

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

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

Dipl.-Phys. Michael Krause

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. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

07.09.2016

- 16090 -

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 445

„Münchner Straße West“

der Stadt Langenhagen

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung	4
3. Örtliche Verhältnisse	4
4. Hauptgeräuschquellen	5
4.1 Gewerbelärm	5
4.1.1 „Typische Emissionskennwerte“ (Abstrakter Planfall)	5
4.1.2 Rechenansätze	7
4.2 Straßenverkehrsgeräusche	8
5. Berechnung der Beurteilungspegel	9
5.1 Rechenverfahren	9
5.2 Rechenergebnisse	10
6. Beurteilung	12
6.1 Grundlagen	12
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation	15
6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im	18
Rahmen der Bauleitplanung	18
6.3.1 Regelwerke	18
6.3.2 Anforderungen nach DIN 4109	19
6.3.3 Raumbelüftung	19
6.3.4 Ergebnisse (passive Lärmschutz)	20
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	21
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	22

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

Dieses Gutachten umfasst: 22 Seiten Text
 4 Anlagen

Datei:16090g.docx, Autor: Meyer

1. Auftraggeber

STADT LANGENHAGEN
- DER BÜRGERMEISTER -
MARKTPLATZ 1
30853 LANGENHAGEN

2. Aufgabenstellung

Die STADT LANGENHAGEN beabsichtigt ein Industrie- bzw. Gewerbegebiet (GI bzw. GE gem. BauNVOⁱ) südlich des Verkehrsflughafens neu auszuweisen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist zu ermitteln, ob bzw. in welchem Umfang emissionsseitige Einschränkungen für die geplanten Bauflächen vorzusehen sind, um den Schutzanspruch im Bereich der benachbarten, vorhandenen schutzwürdigen Bauflächen sicherzustellen. Die Berechnungen erfolgen unter Beachtung der Regelungen der für die **Lärmkontingentierung** maßgeblichen DIN 45691ⁱⁱ.

Dabei ist die Geräusch**vorbelastung**ⁱⁱⁱ durch vorhandene bzw. plangegebene gewerbliche Nutzungen in der Nachbarhaft des betrachteten Geltungsbereichs zu berücksichtigen.

Darüber hinaus sind im Hinblick auf die innerhalb des betrachteten Gewerbegebiets zulässigen **Büronutzungen** (Wohnungen für Betriebsleiter bzw. Betriebspersonal sollen ausgeschlossen werden) die auf den Geltungsbereich einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche der benachbarten Hauptverkehrsstraßen sowie der südlich des Plangebiets verlaufenden **BAB 352** im Bereich der geplanten Bauflächen für die Tageszeit (6.00 bis 22.00 Uhr) zu ermitteln und zu beurteilen. Da sich Teilflächen des betrachteten Plangebiets darüber hinaus im sogen. **Siedlungsbeschränkungsbereich** befinden, sollen Aussagen zur Fluglärmbelastung getroffen werden.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der im Bauleitverfahren maßgeblichen Regelungen von Beiblatt 1 zu DIN 18005^{iv}. Zusätzlich werden im Hinblick auf die Gewerbelärmimmissionen die Regelungen der TA Lärm^v diskutiert.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Der betrachtete Untersuchungsbereich befindet sich zwischen dem Gelände des FLUGHAFEN HANNOVER im Norden und der *BAB 352* im Süden.

Östlich des Geltungsbereichs bzw. südlich der *BAB 352* schließen sich großflächig ausgewiesene Gewerbegebiete an. Diese Bauflächen werden als plangegebene Geräusch**vorbelastung** des „abstrakten Planfalls“ berücksichtigt.

Die von den Geräuschen der geplanten Gewerbegebietsflächen am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Wohnnutzungen befinden sich im Westen des betrachteten Plangebiets, am östlichen Rand der Ortschaft *Schulenburg*.

Die dort vorhandene Wohnbebauung westlich der *Dorfstraße* ist z.T. als *Allgemeines Wohngebiet* (WA gem. BauNVO) ausgewiesen. Für die übrigen Grundstücke ist nach Angaben der STADT LANGENHAGEN der Schutzanspruch eines *Misch-* bzw. *Dorfgebiets* (MI bzw. MD gem. BauNVO) zu Grunde zu legen.

Darüber hinaus sind ausgewiesene Wohnnutzungen mit dem Schutzanspruch eine WA-Gebiets südlich der *BAB 352* am nördlichen Ortsrand von *Godshorn* zu beachten.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation der vorgenannten Geräuschquellen werden die in Anlage 1 dargestellten; maßgeblichen Aufpunkte (:= Beurteilungspunkte, := Immissionsorte) untersucht.

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Gewerbelärm

4.1.1 „Typische Emissionskennwerte“ (Abstrakter Planfall)

Gemäß DIN 18005 sowie nach den *Verwaltungsvorschriften zum BBauG* soll für *Gewerbegebiete* ein "typischer" *flächenbezogener Schallleistungspegel* 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- 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 IMMISSIONSRICHTWERTEN¹ 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-Schallleistungspegel* 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“).

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)	
	6.00-22.00	22.00-6.00
GI	≅ 68	≅ 58
Gle	63 - 68	50 - 60
GE	61 - 66	46 - 51
GEE	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.

Auf systematische Unterschiede zwischen den in der DIN 18005 genannten, gebietstypischen *flächenbezogenen Schallleistungspegeln* und den durch die aktuelle DIN 45691 definierten *Emissionskontingenten* wird im Abschnitt 5.1 näher eingegangen.

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

4.1.2 Rechenansätze

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung der östlich bzw. südlich des betrachteten Geltungsbereichs ausgewiesenen Gewerbegebiete. Da für diese Baufläche keine emissionsseitigen Einschränkungen in Form von Emissionskontingenten bzw. flächenbezogenen Schalleistungspegeln festgesetzt sind, wurden für die gewerblichen Bauflächen unter Beachtung der Gebietsausweisungen die für "uneingeschränkte Gewerbegebiete" typischen flächenbezogenen Schalleistungspegel in Ansatz gebracht.

Unter den genannten Voraussetzungen wurde die Geräuschvorbelastung durch Gewerbelärm für die von den Geräuschen des geplanten GE-Gebiets am stärksten betroffenen schutzwürdigen Nachbarbauflächen ermittelt.

Nach den Ergebnissen der Berechnungen ist festzustellen, dass in diesem Fall die ORIENTIERUNGSWERTE für WA-Gebiete im Bereich der westlich angrenzenden schutzwürdigen Bauflächen um 5 dB(A) oder mehr unterschritten werden. Insofern wäre sicher zu stellen, dass hier in der Summe (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung Plangebiet) die maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE eingehalten werden.

