

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Clemens Zollmann
ö.b.v. Sachverständiger für Lärmschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Rostocker Straße 22
30823 Garbsen
05137/8895-0, -95Bearbeiter: Dipl.-Ing. M. Koch-Orant
Durchwahl: 05137/8895-32
m.koch-orant@bonk-maire-hoppmann.de

08.04.2018

- 19017 -

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan Nr. 16 „Gewerbegebiet Trelder Straße“

der Gemeinde Drestedt

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens.....	4
3. Örtliche Verhältnisse.....	4
4. Geräuschquellen.....	5
4.1 „Typische Emissionskennwerte“	5
4.2 Emissionskontingentierung, Gliederungsmodelle	8
4.3 Verkehrsmengen und Emissionspegel.....	9
5. Berechnung der Beurteilungspegel	10
5.1 Rechenverfahren	10
5.2 Rechenergebnisse.....	11
5.2.1 geplantes Gewerbegebiet	11
5.2.2 Straßenverkehrslärm.....	13
6. Beurteilung.....	14
6.1 Beurteilungsgrundlagen	14
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation.....	16
6.2.1 Gewerbelärm	16
6.2.2 Verkehrslärmsituation.....	19
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung	19
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	22
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	23

Tabellenverzeichnis	Seite
Tabelle 1 - „gebietstypische Emissionskontingente“	6
Tabelle 2 - Emissionsmodell	8
Tabelle 3 - <i>Emissionspegel Prognose 2030</i>	9
Tabelle 4 - Beurteilungspegel in dB(A).....	12
Tabelle 5 - Übersicht Rasterlärmkarten.....	13
Tabelle 6 - Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)	16
Tabelle 7 - Zusatzkontingente	18

Soweit im Rahmen der Beurteilung verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist

1. Auftraggeber

Wirtschaftsförderung im Landkreis Harburg GmbH

Bäckerstraße 6

21244 Buchholz i.d.N.

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die Gemeinde Drestedt plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 16 „Gewerbegebiet Trelder Straße“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE vgl. BauNVOⁱ) zu schaffen.

Die beplante Fläche befindet sich nördlich der Trelder Straße, östlich eines bestehenden Gewerbebetriebes. Im Rahmen der anstehenden Bauleitplanung sollen Aussagen zu der im Bereich der umliegenden, schutzbedürftigen Bauflächen zu erwartenden Immissionsbelastung gemacht werden.

Darüber hinaus sollen mit Blick auf mögliche schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebiets die auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrslärmimmissionen ermittelt und beurteilt sowie Hinweise für den erforderlichen passiven Lärmschutz ausgearbeitet werden.

Die Beurteilung der zu erwartenden Immissionssituation erfolgt entsprechend den für die städtebauliche Planung maßgeblichen Regelungen der VVBauGⁱⁱ in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱⁱⁱ. Die Berechnungen zur Emissionskontingentierung erfolgen unter Berücksichtigung der DIN 45691^{iv}.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist im Lageplan (Anlage 1) dargestellt.

Das betrachtete Plangebiet befindet sich nördlich der Trelder Straße sowie südlich des Wenzendorfer Weges. Westlich, direkt angrenzend an das Plangebiet befindet bereits ein Gewerbebetrieb.

Die nächstgelegene, schutzbedürftige Wohnbebauung liegt südlich der Trelder

Straße. Für die Gebäude direkt südlich, sowie südöstlich des Plangebietes ist nach den uns vorliegenden Informationen durch den Auftraggeber der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA vgl. BauNVO) zu Grunde zu legen. Für die bestehenden Gebäude westlich des Plangebietes ist der Schutzanspruch eines Mischgebietes (MI vgl. BauNVO) zu beachten.

Darüber hinaus soll der sich ebenfalls in Aufstellung befindliche Bebauungsplan Nr. 14 „In der alten Bahn 1“ berücksichtigt werden. Vorgesehen ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA vgl. BauNVO).

4. Geräuschquellen

4.1 „Typische Emissionskennwerte“

Gemäß DIN 18005 soll für *Gewerbegebiete* ein "typischer" *flächenbezogener Schalleistungspegel* 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 so genannten *ungünstigsten Nachtstunde* in Nr. 6.4 der TA Lärm. Sie ist zutreffend für einzelne Betriebsgrundstücke, kann jedoch – zumal bei ausgedehnten GE- 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 IMMISSIONSRICHTWERTEN¹ ein deutlicher Unterschied der am Tage und in der Nacht tatsächlich auftretenden Geräuschemissionen resultiert. Nach vorliegenden Mess- und Rechenergebnissen

¹ 65 dB(A) tags, 50 dB(A) nachts → vgl. Nr. 6.1 der TA Lärm
(Dies betrifft die nach der BauNVO i.d.R. zulässigen „Betriebsleiterwohnungen“)

muss andererseits davon ausgegangen werden, dass die o.g. *Flächen-Schallleistungspegel* am Tage ggf. eine Einschränkung der industriell/ gewerblichen Nutzung bedeuten können.

Im Hinblick auf das Verfahren der **DIN 45691** ist zu beachten, dass in der Modellbildung der *Emissionskontingentierung* nach dieser Norm lediglich die geometrisch bedingte Pegelabnahme berücksichtigt wird. Zusatzdämpfungen durch *Luftabsorption*, *Bodeneffekte* usw., wie sie regelmäßig im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren gemäß TA Lärm^v / ISO 9613-2^{vi} in Ansatz zu bringen sind, bleiben dabei unberücksichtigt. Das Ergebnis einer Abschätzung auf der Grundlage der DIN 45691 im Rahmen der städtebaulichen Planung führt daher regelmäßig zu einer Überschätzung der in der Nachbarschaft zu erwartenden Immissionsbelastungen. Im Umkehrschluss werden aus den einzuhaltenden Randbedingungen (*Orientierungswerte*, *Planwerte*, *Richtwerte*) zu „strenge“ Einschränkungen an die im emittierenden Gebiet zulässigen Schallleistungspegel abgeleitet. Die entsprechende Pegeldifferenz beträgt je nach geometrischen Verhältnissen rd. 2 – 5 dB(A). Demgemäß können die als „gebietstypisch“ anzusehenden *Emissionskontingente* gegenüber den in der DIN 18005 genannten *flächenbezogenen Schallleistungspegeln* um mindestens 2 dB(A) reduziert werden.

In der nachfolgenden Tabelle ist unter den genannten Voraussetzungen eine Differenzierung gebietstypischer Emissionskontingente 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“).

Tabelle 1 - „gebietstypische Emissionskontingente“

Ausweisung bzw. Nutzungsmöglichkeit	<i>Emissionskontingente</i> L _{EK} in dB(A)	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 68	≅ 58
G _{le}	63 - 68	50 - 60
GE	61 - 66	46 - 51
G _{Ee}	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.

