiesen. Da eine konkrete Ausbauplanung für die Erschließungsstraßen und deren Anbindung an die K 10 zum Zeitpunkt der Änderung des FNP und der Aufstellung des Bebauungsplanes noch nicht vorliegt.

Die nachfolgenden, auf der Grundlage der *RLS-90* vorgenommenen Berechnungen sind insoweit als Vorabschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung zu verstehen.

Abstandsbedingt sind die Immissionsorte 03, C2, K1 und K4 durch Geräusche von den geplanten Erschließungsstraßen am stärksten betroffen (vgl. hierzu Abbildung 3, 5 und 8). Berücksichtigt man allein den Verkehrslärmeinfluss der geplanten Erschließungsstraßen, so berechnen sich für die angesprochenen Immissionsorte die folgenden Mittelungspegel für den Tag und die Nacht:

Tabelle 14 - Mittelungspegel L_{Imm} (geplante Erschließungsstraßen)

Immissionsort ^{a)}	Baugebiet ^{b)}	Orientierungswert ^{c)}		$L_{Imm,Neubau}$ [dB(A)] ^{d)}		< OW [dB(A)] ^{e)}	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
03	WA	55	45	41	28	-14	-17
C2	CP	60	50	41	30	-19	-20
K1	AU	60	50	39	28	-21	-22
K4	GE	65	55	46	35	-19	-21

a) vgl. Abbildung 3, 5 und 8

b) bzw. Ausweisung: WA = Allgemeines Wohngebiet, AU = Außenbereich, CP = Campingplatz, GE = Gewerbegebiet

c) gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“

d) Beurteilungspegel im *Planfall 2030* (nur geplante Erschließungsstraßen)

e) Unterschreitung der Orientierungswerte c) in dB(A)

Die für den *Planfall 2030* berechneten Mittelungspegel halten die jeweiligen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 sicher ein. Die im Falle eines Straßenneubaus nach § 2 der 16.BImSchV zu beachtenden Immissionsgrenzwerte werden deutlich unterschritten.

7. Zusammenfassung

Aus dem Ergebnis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist abzuleiten, dass die Umsetzung der vorgesehenen Planung im Grundsatz möglich ist, wenn folgende Punkte Beachtung finden:

- I. Aufgrund der bestehenden *Vorbelastung* durch „Gewerbelärm“ aus den bereits ausgewiesenen GI-, GE- und SO-Gebieten ist es erforderlich, die Geräuschemissionen des geplanten Gewerbegebietes einzuschränken.
- II. Mit Blick auf die nächstgelegene, schutzbedürftige Bebauung im Umfeld des Plangebiets wird eine Emissionskontingentierung in Verbindung mit einer Gliederung des geplanten GE-Gebietes entsprechend den Vorgaben der DIN 45691ⁱⁱⁱ vorgeschlagen.

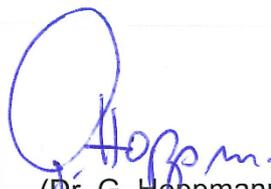
- III. Der Neubau der geplanten Erschließungsstraßen innerhalb des Plangebietes löst nach den hier vorgenommenen Abschätzungen²³ an der hierdurch betroffenen Nachbarbebauung keinen Anspruch auf Lärmschutz auf Grundlage der für den Neubau von Verkehrswegen maßgeblichen 16.BImSchV^x aus.
- IV. Der im Verkehrsgutachten⁴ prognostizierte Mehrverkehr führt zu einer Erhöhung der Verkehrslärmbelastung im Umfeld des Plangebietes. Am stärksten betroffen ist die Kreisstraße 10 östlich des vorhandenen Kreisverkehrsplatzes, der auch der Anbindung der geplanten Erschließungsstraße dienen soll. Nach den vorliegenden Berechnungen bleibt die zu erwartende Erhöhung der Verkehrslärmbelastung in den am stärksten betroffenen Immissionsorten an diesem Straßenabschnitt mit 0,1 dB(A) im Rahmen einer „nicht messbaren“ Pegelerhöhung²⁴.

Bonk-Maire-Hopmann PartGmbH

vertreten durch


(Dipl.-Geogr. W. Meyer)




(Dr. G. Hoppmann)
ö.b.v. Sachverständiger
für Schall- und Schwingungstechnik
- IHK Hannover -



© 2021 Bonk-Maire-Hopmann PartGmbH, Rostocker Straße 22, D-30823 Garbsen

²³ auf die einschränkenden Ausführungen im Abschnitten 4.2 und 6.2.2 des Gutachtens wird hingewiesen.

