

**Schalltechnisches Gutachten für die Teilaufhebung des  
Bebauungsplanes Nr. 32.1 „Gewerbegebiet Stader Strasse“  
Teilplan I der Samtgemeinde Sittensen**

**Dokumenten-Nr.:** 23-123-GPW-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

**Datum:** 28.07.2023



**Auftraggeber:** M O R PartG mbB  
Architektur & Stadtplanung  
Scheesseler Weg 9  
27356 Rotenburg (Wümme)

Die Akkreditierung gilt nur für den in der  
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00  
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

**Auftragnehmer:** T&H Ingenieure GmbH  
Bremerhavener Heerstraße 10  
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600  
Fax: +49 (0) 421 7940 0601  
E-Mail: info@th-ingenieure.de

**Bearbeiter:** B. Eng. Patrick Winkelmann  
B. Eng. Björn Detmers

Dieses Gutachten umfasst 14 Seiten Textteil und 10 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

## Gliederung

1	Zusammenfassung.....	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung.....	3
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	4
4	Örtliche Gegebenheiten .....	5
5	Vorhabensbeschreibung .....	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung .....	6
6.1	Geräuschemissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005 .....	6
6.2	Geräuschemissionen für Anlagen nach TA Lärm .....	8
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	10
8	Schallquellen.....	11
9	Schallausbreitungsmodell .....	12
10	Ergebnisse und Beurteilung der gewerblichen Geräuschemissionen .....	13
11	Qualität der Ergebnisse .....	14

## Anlagen

- A-1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Gebäudelärmkarte Gewerbelärm

## 1 Zusammenfassung

Es ist die Teilaufhebung des Bebauungsplanes Nr. 31.1 „Gewerbegebiet Stader Strasse“ Teilplan I für ein Grundstück mit einem bereits bestehenden Wohngebäude im östlichen Bereich des B-Plans Nr. 31.1 geplant. Der B-Plan ist zurzeit als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) ausgewiesen. Darüber hinaus sind in dem GEe gekennzeichneten Gebiet, Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter gemäß § 8 (3) Nr. 1 BauNVO /5/ nur allgemein zulässig, wenn sie dem Gewerbebetrieb zuzuordnen und ihm gegenüber an Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind. Im östlichen Bereich des eingeschränkten Gewerbegebiets des B-Plans Nr. 32.1 befindet sich bereits eine Betriebsleiterwohnung. Dieses Grundstück wurde allerdings veräußert und somit liegt im vorliegenden Fall kein Betriebsleiterwohnen für das Wohngebäude mehr vor. Ziel daher ist die Teilaufhebung des B-Plans Nr. 32.1 für das Grundstück der Betriebsleiterwohnung. Zukünftig soll diese Fläche als unbeplanter Innenbereich gemäß §34 BauGB /4/ ausgewiesen werden. Das Grundstück befindet sich zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung im östlichen Bereich innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 32.1 der Samtgemeinde Sittensen an der Kantstraße 7 in 27419 Sittensen. Östlich sowie südlich grenzt bereits bestehende Wohnbebauung in einem ausgewiesenen Allgemeinen Wohngebiet an. Nördlich sowie westlich befinden sich gewerblich genutzte Flächen der B-Pläne Nr. 15 (1. und 2. Änderung) sowie Nr. 23 (1. Änderung) und Nr. 39.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde daher die gewerblichen Geräuschimmissionen der gewerblich genutzten Flächen der umliegenden Bebauungspläne sowie der unbeplanten Bereiche, an den Gebäudefassaden ermittelt und gemäß TA Lärm /3/ bzw. DIN 18005 /1/ beurteilt.

### **Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet**

Bzgl. der gewerblichen Geräuschimmissionen ergaben die Berechnungen, dass bei Berücksichtigung des Schallschutzanspruchs eines Mischgebiets (MI) die Orientierungs- und Immissionsrichtwerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ bzw. der TA Lärm /3/ um 5 dB(A) unterschritten werden. Darüber hinaus haben die Berechnungsergebnisse ergeben, dass auch bei Berücksichtigung des Schallschutzanspruchs eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) die Orientierungs- und Immissionsrichtwerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ bzw. der TA Lärm /3/ eingehalten werden können.