Im Sinne der Regelungen der TA Lärm sind im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den gewerblichen Anlagen ausgehenden Geräusch-emissionen 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 soweit möglich auf der Grundlage der TA Lärm zu beurteilen; sie sind im Rahmen einer Untersuchung zur städtebaulichen Planung keiner pauschalierenden Bewertung zugänglich.

Inwieweit im Zusammenhang mit den oben genannten „typischen“ Emissionskennwerten ein Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4 CN 7.16) vom 07.12.2017 zu beachten ist, ist eine Rechtsfrage, die hier nicht beantwortet wird. Danach kann eine Gliederung des Gebietes nur festgesetzt werden, wenn es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten gegliedert wird. Die Festsetzung eines einheitlichen Emissionskontingents für das gesamte Baugebiet ist nicht zulässig.

Eine baugebietsübergreifende Gliederung ist nur dann möglich, wenn sich im Gemeindegebiet mindestens ein weiteres Gewerbegebiet befindet, in welchem keine Emissionsbeschränkungen gelten. Sofern die Gemeinde auf eine baugebietsübergreifende Gliederung verzichtet muss sichergestellt sein, dass in einer Teilfläche des geplanten Gewerbegebietes eine uneingeschränkte Nutzung möglich ist.

4.2 Emissionskontingentierung, Gliederungsmodelle

Die Abgrenzung der nachfolgend angesprochenen Teilflächen und deren Lage innerhalb des geplanten *Gewerbegebiets* ist in Blatt 2 der Anlage 1 dargestellt.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch einen westlich angrenzenden Gewerbebetrieb. Im Sinne einer konservativen Annahme wird davon ausgegangen, dass die jeweils maßgebenden ORIENTIERUNGSWERTE an den nächstgelegenen Immissionsorten (Immissionsorte 1a, 1b) durch die Nutzung dieses Betriebsgrundstückes, ausgeschöpft werden. Unter dieser Annahme ergibt sich eine relevante Vorbelastung im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebietes sowie am Immissionsort 2.

Eine erste Abschätzung zeigt, dass unter Berücksichtigung der o.g. Geräuschvorbelastung mit Ansatz der im Abschnitt 4.1 genannten „GE-typischen“ Emissionskontingenten für das betrachtete Plangebiet mit einer Überschreitung der in der Nachbarschaft einzuhaltenden ORIENTIERUNGSWERTE gerechnet werden muss.

Für das geplante GE-Gebiet wurden nach den Ergebnissen erster Berechnungen folgende Emissionsansätze berücksichtigt:

Tabelle 2 - Emissionsmodell

Teilfläche	L _{E,K} ^(a)	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[GEe 1]	59	44
[GEe 2]	59	44
[GE]	(65)	(50)

a) **Emissionskontingent** (vgl. DIN 45691);
dieser Kennwert entspricht dem *flächenbezogenen Schalleistungspegel L_w*“

Nach unserem Verständnis steht dieser Ansatz auch nicht in Widerspruch zum oben angesprochenen Urteil des BVerwG (Abschnitt 4.1) soweit dieses überhaupt auf die hier gegebene Situation anzuwenden ist.

4.3 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Die Berechnungen der Straßenverkehrslärmbelastung für die K 40 werden unter Beachtung der uns vorliegenden Verkehrsuntersuchung² durchgeführt. Die Ermittlung der Emissionspegel von Straßen erfolgt auf der Grundlage der *RLS-90* unter Berücksichtigung der jeweils zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsstärke (DTV) einschließlich Lkw- Anteil. Die Tag/ Nacht Verteilung sowie der jeweilige Lkw- Anteil erfolgt entsprechend *Tabelle 3 der RLS 90* für Kreis-/ Landes- und Gemeindestraße. Die Fahrbahnoberfläche der zu untersuchenden Straßenabschnitte besteht aus Asphalt. Hierfür ist gem. *RLS-90* ein Fahrbahnoberflächenkorrekturwert $D_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$ zu Grunde zu legen.

In diesem Fall ergeben sich unter Beachtung der anzunehmenden Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h folgende Emissionspegel:

Tabelle 3 - Emissionspegel Prognose 2030³

Straße	DTV Kfz/24 h	V _{zul.} [km/h]	pt %	pn %	L _{m,E,T} dB(A)	L _{m,E,N} dB(A)
Trelder Straße – K40	2750	50	20	10	60,2	49,2

DTV **Durchschnittliche, Tägliche Verkehrsstärke** in Kfz/24 h
V zul. zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h
pt % maßgebender Lkw-Anteil in % tags
pn % maßgebender Lkw-Anteil in % nachts
L_{m,E,T} berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)
L_{m,E,N} berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

Hinweis:

Eine Änderung der Verkehrsmenge um z.B. ±10 % führt bei ansonsten gleichbleibenden Parametern (zulässige Höchstgeschwindigkeit, LKW-Anteile, Tag-Nacht-Verteilung) zu einer Änderung der Emissionspegel um ± 0,4 dB(A) und hätte insoweit einen nur untergeordneten Einfluss auf die grundsätzlichen Ergebnisse dieser Untersuchung.

² Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsbelastung, Büro Neumann Engineering Consultants GmbH, Stade Dezember 2018

³ Enthält den zu erwartenden Erschließungsverkehr des Plangebietes

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung für **Straßenverkehrsgeräusche** erfolgt auf der Grundlage der bereits angesprochenen Richtlinie *RLS-90* (Anhang 1 zur 16. *BImSchV*^{vii}).

Die im „abstrakten Planfall“ (vgl. *VVBauG*) aus dem geplanten **Gewerbegebiet** zu erwartenden Geräuschimmissionen sind im Rahmen *städtebaulicher Planungen* Frequenz-unabhängig im Regelfall nach dem in der TA Lärm beschriebenen *einfachen Verfahren* zu berechnen, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Angaben über die Frequenzspektren der maßgebenden Emittenten, deren Lage und Quellhöhe i.d.R. nicht vorliegen (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*). Das ebenfalls in der DIN 45691 beschriebene Ausbreitungsmodell berücksichtigt ausschließlich die „geometrische“ Abnahme des Immissionspegels mit dem Abstand. Im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren kommt dagegen entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der TA Lärm das auf der DIN ISO 9613-2 basierende, detaillierte Prognoseverfahren zur Anwendung. Dabei werden neben den frequenzunabhängigen Korrekturen für das „Abstandsmaß“ u. ä. mit dem in dieser Norm beschriebenen frequenzabhängigen Verfahren (vgl. TA Lärm – „Regelfall“) die für die einzelnen Quellen typischen Frequenzspektren angesetzt.

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert.

Dabei wurde für die Berechnungspunkte eine typische Immissionshöhe $h_A = 3,0$ m über Geländehöhe für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 5,8 m für das 1. Obergeschoss bzw. das ausgebaute Dachgeschoss einer 1½-geschossigen Wohnbebauung berücksichtigt.

