

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 Niedersachsen

Dipl.-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, -95

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

08.12.2016

- 16091 -

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 124

der Stadt Langelsheim

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung	4
3. Örtliche Verhältnisse	4
4. Gewerbelärm	6
4.1 „Typische Emissionskennwerte“ (Abstrakter Planfall)	6
4.2 Rechenansätze Plangebiet	7
4.2.1 Berechnung der Planwerte	8
4.2.2 Emissionskontingente	9
5. Berechnung der Beurteilungspegel	9
5.1 Rechenverfahren	10
5.2 Rechenergebnisse	10
6. Beurteilung	12
6.1 Grundlagen	12
6.2 Beurteilung der Geräuschsituation	15
Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke	18
Quellen, Richtlinien, Verordnungen	19

1. Auftraggeber

STADT LANGELSHEIM
- DER BÜRGERMEISTER -
HARZSTRASSE 8
38685 LANGELSHEIM

2. Aufgabenstellung

Die STADT LANGELSHEIM beabsichtigt ein Industriegebiet (GI gem. BauNVOⁱ) als Erweiterungsfäche für vorhandene Industriebetriebe am südlichen Ortsrand von *Langelsheim* 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 Nachbarschaft des betrachteten Geltungsbereichs zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass in den vergangenen Jahren u.a. durch unser Büro im Zusammenhang mit der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten sowie Genehmigungsverfahren einzelner industrieller bzw. gewerblicher Nutzungen schalltechnische Untersuchungen durchgeführt wurden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens nachrichtlich berücksichtigt.

Die Beurteilung der Geräuschsituation erfolgt auf Grundlage der im Bauleitverfahren maßgeblichen Regelungen von Beiblatt 1 zu DIN 18005^{iv} unter Beachtung der dort genannten ORIENTIERUNGSWERTE. Zusätzlich werden im Hinblick auf die Gewerbelärmimmissionen die Regelungen der TA Lärm^v (=> IMMISSIONSRICHTWERTE) diskutiert.

3. Örtliche Verhältnisse

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

Der betrachtete Untersuchungsbereich befindet sich zwischen den Betriebsgrundstücken der vorhandenen Industrie- bzw. Gewerbebetriebe südöstlich der *Harzstraße* im Norden und der *Bundesstraße 82* im Süden. Nordöstlich des Geltungsbereichs schließen sich weitere gewerbliche Nutzungen an.

Die von den Geräuschen der geplanten Industriegebietsflächen am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Wohnnutzungen befinden sich im Norden bzw. Nordosten der betrachteten Plangebiets. Darüber hinaus sind Wohnnutzungen südöstlich des Geltungsbereichs zu beachten. Für die benachbarten, schutzwürdigen Bauflächen liegen nur teilweise rechtsverbindliche Bebauungspläne vor. Für die meisten der untersuchten Wohnnutzungen existieren sogen. Teilortsbebauungspläne aus den 1950iger bzw. 1960iger Jahren, die keine Baugebiete festsetzen. Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung ist für diese Bauflächen nach Angaben der STADT LANGELSHEIM § 34 BauGB heranzuziehen.

Die vorhandene Wohnbebauung im Bereich *Zur Kalkrösecke / Kastanienallee* ist durch die Bebauungspläne L 102 bzw. L 110 mit dazugehörigen Änderungen z.T. als *Allgemeines Wohngebiet* bzw. *Reines Wohngebiet* (WA bzw. WR gem. BauGB) ausgewiesen. Hierzu ist anzumerken, dass diese Nachbarschaft von Wohnbebauung und gewerblicher Nutzung historisch gewachsen ist und seit vielen Jahren besteht. Für derartige Nachbarschaftssituationen kann die Beurteilung der Geräuschsituation ggf. i.S. von Abschnitt Nr. 6.7 der *TA Lärm* unter dem Aspekt einer „Gemengelage“ erfolgen. Dieses Regulativ wurde in der Vergangenheit nach Abstimmung mit der STADT LANGELSHEIM im Rahmen schalltechnischer Untersuchungen für das ausgewiesene *Reine Wohngebiet* nordöstlich der Straße *Zur Kalkrösecke* angewendet. Dabei wurde für diese Wohnbauflächen der Schutzanspruch eines WA-Gebiets zu Grunde gelegt.

