

Schalltechnisches Büro A. Pfeifer, Dipl.-Ing.

Birkenweg 6, 35630 Ehringshausen
Tel.: 06449/9231-0 Fax: 06449/9231-23
E-Mail: info@ibpfeifer.de
Internet: www.ibpfeifer.de

Beratung Gutachten Messung
Forschung Entwicklung Planung

Eingetragen in die Liste der Nachweis-
berechtigten für Schallschutz gem. § 4 Abs. 1
NBVO bei der Ingenieurkammer Hessen

Maschinenakustik
Raum- und Bauakustik
Immissionsschutz
Schwingungstechnik

Ehringshausen, den 07.09.2023

Immissionsberechnung Nr. 5409

Inhalt : **Aufstellung des Bebauungsplans 106 „Ehemaliges TNT-
Zwischenlager“ zur Ausweisung eines Industriegebiets
in Stadtallendorf
Schallimmissionsberechnung**

Auftraggeber: **Magistrat der Stadt Stadtallendorf
Bahnhofstraße 2
35260 Stadtallendorf**

Anmerkung : Diese Prognose besteht aus 14 Seiten.
Eine auszugsweise Zitierung ist mit uns abzustimmen.

Schalltechnisches Büro Pfeifer
A. Pfeifer


A. Pfeifer, Dipl.-Ing.
Schalltechnisches Büro
Birkenweg 6 · 35630 Ehringshausen
Tel. 06449/9231-0 · Fax 06449/6662

Inhaltsverzeichnis		Seite
1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
2.1	Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	4
2.2	Verwendete Unterlagen	4
3.	Lagebeschreibung	4
4.	Bebauungsplan	5
5.	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	5
5.1	Immissionsorte	5
5.2	Orientierungswerte DIN 18005	6
5.3	Immissionsrichtwerte TA Lärm	8
6.	Schallausbreitungsrechnung	9
6.1	Berechnungsverfahren nach DIN 45691	9
6.2	Erläuterungen zur Geräuschkontingentierung	9
6.3	Emissionskontingente	10
6.4	Immissionspegel	11
6.5	Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan	12
6.6	Aussagegenauigkeit	12
7.	Anhang	13
7.1	Übersichtsplan	13
7.2	Berechnungsdaten	14

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Stadtallendorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 106 „TNT-Zwischenlager“. Auf der gleichnamigen Fläche soll ein Industriegebiet (GI) entwickelt werden.

Zitat aus der u. g. Hintergrundbeschreibung:

Im Zuge der Bauleitplanung soll nunmehr die bauplanungsrechtliche Voraussetzung für die künftige Aufrechterhaltung der vorhandenen BImSchG-Genehmigungen für den künftigen Betrieb des ehemaligen TNT-Zwischenlagers für die Zwischenlagerung von mit sprengstofftypischen Verbindungen kontaminierten Böden geschaffen werden. Um einen langfristigen Betrieb eines Entsorgungszentrums auf dieser Fläche zu ermöglichen, muss mit der Aufstellung eines Bebauungsplanes die baurechtliche Grundlage für eine nachhaltige Strukturierung und Entwicklung des Entsorgungszentrums gelegt werden. Durch eine Bauleitplanung können die künftig erforderlichen baulichen Änderungen und Neubauten für eine Sicherung und Erweiterung des Entsorgungsstandortes umgesetzt werden. Im Zuge der Bauleitplanung sollen die derzeit temporären naturschutzrechtlichen und forstrechtlichen Genehmigungen in dauerhafte Genehmigungen überführt werden.

Dabei sollen auch die Planungen des aktuellen Betreibers, die eine Erweiterung der BImSch-Genehmigung vorsehen, bereits in der Bauleitplanung Berücksichtigung finden.

Im Rahmen der Bauleitplanung soll eine Geräuschkontingentierung nach der DIN 45691 für das geplante Industriegebiet erarbeitet werden (siehe hierzu das Kapitel 6.2). Weiter sollen Vorgaben für textliche Festsetzungen entwickelt werden, die in den Bebauungsplan aufgenommen werden.