Das angesprochene Rechenverfahren wurde im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{viii} (Version 8.1) programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Reflexionsordnung:</i>	3
<i>Suchradius:</i>	5000 m
<i>Max Reflexionsentfernung IO:</i>	100m
<i>Max. Reflexionsabstand Quelle:</i>	50 m
<i>Seitenbeugung:</i>	ja

5.2 Rechenergebnisse

5.2.1 geplantes Gewerbegebiet

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.2 beschriebenen Geräuschvorbelastung.

Die durch das geplante Gewerbegebiet im „abstrakten Planfall“ im Bereich der betroffenen, schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwartende Immissionsbelastung ist für den im Abschnitt 4.2 beschriebenen Planfall in der nachfolgenden Ergebnistabelle zusammen gestellt. Dabei ist folgendes zu beachten:

Nach den *VVBauG* (vgl. Abschnitt 6.1 dieses Gutachtens) ist der Immissionsschutz im Sinne einer Einhaltung der ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der durch die Planung betroffenen schutzbedürftigen Bebauung sicherzustellen. Dabei geht es um die **Gesamtimmissionsbelastung** durch „Gewerbelärm“ (vgl. „Anlagengeräusche“, Ziffer 1 der TA Lärm). Demgemäß ist die „Summe“ aus der *Vorbelastung* durch den bestehenden Gewerbebetrieb sowie die *Zusatzbelastung* durch das aktuell geplante Gewerbegebiet mit dem jeweils maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERT zu vergleichen.

Die in der Tabelle aufgeführte („plangegebene“) *Vorbelastung* errechnet sich unter der Annahme, dass durch den bestehenden Gewerbebetrieb die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnbebauung ausgeschöpft sind. Aus der Differenz zwischen der so ermittelten *Vorbelastung* und dem einzuhaltenden ORIENTIERUNGSWERT berechnet sich für jeden Immissionsort ein sogenannter „Planwert“ (PW), der durch die *Zusatzbelastung* durch das geplante Gewerbegebiet nicht überschritten werden sollte.

In diesem Fall ist sichergestellt, dass die ORIENTIERUNGSWERTE (OW) durch die Summe aus *Vorbelastung* L_{Vor} und *Zusatzbelastung* L_{Zus} nicht überschritten werden:

Planwert: $PW := OW \ominus L_{Vor}$

Zusatzbelastung: $L_{Zus} \leq PW \Rightarrow L_{Vor} \oplus L_{Zus} \leq OW$

mit:

$$L_1 \ominus L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{0,1 \cdot L_1} - 10^{0,1 \cdot L_2} \right]$$

$$L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \log \left[10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2} \right]$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die Vorbelastung, der Planwert sowie die Zusatzbelastung unter Berücksichtigung der in Tabelle 2 dargestellten Emissionskontingente zusammengestellt.

Tabelle 4 - Beurteilungspegel in dB(A)

IO	OW ^{a)}		Vorbelastung		Planwert		Zusatzbelastung		>PW ^{d)}	
	tags	nachts	L _{r,T} ^{b)}	L _{r,N} ^{c)}	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
1a	60	45	60,0	45,0	54,0 ^{e)}	39,0 ^{e)}	49,3	34,3	-	-
1b	60	45	60,0	45,0	54,0 ^{e)}	39,0 ^{e)}	49,2	34,2	-	-
2	55	40	51,4	36,4	52,5	37,5	50,8	35,8	-	-
3	55	40	46,7	31,7	54,3	39,3	47,8	32,8	-	-
WA	55	40	55,0	40,0	49,0 ^{e)}	34,0 ^{e)}	48,9	33,9	-	-

- a) ORIENTIERUNGSWERTE nach Beiblatt 1 zu DIN 18005. Im Sinne der Definitionen der DIN 45691 entspricht dieser Wert im Regelfall dem so genannten „Planwert“.
b) BEURTEILUNGSPEGEL (Immissionspegel) *tags*
c) dto. *nachts*
d) ggf. Überschreitung der PLANWERTE
e) „nicht relevanter Beitrag“, vgl. Fließtext.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass an den Immissionsorten 1a,1b sowie im Bereich des geplanten allgemeinen Wohngebiets die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpft sind. In diesem Fall ist sicher zu stellen, dass durch die Zusatzbelastung zu erwartenden Beurteilungspegel kein „relevanter Immissionsbeitrag“ verursacht wird.

Zur Frage eines ggf. „relevanten Immissionsbeitrages“ wird im Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm u.a. ausgeführt:

Die Genehmigung für die 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 im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Danach kann davon ausgegangen werden, dass ein „relevanter Immissionsbeitrag“ auch dann nicht anzunehmen ist, wenn der Teilschallpegel der aus dem Plangebiet zu erwartenden *Zusatzbelastung* den für den Bereich schutzbedürftiger Nachbarbauflächen jeweils maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERT um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Da der maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT tags und nachts im Bereich der Immissionsorte 1a,1b und WA durch die *Vorbelastung* bereits ausgeschöpft wird,

wird im o.a. Sinn für diesen Immissionsort ein Planwert von $60 - 6 = 54$ dB(A) bzw. $45 - 6 = 39$ dB(A) berücksichtigt.

Aus der Tabelle 4 ist ersichtlich, dass unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.2 beschriebenen Emissionsansätze und der damit zu erwartenden Zusatzbelastung aus dem geplanten Gewerbegebiet die maßgeblichen Planwerte eingehalten bzw. unterschritten werden.

5.2.2 Straßenverkehrslärm

Die berechneten Mittelungspegel der Straßenverkehrslärmimmissionen sowie der daraus resultierenden Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109^{ix} sind der Anlagen 2 Blatt 1-5 zu entnehmen.

Die RASTERLÄRMKARTEN sind wie folgt geordnet:

Tabelle 5 - Übersicht Rasterlärmkarten

Anlage	Blatt	Beurteilungszeit	Ausbreitungssituation	Immissionshöhe
2	1	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	Straßenverkehrslärm	3,0 m (EG)
	2	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)		3,0 m (EG)
	3	<i>tags</i> (6-22 Uhr)		5,8 m (1.OG)
	4	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)		5,8 m (1.OG)
	5	Lärmpegelbereiche		5,8 m (1.OG)

6. Beurteilung

6.1 Beurteilungsgrundlagen

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 (VVBBauG)
- in Verbindung mit
Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
- im Zusammenhang mit einer *Emissionskontingentierung*: DIN 45691

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 sind den Baugebieten bestimmte ORIENTIERUNGSWERTE zugeordnet. ORIENTIERUNGSWERTE in diesem Sinne sind jedoch nur Hilfwerte 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

<i>tags</i>	55 dB(A)
<i>nachts</i>	45 bzw. 40 dB(A).

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

<i>tags</i>	60 dB(A)
<i>nachts</i>	50 bzw. 45 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

zur 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.