Im Bereich der von der Vorbelastung am stärksten betroffenen Wohnbebauung am Nordrand der Ortschaft *Godshorn* (Aufpunkt (6)) ist davon auszugehen, dass die für die WA-Gebiete maßgebenden Orientierungswerte ausgeschöpft werden. Für diese Wohnbebauung ist nachzuweisen, dass durch die Emissionskontingente des Änderungsbereichs in den maßgeblichen Immissionsorten kein *relevanter Immissionsbeitrag* i.S. von Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm verursacht wird (=> „Irrelevanz-Kriterium“).

In einem ersten Rechenansatz wurden für die geplanten Bauflächen die für „uneingeschränkte Gewerbegebiete“ typischen Emissionskontingente berücksichtigt. Da mit diesem Rechenmodell die o.g. Anforderungen nicht erreicht wurden, erfolgte eine Gliederung der geplanten Bauflächen. Im Einzelnen wurden für die in Anlage 2 dargestellten Teilflächen des Geltungsbereichs folgende Emissionskontingente in Ansatz gebracht:

Tabelle 2 - Emissionsmodell „Gegliedertes Plangebiet“ -

Teil- fläche ^{b)}	L _{E,K} ^{a)}	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[TG1a]	65	50
[TG1b]	62	47
[TG2]	62	47
[TG3]	65	50

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

b) vgl. Anlage 1

Im Sinne der Regelungen der TA Lärm wären im konkreten Einzelfall ggf. weitere „Eigenschaften“ der von den Gewerbebetrieben ausgehenden Geräuschemissionen in die Beurteilung einzustellen; diesbezüglich sind im Baugenehmigungsverfahren 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)
- **tiefrequente Geräusche** (vgl. Ziffer 7.3 der TA Lärm)

4.2 Straßenverkehrsgeräusche

Die Berechnung der Emissionspegel von Straßen erfolgt auf der Grundlage der *RLS-90*^{vi} unter Berücksichtigung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und der durchschnittlichen, täglichen Verkehrsstärke (DTV) einschließlich Lkw- Anteil.

Die Berechnungen der an den Geltungsbereich angrenzenden Straßen (*Münchner Straße, Schwabenstraße, BAB 352*) erfolgen unter Beachtung von Verkehrsmengenangaben der INGENIEURGEMEINSCHAFT DR.-ING. SCHUBERT, Hannover, für das Prognosejahr 2030

Als Fahrbahnoberflächen wird ein Belag gem. *RLS-90*, Tabelle 4, Nr. 1 (*nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte*) berücksichtigt. Die entsprechende Pegelkorrektur beträgt:

$$D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB(A)};$$

diese Korrektur ist nicht geschwindigkeitsabhängig. Im vorliegenden Fall sind Steigungen der Straße von mehr als 5 % nicht zu beachten, d.h.:

$$D_{\text{Stg}} = 0 \text{ dB(A)}.$$

Im Einzelnen werden für die maßgeblichen Straßenabschnitte der umliegenden Straßen folgende Prognoseverkehrsmengen zu Grunde gelegt:

Tabelle 3 Verkehrsmengen und Emissionspegel

Straßenabschnitt	M _T	M _N	p _T [%]	p _N [%]	V _{Pkw} [km/h]	V _{Lkw} [km/h]	L _{m,E,T} [dB(A)]	L _{m,E,N} [dB(A)]
BAB 352	2416	564	12,0	25,0	130	80	75,7	70,6
Münchner Straße	245	110	26,0	34,0	50	50	62,9	60,4
Schwabenstraße	290	130	26,0	34,0	50	50	63,6	61,1
Armslohweg	80	35	25	25	50	50	57,9	54,3

In der Tabelle 3 bedeuten:

Straße: betrachteter Straßenabschnitt

M_T maßgebende stündliche Verkehrsmenge (tags) in Kfz/h

M_N maßgebende stündliche Verkehrsmenge (nachts) in Kfz/h

p_T % maßgebender Lkw-Anteil tags (6.00 - 22.00 Uhr) in %

p_N % maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %

V_{Pkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h

V_{Lkw} zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h

L_{m,E,T} berechneter EMISSIONSPEGEL (tags) in dB(A)

L_{m,E,N} berechneter EMISSIONSPEGEL (nachts) in dB(A)

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen im Rahmen **städtebaulicher Planungen** erfolgt i.d.R. Frequenz-unabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2^{vii}, da bei der Aufstellung von Bebauungsplänen Angaben über die Frequenzspektren maßgebender Emittenten i.d.R. nicht vorliegen (*typisierende Betrachtung, abstrakter Planfall*). Ebenso bleiben entsprechend den diesbezüglichen Vorgaben der DIN 45691 im Rahmen *städtebaulicher Planungen* alle Zusatzdämpfungen unberücksichtigt, die von der Lage (Höhe) der Emittenten bzw. der Immissionsorte abhängig sind. Im Hinblick auf die angesprochene DIN 45691 ist Folgendes zu beachten:

Im Dezember 2006 wurde diese Norm veröffentlicht. Bei Anwendung dieser Norm ist ausschließlich die geometrisch bedingte Pegeländerung ($A_{div} = 10 \cdot \lg(2 \pi \cdot s^2)$)

in die Ausbreitungsrechnung einzustellen. Hierdurch bleiben Zusatzdämpfungen durch *Bodeneffekte*, *Luftabsorption* usw. unberücksichtigt. Dem gemäß sind die im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der TA Lärm, Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption) „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schallleistungspegel* i.d.R. höher als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der DIN 45691 festgesetzten *Emissionskontingente*.

Die Straßenverkehrslärmeinwirkungen werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (vgl. auch Anlage 1 zur 16. BImSchV) berechnet. Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt. Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SOUNDplan*^{viii} programmiert. Das Rechenverfahren arbeitet nach dem sogenannten "Suchstrahlverfahren", die Abschnitts-Berechnung erfolgt in 1°-Schritten. Die Berechnungen werden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

<i>Winkelschrittweite:</i>	1°
<i>Reflexzahl:</i>	3
<i>Reflextiefe:</i>	1
<i>Seitenbeugung:</i>	ja
<i>Suchradius:</i>	1000 m.

5.2 Rechenergebnisse

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind unter Beachtung der Geräuschvorbelastung der benachbarten GE-Flächen sowie unter Beachtung der für das Plangebiet angesetzten Emissionskontingente (vgl. Abschnitt 4.1.2) den Tabellen 4 bzw. 5 zu entnehmen. Dort sind die Beurteilungspegel der plangegebenen Geräuschvorbelastung durch die benachbarten Gewerbegebiete, die zu erwartenden Immissionskontingente durch den Bebauungsplan Nr. 445 sowie die Summenpegel (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung) für das 1. Obergeschoss der betrachteten Aufpunkte für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. die Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) zusammen gestellt. Tabelle 4 sind die Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der für „uneingeschränkte GE-Gebiete“ typischen

Emissionskontingente“, Tabelle 5 die Beurteilungspegel unter Beachtung eines gegliederten Plangebiets mit Emissionskontingenten gem. „Tabelle 2“ zu entnehmen.