Unabhängig von der Schutzwürdigkeit eines WA- bzw. WR-Gebiets ist für die übrigen untersuchten Wohnnutzungen der Schutzanspruch eines *Mischgebiets* bzw. *Gewerbegebiets* (MI bzw. GE gem. BauGB) zu beachten.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation der vorgenannten Geräuschquellen werden die in Anlage 1 dargestellten; maßgeblichen Aufpunkte (:= Beurteilungspunkte, := Immissionsorte) mit den in Tabelle 1 angegebenen Schutzansprüchen zu Grunde gelegt:

Tabelle 1 - Immissionsorte -

Nr.	Straße	Gebietsausweisung	OW/ Tag / Nacht
1	Zur Kalkrösecke	WR*	55 / 40
2	Röseckenbrink	WR	50 / 35
3	Heimkehrerstraße	§ 34 BauGB	55 / 40
4	Innersteallee	§ 34 BauGB	55 / 40
5	Sülteweg	§ 34 BauGB	60 / 45
6	Bahnhofstraße	§ 34 BauGB	60 / 45
7	Kolberger Straße	§ 34 BauGB	65 / 50
8	Kolberger Straße	§ 34 BauGB	65 / 50

OW: Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005

*: Gemengelage

4. Gewerbelärm

4.1 „Typische Emissionskennwerte“ (Abstrakter Planfall)

Gemäß DIN 18005 sowie nach den *Verwaltungsvorschriften zum BauGB* 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- 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

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

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 die **schalltechnische** Einschätzung im Rahmen der städtebaulichen Planung im Hinblick auf künftige Entwicklungen ermöglichen soll („typisierende Betrachtung“). Sofern andere Gründe für eine abweichende Gebietsausweisung vorliegen, steht die schalltechnische Beurteilung dem nicht entgegen.

Tabelle 2 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
G _{Ie}	63 - 68	50 - 60
GE	61 - 66	46 - 51
G _{Ee}	55 - 61	*) - 46

Im Einzelfall können die Emissionskontingente von der in der vorstehenden Tabelle für die Gebietsausweisungen genannten Größenordnungen deutlich abweichen

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

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

4.2 Rechenansätze Plangebiet

4.2.1 Berechnung der *Planwerte*

Im Fall von *Gewerbelärm (Anlagengeräusche* im Sinne der Definition der TA Lärm) ist zu beachten, dass die oben genannten ORIENTIERUNGSWERTE grundsätzlich mit den jeweils entsprechenden IMMISSIONSRICHTWERTEN nach Ziffer 6.1 der TA Lärm übereinstimmen². Insoweit besteht bei der Einwirkung von *Gewerbelärmimmissionen* kein Abwägungsspielraum wie z.B. bei der Einwirkung von Verkehrslärmimmissionen, selbst wenn im Rahmen städtebaulicher Planungen auf die Orientierungswerte abgestellt wird. Andererseits ist auf die über die Vorgabe der TA Lärm hinausgehende Definition der „Vorbelastung“ in der DIN 45691 hinzuweisen. Danach sind im Rahmen der *Emissionskontingentierung* nicht nur die Geräuschemissionen aus bestehenden (und konkret geplanten) Anlagen und Betrieben, sondern insbesondere auch die aus dem geltenden Planungsrecht abzuleitenden, „plangegebenen“ Emissionen zu beachten. In diesem Sinne berechnen sich die sogenannten *Planwerte*³ entsprechend den Ausführungen der DIN 45691 aus der „energetischen“ Pegeldifferenz zwischen dem jeweiligen Orientierungswert und der berechneten *plangegebenen Vorbelastung*.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen unter Beachtung der Regelungen der TA Lärm unter Berücksichtigung der industriellen bzw. gewerblichen Geräuschvorbelastung in der Nachbarschaft des betrachteten Plangebiets.

Dabei ist nach den Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen in den 1990iger Jahren sowie schalltechnischen Untersuchungen, die im Zusammenhang mit der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten bzw. Baugenehmigungsverfahren einzelner industrieller bzw. gewerblicher Nutzungen durchgeführt wurden, davon auszugehen, dass die jeweils maßgeblichen Orientierungswerte gem. DIN 18005 ausgeschöpft werden. Da im Rahmen der verschiedenen Immissionsprognosen in den letzten Jahren jeweils auf das sogen. „Irrelevanz-Kriterium“ gemäß Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm abgestellt wurde, das bei mehrfacher Anwendung zu einer Überschreitung der maßgeblichen Bezugspegel um mehr als 1 dB(A) führt, soll bei der Emissionskontingentierung des betrachteten Plangebiets nach Abstim-

² 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.