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

„**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)⁴ 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 Beurteilungszeit - 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.

⁴ 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 Geräuschsituation

6.2.1 Gewerbelärm

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Geräuschsituation im Bereich der an das Gewerbegebiet angrenzenden, schutzwürdigen Bauflächen wie folgt dar:

Da bei Ansatz der für „uneingeschränkte GE-Gebiete“ typischen Emissionskennwerte nach ersten überschlägigen Berechnungen die Einhaltung der maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Nachbarflächen nicht nachgewiesen werden kann, wurde das betrachtete Plangebiet gegliedert und im Sinne einer *Emissionskontingentierung* teilweise eingeschränkt.

Für die in Anlage 1 Blatt 2 dargestellten Teilflächen des geplanten Gewerbegebiets wurden die in Abschnitt 4.2 angegebenen Emissionskontingente zu Grunde gelegt. Mit diesem Ansatz werden die zu beachtenden ORIENTIERUNGSWERTE auch unter Beachtung der *Geräuschvorbelastung* in den am stärksten betroffenen Aufpunkten eingehalten (vgl. Abschnitt 5.2.1).

Ein Vorschlag für die Festsetzung von *Emissionskontingenten* 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:

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.

Tabelle 6 - Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Teilfläche	L_{EK}	
	tags	nachts
<i>GEe 1</i>	<i>*)</i>	<i>*)</i>
<i>GEe 2</i>		
...		

*) Diese Zahlenwerte sind im Rahmen des Abwägungsverfahrens in Anlehnung an die Ausführungen dieses Gutachtens durch die planende Kommunen festzulegen vgl. Tabelle 2, Abschnitt 4.2.

Um die Bestimmtheit der Regelungen für spätere Genehmigungsverfahren von

Einzelbauvorhaben sicher zu stellen, sollten die folgenden ergänzenden Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen werden:

Die festgesetzten Emissionskontingente sind beurteilungsbezogen 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 („Geräuschkontingentierung“, Hrsg. Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag Berlin, Dezember 2006) verwiesen. Eine Umverteilung der Emissionskontingente ist zulässig wenn nachgewiesen wird, dass der aus den festgesetzten Emissionskontingenten resultierende Gesamt-Immissionswert L_{GI} 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.

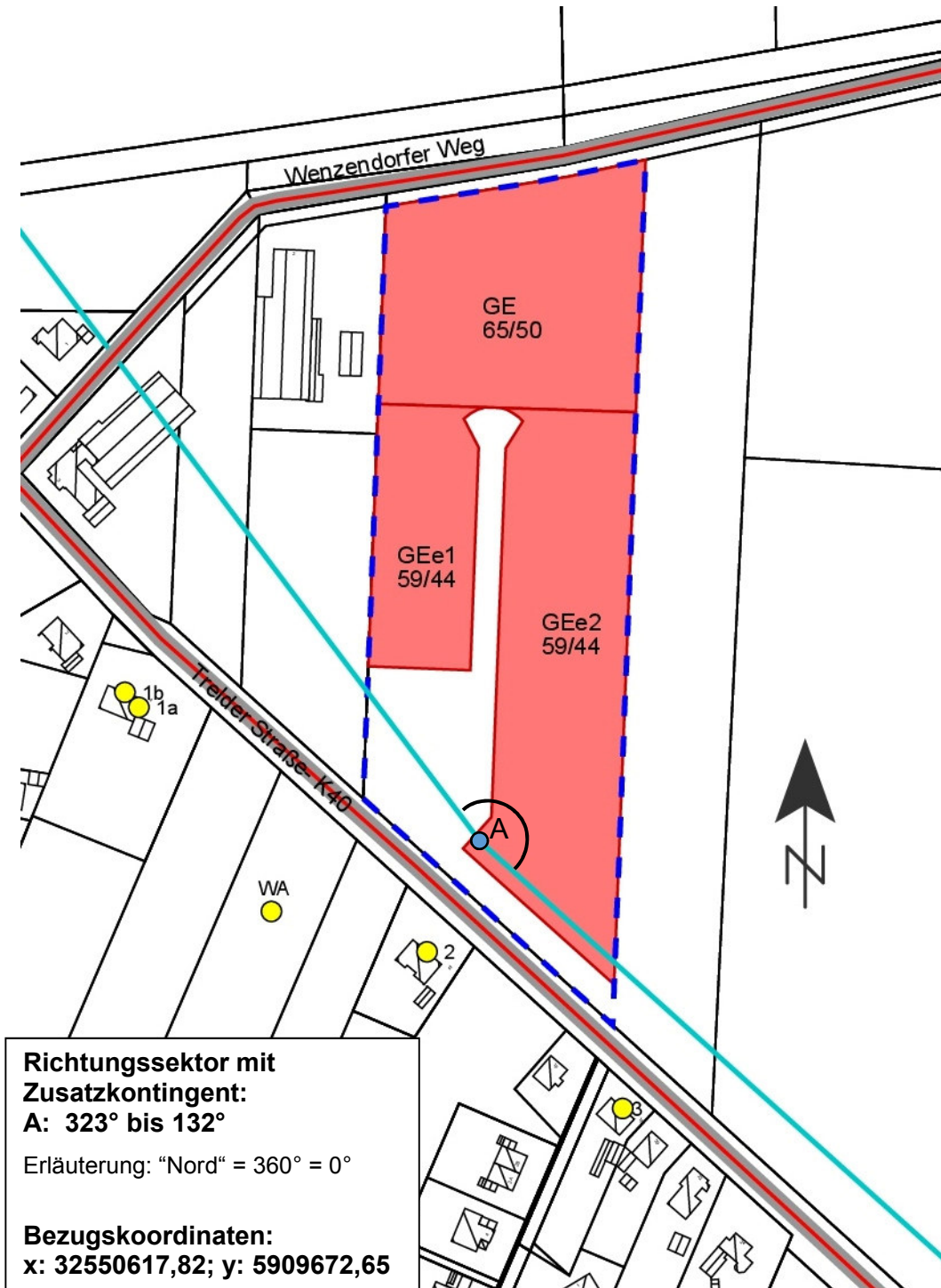
Im Anhang A.3 der DIN 45691 ist die Möglichkeit einer richtungsabhängigen Festsetzung von Zusatzkontingenten beschrieben. Im Hinblick auf die Schallabstrahlung können ergänzend folgende Regelungen in die Festsetzungen des Bebauungsplans übernommen werden:

Für die zeichnerisch dargestellten Richtungssektoren (s.u.) erhöhen sich die Emissionskontingente der Fläche G_{Ee1} , G_{Ee2} und G_E um folgende Zusatzkontingente:

Tabelle 7 - Zusatzkontingente

Teilfläche	Richtungssektor	Zusatzkontingent	
		EK,zus,T	EK,zus,N
GEE1	A	6	6
GEE2		6	6
GE		6	6

Der angesprochene Richtungssektor ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



6.2.2 Verkehrslärmsituation

Nach den in Anlage 2 Blatt 1 und 2 dargestellten Ergebnissen der schalltechnischen Berechnungen ist davon auszugehen, dass der in der städtebaulichen Planung für Gewerbegebiete (GE gem. BauNVO) heranzuziehende ORIENTIERUNGSWERT (► Beiblatt 1 zu DIN 18005) tags im gesamten überbaubaren Bereich des Gewerbegebiets eingehalten wird. Lediglich in einem 5m breiten Streifen zur Straße, welcher entsprechend dem Bebauungsplanentwurf in einer Fläche liegt die von Bebauung freizuhalten ist, ist mit geringfügigen Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) zu rechnen.