**Tabelle 4 - Beurteilungspegel / Immissionskontingente 1.OG -
„GE-typische Nutzung“**

Aufpunkt	OW		L _r		Immissionskontingent Variante 0		Σ L _r	
			Vorbelastung ^{*)}		L _{IK}			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	60	45	50,7	35,7	50,1	35,1	53,4	38,4
2	60	45	51,7	36,7	50,6	35,6	54,2	39,2
3	60	45	51,0	36,0	50,2	35,2	53,6	38,6
4	60	45	51,1	36,1	49,5	34,5	53,4	38,4
5	55	40	49,7	34,7	48,7	33,7	52,2	37,2
6	55	40	≥55,0	≥40,0	50,5	35,5	56,3	41,3

Pegel in dB(A)

*) Plangegebene Vorbelastung

Σ L_r: Summenpegel (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung B-Plan Nr. 455“

fettgedruckt: Überschreitung des Orientierungswerts

**Tabelle 5 - Beurteilungspegel / Immissionskontingente 1.OG _
„Gegliedertes Plangebiet“ (gem. Tab. 2 bzw. Anlage 2)**

Aufpunkt	OW		L _r		Immissionskontingent Variante 1		Σ L _r	
			Vorbelastung ^{*)}		L _{IK}			
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	60	45	50,7	35,7	49,3	34,3	53,1	38,1
2	60	45	51,7	36,7	49,7	34,7	53,8	38,8
3	60	45	51,0	36,0	49,1	34,1	53,2	38,2
4	60	45	51,1	36,1	48,4	33,4	53,0	38,0
5	55	40	49,7	34,7	47,7	32,7	51,8	36,8
6	55	40	≥55,0	≥40,0	49,3	34,3	56,0	41,0

Pegel in dB(A)

*) Plangegebene Vorbelastung

Σ L_r: Summenpegel (Vorbelastung zzgl. Zusatzbelastung B-Plan Nr. 445“

fettgedruckt: Überschreitung des Orientierungswerts

Im vorliegenden Fall könnte im Hinblick auf eine optimierte Nutzung der Industrie- bzw. Gewerbegebietsflächen, unter Beachtung des Sachverhalts, dass sich nördlich bzw. nordöstlich des Plangebiets keine schutzwürdigen Nutzungen befinden, für den in Anlage 1, Blatt 2 dargestellten Richtungssektor (vgl. hierzu Anhang A.2 zu DIN 45691) folgendes Zusatzkontingente festgelegt werden:

$$L_{EK,zus} = 5 \text{ dB(A)}$$

In diesem Fall könnten ergeben sich für die betrachteten Teilflächen die für „uneingeschränkte Industriegebiete“ typischen Emissionskontingente.

Die auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche der untersuchten Hauptverkehrsstraßen sind in Anlage 3 dargestellt. Angegeben sind die Mittelungspegel für das 1. Obergeschoss einer zukünftigen Bebauung.

Die Extrapolation der im Umfeld des Verkehrsflughafens Hannover-Langenhagen festgesetzten *Lärmschutzbereiche* ergibt für das Plangebiet in der Tageszeit eine **Fluglärmbelastung** von rd. 55 dB(A) am Südrand des Plangebiets um bis zu rd. 65 dB(A) am nördlichen Rand des geplanten GE-Gebiets (vgl. Anlage 3, Blatt 2). Diese Immissionsbelastung beschreibt entsprechend der Darstellung in ¹ den *äquivalenten Dauerschallpegel* $L_{Aeq,Tag}$.

6. Beurteilung

6.1 Grundlagen

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

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- Gewerbelärm TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

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

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

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

¹Land Niedersachsen; Lärmschutzbereiche Tag, Flughafen Hannover, Erstellt im Rahmen der 1. Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm vom 27.12.2008)

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.

■ **Ende des Zitates.**

Für Gewerbelärmeinflüsse sind im konkreten Einzelgenehmigungsverfahren die IMMISSIONSRICHTWERTE nach Nr. 6.1 der TA Lärm zu beachten; diese betragen u.a.:

c) *in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

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

d) *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.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

Baugebiet	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
WAWS	55 + 30 = 85 dB(A)	40 + 20 = 60 dB(A)
MI/MD/MK	60 + 30 = 90 dB(A)	45 + 20 = 65 dB(A)

Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschreibt sie Regelungen bezüglich *Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung* sowie *Fremdgeräuschen*:

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. 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.

Die Pegelerhöhung bleibt kleiner als 1 dB(A), wenn der Teilschallpegel der Zusatzbelastung den Immissionspegel der bestehenden Vorbelastung um mindestens 6 dB(A) unterschreitet:

$$\begin{aligned}L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}} \\L_{\text{Zusatz}} &= L_{\text{Vor}} - \mathbf{6 \text{ dB(A)}} \\L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} \oplus [L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}] \\L_{\text{gesamt}} &= L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}. \\ \oplus &:= \text{energetische Addition gemäß:} \\ &L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \text{LG} (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})\end{aligned}$$

Im Sinne dieser Überlegung kann davon ausgegangen werden, dass ein relevanter Immissionsbeitrag auch dann nicht anzunehmen ist, wenn der Teilschallpegel der zu beurteilenden Zusatzbelastung den für den Bereich schutzbedürftiger Nachbarbauflächen maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERT um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

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*^{ix}):

„**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)^x 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. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„**Verdoppelung**“:

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

6.2 Beurteilung der Geräuschsituation

6.2.1 Gewerbelärm

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Geräuschsituation im Bereich der an die geplanten Industrie- bzw. Gewerbegebiete angrenzenden, schutzwürdigen Bauflächen wie folgt dar:

Da nach den Ergebnissen der Berechnungen bei Ansatz der für „uneingeschränkte GE-Gebiete“ *typischen* Emissionskennwerte die o.g. Anforderungen der TA Lärm (Unterschreitung der WA-ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der Wohnbebauung am nördlichen Ortsrand von *Godshorn* (=> Aufpunkt (6)) um mindestens 6 dB(A)) nicht erreicht werden, wurde das betrachtete Plangebiet gegliedert.