³ d.h. die bei der Planung neuer, potenziell emittierender Baugebiete zu beachtenden zulässigen Immissionspegel.

mung mit der STADT LANGELSHEIM im Bereich der betrachteten Wohnnutzungen vorsorglich eine Unterschreitung der jeweils maßgeblichen Bezugspegel um mindestens 10 dB(A) nachgewiesen werden (=>Planwert). In diesem Fall befinden sich die untersuchten Aufpunkte nicht mehr im *Einwirkungsbereich* der betrachteten Industriegebietsflächen i.S. von Nr. 2.2 der TA Lärm. Durch die Zusatzbelastung des Plangebietes ergäbe sich bei Ausschöpfen der Bezugspegel durch die Vorbelastung rechnerisch lediglich eine Pegelerhöhung um 0,4 dB(A). Eine derartige Pegelerhöhung ist messtechnisch nicht nachzuweisen.

4.2.2 Emissionskontingente

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 GI-Flächen. Im Einzelnen wurden für die in Anlage 1 dargestellten Teilflächen des Geltungsbereichs folgende Emissionskontingente in Ansatz gebracht:

Tabelle 3 - Emissionsmodell -

Teilfläche ^{b)}	L _{E,K} ^{a)}	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[TG1]	60	45
[TG2]	62	47

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

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 Genehmigungsverfahren 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)

5. Berechnung der Beurteilungspegel

5.1 Rechenverfahren

Die Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen im Rahmen **städtetechnischer Planungen** erfolgt i.d.R. Frequenz-unabhängig nach dem *alternativen Verfahren* gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2^{vi}, 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 *städtetechnischer 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. Demgemäß sind die im späteren konkreten Einzelfall (Genehmigungsverfahren auf der Grundlage der TA Lärm, Berücksichtigung der Bodendämpfung und Luftabsorption) „nutzbaren“ *flächenbezogenen Schalleistungspegel* i.d.R. höher als die im Rahmen der in der Bauleitplanung auf der Grundlage der DIN 45691 festgesetzten *Emissionskontingente*.

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*^{vii} 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 in Tabelle 3 für das Plangebiet angegebenen Emissionskontingente der Tabelle 4 zu entnehmen. Dort sind die Planwerte sowie die Beurteilungspegel der zu erwartenden Zusatzbelastung durch die geplanten Industriegebietsflächen des Bebauungsplans Nr. 124 für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. die Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) zusammen gestellt.

Tabelle 4 - Beurteilungspegel / Immissionskontingente

Aufpunkt	Planwerte		Immissionskontingent L_{IK}	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	45	30	41,9	26,9
2	40	25	39,0	24,0
3	45	30	43,9	28,9
4	45	30	45,0	30,0
5	50	35	44,4	29,4
6	50	35	41,0	26,0
7	55	40	42,4	27,4
8	55	40	48,6	28,6

Pegel in dB(A)

fettgedruckt: Überschreitung des Planwerts

Im vorliegenden Fall könnte im Hinblick auf eine optimierte Nutzung der geplanten Industriegebietsflächen, insbesondere unter Beachtung des Sachverhalts, dass sich südwestlich des Plangebiets keine schutzwürdigen Nutzungen befinden bzw. im Bereich der östlich angrenzenden Wohnnutzungen - mit dem Schutzanspruch eines MI-Gebiets - die Planwerte nicht ausgeschöpft werden, für die in Anlage 1 dargestellten Richtungssektoren (vgl. hierzu Anhang A.2 zu *DIN 45691*) Zusatzkontingente festgelegt werden. Im vorliegenden Fall könnten folgende Zusatzkontingente festgesetzt werden.

Tabelle 5 - Zusatzkontingente

Richtungssektor	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB(A)
A	6
B	8

Damit könnten die Immissionskontingente für die Aufpunkte (5) bis (8) und damit im in einem Kreissegment von rd. 200° um die in der vorstehenden Tabelle angegebenen Werte erhöht werden.