²⁴ vgl. u.a. Abschnitt 6.1 des Gutachtens

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

FNP: Flächennutzungsplan.

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörlich" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagengeräuschen“ i.d.R. der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

- i Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) Stand: Neugefasst durch Bekanntmachung vom 21.11.2017 I 3786
- ii In Abschnitt 2.4 der TA Lärm ist hierzu ausgeführt:
Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich (bei geplanten Anlagen) oder tatsächlich (bei bestehenden Anlagen) hervorgerufen wird.
Gesamtbelastung ist Sinne dieser Technischen Anleitung ist die Belastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen hervorgerufen wird, für die diese Technische Anleitung gilt.
Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.
- iii DIN 45691 „**Geräuschkontingentierung**“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- iv Der flächenbezogene Schalleistungspegel L_W ergibt sich aus der Summe der Schalleistungspegel ΣL_{WA} aller Geräuschquellen auf einer Fläche der Größe "S" gemäß:
$$L_W := \Sigma L_{WA} - 10 \cdot \lg S / 1 \text{ m}^2$$

Dieser Kennwert entspricht im Wesentlichen dem durch die DIN 45691 definierten „Emissionskontingent“ L_{EK} .
- v DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin, vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- vi Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBL. 1998 Seite 503ff, Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) i.V. mit dem Rundschreiben des BMUB an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder und das EBA vom 07.07.2017.
- vii Braunstein & Berndt GmbH, D 71522 Backnang
- viii *Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung* - Runderlass des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
- ix DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
- x Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- xi Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH " Wiesbaden und Berlin
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. Acustica 20 (1968)
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