2. Grundlagen

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

- | | | |
|-----|----------------|---|
| [1] | BImSchG | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 15.3.1974 in der aktuellen Fassung (Bundesimmissionsschutzgesetz) |
| [2] | TA Lärm | Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26.8.1998, geändert am 01.06.2017 |
| [3] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999 |
| [4] | DIN 45691 | Geräuschkontingentierung vom Dezember 2006 |

2.2 Verwendete Unterlagen

- Hintergrundbeschreibung, PDF-Datei „Anlage1-TNT-Zwischenlager-Hintergrund-Beschreibung-2022-06-15.pdf“ (s.o.)
- Konzept Bebauungsplan mit Legende, PDF-Dateien „Anlage2-BPLNr106_EhemTNTZwischen-20230516.pdf“ und „Anlage2-BPLNr106_EhemTNTZwischenLegende-20230516.pdf“
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan, PDF-Datei „Anlage4-Stadtallendorf_FNP.pdf“

3. Lagebeschreibung

Das Plangebiet befindet sich südöstlich der Niederrheinischen Straße (K12) in Stadtallendorf auf den Flurstücken 48/695, 48/696 und 48/697.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich auf den nordwestlich angrenzenden Grundstücken sowie weiter entfernt in nordwestlichen bis südlichen Richtungen.