Damit sind im vorliegenden Fall bzgl. der gewerblichen Geräuschimmissionen gesunde Wohnverhältnisse gegeben.

## 2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Samtgemeinde Sittensen beabsichtigt die Teilaufhebung des Bebauungsplanes Nr. 32.1 „Gewerbegebiet Stader Strasse“ Teilplan I für ein Gebiet in 27419 Sittensen. Der B-Plan ist zurzeit als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEe) ausgewiesen. Darüber hinaus sind in dem

GEe gekennzeichneten Gebiet Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter gemäß § 8 (3) Nr. 1 BauNVO /5/ nur allgemein zulässig, wenn sie dem Gewerbebetrieb zuzuordnen und ihm gegenüber an Grundfläche und Bau-masse untergeordnet sind.

Im östlichen Bereich des eingeschränkten Gewerbegebiets des B-Plans Nr. 32.1 befindet sich bereits eine Betriebsleiterwohnung. Dieses Grundstück wurde allerdings veräußert und somit liegt im vorliegenden Fall kein Betriebsleiterwohnen für das Wohngebäude mehr vor. Daher ist im vorliegenden Fall geplant, den östlichen Bereich bzw. das Grundstück des B-Plans Nr. 32.1, auf dem sich das Wohnhaus befindet, aufzuheben. Dementsprechend wäre das Grundstück als unbepaneter Innenbereich gemäß §34 BauGB /4/ und hinsichtlich der zulässigen Immissionsrichtwerten auf Grund der Umgebungslage als Mischgebiet (MI) einzustufen. Nördlich sowie westlich des B-Plans Nr. 32.1 befinden sich gewerblich genutzte Flächen der B-Pläne Nr. 15 (1. und 2. Änderung) sowie Nr. 23 (1. Änderung) und Nr. 39. Östlich sowie südlich des B-Plans Nr. 32.1 befindet sich ein Allgemeines Wohngebiet (WA) des B-Plans Nr. 3 - 1. Änderung welches die Gewerbeflächen der o. g. B-Pläne bereits schalltechnisch einschränkt.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll geprüft werden, ob die Geräuschemissionen, verursacht durch die umliegenden gewerblich genutzten Flächen, zu Immissionskonflikten mit dem bereits bestehenden schutzbedürftigen Wohngebäude führen kann. Dazu sind die Gewerbelärmimmissionen, verursacht durch die Geräuschemissionen der gewerblich genutzten Flächen der o. g. Bebauungspläne, am Wohngebäude zu ermitteln und nach DIN 18005 /1/ bzw. TA Lärm /3/ zu beurteilen.

### **3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien**

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften und Richtlinien:

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /3/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017,
- /4/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /5/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der aktuellen Fassung,

/6/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99.

/7/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006.

Weitere verwendete Unterlagen:

/8/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie.

#### **4 Örtliche Gegebenheiten**

Das Wohngebäude bzw. das Grundstück befindet sich derzeit östlich innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 31.1 der Samtgemeinde Sittensen an der Kantstraße 7 in 27419 Sittensen. Östlich sowie südlich grenzt bereits bestehende Wohnbebauung in einem ausgewiesenen Allgemeinen Wohngebiet an. Nördlich sowie westlich befinden sich gewerblich genutzte Flächen der B-Pläne Nr. 15 (1. und 2. Änderung) sowie Nr. 23 (1. Änderung) und Nr. 39.

Das Gelände weist für die Schallausbreitungsberechnungen keine relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermitteln die Lagepläne im Anhang des Berichtes.

#### **5 Vorhabensbeschreibung**

Es ist die Teilaufhebung des Bebauungsplanes Nr. 31.1 „Gewerbegebiet Stader Strasse“ Teilplan I für ein Grundstück mit einem bereits bestehenden Wohngebäude im östlichen Bereich des B-Plans Nr. 31.1 geplant. Dementsprechend ist das Grundstück als unbeplanter Innenbereich gemäß §34 BauGB /4/ und hinsichtlich der zulässigen Immissionsrichtwerten auf Grund der Umgebungslage als Mischgebiet (MI) einzustufen.

Der Geltungsbereich des B-Plans Nr. 31.1 ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Darüber hinaus ist der Bereich der Teilaufhebung des B-Plans Nr. 31.1 in Rot ebenfalls in der folgenden Abbildung dargestellt:

**Abbildung 1** Auszug aus dem rechtskräftigen B-Plan Nr. 31.1 vom 28.01.1999 mit Darstellung des Bereiches der Teilaufhebung (rot)



## 6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

### 6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel  $L_r$ , die Größe zur

Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt. Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

- Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

- Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB
-----------------	-------

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

## 6.2 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /9/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

### Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$ :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag  $K_T$  je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

### Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_I$ :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag  $K_I$  je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.

Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

### Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen                    06.00 - 07.00 Uhr,  
   20.00 - 22.00 Uhr.
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,  
   13.00 - 15.00 Uhr,  
   20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /9/ wie folgt festgelegt:

### Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden



a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tags 63 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags 50 dB(A)

nachts 35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags 45 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.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /9/ folgendes festgelegt:

Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

## 7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen an dem Wohnhaus wurden Gebäudelärmkarten für eine Immissionshöhe von 2 m und 5 m berechnet und mit den Orientierungs- und Richtwerten des Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ bzw. der TA Lärm /3/ von Mischgebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen. Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ anzustreben. Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden in der derzeitigen Rechtsprechung regelmäßig mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angegeben.

Darüber hinaus wurden für die Ermittlung der maximalen gewerblichen Geräuschemissionen, verursacht durch die des Plangrundstücks umliegenden Gewerbegebiete, maßgebliche Immissionsorte festgesetzt.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung am 19.07.2023 folgende Immissionsorte für die Ermittlung der maximalen Geräuschemissionen der umliegenden gewerblichen Flächen festgesetzt:

**Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit für die Ermittlung der maximalen Geräuschemissionen der umliegenden gewerblichen Flächen**

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe Immissionsort in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 1a	Fritz-Reuter-Straße 6, 27419 Sittensen	5 m	WA (gem. BP Nr. 3)	55	40
IO 1b	Fritz-Reuter-Straße 6, 27419 Sittensen	5 m	WA (gem. BP Nr. 3)	55	40
IO 2	Friedrich-Freudenthal-Straße 25, 27419 Sittensen	5 m	WA (gem. BP Nr. 3)	55	40

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /3/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des meistbetroffenen Fensters festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte wurde im Rahmen einer Ortsbesichtigung geprüft und kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Bebauungen erfolgt gemäß der Ausweisung in dem jeweiligen Bebauungsplan.

## 8 Schallquellen

### Gewerbelärm der umliegenden gewerblichen Flächen

Für die Berechnung der gewerblichen Geräuschimmissionen sind die gewerblich genutzten Flächen als Geräuschbelastung zu berücksichtigen. Da im vorliegenden Fall keine Emissionskontingente bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) in den rechtskräftigen B-Plänen festgesetzt sind, wurden diese Flächen mit gebietstypischen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln von:

B-Plan Nr. 32.1	(GEe)	55,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	40,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 15 1. Änd.	(GE I)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 15 1. Änd.	(GE II)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 15 1. Änd.	(GE III)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 15 2. Änd.	(GE 2)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 15 2. Änd.	(GE 3)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 39.	(SO)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
B-Plan Nr. 39.	(GE)	60,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	45,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts
Kein B-Plan	(GE-Fläche)	58,0 dB(A) / m <sup>2</sup> tagsüber	43,0 dB(A) / m <sup>2</sup> nachts

berücksichtigt. Damit wird die schalltechnische Situation in der Regel hinreichend genau und mit ausreichender Sicherheit beschrieben. Ein pauschaler Ansatz über Flächenschallquellen mit gebietstypischen Schalleistungspegeln ist umfassender und damit in der Regel für die Bauleitplanung geeigneter als ein messtechnischer Ansatz.

Die immissionswirksamen Flächen wurden so eingestellt, dass an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten aus Tabelle 1 die Orientierungswerte des Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ eingehalten werden. Einen genauen Überblick der gewerblichen Flächen verschafft der Lageplan im Anhang 1.

### Bewertung der angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel

Die DIN 18005 /1/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Jedoch werden mit diesem Ansatz keine eingeschränkten Gewerbegebiete sowie Industriegebiete berücksichtigt. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schalleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer industriellen Nutzung führen können.

Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tagsüber sind. In /8/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /8/ folgende Werte angegeben:

$42,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 47,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet eingeschränkt“
$47,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 52,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet“
$52,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet eingeschränkt“
$L''_{\text{WA}} > 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet“

Für die Tageszeit sind alle Werte um 15 dB zu erhöhen. Die „Einschränkung“ bedeutet dabei nicht den Ausschluss gebietstypischer Betriebe in solcherart deklarierten Gebieten, sondern weist darauf hin, dass in diesen Gebieten gegebenenfalls besondere, über die in nicht eingeschränkten Gebietstypen hinausgehende Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Darüber hinaus haben erste Berechnungen ergeben, dass die gewerblich genutzten Flächen keine gebietstypischen flächenbezogenen Schalleistungspegel gemäß /8/ emittieren dürfen, da es sonst zu Konflikten mit der schutzbedürftigen Wohnbebauung in dem Allgemeinen Wohngebiet (WA) bzw. an den maßgeblichen Immissionsort IO 1a und b sowie dem IO 2 führt. Aus diesem Grund sind die gewerblich genutzten Flächen mit den o. g. flächenbezogenen Schalleistungspegeln berücksichtigt worden (theoretisch maximal mögliche Schallabstrahlung). Hierbei ist zu beachten, dass die Berechnungen ausschließlich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung und ohne Berücksichtigung der Abschirmung durch Gebäude o. ä. erfolgt sind. Dies wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt.

## 9 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der theoretisch maximal möglichen Geräuschemissionen der umliegenden gewerblich nutzbaren Flächen erfolgt nach der DIN 45691 /7/. Bei der Berechnung nach /7/ wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung und ohne Abschirmung durch Gebäude o. ä. berücksichtigt. Die meteorologische Korrektur wird mit  $C_{\text{met}} = 0 \text{ dB}$  berücksichtigt. Für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (wie z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen etc.), werden gemäß DIN 45691 /7/ keine Schallabstrahlung berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2022 MR 2 der Datakustik GmbH.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

## 10 Ergebnisse und Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden für die gewerblichen Geräuschimmissionen Gebäudelärmkarten in 2 m und 5 m Höhe für das Wohngebäude unter Berücksichtigung freier Schallausbreitung berechnet. Die Gebäudelärmkarten sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /2/:	60 dB(A) tags für MI
Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/:	60 dB(A) tags für MI
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung:	70 dB(A) tags gebietsunabhängig

- An allen Gebäudefassaden ergeben sich auf einer Immissionshöhe von 2 m (EG) maximale Beurteilungspegel von bis zu 55 dB(A). Damit wird der Orientierungswert des Beiblattes 1 der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/ für Mischgebiete um 5 dB unterschritten. Im vorliegenden Fall kann der Orientierungswert des Beiblattes 1 der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/ für Allgemeine Wohngebiete ebenfalls eingehalten werden.
- Bei einer Immissionshöhe von 5 m (1. OG) ergeben sich äquivalente Beurteilungspegel.
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird an allen Fassaden unterschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	45 dB(A) nachts für MI
Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/:	45 dB(A) nachts für MI
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung:	60 dB(A) nachts gebietsunabhängig

- An allen Gebäudefassaden ergeben sich auf einer Immissionshöhe von 2 m (EG) maximale Beurteilungspegel von bis zu 40 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/ für Mischgebiete um 5 dB unterschritten. Im vorliegenden Fall kann der Orientierungswert des Beiblattes 1 der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /3/ für Allgemeine Wohngebiete ebenfalls eingehalten werden.
- In 5 m (1. OG) Höhe ergeben sich äquivalente Beurteilungspegel.
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird an allen Fassaden unterschritten.

Damit sind im vorliegenden Fall bzgl. der gewerblichen Geräuschimmissionen gesunde Wohnverhältnisse gegeben.

## 11 Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Hinsichtlich der Berücksichtigung der gewerblichen Geräuschemissionen wurden die Berechnungen nach dem Berechnungsverfahren der DIN 45691 /7/ ausschließlich mit geometrischer Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung und ohne Abschirmung durch Gebäude o. ä. durchgeführt. Die meteorologische Korrektur wurde mit  $C_{met} = 0$  dB berücksichtigt.

Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Die Prognoseunsicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Prüfer:

B. Eng. Björn Detmers  
(Sachverständiger/stellv. Messstellenleiter)



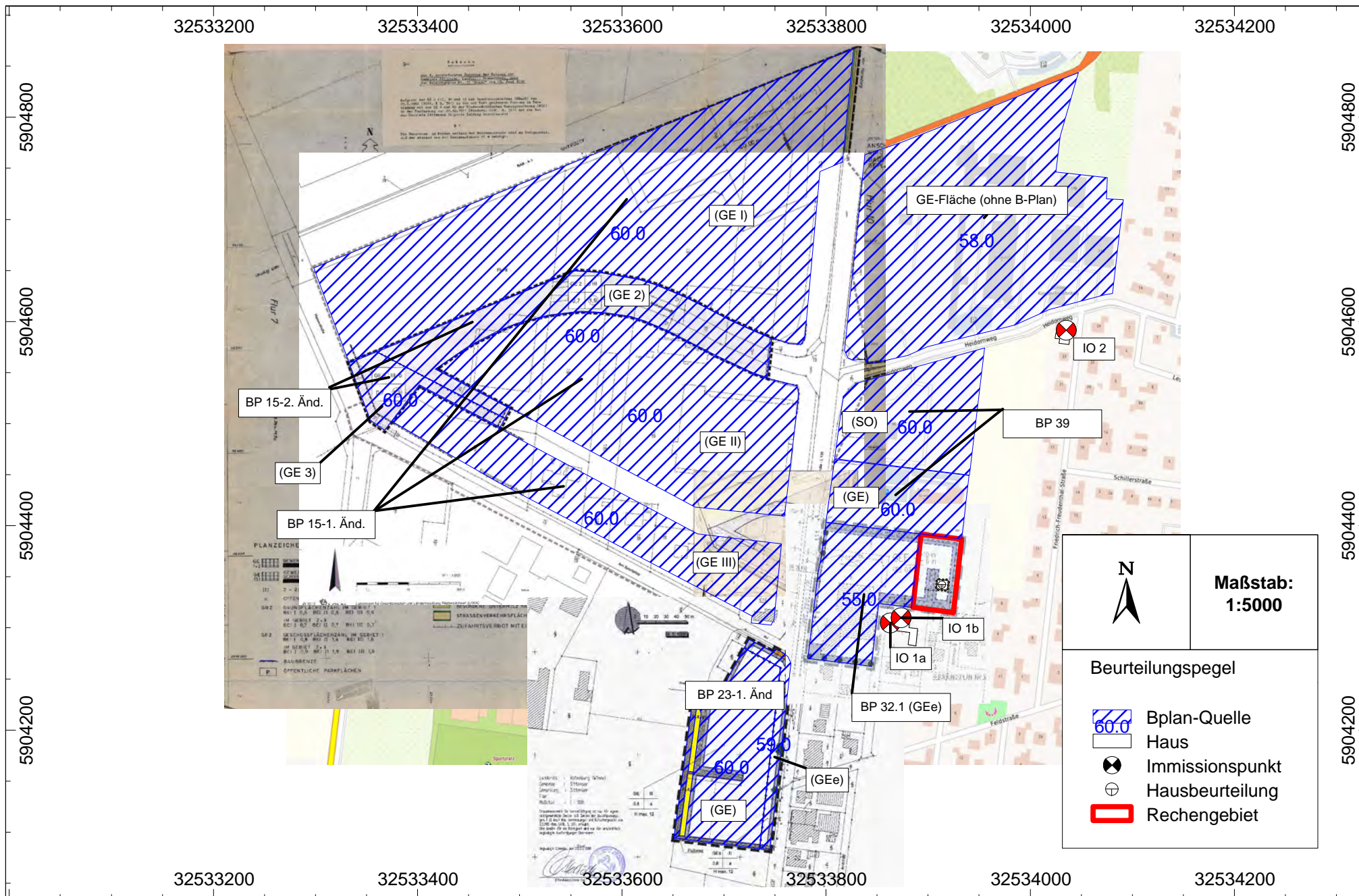
Verfasser:

B. Eng. Patrick Winkelmann  
(Projektingenieur)

## **Anlage 1**

### **Lageplan mit Darstellung der Schallquellen**

# Anlage 1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen





**Anlage 2**  
**Eingabedaten**

## Anlage 2 - Eingabedaten Schallquellen

### Bebauungsplanflächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag					Zeitraum Nacht					Fläche (m²)		
			Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lkknick (dBA)	Kkknick (%)	Lw" (dBA)	Lw (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)		Lkknick (dBA)	Kkknick (%)
BP 32.1 (GEe)		qu	55,0	95,3	55,0	65,0	60,0	80	40,0	80,3	40,0	65,0	60,0	80	10680,33
BP15-1. Änd. (GE I)		qu	60,0	108,6	55,0	65,0	60,0	80	45,0	93,6	50,0	65,0	60,0	80	72453,06
BP15-1. Änd. (GE II)		qu	60,0	106,1	55,0	65,0	60,0	80	45,0	91,1	50,0	65,0	60,0	80	40511,07
BP15-1. Änd. (GE III)		qu	60,0	103,1	55,0	65,0	60,0	80	45,0	88,1	50,0	65,0	60,0	80	20339,43
BP15-2. Änd. (GE 2)		qu	60,0	101,6	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,6	50,0	65,0	60,0	80	14447,68
BP 15-2. Änd. (GE 3)		qu	60,0	95,9	55,0	65,0	60,0	80	45,0	80,9	50,0	65,0	60,0	80	3880,53
BP23-1. Änd. (GEe)		qu	59,0	92,5	55,0	65,0	60,0	80	44,0	77,5	50,0	65,0	60,0	80	2229,38
BP23-1. Änd. (GE)		qu	60,0	101,3	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,3	50,0	65,0	60,0	80	13345,44
BP 39 SO		qu	60,0	101,1	55,0	65,0	60,0	80	45,0	86,1	55,0	65,0	60,0	80	12905,28
BP 39 GE		qu	60,0	99,2	55,0	65,0	60,0	80	45,0	84,2	55,0	65,0	60,0	80	8310,13
GE-Fläche (ohne B-Plan)		qu	58,0	105,0	55,0	65,0	60,0	80	43,0	90,0	50,0	65,0	60,0	80	50325,95

## Immissionsorte

### Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1a		io	55,4	40,4	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	32533863,02	5904304,74	5,00
IO 1b		io	55,2	40,2	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	32533873,55	5904310,08	5,00
IO 2		io	55,4	40,4	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	32534035,15	5904591,31	5,00

### Beurteilungspegel

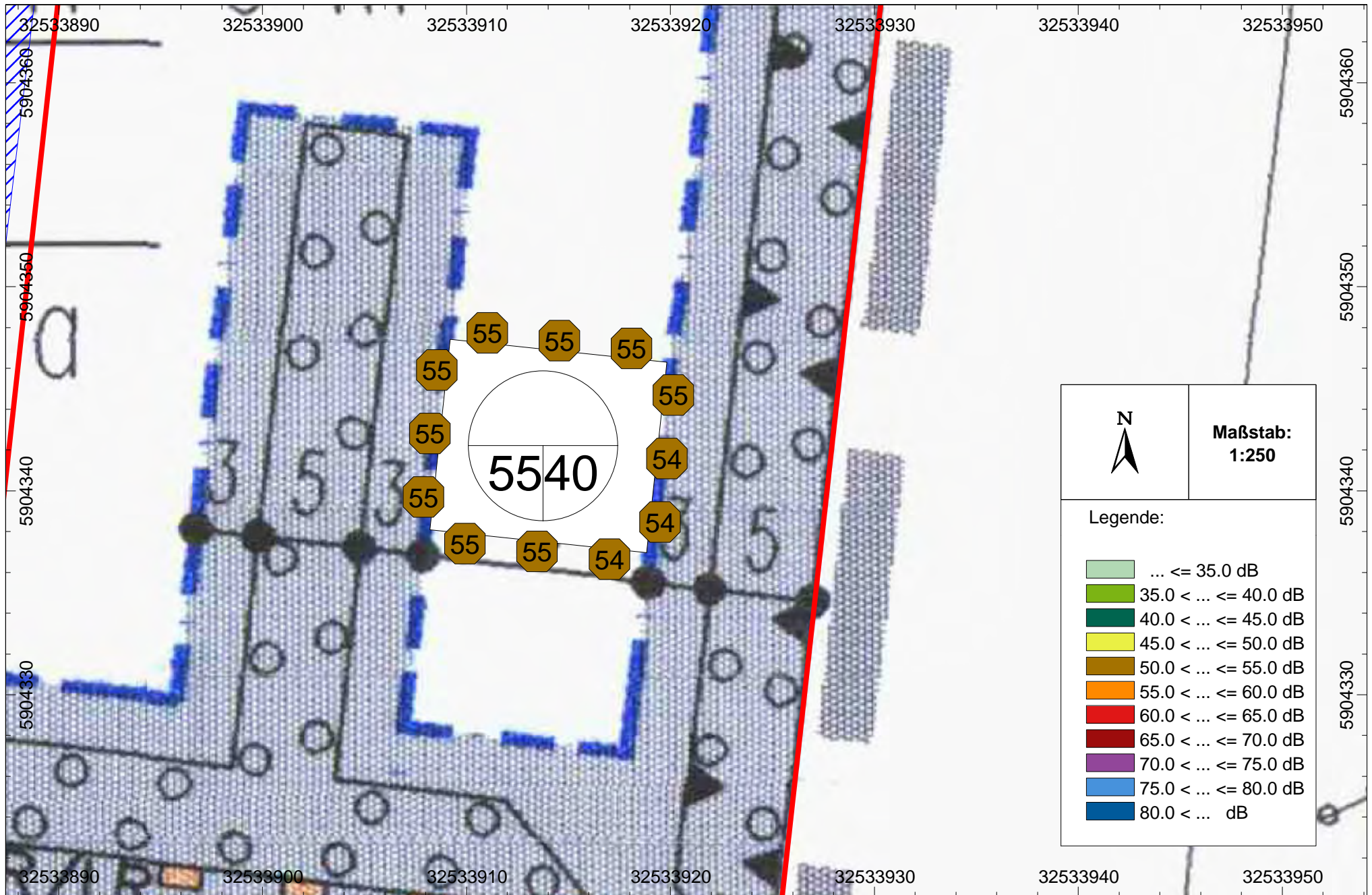
Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz ID	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb		Überschreitung		Lmax		Überschreitung	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 1a	io WA	55	40	55,4	40,4	0,4	0,4	-	-	-	-
IO 1b	io WA	55	40	55,2	40,2	0,2	0,2	-	-	-	-
IO 2	io WA	55	40	55,4	40,4	0,4	0,4	-	-	-	-

## Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V01 Lr					
Bezeichnung	M.	ID	IO 1a		IO 1b		IO 2	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP 32.1 (GEe)		qu	50,9	35,9	50,4	35,4	34,2	19,2
BP15-1. Änd. (GE I)		qu	44,2	29,2	44,2	29,2	45,5	30,5
BP15-1. Änd. (GE II)		qu	45,8	30,8	45,7	30,7	42,9	27,9
BP15-1. Änd. (GE III)		qu	44,8	29,8	44,4	29,4	38,5	23,5
BP15-2. Änd. (GE 2)		qu	38,4	23,4	38,4	23,4	37,8	22,8
BP 15-2. Änd. (GE 3)		qu	30,4	15,4	30,3	15,3	28,6	13,6
BP23-1. Änd. (GEe)		qu	38,0	23,0	37,3	22,3	27,8	12,8
BP23-1. Änd. (GE)		qu	44,5	29,5	44,0	29,0	35,8	20,8
BP 39 SO		qu	44,0	29,0	44,3	29,3	46,0	31,0
BP 39 GE		qu	46,3	31,3	46,7	31,7	40,9	25,9
GE-Fläche (ohne B-Plan)		qu	42,3	27,3	42,5	27,5	53,4	38,4

**Anlage 3**  
**Gebäudelärmkarte Gewerbelärm**

Anlage 3.1  
Gebäuelärmkarte Gewerbelärm 2 m Höhe (EG), tagsüber



Anlage 3.2  
Gebäuelärmkarte Gewerbelärm 2 m Höhe (EG), nachts



Anlage 3.3  
Gebäudelärmkarte Gewerbelärm 5 m Höhe (1. OG), tagsüber



Anlage 3.4  
Gebäudelärmkarte Gewerbelärm 5 m Höhe (1. OG), nachts