Unter der Voraussetzung, dass für die in Anlage 2 dargestellten Teilflächen des geplanten *Gewerbegebiets* die in Abschnitt 4.1.2, Tabelle 2 angegebenen Emissionskontingente zu Grunde gelegt werden, kann für diese Wohnbebauung das „Irrelevanz-Kriterium“ TA Lärm nachgewiesen werden.

In diesem Fall werden die für *Allgemeine Wohngebiete* maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE im Bereich der ausgewiesenen WA-Gebiete von *Schulenburg* um mindestens 7 dB(A) unterschritten. Für die hier vorhandenen Bauflächen mit dem Schutzanspruch eines *Dorf-* bzw. *Mischgebiets* (MD bzw. MI gem. BauNVO) ergibt sich eine Unterschreitung der maßgebenden Bezugspegel um 10 dB(A) oder mehr.

In Summe (Vorbelastung zzgl. Immissionskontingente Plangebiet) werden die jeweils maßgeblichen Orientierungswerte im Bereich der schutzwürdigen Bauflächen am östlichen Ortsrand von *Schulenburg* sicher eingehalten bzw. unterschritten. Dabei beträgt die Unterschreitung im Bereich der MI/MD-Flächen mindestens 6 dB(A) und im Bereich der WA-Gebiet mindestens 2 dB(A) (vgl. Tabelle 4, Aufpunkte (1) bis (5)).

Im Bereich der Wohnbebauung am nördlichen Ortsrand von *Godshorn* ergibt sich unter der Annahme, dass durch die plangegebene Geräuschvorbelastung die WA-Orientierungswerte ausgeschöpft werden durch die Immissionskontingente des betrachteten Plangebiets in Summe rein rechnerisch eine geringfügige Überschreitung dieser Bezugspegel um rd. 1 dB(A). Hierzu ist anzumerken, dass eine rechnerisch ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte um rd. 1 dB(A) nicht wahrnehmbar und i.d.R. messtechnisch nicht nachzuweisen ist (=> vgl.

Abschnitt 6.1.). Die Überschreitung der Orientierungswerte wird dabei durch die vorhandenen, unmittelbar nördlichen benachbarten ausgewiesenen Gewerbegebiete verursacht.

Mit den für die betrachteten Industrie- bzw. Gewerbegebietsflächen ermittelten emissionsseitigen Einschränkungen ist in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) eine Nutzung im Wesentlichen nur innerhalb von Betriebsgebäuden möglich. Die Festsetzung des relativ niedrigen Pegelwertes für die BEURTEILUNGSZEIT *nachts* ist dennoch sinnvoll, da über diesen Kennwert unmittelbar Anforderungen an ggf. kontinuierlich betriebene Kühl- oder Lüftungsanlagen abgeleitet werden können. Ein intensiver Lkw- Liefer- und Ladebetrieb in der Nachtzeit ist dem gegenüber nicht zu realisieren.

In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass durch Abschirmungen (sinnvolle Anordnung von Betriebsgebäuden) Schallpegelminderungen erreicht werden können, die den Emissionskontingenten hinzuzurechnen sind.

Die *Emissionskontingentierung* gemäß DIN 45691 nimmt Bezug auf eine der jeweiligen Anlage zuzuordnende Grundstücksfläche. Bezüglich einer Festsetzung „immissionswirksamer“, flächenbezogener Schalleistungspegel (*IFSP*) (entsprechend der Nomenklatur der o.a. DIN 45691: „Emissionskontingente“) wird auf die diesbezüglich positive Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 27.01.1998 verwiesen (BVerwG 4 NB 3.97).

Entsprechend den Ausführungen der mehrfach angesprochenen DIN 45691 kann im Hinblick auf die Kontingentierung des geplanten, gegliederten GE-Gebiets folgender Vorschlag für eine entsprechende Festsetzung gemacht werden:

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.

In den Gebieten GE1.... sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A)

Teil- fläche ^{b)}	L _{E,K}	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[TG1a]	65	50
[TG1b]	62	47
[TG2]	62	47
[TG3]	65	50

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

Auch wenn mit den Regelungen der o.a. TA Lärm bereits eine „Relevanzgrenze“ definiert wird, kann im Sinne der Ausführungen im Abschnitt 5 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 an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB(A) unterschreitet

Ein Vorschlag für die Festsetzung von *Emissionskontingenten* auf der Grundlage der DIN 45691 ist dem nachfolgenden Text zu entnehmen.

Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten ist festzustellen, dass die beschriebene *Emissionskontingentierung* im Wesentlichen zum Schutz der westlich bzw. südlich angrenzenden *Allgemeinen Wohngebiete* erforderlich ist. Insbesondere in nördliche bzw. östliche Richtung sind keine schutzwürdigen Nutzungen zu berücksichtigen.

Für diesen Fall sieht die DIN 45691 vor, dass in einem entsprechenden *Richtungssektor Zusatzkontingente* zugelassen werden können, die im konkreten Einzelfall dem Emissionskontingent L_{EK} hinzugerechnet werden können. Der Vorschlag für eine entsprechende textliche Festsetzung im Bebauungsplan ist im Abschnitt A.2 der Norm wie folgt formuliert:

Für den im Plan dargestellten Richtungssektor A... erhöhen sich Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente L_{EK,zus}:

Zusatzkontingente in dB für die Richtungssektoren

Richtungssektor	Zusatzkontingent
A	Xx
...	...

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k L_{EK,j} durch L_{EK,j} + L_{EK,zus,k} zu ersetzen ist.

Ende des Zitats.

Bezogen auf den konkreten Fall des Bebauungsplans „Münchner Straße West“

kann folgendes Zusatzkontingente zugelassen werden:

Bezugskordinaten x y	Richtungs- sektor	Winkel	Zusatzkontingent L _{EK,zus} in dB(A)
546687,88 / 5810743,73	A	290° / 70°	5

6.2.2 Straßenverkehrslärm

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen stellt sich die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm im Bereich der *Gewerbebebietsflächen* wie folgt dar:

Im Bereich größten Teil der betrachteten Gewerbebebietsflächen wird der für Büronutzungen am Tage maßgebliche ORIENTIERUNGSWERT von:

GE-Gebiet:

6.00 – 22.00 Uhr: OW = 65 dB(A)

eingehalten bzw. unterschritten. Lediglich an der südlichen Plangebietsgrenze bzw. im Bereich der straßennahen Teilflächen an der *Schwabenstraße* wird der vorgenannte GE- Orientierungswert überschritten. Dabei kann die Überschreitung im Bereich der südlichen Plangebietsgrenze bis zu rd. 5 dB(A) betragen.

Für die von einer Überschreitung des ORIENTIERUNGSWERTS betroffenen Gebäude-seiten einer schutzwürdigen Nutzung sind passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen festzusetzen um den Schutzanspruch innerhalb der Gebäude sicherzustellen (vgl. Abschnitt 6.4).