4. Bebauungsplan

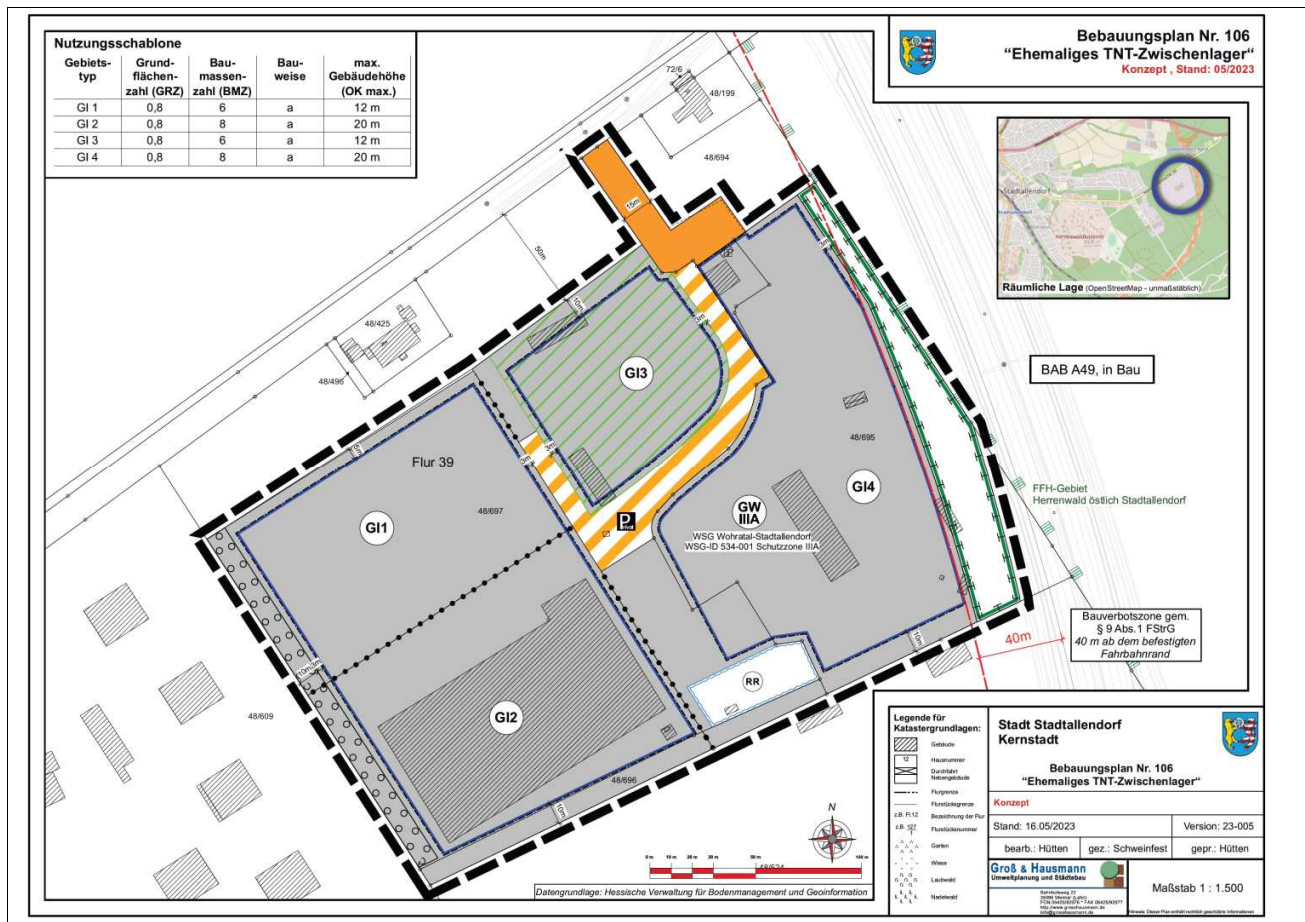


Abb. 1 : Konzept Bebauungsplan Nr. 106 „Ehemaliges TNT-Zwischenlager“, Planteil.

5. Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

5.1 Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte wurden folgende Orte in 5 m Höhe ausgewählt:

- Io 1 Wohnhaus Niederrheinische Straße 30, Südostseite
- Io 2 Wohnhaus Niederrheinische Straße 28a, Südostseite
- Io 3 Wohnhaus Daimlerstraße 9, Osteite
- Io 4 Wohnhaus Kuckucksweg 24, Nordostseite
- Io 5 Wohnhaus Scharnhorststraße 7a, Nordostseite
- Io 6 Wohnhaus Scharnhorststraße 11, Nordostseite
- Io 7 Wohnhaus Scharnhorststraße 6, Nordostseite

Die Immissionsorte 1, 2 und 5-7 werden als Mischgebiete eingestuft, der Immissionsort 3 als Gewerbegebiet und der Immissionsort 4 als allgemeines Wohngebiet. Die Einstufung erfolgt in Absprache mit der Stadtverwaltung Stadtallendorf. Die Position der Immissionsorte ist im Übersichtsplan im Anhang dargestellt.

5.2 Orientierungswerte DIN 18005

In der Norm DIN 18005 wird ausgeführt, dass ausreichender Schallschutz eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung ist. In erster Linie sollte der Schall bereits bei der Entstehung (z. B. an Kraftfahrzeugen) verringert werden. Dies ist häufig nicht in ausreichendem Maß möglich. Lärmvorsorge und Lärminderung müssen deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen. Nachträglich lassen sich wirksame Schallschutzmaßnahmen vielfach nicht durchführen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung; sie sind eine sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes; sie sind keine Grenzwerte.

Die Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen und auf vorhandene oder geplante schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. Da die Orientierungswerte allgemein sowohl für Großstädte als auch für ländliche Gemeinden gelten, können örtliche Gegebenheiten in bestimmten Fällen ein Abweichen von den Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die Orientierungswerte gelten für die städtebauliche Planung, nicht dagegen für die Zulassung von Einzelvorhaben oder für den Schutz einzelner Objekte. Die Orientierungswerte unterscheiden sich nach Zweck und Inhalt von immissionsrechtlich festgelegten Werten wie etwa den Immissionsrichtwerten der TA Lärm oder den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung; sie weichen zum Teil von diesen Werten ab.

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Orientierungswerte:

- a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten:

tags	L = 50 dB(A)
nachts	L = 40 bzw. 35 dB(A)

- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten:

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

- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen:

tags	L = 55 dB(A)
nachts	L = 55 dB(A)

- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB):

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

- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI):

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

- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE):

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

- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart:

tags	L = 45 bis 65 dB(A)
nachts	L = 35 bis 65 dB(A)

- h) Bei Industriegebieten (GI) kann – soweit keine Gliederung nach § 1 Abs. 4 und 9 BauNVO erfolgt – kein Orientierungswert angegeben werden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

5.3 Immissionsrichtwerte TA Lärm

Für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gelten gemäß TA Lärm (Pkt. 6.1) für den Beurteilungspegel je nach Gebietseinstufung folgende Immissionsrichtwerte:

- a) Industriegebiete (vgl. § 9 BauNVO):

$$L = 70 \text{ dB(A)}$$

- b) Gewerbegebiete (vgl. § 8 BauNVO):

tags $L = 65 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 50 \text{ dB(A)}$