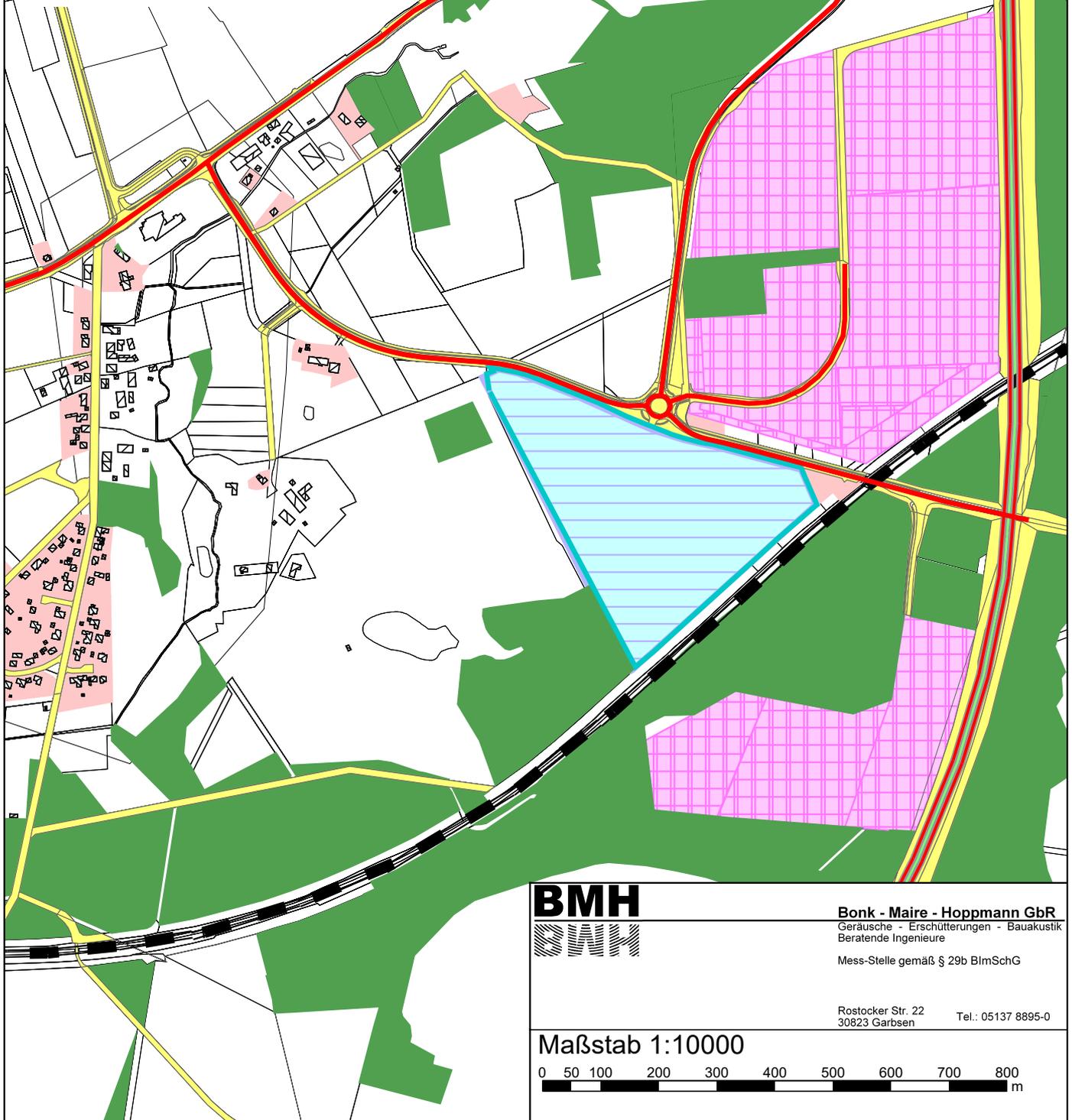
Legende

-  geplantes Gewerbegebiet
-  Flächenschallquelle
vorh. GE-, GI- und SO-Gebiete
-  Wohngebiete
-  Verkehrsflächen
-  Wald, Gehölz
-  Emission Straße
-  DB-Strecke 1960
-  Geltungsbereich des
Bebauungsplans Harber Nr. 15



-17148/II-
Anlage 1
Blatt 1

Die Bebauung innerhalb der GI-, GE-
und SO-Gebiete ist aus systematischen
Gründen nicht dargestellt.
(vgl. Rechenverfahren im Textteil)



Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure

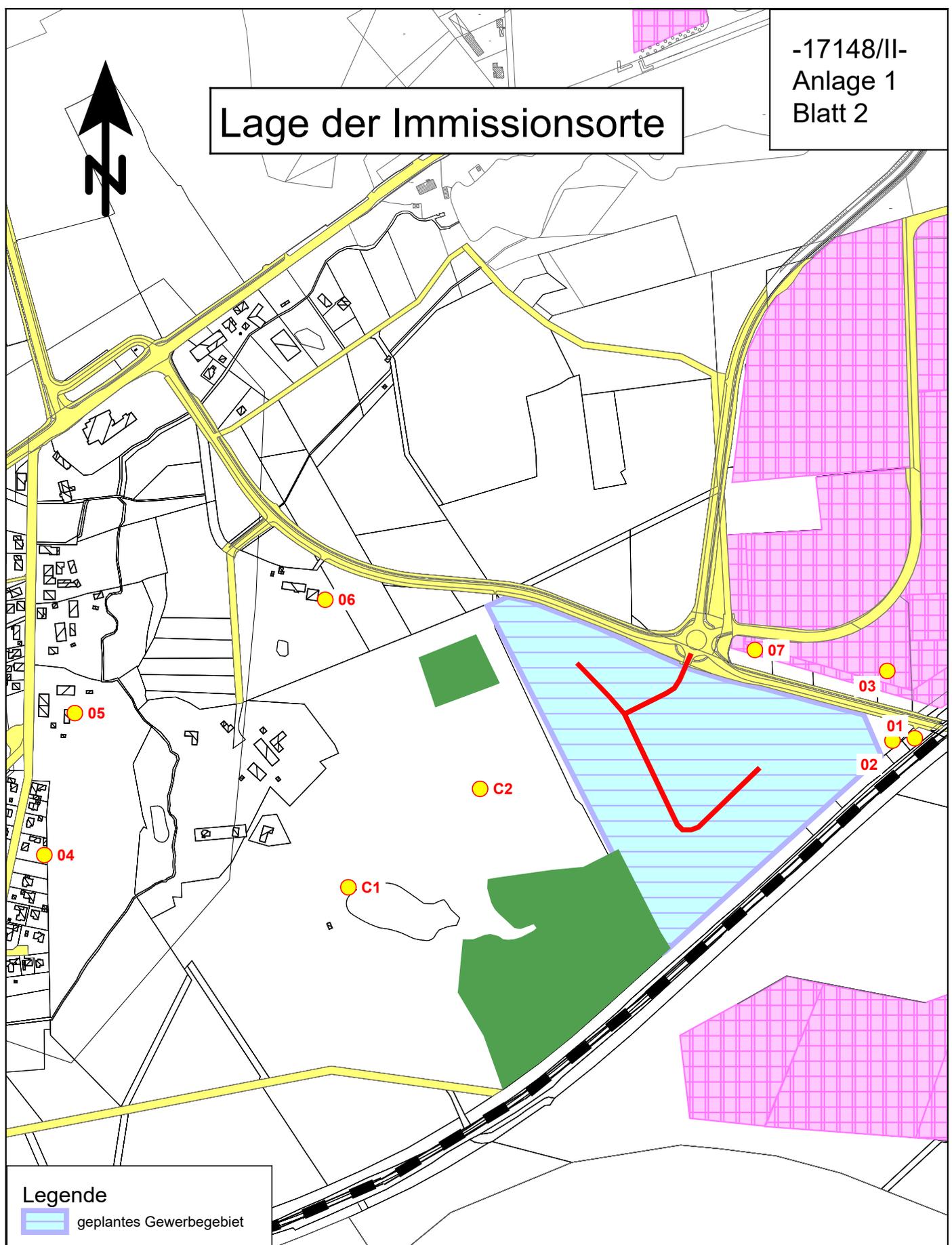
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22 Tel.: 05137 8895-0
30823 Garbsen

Maßstab 1:10000



Lage der Immissionsorte



- Legende**
-  geplantes Gewerbegebiet
 -  Erschließungsstraßen
 -  emittierende Baugebiete
GI, GE, SO
 -  öff. Verkehrsflächen
 -  Immissionsort
 -  DB-Strecke 1960
 -  Wald....
 -  Straße

BMH


Bonk - Maire - Hoppmann GbR
Geräusche - Erschütterungen - Bauakustik
Beratende Ingenieure
Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Rostocker Str. 22
30823 Garbsen
Tel.: 05137 8895-0

Maßstab 1:7500



0 40 80 160 240 320 400 480 560 640 m

B-Plan "Harber Nr. 15"
Mittlere Ausbreitung Leq DIN 45691

**-17148/II-
Anlage 2**

Schallquell	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)

Immissionsort	01		LrN 33,3 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	167	-55,5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8	-20,0	20,8
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	317	-61,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,1	-15,0	32,1
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	398	-63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	-22,0	26,0

Immissionsort	02		LrN 34,3 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	131	-53,3	0,0	0,0	0,0	0,0	42,9	-20,0	22,9
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	284	-60,1	0,0	0,0	0,0	0,0	48,1	-15,0	33,1
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	364	-62,2	0,0	0,0	0,0	0,0	48,8	-22,0	26,8

Immissionsort	03		LrN 33,8 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	165	-55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	-20,0	20,9
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	295	-60,4	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7	-15,0	32,7
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	399	-63,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	-22,0	26,0

Immissionsort	04		LrN 24,2 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	1100	-71,8	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	-20,0	4,4
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	961	-70,6	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5	-15,0	22,5
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	871	-69,8	0,0	0,0	0,0	0,0	41,2	-22,0	19,2

Immissionsort	05		LrN 24,8 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	1042	-71,3	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	-20,0	4,9
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	903	-70,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0	-15,0	23,0
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	808	-69,1	0,0	0,0	0,0	0,0	41,8	-22,0	19,8

Immissionsort	06		LrN 29,0 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	704	-67,9	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	-20,0	8,3
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	577	-66,2	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	-15,0	26,9
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	461	-64,3	0,0	0,0	0,0	0,0	46,7	-22,0	24,7

Immissionsort	07		LrN 39,4 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	117	-52,3	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	-20,0	23,9
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	147	-54,4	0,0	0,0	0,0	0,0	53,8	-15,0	38,8
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	261	-59,3	0,0	0,0	0,0	0,0	51,6	-22,0	29,6

Immissionsort	C1		LrN 29,2 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	680	-67,6	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	-20,0	8,6
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	547	-65,7	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	-15,0	27,4
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	469	-64,4	0,0	0,0	0,0	0,0	46,6	-22,0	24,6

Immissionsort	C2		LrN 34,3 dB(A)												
GE1	53,0	96,2	21087	0,0	0,0	0	456	-64,2	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1	-20,0	12,1
GE2	65,0	108,1	20441	0,0	0,0	0	318	-61,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,1	-15,0	32,1
GE3	63,0	111,0	62719	0,0	0,0	0	243	-58,7	0,0	0,0	0,0	0,0	52,3	-22,0	30,3

**B-Plan "Harber Nr. 15"
Mittlere Ausbreitung Leq DIN 45691**

**-17148/II-
Anlage 2**

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Teilfläche
L'w	dB(A)	LEK in dB(A) je m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel der Fläche
l oder S	m, m ²	Größe der Teilfläche
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Lr	dB(A)	(Teil-) Beurteilungspegel nachts