In der Nachtzeit ist in einem 4m breiten Streifen zur Straße mit Überschreitungen des maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTES von lediglich 2 dB(A) zu rechnen. Nachfolgend werden passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm sowie Gewerbelärm vorgeschlagen. Im Abschnitt 6.3 werden diesbezügliche Anforderungen dargestellt.

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

Die erforderliche Schalldämmung der Umfassungsbauteile (z.B. Wände, Fenster, Dachkonstruktionen) von schutzbedürftigen Räumen ist nach der bauordnungsrechtlich eingeführten Bauvorschrift DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ anhand der im ersten Schritt ermittelten Außenlärmbelastung zu bemessen. Das setzt jeweils eine detaillierte Kenntnis der baulichen Verhältnisse (Geometrie der Außen- und Fensterflächen, äquivalente Absorptionsflächen der betroffenen Räume usw.) voraus. Diese Informationen liegen bei Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wird daher nachfolgend auf die Lärmpegelbereiche der DIN 4109 abgestellt.

Hinweis:

Die Außenlärmbelastung wurde unter Berücksichtigung der DIN 4109 ermittelt und entsprechend dieser Norm zu Lärmpegelbereichen (LPB) klassiert.

Da im vorliegenden Fall die zu erwartende Immissionsbelastung innerhalb des Plangebiets in der Nachtzeit ≥ 10 dB(A) unter der Tag-Immissionsbelastung liegt, ist für Schlafräume und Kinderzimmer der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß *DIN 4109* aus dem berechneten MITTELUNGSPEGEL tags zzgl. 3 dB(A) zu ermitteln.

Bei Gewerbelärm ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel tags in Analogie zum Verkehrslärm. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 15 dB(A).

Da in diesem Fall die (Gesamt-) Geräuschbelastung sich aus mehreren Quellen zusammensetzt (Straße + Gewerbe), berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel energetisch aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln s.o. zzgl. 3 dB(A).

Wie aus den Lärmkarten der Anlage 2 Blatt 5 hervorgeht, sind für das Plangebiet die

Lärmpegelbereiche IV – V

maßgebend.

Wenn im Rahmen eines schalltechnischen Einzelnachweises nach DIN 4109 abweichende "Maßgebliche Außenlärmpegel" an den Fassaden der Baukörper ermittelt werden (z.B. auf Grund von Eigenabschirmung oder Abschirmung durch andere Baukörper), ist es zulässig diese alternativ für die Bestimmung der Anforderungen an die Luftschalldämmung nach der DIN 4109 zugrunde zu legen.

Baulicher Schallschutz gegen Außenlärm ist nur dann voll wirksam, wenn Fenster und Türen geschlossen sind. In Aufenthaltsräumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, ist eine ausreichende Raumbelüftung grundsätzlich durch zeitweises Öffnen der Fenster möglich. In Zeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses können die Fenster geschlossen gehalten werden.

Geht man davon aus, dass bei Beurteilungspegeln **über 45 dB(A)** selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist, (s.a. Beiblatt 1 zur DIN 18005, 1.1), sollte ab einer Außenlärmbelastung über 45 dB(A) nachts für Schlafräume (z.B. Schlafzimmer, Kinderzimmer) durch eine vom Öffnen der Fenster unabhängige Lüftung gewährleistet werden.

Soweit dies durch in die Außenfassade eingebrachte Lüftungsöffnungen bzw. Lüfter (z.B. Außenwandluftdurchlässe) erfolgt, sind diese bei der Bemessung des erforderlichen baulichen Schallschutzes entsprechend den Berechnungsvorschriften der DIN 4109 zu berücksichtigen. Zur Vermeidung akustischer Auffälligkeiten ist beim Einsatz von Lüftungsöffnungen bzw. Lüftern anzustreben, dass deren „bewertete Normschallpegeldifferenz“ ($D_{n,e,w}$) oberhalb des Schalldämmmaßes der Fenster liegt (möglichst 15 dB oder mehr). Das Eigengeräusch „aktiver“ (ventilatorgestützter) Lüfter darf den gemäß DIN 4109 höchstzulässigen Pegel nicht überschreiten.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbH

Sachbearbeiterin

vertreten durch (Dipl.-Ing. C. Zollmann)



(Dipl.-Ing. M. Koch-Orant)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

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 "gehörriichtig" 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.