- c) Urbane Gebiete (vgl. §§ 6a BauNVO):

tags $L = 63 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 45 \text{ dB(A)}$

- d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (vgl. §§ 5,6 und 7 BauNVO):

tags $L = 60 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 45 \text{ dB(A)}$

- e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (vgl. § 4 und § 2 BauNVO):

tags $L = 55 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 40 \text{ dB(A)}$

- f) Reine Wohngebiete (vgl. § 3 BauNVO):

tags $L = 50 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 35 \text{ dB(A)}$

- g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags $L = 45 \text{ dB(A)}$

nachts $L = 35 \text{ dB(A)}$

6. Schallausbreitungsrechnung

6.1 Berechnungsverfahren nach DIN 45691

Die Schallausbreitungsrechnung für die Berechnung zur Bestimmung der Emissionskontingente erfolgt nach den folgenden Gleichungen.

Auszüge aus DIN 45691:

Die Schallausbreitungsrechnung ermittelt gemäß DIN 45691 den Immissionspegel unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung.

Die Schallausbreitungsrechnung für die Berechnung der Emissionskontingente erfolgt gemäß DIN 45691 nach den folgenden Gleichungen.

Die Beziehung stellt sich wie folgt dar:

$$L_T = L_W - 10 \lg \left(\frac{S_i}{4\pi s_{i,j}^2} \right) \text{dB}$$

Hierin bedeuten:

L_T Immissionspegel [dB(A)]

L_W Schalleistungspegel [dB(A)]

S_i Flächengröße der Teilfläche [m²]

$s_{i,j}$ horizontale Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche [m]

A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung [dB]

6.2 Erläuterungen zur Geräuschkontingentierung

Lärmkontingente für Gewerbebetriebe können im Bebauungsplan als Gliederung eines Gewerbe- oder Industriegebietes nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BauNVO festgesetzt werden. Mit der Lärmkontingentierung sollen die Lärmemissionen der einzelnen Betriebe im Plangebiet so beschränkt werden, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der schutzbedürftigen Nutzungen in der Summe aller gewerblichen Lärmquellen eingehalten werden. Mit der Kontingentierung soll eine gerechte Verteilung der „Emissionsrechte“ mit dem Ziel erfolgen, ein „Windhundrennen“ zwischen den einzelnen Betrieben im Plangebiet zu verhindern.

Zudem soll vermieden werden, dass es durch eine mehrfache Anwendung der Irrelevanzregelung aus Nr. 3.2 Abs. 2 TA Lärm zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte kommt.

Nach der Irrelevanzregelung darf die Genehmigung auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes dann nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Wirken 5 gleichartige Anlagen auf den Immissionsort ein und unterschreiten alle den Immissionsrichtwert um 6 dB(A), ergibt sich in der Summe eine Überschreitung um 1 dB(A). Wirken mehr als 5 Anlagen ein, kann die Irrelevanzregelung nicht mehr angewendet werden. Es kann dann auch zur Ablehnung von Genehmigungsanträgen wegen Überschreitung des Immissionsrichtwertes kommen. Dies soll durch die Verteilung der „Emissionsrechte“ bei einer Emissionskontingentierung vermieden werden.

6.3 Emissionskontingente

Das Plangebiet soll vier Teilflächen aufweisen, die als Industriegebiet (GI1-GI4) ausgewiesen werden sollen.

Für die Emissionskontingente der Teilflächen werden folgende Ansätze getroffen, mit denen die Orientierungswerte an den Immissionsorten eingehalten werden.

Tab. 1 : Emissionskontingente für die Teilflächen.

Quelle / Bezeichnung	Emissionskontingente L_{EK} dB	
	tags	nachts
GI1	63,0	48,0
GI2	67,0	52,0
GI3	63,0	48,0
GI4	67,0	52,0

6.4 Immissionspegel

In den folgenden Tabellen sind die Ergebnisse dargestellt.

Tab. 2 : Immissionspegel tags.