6.3 Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung

6.3.1 Regelwerke

Grundsätzliche Regelungen zum passiven Schallschutz werden Abschnitt 5 der DIN 4109 sowie in der 24. BImSchV getroffen. Die 24. BImSchV setzt 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 nicht vor und können nur bei dem konkreten Einzelbauvorhaben Berücksichtigung finden.

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

6.3.2 Anforderungen nach DIN 4109

Die DIN 4109 berücksichtigt pauschale Annahmen über anzustrebende Innenpegel und das Absorptionsverhalten des betroffenen, schutzwürdigen Raumes. Die Norm legt in Abhängigkeit von der „Raumart“ (Nutzungsart, Schutzwürdigkeit) bestimmte Schalldämmmaß für das Gesamt-Außenbauteil in Abhängigkeit von einem „Lärmpegelbereich“ (LPB) fest. In Abhängigkeit vom Fensterflächenanteil und Korrekturwerten, die den Flächenanteil der Außenbauteile im Verhältnis zur Grundfläche des betroffenen Raumes berücksichtigen, wird das Schalldämmmaß für Fenster und Außenwände differenziert.

Im Hinblick auf Verkehrsgeräusche ergibt sich der sog. „maßgebliche Außenlärmpegel“ gemäß DIN 4109 aus dem berechneten Mittelungspegel zzgl. 3 dB(A).

Grundsätzlich ist eine pauschalierende Regelung bezüglich der erforderlichen, passiven Schallschutzmaßnahmen möglich; hierzu ist neben der Angabe des Lärmpegelbereiches (s.o.) allein die zwingende Notwendigkeit zur Realisierung des baulichen Schallschutzes (z.B. auf der Grundlage der DIN 4109) sowie der zugehörigen Lärmpegelbereiche festzusetzen.

6.3.3 Raumbelüftung

Für Wohnräume und vergleichbar genutzte Aufenthaltsräume, im vorliegenden Fall Büroräume, kann die Raumbelüftung durch das zeitweise Öffnen der Fenster sichergestellt werden. Es entspricht der üblichen Nutzer-gewohnheit, wenn in Zeiten eines erhöhten Ruhebedürfnisses (bei Gesprächen, beim Telefonieren usw.) die Fenster geschlossen gehalten werden und die Raumlüftung als „Stoßlüftung“ außerhalb dieser Zeitintervalle vorgenommen wird. Ggf. kann durch den Einbau schalldämmter Lüftungsöffnungen (mit einem dem Schalldämm-Maß der Fenster entsprechenden Einfügungs-Dämpfungsmaß) oder durch andere Maßnahmen (z.B. mechanische Belüftungsanlagen) ein Öffnen der Fenster zu Lüftungszwecken vermieden werden.

6.3.4 Ergebnisse (passive Lärmschutz)

Als Grundlage für mögliche Festsetzungen im Rahmen des Bebauungsplanes wurde deshalb auf die **DIN 4109** abgestellt. Dabei basieren die Lärmpegelbereiche entsprechend der Norm auf den für die Beurteilungszeit „tags“ berechneten Mittelungspegeln (Straßen- zzgl. Fluglärmimmissionen); d. h. der *maßgebliche Außenlärmpegel* $L_{m,a}$ wurde gemäß

$$L_{m,a} = L_{m,T} + 3 \text{ dB(A)}$$

berechnet.

In der Anlage 4 sind die Lärmpegelbereiche dargestellt, die sich unter Beachtung der Überlagerung der Straßenverkehrslärmimmissionen und der Fluglärmbelastung ergeben. Nach den Ergebnissen der Berechnungen sind die Lärmpegelbereiche **III** bis **V** zu berücksichtigen. In diesem Fall ergeben sich unter Beachtung der zu erwartenden Außenlärmpegel für **Büronutzungen** folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße:

Lärmpegelbereich III:	erf. $R'_{w,res.}$ = 30 dB
Lärmpegelbereich IV:	erf. $R'_{w,res.}$ = 35 dB
Lärmpegelbereich V:	erf. $R'_{w,res.}$ = 40 dB

Ungeachtet dessen sollte der Bebauungsplan Ausnahmen in Form eines Einzelnachweises zulassen. Dies ermöglicht es, abhängig von der tatsächlichen Bebauungsstruktur im Einzelfall eine Abschirmung durch vorgelagerte Baukörper oder die Eigenabschirmung einzelner Baukörper von den Festsetzungen des Bebauungsplans (begründet) abzuweichen.

(Dipl.-Geogr. W. Meyer)

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 "gehörlich" anzunehmen.

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

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. Z.B. *Schienenbonus* für Schienenverkehrsgeräusche bei durchgehenden Bahnstrecken; Zuschlag für *Tonhaltigkeit*...

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 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) bekannt gemacht im Bundesgesetzblatt I S. 1763, i.d. Fassung vom 23.1.1990.
- ii DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Dezember 2006, Beuth Verlag GmbH, Berlin
- iii 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.
- iv DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, 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; rechtsverbindlich seit dem 1.November 1998
- vi *Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)* bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (siehe Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekannt gegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992 (siehe Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208).
- vii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (10/1999) vgl. hierzu A.1.4 der TA Lärm
- viii *Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 7.4*
- ix 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
- x 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.

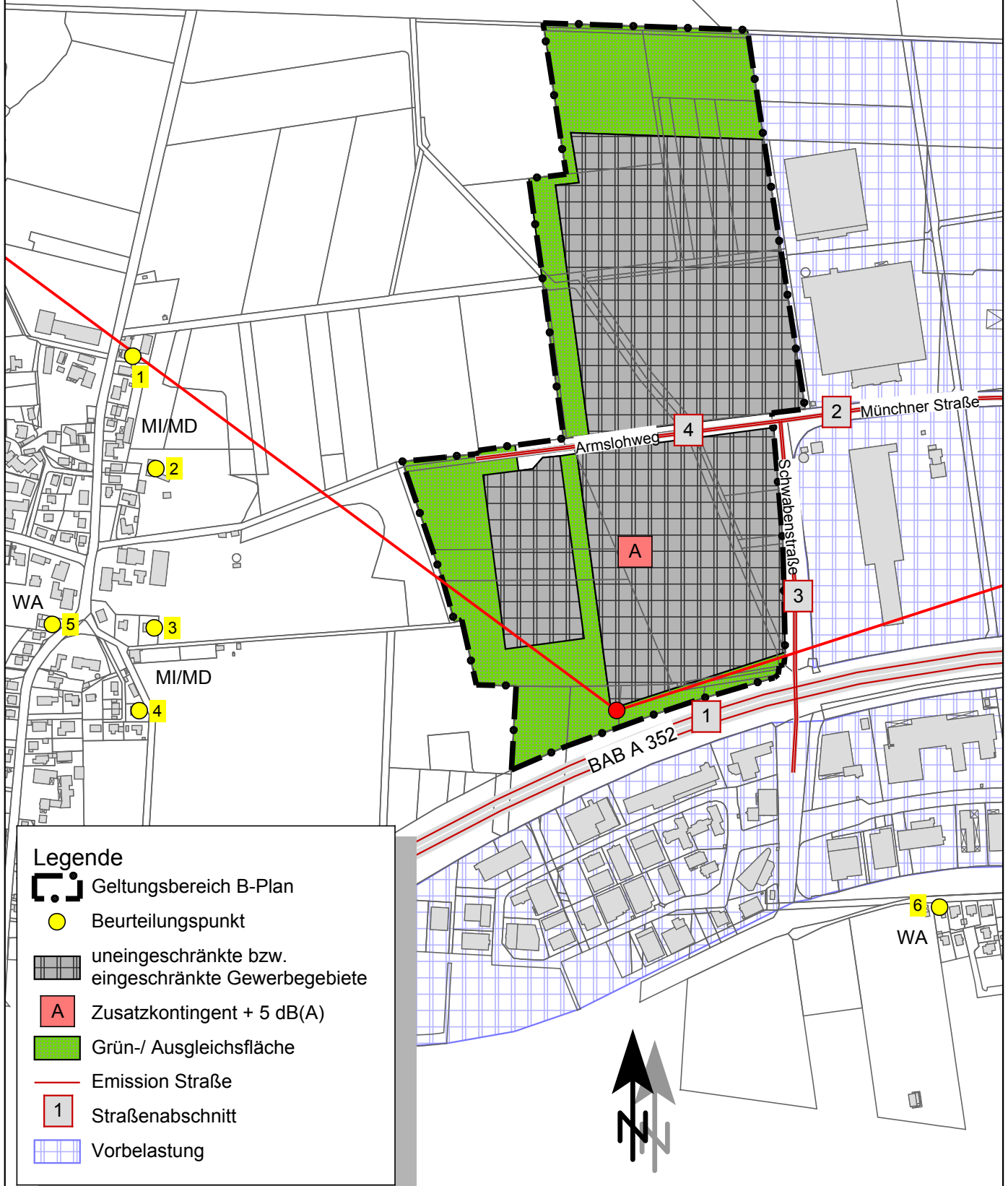
Bebauungsplan Nr. 445

"Münchener Straße West"

- Übersichtsplan -

Maßstab 1:7500

- Flughafen Hannover-Langenhagen -

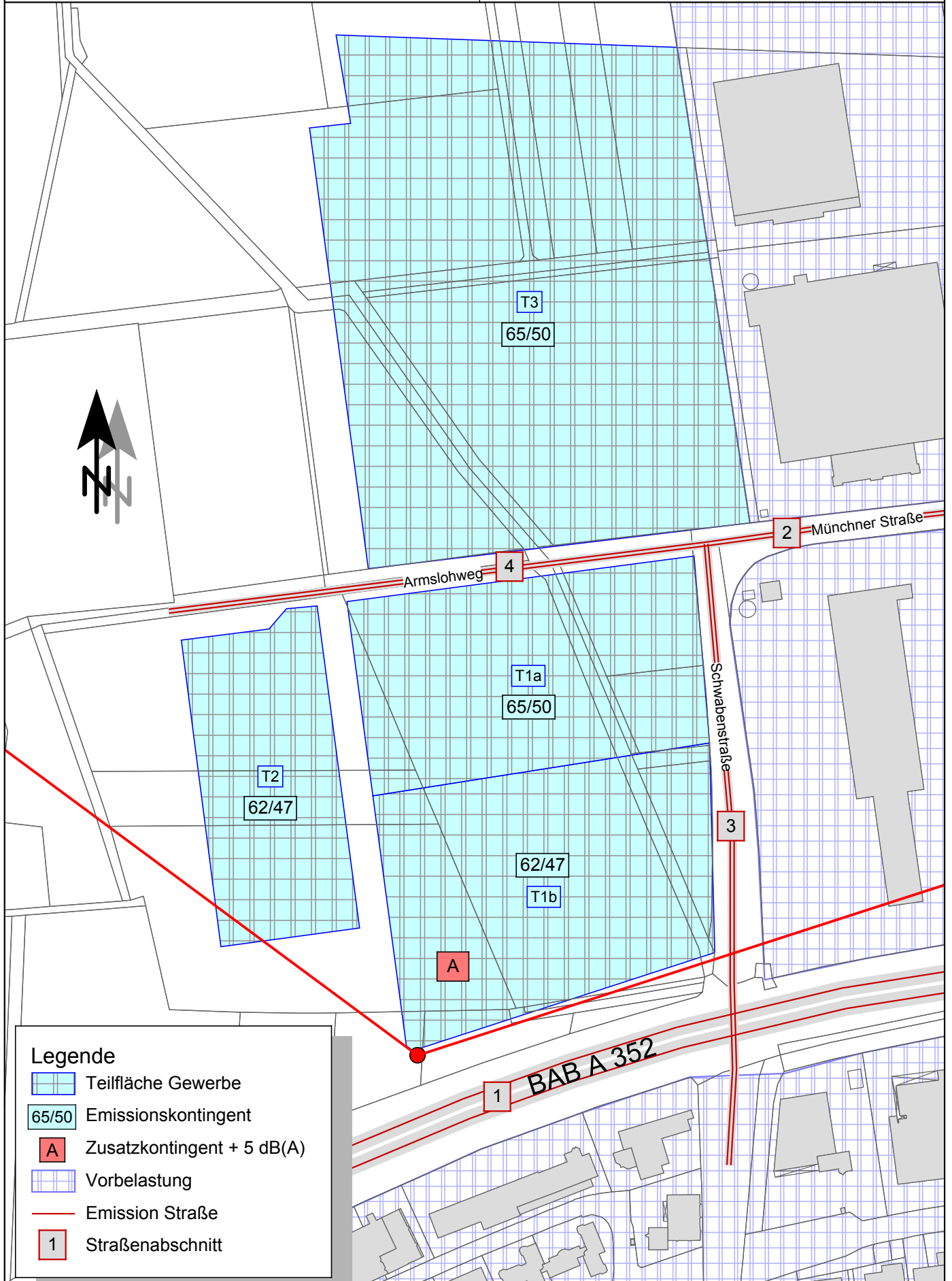
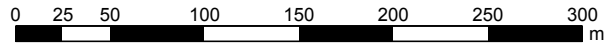
**Legende**

- Geltungsbereich B-Plan
- Beurteilungspunkt
- uneingeschränkte bzw. eingeschränkte Gewerbegebiete
- Zusatzkontingent + 5 dB(A)
- Grün-/ Ausgleichsfläche
- Emission Straße
- Straßenabschnitt
- Vorbelastung









Bebauungsplan Nr. 445
Geräuschkontingentierung
- Variante 1 -

Maßstab 1:4000

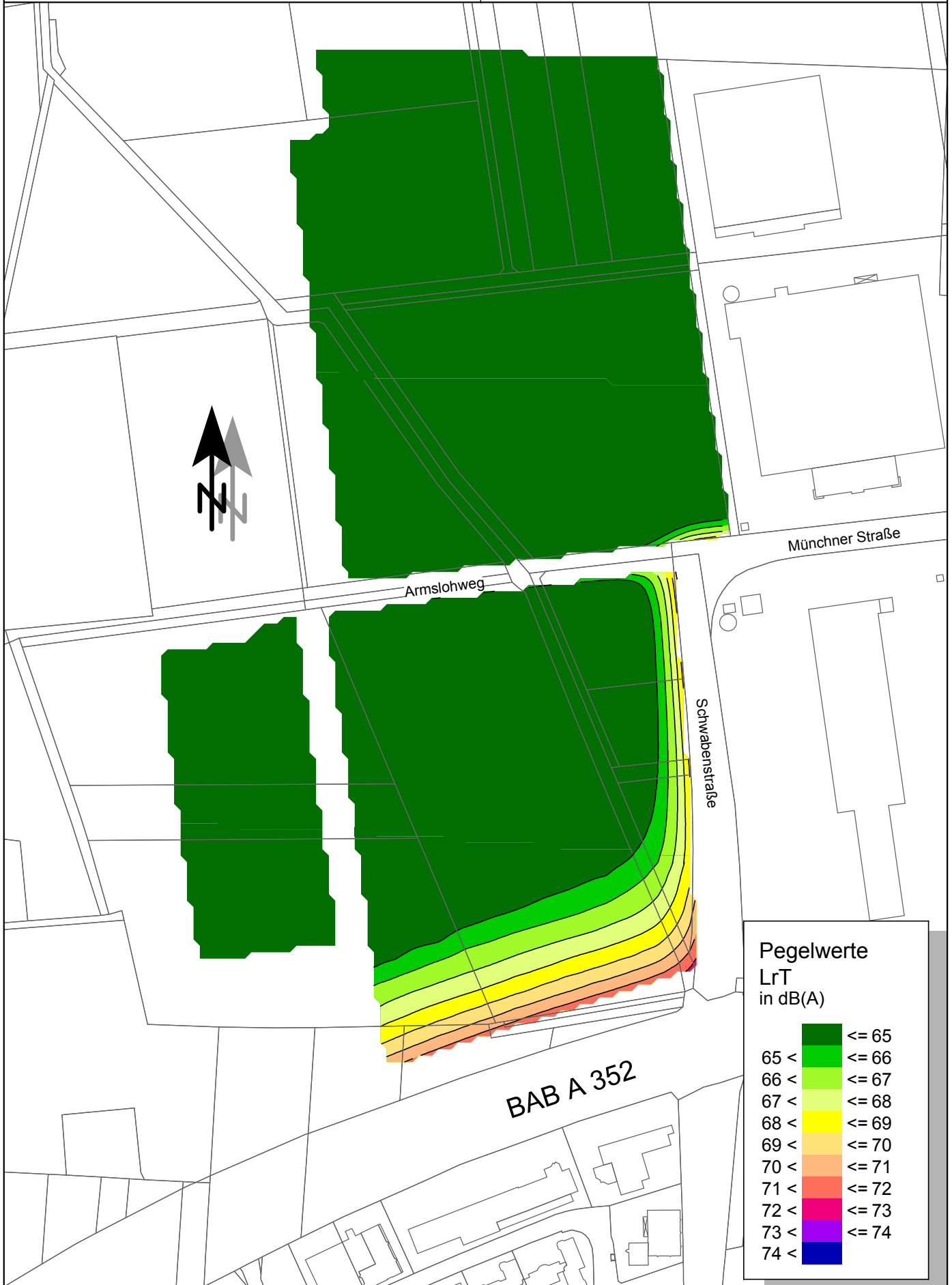


Legende

-  Teilfläche Gewerbe
-  Emissionskontingent
-  Zusatzkontingent + 5 dB(A)
-  Vorbelastung
-  Emission Straße
-  Straßenabschnitt

Bebauungsplan Nr. 445
Straßenverkehrslärm
6.00 - 22.00 Uhr

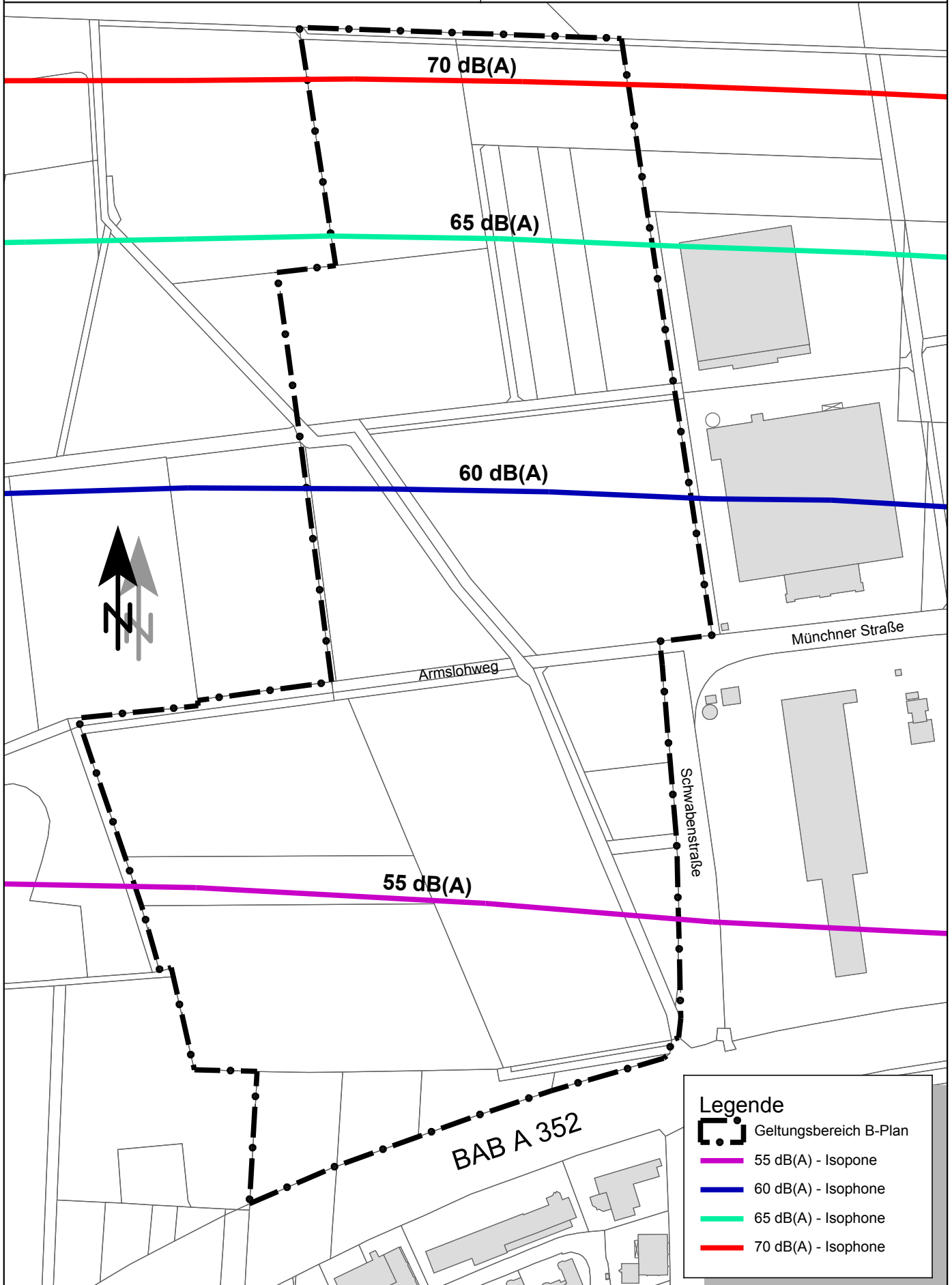
Maßstab 1:4000

0 25 50 100 150 200 250 300
m**Pegelwerte**LrT
in dB(A)

	<= 65
	65 < <= 66
	66 < <= 67
	67 < <= 68
	68 < <= 69
	69 < <= 70
	70 < <= 71
	71 < <= 72
	72 < <= 73
	73 < <= 74
	74 <

Bebauungsplan Nr. 445
Fluglärmbelastung
6.00 - 22.00 Uhr

Maßstab 1:4500

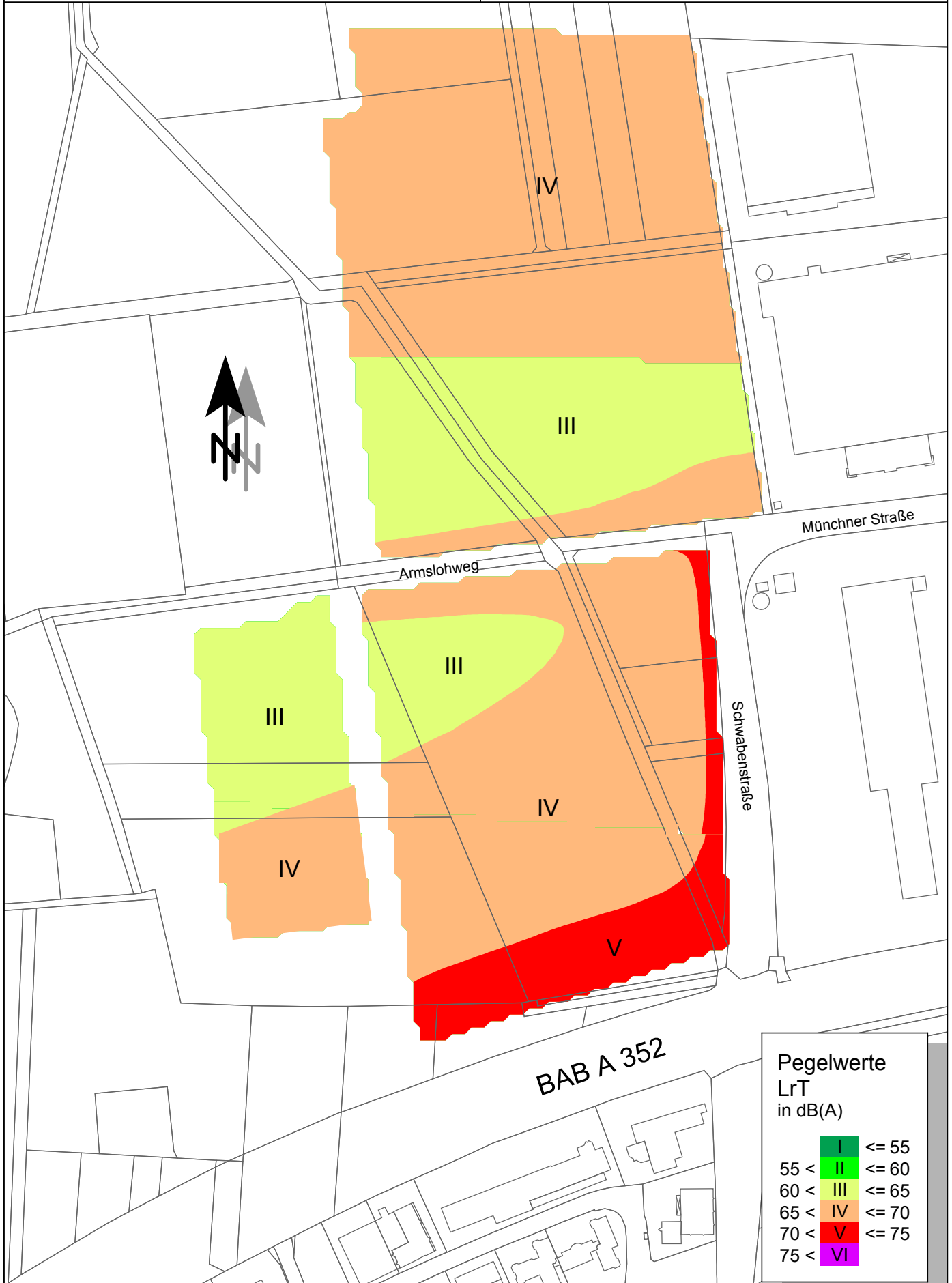
0 30 60 120 180 240 300 360
m**Legende**

- Geltungsbereich B-Plan
- 55 dB(A) - Isopone
- 60 dB(A) - Isopone
- 65 dB(A) - Isopone
- 70 dB(A) - Isopone

Bebauungsplan Nr. 445

Lärmpegelbereiche

Maßstab 1:4000



Pegelwerte
LrT
in dB(A)

I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 <