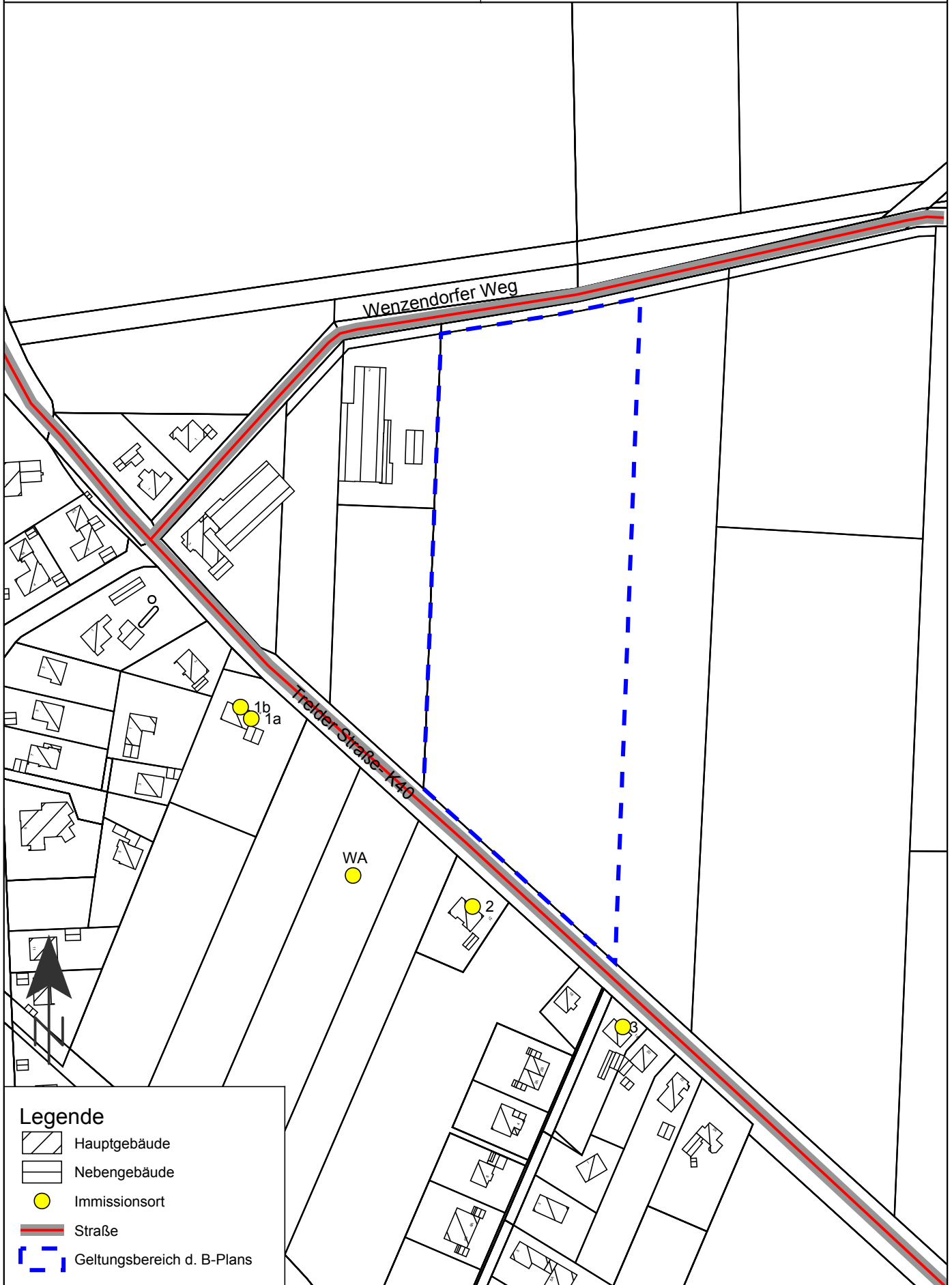
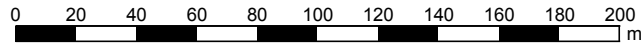
Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
 - ii "Verwaltungsvorschriften zum Bundesbaugesetz, Neufassung" - Runderlaß des Niedersächsischen Sozialministers vom 10.02.1983
 - iii DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - iv DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
 - v Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06.2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
 - vi 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
 - vii Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Verkehrslärmschutzverordnung* - 16. BImSchV) vom 18.12.2014, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014
 - viii SoundPlan GmbH, Backnang
 - ix DIN 4109 *Schallschutz im Hochbau* – (Juli 2016), Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin.
 - x 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 Verkehrslärmbelastigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977

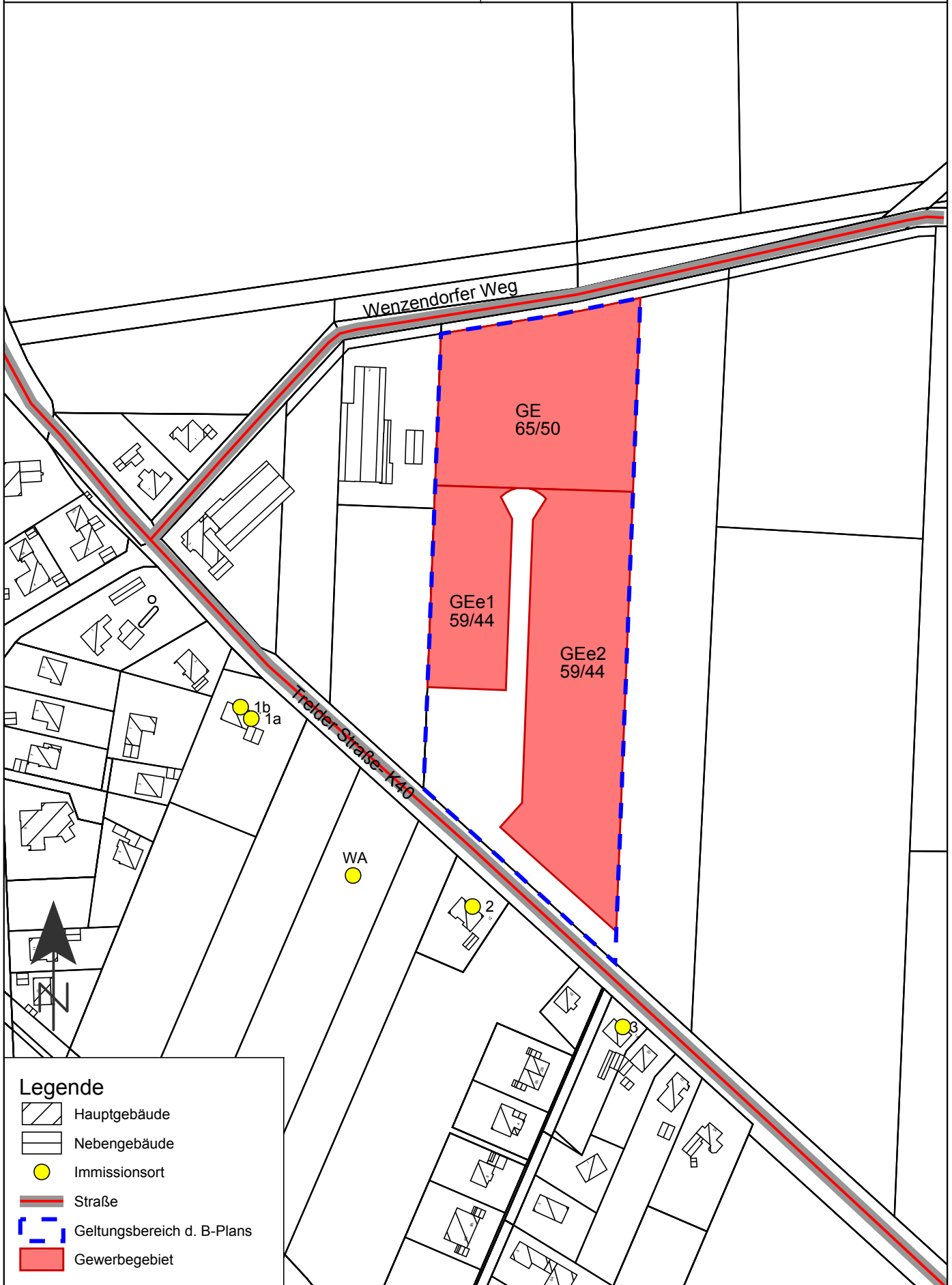
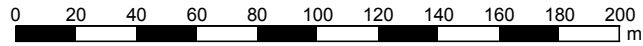
Übersichtsplan Bebauungsplan Nr. 16
"Gewerbegebiet Trelder Straße"
Gemeinde Drestedt