Quelle / Bezeichnung	Teilpegel tags L dB						
	Io 1	Io 2	Io 3	Io 4	Io 5	Io 6	Io 7
GI1	45,6	55,6	39,8	41,7	36,4	36,0	37,8
GI2	49,0	53,5	43,3	45,9	42,3	42,0	43,0
GI3	49,5	52,6	37,9	37,4	33,3	33,0	34,3
GI4	56,2	53,7	44,5	44,7	41,9	41,7	42,2
Immissionspegel tags	58	60	48	49	46	46	47
Orientierungswerte tags	60	60	65	55	60	60	60

Tab. 3 : Immissionspegel nachts.

Quelle / Bezeichnung	Teilpegel nachts L dB						
	Io 1	Io 2	Io 3	Io 4	Io 5	Io 6	Io 7
GI1	30,6	40,6	24,8	26,7	21,4	21,0	22,8
GI2	34,0	38,5	28,3	30,9	27,3	27,0	28,0
GI3	34,5	37,6	22,9	22,4	18,3	18,0	19,3
GI4	41,2	38,7	29,5	29,7	26,9	26,7	27,2
Immissionspegel nachts	43	45	33	34	31	31	32
Orientierungswerte nachts	45	45	50	40	45	45	45

Die Berechnung zeigt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm an allen Immissionsorten tags und nachts unterschritten werden.

6.5 Textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan

Es wird empfohlen, in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan folgende Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 für die Industriegebiete festzulegen:

GI1	$L_{EK, \text{tags}} = 63 \text{ dB}, L_{EK, \text{nachts}} = 48 \text{ dB}$
GI2	$L_{EK, \text{tags}} = 67 \text{ dB}, L_{EK, \text{nachts}} = 52 \text{ dB}$
GI3	$L_{EK, \text{tags}} = 63 \text{ dB}, L_{EK, \text{nachts}} = 48 \text{ dB}$
GI4	$L_{EK, \text{tags}} = 67 \text{ dB}, L_{EK, \text{nachts}} = 52 \text{ dB}$

Für die im Übersichtsplan im Anhang dargestellten Richtungssektoren für Immissionsorte in den jeweiligen Nutzungsgebieten erhöhen sich die Emissionskontingente wie folgt (diese Möglichkeit besteht gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006 (siehe dort, Anhang A.2 und Beispiel C.3.3)).

Tab. 4 : Erhöhung der Emissionskontingente abhängig vom Richtungssektor (Nord = 0°, Winkelmessung im UZS).

Richtungssektoren	Bereich		Mögliche Zusatzkontingente dB	
	von	bis	$L_{EK, \text{Tag, zus.}}$	$L_{EK, \text{Nacht, zus.}}$
A, für GE	285°	337°	11	11
B, für MI	195°	247°	7	7

Anmerkung: die Zusatzkontingente stellen sicher, dass zur Berücksichtigung einer potentiellen Vorbelastung im Bereich der Immissionsorte der jeweils dort geltende Immissionsrichtwert um $\Delta L = 6 \text{ dB}$ unterschritten wird.

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

6.6 Aussagegenauigkeit

Die Berechnung berücksichtigt ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung. Ein Fehler in relevanter Höhe entsteht nicht.

7. Anhang

7.1 Übersichtsplan

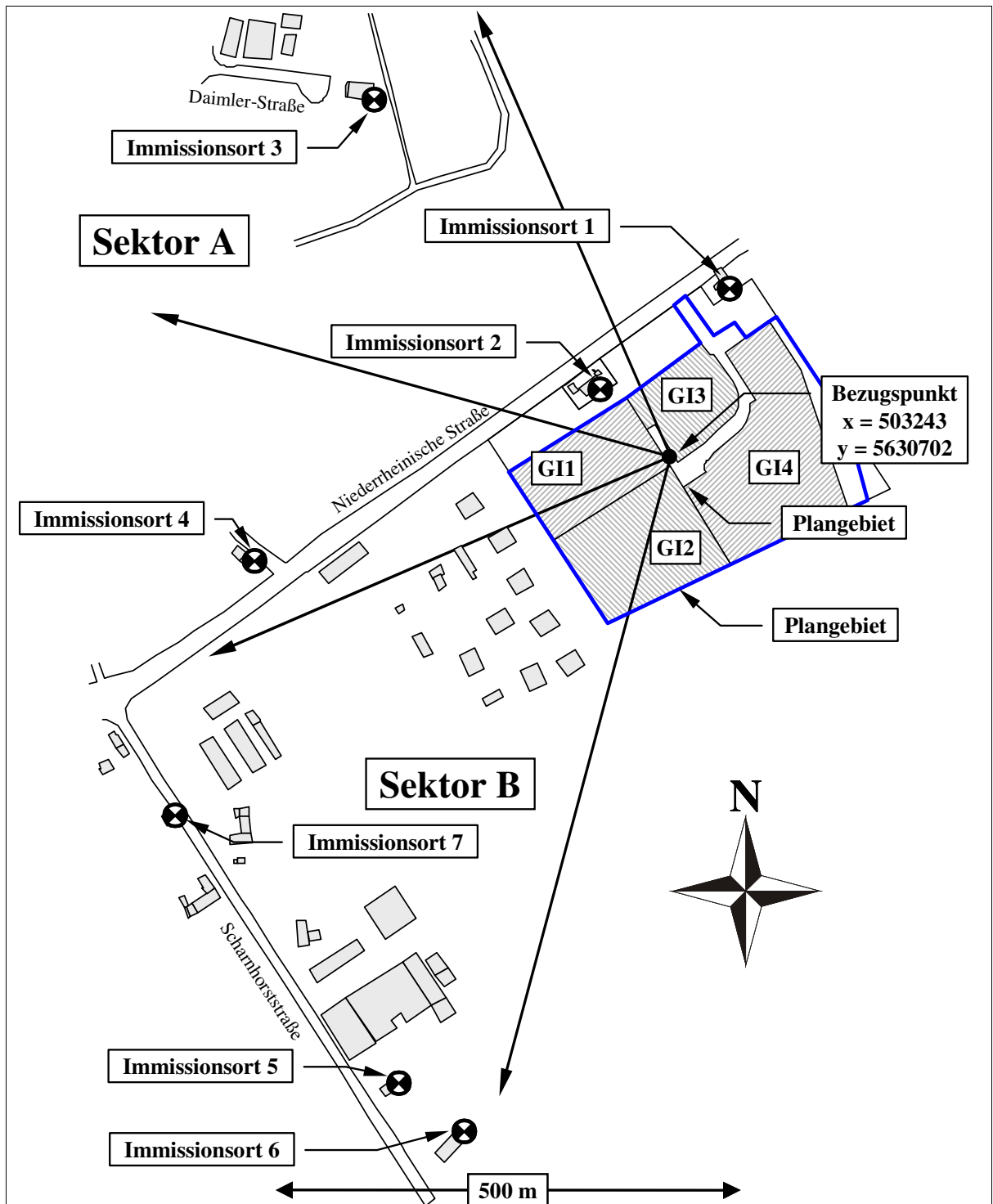


Abb. 2 : Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Immissionsorte und der Richtungssektoren (der Bezugspunkt für die Richtungssektoren liegt im Koordinatensystem UTM Zone 32N bei $x = 503243$, $y = 5630702$).

7.2 Berechnungsdaten

Im folgenden werden die Eingangsdaten der Schallausbreitrechnung dargestellt.

Immissionsorte

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)
	Tag (dB A)	Nacht (dB A)	Tag (dB A)	Nacht (dB A)	Gebiet	Lärmart	
Io 1	57,9	42,9	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00 r
Io 2	60,0	45,0	60,0	45,0	MI	Industrie	2,50 r
Io 3	48,2	33,2	65,0	50,0	GE	Industrie	2,50 r
Io 4	49,5	34,5	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00 r
Io 5	45,9	30,9	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00 r
Io 6	45,6	30,6	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00 r
Io 7	46,6	31,6	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00 r

Horizontale Flächenquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw		Schallleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Einwirkzeit		K0 (dB)	Freq. (Hz)	
	Tag (dB A)	Nacht (dB A)	Tag (dB A)	Nacht (dB A)	Typ	Wert	norm. (dB A)	Tag (dB A)	Abend (dB A)	Nacht (dB A)			Tag (min)
GI1	104,2	41,2	89,2	63,0	Lw''	0		63,0	0,0	48,0			32
GI2	109,3	42,3	94,3	67,0	Lw''	0		67,0	0,0	52,0			32
GI3	102,3	39,3	87,3	63,0	Lw''	0		63,0	0,0	48,0			32
GI4	110,7	43,7	95,7	67,0	Lw''	0		67,0	0,0	52,0			32