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 reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

<i>tags</i>	<i>50 dB(A)</i>
<i>nachts</i>	<i>40 bzw. 35 dB(A).</i>

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

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

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

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

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*

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

d) *in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

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

e) *in reinen Wohngebieten*

tags 50 dB(A)
nachts 35 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	<i>tags</i> (6-22 Uhr)	<i>nachts</i> (22-6 Uhr)
WR	50 + 30 = 80 dB(A)	35 + 20 = 55 dB(A)
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)

In Abschnitt 2.2 der TA Lärm wird der *Einwirkungsbereich einer Anlage* definiert:

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Flächen maßgebenden Immissionsrichtwert liegt*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.*

Abschnitt 2.4 der TA Lärm beschreibt die 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.

In Nr. 6.7 der TA Lärm ist bezüglich der schalltechnischen Beurteilung sogenannter **Gemengelagen** folgendes ausgeführt:

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorzusetzen, daß der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

Für die Höhe des Zwischenwerte nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

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:

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Vor}} \oplus L_{\text{Zusatz}}$$

$$L_{\text{Zusatz}} = L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Vor}} \oplus [L_{\text{Vor}} - 6 \text{ dB(A)}]$$

$$L_{\text{gesamt}} = L_{\text{Vor}} + 0,9 < L_{\text{Vor}} + 1 \text{ dB(A)}.$$

$$\oplus := \text{energetische Addition gemäß:}$$

$$L_1 \oplus L_2 = 10 \cdot \text{LG} (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})$$

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*^{viii}):

„**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

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

Da nach den Ergebnissen der Berechnungen bei Ansatz der für „uneingeschränkte *GI* bzw. *GE*-Gebiete“ *typischen* Emissionskennwerte die o.g. Anforderungen der TA Lärm (Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um mindestens 10 dB(A)) nicht erreicht werden, wurde das betrachtete Plangebiet gegliedert.

Unter der Voraussetzung, dass für die in Anlage 1, Blatt 1 dargestellten Teilflächen des geplanten *Industriegebiets* die in Abschnitt 4.2.2, Tabelle 3 angegebenen Emissionskontingente festgesetzt werden, kann nachgewiesen werden, dass sich die betrachteten Wohnnutzungen nicht im Einwirkungsbereich der Geräusche des Plangebiets i.S. Abschnitt 2.2 der TA Lärm befinden.

Unter der Annahme, dass die maßgeblichen Bezugspegel durch die Geräuschvorbelastung ausgeschöpft werden, ergibt sich durch die Zusatzbelastung des Plangebiets rein rechnerisch lediglich eine Pegelerhöhung um 0,4 dB(A). Eine derartige Pegelerhöhung ist messtechnisch nicht nachzuweisen (\Rightarrow vgl. Abschnitt 6.1.).

Mit den für die betrachteten Industriegebietsflächen ermittelten emissionsseitigen Einschränkungen ist insbesondere 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 Fahr- und Ladebetrieb von Gabelstaplern, Lkw etc. 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 Schallleistungspegel (*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 GI-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 GI1.... 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)

Teilfläche ^{b)}	L_{EK} ^{a)}	
	6-22 Uhr	22-6 Uhr
[TG1]	60	45
[TG2]	62	47

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

Unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten ist festzustellen, dass die beschriebene *Emissionskontingentierung* im Wesentlichen zum Schutz der nördlich angrenzenden Wohnnutzungen im Bereich der dort ausgewiesenen *Reinen* bzw. *Allgemeinen Wohngebiet* erforderlich ist. Insbesondere in südliche bzw. östliche werden die definierten Anforderungen der TA Lärm noch deutlich unterschritten.

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

<i>Richtungssektor</i>	<i>Zusatzkontingent</i>
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 Nr. 124 können folgende Zusatzkontingente zugelassen werden:

Bezugskordinaten x y	Richtungssektor	Winkelzahl	Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ in dB(A)
3591520,82 / 5755913,53	A	45° / 107°	6
	B	107° / 243°	8

(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

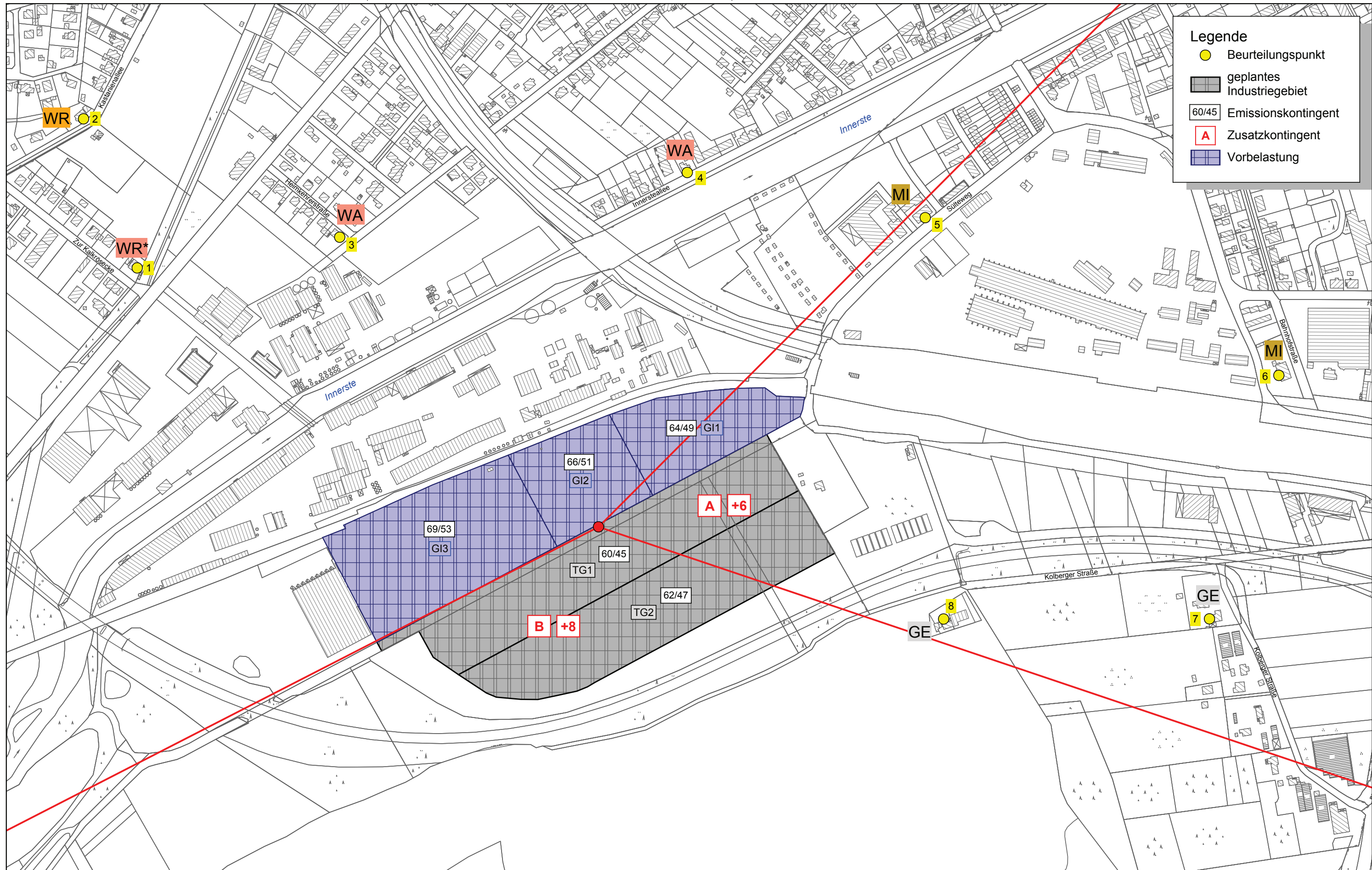
Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

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 „Geräuschkontingierung“, 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 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
- vii *Soundplan GmbH, Backnang; Programmversion 7.4*
- viii 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
- ix 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.



Legende

- Beurteilungspunkt
- geplantes Industriegebiet
- 60/45 Emissionskontingent
- A Zusatzkontingent
- Vorbelastung



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 1:4000

0 20 40 80 120 160 200 240 280 320 m

GA-Nr.: - 16091 - / Anlage: 1
 Datum: 03.11.2016 / Bearb.: Me/Boc

Ausweisung eines Industrie- bzw. Gewerbegebiets in Langelsheim - Übersichtsplan -