Maßstab 1:2500

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße
- Geltungsbereich d. B-Plans

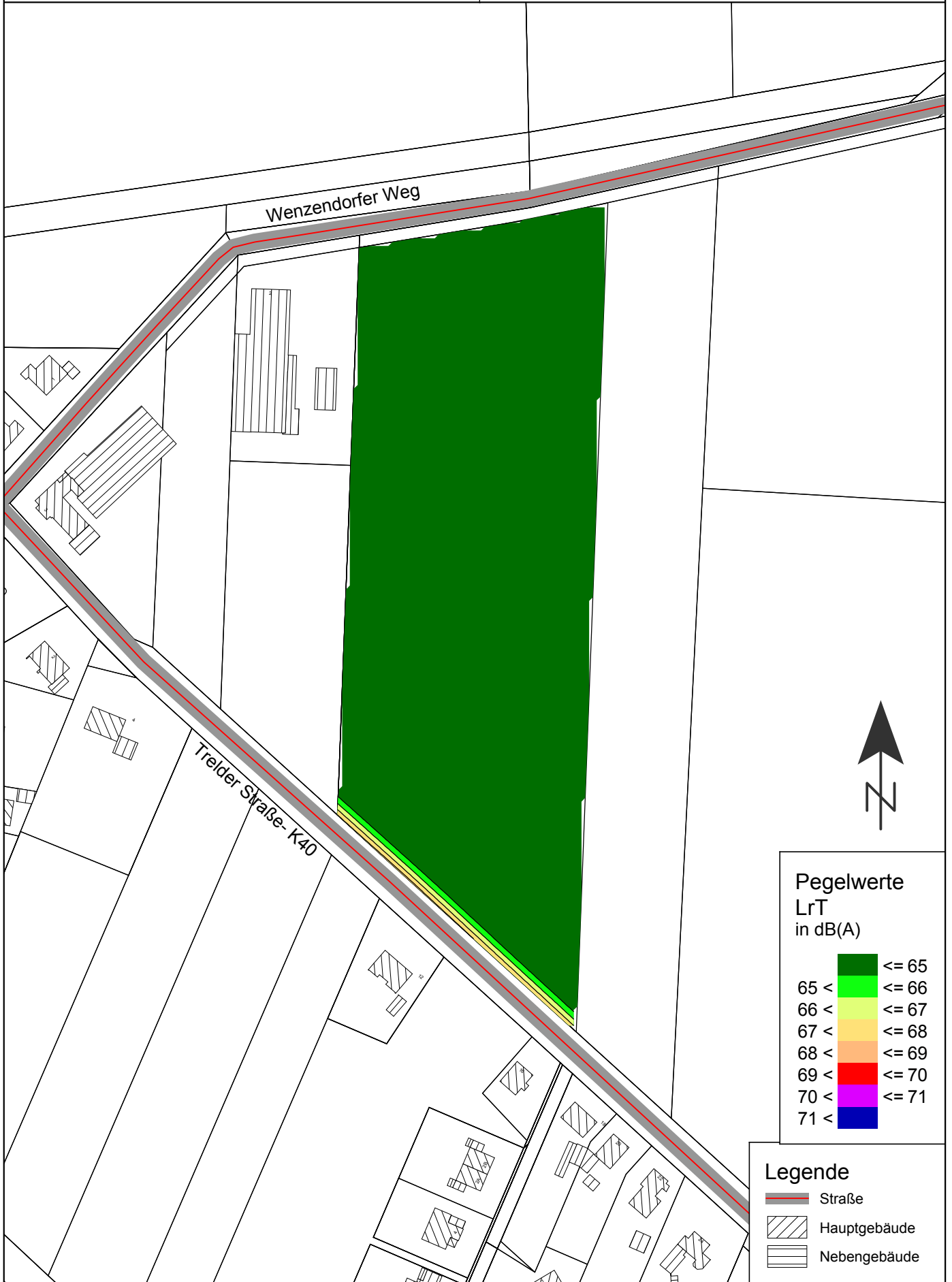
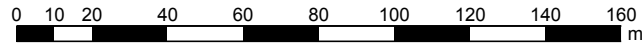
Maßstab 1:2500

**Legende**

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straße
- Geltungsbereich d. B-Plans
- Gewerbegebiet

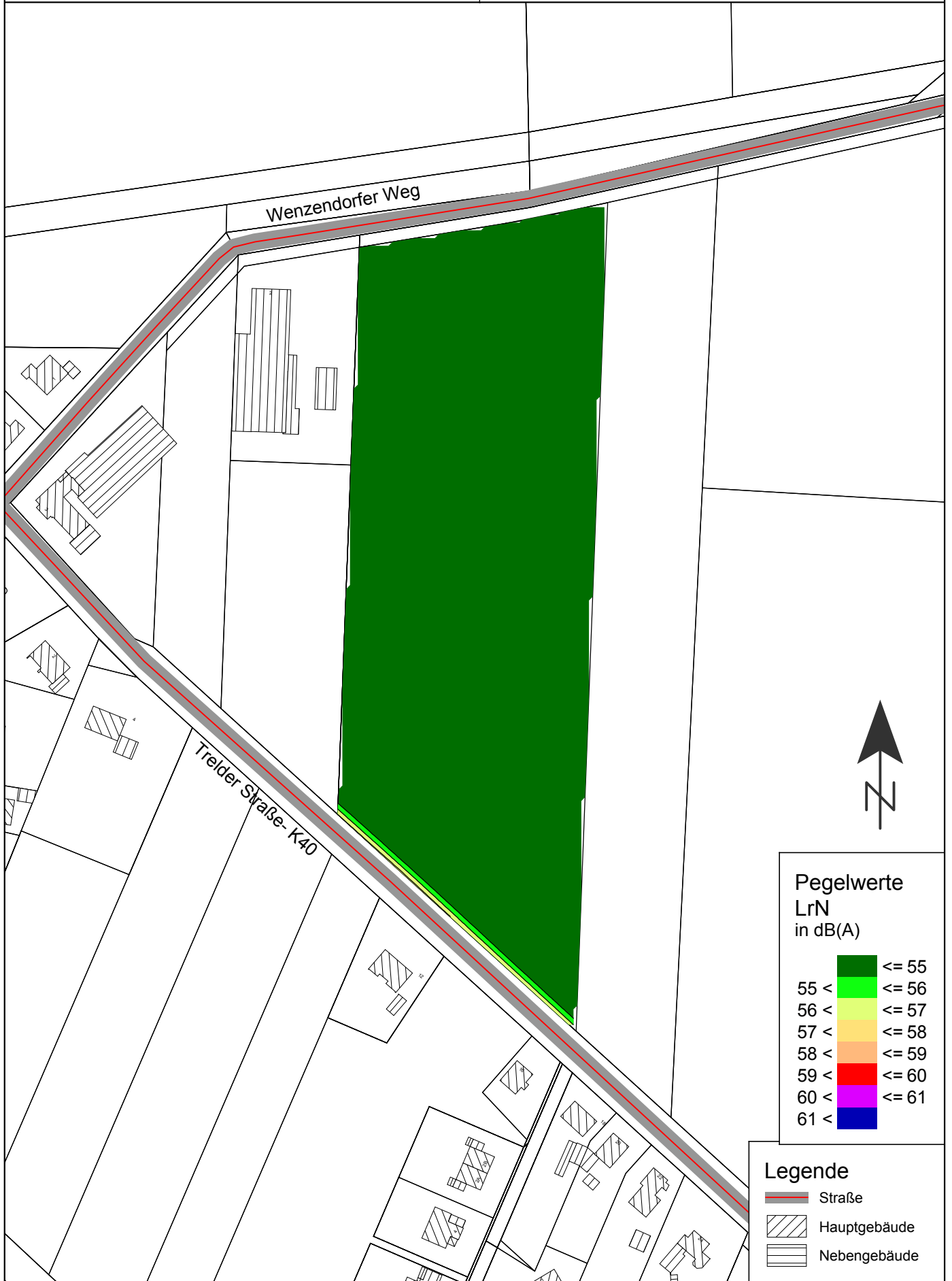
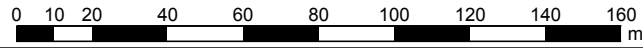
Straßenverkehrslärm tags
Immissionshöhe: Erdgeschoss

Maßstab 1:2000











Straßenverkehrslärm nachts
Immissionshöhe: Erdgeschoss




Maßstab 1:2000



Pegelwerte
LrN
 in dB(A)

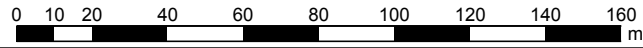
	<= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 < <= 61
	61 <

Legende

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Straßenverkehrslärm tags
Immissionshöhe: 1.Obergeschoss




Maßstab 1:2000



Pegelwerte
LrT
 in dB(A)

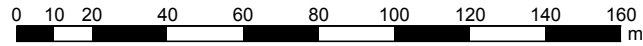
≤ 65	≤ 65
65 <	≤ 66
66 <	≤ 67
67 <	≤ 68
68 <	≤ 69
69 <	≤ 70
70 <	≤ 71
71 <	

Legende

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude

Straßenverkehrslärm nachts
Immissionshöhe: 1.Obergeschoss

Maßstab 1:2000



Pegelwerte
LrN
in dB(A)

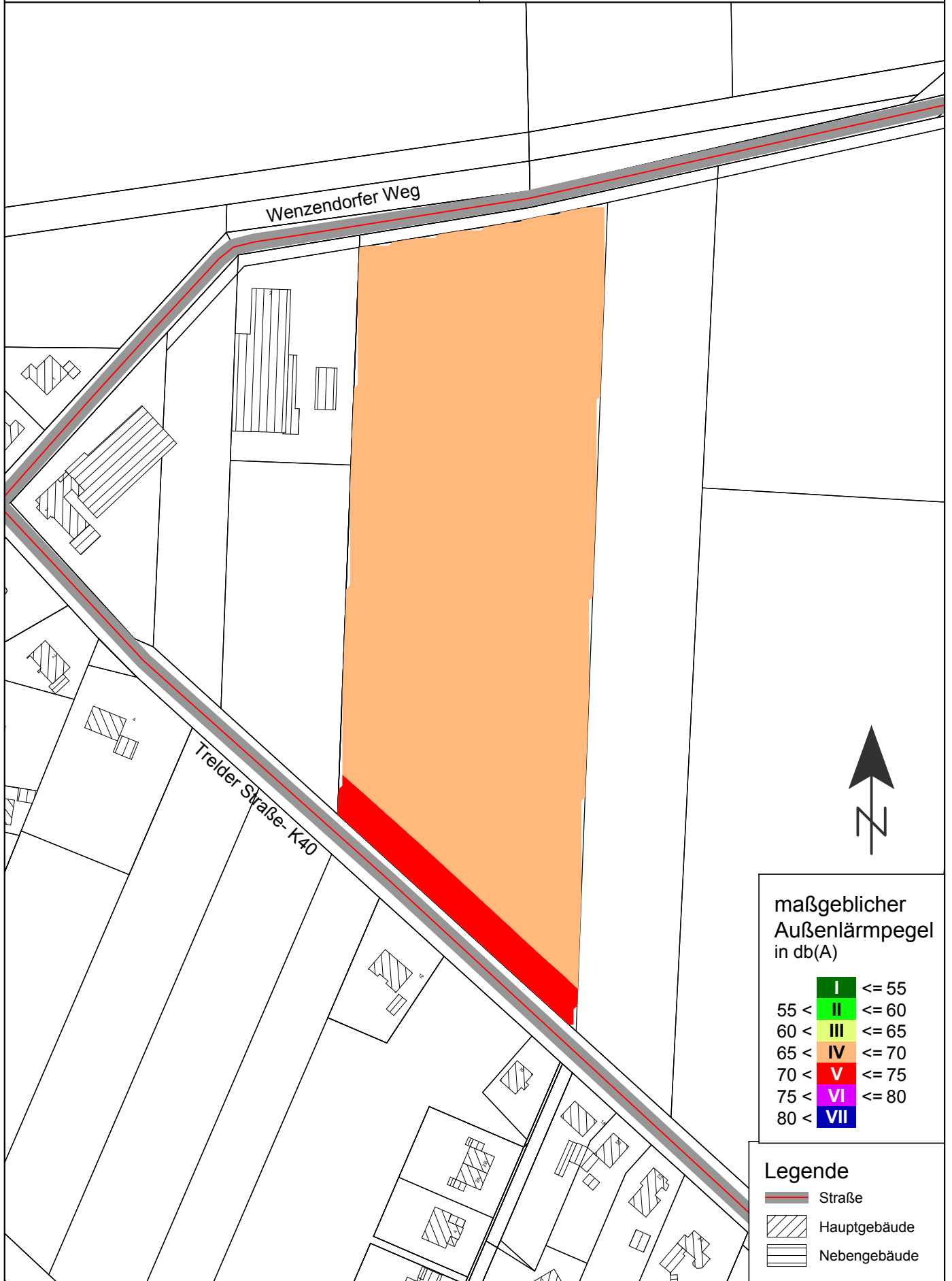
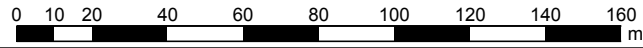
	<= 55
	55 < <= 56
	56 < <= 57
	57 < <= 58
	58 < <= 59
	59 < <= 60
	60 < <= 61
	61 <

Legende

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

**Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109**

Maßstab 1:2000



maßgeblicher
 Außenlärmpegel
 in db(A)

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

Legende

- Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude