

B12430

Lärmgutachten Bebauungsplan Nr. 02/2017

"Fretzdorf - Jägerstraße"

Stadt Wittstock/Dosse

Lärmgutachten Bebauungsplan Nr. 02/2017

"Fretzdorf - Jägerstraße"

Stadt Wittstock/Dosse

Auftraggeber:

Werder Frucht GmbH
Am Frucht- und Frachthof 6
14550 Groß Kreutz

Auftragnehmer:

afi
Arno Flörke
Ingenieurbüro
für Akustik und Umwelttechnik
Kolpingstr. 6
45721 Haltern am See
Tel.: 02364 929794

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Arno Flörke
Dipl.-Ing. Stefan Fleischhacker
Steffen Flörke-Sowa

Haltern am See, 25. Oktober 2018



Dipl.-Ing. Arno Flörke

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	1
1.1	1
1.2	1
2	2
2.1	2
2.2	4
3	7
4	7
5	8
6	8
6.1	8
6.2	8
6.3	8
6.4	9
6.5	9
6.5.1	9
7	10
7.1	10
7.2	12

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage I:	Emissionsdaten Gewerbelärm
Anlage II	Beurteilungspegel Gewerbelärm im MI-Gebiet

KARTENVERZEICHNIS

Karte 1	Übersichtsplan
Karte 2	Lageplan Teilflächen Gewerbegebiet
Karte 3	Schallimmissionsplan Gewerbe 5 m über Grund Tag
Karte 4	Schallimmissionsplan Gewerbe 5 m über Grund Nacht
Karte 5	Schallimmissionsplan Verkehrslärm 5 m über Grund Tag
Karte 6	Schallimmissionsplan Verkehrslärm 5 m über Grund Nacht
Karte 7	Lageplan Lärmpegelbereiche zum Schutz gegen Verkehrslärm

I. Zusammenfassung

Die Stadt Wittstock/Dosse plant die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 02/2017 "Fretzdorf - Jägerstraße". Mit dem Bebauungsplan sollen das Planungsrecht für eine gewerbliche und eine Mischgebietes-Nutzung östlich der BAB 24 und südlich der Jägerstraße geschaffen werden. Zum Schutz der geplanten Mischgebiets-Nutzung vor erheblichen Belästigungen durch Schallimmissionen sind deshalb die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch Verkehr und Gewerbe verursacht werden erforderlich. Eine Vorbelastung durch die nördlich liegenden Gewerbenutzungen (Autohof und Gemüseverarbeitung) wird mit berücksichtigt.

Die Werder Frucht GmbH, Groß Kreuz hat deshalb das afi Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

Die nächstgelegenen Wohngebiete bzw. empfindlichen Nutzungen im Umfeld des geplanten Bebauungsplanes (siehe auch Karte 1) ist das geplante Mischgebiet im östlichen Bereich des Bebauungsplangebietes. Zum Schutz der Bevölkerung vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen wurde das Plangebiet so gegliedert, dass die Gewerbeflächen einen ausreichenden Abstand zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen aufweisen. Die Gliederung des Plangebietes erfolgt in ein Mischgebiet im östlichen Bereich (BG3), ein eingeschränktes Gewerbegebiet im mittleren Bereich (BG2) und ein Gewerbegebiet im westlichen Bereich (BG1). In dem Mischgebiet und auch in dem eingeschränkten Gewerbegebiet sind nur Betriebe zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören und damit auch in einem Mischgebiet allgemein zulässig wären.

Das Planungsgebiet dehnt sich in Ost-West-Richtung über ca. 700 m und in Nord-Süd-Richtung über ca. 290 m aus. Aufgrund dieser großen Abmessungen ist das Gebiet in unterschiedliche Teilflächen gegliedert, für die jeweils die Nutzungsart getrennt festgesetzt ist. Vorbelastungen durch Gewerbelärm liegen an dem Rand des geplanten Mischgebietes durch den Autohof und den nördlich angrenzenden Betrieb Gemüsekontor vor.

In dem Mischgebiet sind neben Wohnnutzung auch nicht wesentlich störende Betriebe und Anlagen zulässig. In dem Mischgebiet sind heute keine Betriebe vorhanden. In einem Abstand von bis zu ca. 440 - 500 m vom Mischgebiet entfernt ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen. In einem eingeschränkten Gewerbegebiet sind auch nur das Wohnen nicht wesentlich störende Betriebe zulässig. In der Abstandsliste des Abstandserlasses NRW sind für die Abstände von 100 bis 300 m (Abstandsklassen VII, VI und V) wesentlich störende Gewerbebetriebe und auch erheblich belästigende Industriebetriebe aufgelistet. Selbst solche Betriebe wären in dem BG 2 zulässig, ohne das benachbarte Mischgebiet zu stören. Damit schränkt die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes die möglichen Emissionen so weit ein, dass kein Konflikt durch Immissionen (Lärm, Staub, Gerüche ...) entsteht. Der westliche Planflächenteil BG1 liegt in 440 bis 620 m Abstand zu dem Mischgebiet. Damit liegt der wesentliche Teil dieses Baufeldes in der Abstandsklasse IV des Abstandserlasses des Landes NRW. In dieser Abstandsklasse sind fast ausschließlich erheblich belästigende Industriebetriebe aufgelistet. Auch in diesem Baufeld bleibt die festgesetzte Nutzung Gewerbegebiet hinter der möglichen Nutzung als Industriegebiet zurück. Damit ist in dem Baufeld BG1 ein uneingeschränktes Gewerbegebiet zulässig. In dem Gewerbegebiet sind Störfallanlagen unzulässig.

Eine differenziertere Gliederung des Plangebietes zur Regelung des Immissionsschutzes ist nicht erforderlich.

Um sicher zu stellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dem geplanten Mischgebiet auch durch die vorhandenen Betriebe eingehalten werden, wurde eine Ausbreitungsrechnung auf Grundlage der Betriebsbeschreibungen für die Betriebe in den

Gewerbegebieten und aufgrund von Mengenansätzen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für den Autohof berechnet. Mit diesen Ansätzen ergibt sich in dem geplanten Mischgebiet an der lautesten Stelle ein Beurteilungspegel von 43,4 dB(A) tags und 42,8 dB(A) nachts. In dem neuen Mischgebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) um mehr als 15 dB und der Orientierungswert für die Nacht von 45 dB(A) um 2 dB unterschritten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden aufgrund des großen Abstandes zwischen dem Mischgebiet und den Schallquellen nicht zu Konflikten führen.

Entsprechend des Abstandserlasses des Landes NRW zur Genehmigung von Feuerungsanlagen für Heizungen (Kapitel 2.3.1 Abstandserlass NRW 2007) wird vorgeschlagen, folgende Festsetzung in den B-Plan mit aufzunehmen:

„Nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen von Heizungen können in Misch- und Gewerbegebieten ausnahmsweise zugelassen werden, wenn es sich um Teile der in diesen Baugebieten sonst zulässigen Vorhaben handelt.“

Als Prognosesituation für die BAB 24 wird der Wert der Verkehrszählung 2015 um 15 % hochgerechnet. Dieser Wert entspricht der prognostizierten Zunahme auf der BAB 24 südlich von Neuruppin entsprechend dem Verfügbarkeitsmodell A10 / A24 I (AS Neuruppin – AD Pankow (A24) / AD Pankow – Landesgrenze Brandenburg/Berlin (A10)) der IFG Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft mbH. Als Lkw-Anteil werden entsprechend der Verkehrsmengenkarte Brandenburg 2015 25 % angesetzt. Aus dem Plangebiet selbst sind keine relevanten Verkehrszunahmen zu erwarten.

Das Untersuchungsgebiet wird beeinflusst durch Straßenlärm der BAB 24 im Westen des Plangebietes. An den Baugrenzen des Plangebietes liegen tagsüber Beurteilungspegel zwischen 75 dB(A) im Nordwesten und 59 dB(A) im Südosten und nachts Beurteilungspegel zwischen 69 dB(A) im Nordwesten und 53 dB(A) im Südosten vor. In dem Mischgebiet wird tags der Orientierungswert der DIN 18005 eingehalten und in der Nacht um ca. 3 dB überschritten. In dem Gewerbegebiet liegen in der westlichen Hälfte Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN von 65 dB(A) um bis zu 10 dB vor. In der Nacht liegen in nahezu dem gesamten Gewerbegebiet Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN von 55 dB(A) um bis zu 14 dB vor. Schallschutzhindernisse an der Autobahn zum Schutz des Gewerbegebietes ist nicht sinnvoll, da in dem Gewerbegebiet nur Betriebe mit Produktions- und Verkaufsräumen und nur vereinzelt Büros vorhanden sind. Zum Schutz weiterer möglicher Aufenthaltsräume wie Büros oder Schulungsräume müssen zum Schutz vor Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden. Aus diesem Grund schlagen wir folgende Formulierung zur Aufnahme in den B-Plan vor:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind passive Lärmschutzmaßnahmen in dem im B-Plan gekennzeichneten Lärmpegelbereich IV bis VI erforderlich. Sofern nicht durch Grundrissanordnung und Fassadengestaltung sowie durch Baukörperstellung die erforderliche Pegelminderung erreicht wird, muss die Luftschalldämmung die Anforderung gemäß der DIN4109-1:2018-01, 7 erfüllen.

Das gesamte, bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen ist nach der Formel 6 der DIN4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau Mindestanforderungen) zu berechnen:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
 $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;
 L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.1, Tabelle 7:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
IV	70
V	75
VI	80

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Schlafräume, Aufenthaltsräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer innerhalb der Flächen der Lärmpegelbereiche IV bis VI sind mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen auszustatten. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

Ausnahmen von diesen Festsetzungen können in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden zugelassen werden, soweit durch einen anerkannten Sachverständigen nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen als die oben aufgeführten ausreichen oder andere Maßnahmen zu einem gleichen Ergebnis führen (z.B. Lärmschutzwand).

- Quelle
 - DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
 - DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)
- Zugänglichkeit der Normen und Richtlinienblätter:
 Die DIN 4109 kann bei der Stadt ... während der Dienststunden eingesehen oder kostenpflichtig beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, bezogen werden.

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wittstock/Dosse plant die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 02/2017 "Fretzdorf - Jägerstraße". Mit dem Bebauungsplan sollen das Planungsrecht für eine gewerbliche und eine Mischgebietes-Nutzung östlich der BAB 24 und südlich der Jägerstraße geschaffen werden. Zum Schutz der geplanten Mischgebiets-Nutzung vor erheblichen Belästigungen durch Schallimmissionen sind deshalb die Prognose und Beurteilung der Schallimmissionen, die durch Verkehr und Gewerbe verursacht werden erforderlich. Eine Vorbelastung durch die nördlich liegenden Gewerbenutzungen (Autohof und Gemüseverarbeitung) wird mit berücksichtigt.

Die Werder Frucht GmbH, Groß Kreuz hat deshalb das **afi** Arno Flörke Ingenieurbüro für Akustik und Umwelttechnik mit der Erstellung der Schallimmissionsprognose beauftragt.

1.2 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden bei der Bearbeitung berücksichtigt:

- 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Bonn, 26. August 1998 mit Änderung vom 1. Juni 2017
- DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, 1990, in der Fassung vom 18.12.2014
- DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002 (DIN 18005)
- Beiblatt 1 zur DIN 18005 Schallschutz im Städtebau. Berechnungsverfahren. Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- „Parkplatzlärmstudie“, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, 2007
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesminister für Verkehr, 1990 (RLS-90)
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Bericht des RWTÜV Anlagentechnik GmbH, Essen für die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“, Hg: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände (Abstandserlass), RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz - V-3 - 8804.25.1, Düsseldorf, Juni 2007

- Verkehrsmengenkarte Land Brandenburg, DE-BB-SBV_INSPIRE_Viewservice_Zählstellenbereiche und Verkehrsstärkedaten (WMS-LS-ZAEHLSTELLEN), 2018
- Bebauungsplan Nr. 02/2017 "Fretzdorf - Jägerstraße", Büro Thomas Jansen Ortsplanung, Heiligengraben, Version 05-2018
- Betriebsbeschreibungen Betriebsabläufe der Firma Chiachuch Obstgroßhandel, Herr Chiachuch, Juli 2018
- Betriebsbeschreibungen Betriebsabläufe des Blumengroßhandels Jägerstraße 4, Frau Pieler, Juli 2018
- Betriebsbeschreibungen Betriebsabläufe des Firma Gemüse Frucht GmbH (Gärtnerei), Herr Lachmann, Juli 2018
- Betriebsbeschreibungen Betriebsabläufe des Firma Gemüsekontor, Herr Thoben, August 2018

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Grundlagen

Frequenz und Schalldruckpegel

Eine Schallwelle entsteht dadurch, dass Luftteilchen aus ihrer Gleichgewichtslage gebracht werden und Druckschwankungen verursachen. Der größte Schwingungsausgang (Amplitude) p als Maß der Druckschwankungen in der Einheit Pascal (Pa) und die Frequenz f (Anzahl der Druckschwankungen pro Sekunde) in der Einheit Hertz (Hz) sind die beiden charakteristischen Größen einer Schallwelle. Eine Schallwelle mit nur einer Frequenz wird als Ton bezeichnet, die Überlagerung von Schallwellen vieler verschiedener Frequenzen und verschiedener Amplituden als Geräusch oder, wenn es als lästig empfunden wird, üblicherweise als Lärm. Wird ein Geräusch in seine Frequenzteile zerlegt, so erhält man das Frequenzspektrum.

Die Schalldruckempfindlichkeit des Ohres reicht von 20×10^{-6} Pa (Hörschwelle bei 2.000 Hz, mit P_O bezeichnet) bis etwa 20 Pa (Schmerzschwelle), was einem Empfindlichkeitsbereich von 1:1.000.000 entspricht. Um derart große Zahlen in den Berechnungen zu vermeiden, wurde ein logarithmischer Maßstab und in diesem Zusammenhang der Schalldruckpegel L (kurz: Schallpegel) mit der Recheneinheit dB (Dezibel) eingeführt. Auf dieser Skala reicht dann die Empfindlichkeit des Ohres von 0 bis 120 dB.

Der logarithmische Maßstab hat zur Folge, dass zwei Schallquellen mit dem gleichen Schalldruck p_I und damit dem gleichen Schallpegel L_I nicht zusammen einen Gesamtschallpegel von $2 \times L_I$, sondern von $L_I + 3$ dB erzeugen.

Frequenzbewertung

Untersuchungen haben ergeben, dass der Mensch Geräusche gleichen Schallpegels bei tiefen und hohen Frequenzen leiser hört als bei etwa 1.000 bis 6.000 Hz. Deshalb werden zwei Töne gleichen Schallpegels, aber unterschiedlicher Frequenz verschieden laut empfunden. Dieser Effekt ist bei leisen Geräuschen sehr stark ausgeprägt; bei sehr lauten Geräuschen verschwindet er aber fast vollständig.

Um diesen Eigenschaften des menschlichen Gehörs gerecht zu werden, wurden Frequenzbewertungen eingeführt. Mit ihnen werden die Schallpegel im Bereich unterhalb 1.000 Hz und oberhalb 5.000 Hz vermindert, im Zwischenbereich dagegen teilweise erhöht. Diese Frequenzbewertungen mit den Kennzeichnungen A, B und C gelten für folgende Schallpegelbereiche:

Schallpegel kleiner als 55 dB	A-Bewertung
Schallpegel zwischen 55 und 85 dB	B-Bewertung
Schallpegel größer als 85 dB	C-Bewertung

Die so ermittelten Schallpegel werden mit dem Buchstaben der jeweiligen Bewertung gekennzeichnet, z. B. dB(A). Zur Lärmbewertung hat sich international die A-Bewertung durchgesetzt.

Zeitliche Mittelung

Typisch für den Verkehrslärm ist, dass die Geräusche unregelmäßig auftreten und der jeweilige Schallpegel stark schwankt. Um hier Vergleiche anstellen zu können, wurde eine Mittelung zeitlich schwankender Geräusche eingeführt. Dabei wird die im betrachteten Zeitraum bei schwankenden Schallpegeln insgesamt abgestrahlte Schallenergie ermittelt und daraus ein konstanter Schallpegel bestimmt, der derselben Schallenergie verteilt über denselben Zeitraum entspricht.

Mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle nimmt der Immissionspegel stark ab. Eine Abstandsverdoppelung im Nahbereich führt zu einer Abnahme von ca. 3 dB(A), im Fernbereich um ca. 4 dB(A). Bewuchs und Bebauung zwischen Straße und Immissionsort führen zu zusätzlichen Pegelminderungen.

Einfluss von Wind und Temperatur

Da sich Wind- und Schallgeschwindigkeit überlagern, erhält man unterschiedliche Schallausbreitungsbedingungen mit und gegen den Wind. Bei der Berechnung von Immissionspegeln werden solche Witterungseinflüsse dadurch berücksichtigt, dass immer eine leichte Mitwindsituation zugrunde gelegt, also ein ungünstiger Fall betrachtet wird.

Bestimmung von Emissionen und Immissionen

Der Emissionspegel

Bei der Planung von Verkehrswegen oder der Ansiedlung von Wohnungen stellt sich vor allem für Anwohner die Frage, welche Schallpegel nach der Realisierung dieser Maßnahmen zu erwarten sind.

Beim Erstellen entsprechender Prognosen wird zunächst der Emissionspegel ermittelt. Darunter ist der zu erwartende Mittelungspegel zu verstehen, bezogen auf eine Entfernung von 25 Metern zur jeweiligen Fahrbahnmitte bei freier Schallausbreitung und getrennt für die Tageszeit (6 bis 22 Uhr) und die Nachtzeit (22 bis 6 Uhr). Für gewerbliche Anlagen und Sportstätten wird der Schalleistungspegel bestimmt, der von der Anlage oder Teilen der Anlage verursacht werden wird. Diese Schalleistungen werden dann je nach räumlicher Verteilung der Schallquellen zu Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen umgerechnet.

Der Immissionspegel

Liegt der Emissionspegel vor, wird in einem zweiten Schritt der Immissionspegel ermittelt. Darunter versteht man den am Immissionsort, z. B. vor einem Hausfenster auftretenden Mittelungspegel. Bei seiner Berechnung werden die örtlichen Verhältnisse wie Abstände von den Straßenwegen, Abschirmung durch Wände usw. berücksichtigt.

Lärmwirkungen

Vegetative und physiologische Wirkungen

Die Aktivierung des zentralen und vegetativen Nervensystems durch Geräusche ruft weitere Reaktionen hervor, z. B.:

- a) Erhöhung der Muskelspannung und Hautfeuchtigkeit
- b) Verengung der peripheren Hautgefäße und Absinken der Hauttemperatur

Diese Reaktionen entziehen sich der menschlichen Willenskontrolle. Ihre Reizschwellen liegen unterschiedlich hoch. Die Hautfeuchtigkeit erhöht sich z. B. bei einer Pegelzunahme von 3 bis 5 dB(A), die peripheren Hautgefäße verengen sich bei Pegelsteigerungen von 5 bis 10 dB(A). Auch die Art der Reaktionen ist individuell sehr unterschiedlich.

Störungen von Schlaf und Entspannung

Um einschlafen zu können, muss der Organismus zur Ruhe kommen. Dem können Schallreize jedoch entgegenwirken, so z. B., wenn starke Pegelschwankungen ohne längere Geräuschpausen, hohe Spitzenpegel, lästige oder informationshaltige Geräusche (z. B. Geflüster) auftreten.

Störungen von Leistungen

Leistungen können durch störende Geräusche beeinträchtigt werden. Kreatives Denken, Problemlösungsaktivität und Konzentration werden eher gestört als einfachere, sich wiederholende Tätigkeiten. Hierbei sind jedoch Persönlichkeitsfaktoren, individuelle Ablenkbarkeit, Motivation usw. von größter Bedeutung für das Ausmaß der Störung.

2.2 Berechnungsmethodik

Zur Beurteilung der Lärmsituation in der Umgebung von Straßen oder Gewerbeansiedlungen werden die Schallimmissionen für festgelegte Immissionsorte berechnet. Für diese Berechnung werden

- für die Straße die Verkehrsmengen (Kfz/h für die Tages und die Nachtzeit), Lkw-Anteil, Straßenbelag und Steigung und
- für Gewerbeanlagen die Schalleistungspegel der Anlagen oder Anlagenteile oder bei fehlenden Informationen flächenbezogene Schalleistungspegel

bestimmt. Aus diesen Daten werden die Schallemissionen für Verkehrslärm als Mittelungspegel $L_{m,E}$ in 25 m Abstand von der Fahrstreifen- bzw. Gleismittellinie sowie für das Gewerbe als Schalleistungspegel berechnet. Befinden sich die gewerblichen Schallquellen in Hallen oder Gebäuden, wird der Halleninnenpegel berechnet, gemessen oder abgeschätzt. Unter Einbeziehung des Aufbaus der Hallenwand und des Daches wird dann der Schalleistungspegel berechnet, der von den einzelnen Elementen der Hallenaußenfläche emittiert wird. Für die Immissionsprognose wird damit die Hallenaußenfläche zur Schallquelle.

Die zu bestimmende Größe beim Verkehrslärm ist der Beurteilungspegel am Tag (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (8 h Beurteilungszeit). Beim Gewerbelärm wird der Beurteilungspegel am Tage (16 h Beurteilungszeit) und in der Nacht (1h Beurteilungszeit) ermittelt. Mit den Schallemissionen, der vorliegenden Geländeform und den vorhandenen Hindernissen (z. B. Gebäude, Wände) erfolgt die Berechnung der Schallimmissionen auf der Grundlage folgender Richtlinien:

- | | |
|----------|---|
| Straße: | Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS 90 |
| Gewerbe: | DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ und TA-Lärm 1998 |

Bei der Berechnung werden die eingegebenen Schallquellen in, im Verhältnis zum Abstand Schallquelle - Immissionsort ausreichend kleine Teilschallquellen zerlegt und die Teilimmissionen berechnet. Es werden die ersten beiden Reflexionen der Schallwellen an den Reflexionsflächen (Hauswände, Mauern) berücksichtigt, die in einem Abstand von bis zu 30 m von den Schallquellen oder dem berechneten Aufpunkt oder Rasterpunkt liegen. Für reflektierende Gebäudefassaden wird ein Reflexionsverlust von 1 dB angesetzt. Die Gebäude sind als Quader mit der, im Bebauungsplan zugelassenen Traufhöhe in dem

Berechnungsmodell berücksichtigt. Bei den Bestandsgebäuden wurde die Traufhöhe während einer Ortsbegehung geschätzt. Die Gesamtimmissionen ergeben sich jeweils getrennt für die Schallquellengruppen Verkehr und Gewerbe aus der energetischen Summe aller Teilschallquellen. Als Resultat ergeben sich Beurteilungspegel für die Tages- und die Nachtzeit. Für die graphische Darstellung der Immissionen wird jeweils eine Berechnung für ein 5 x 5 m Raster und für Aufpunkte vor den Gebäudefassaden durchgeführt. Die Beurteilungspegel der Prognoseberechnungen werden dann mit den

- Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ und
- Immissionsrichtwerten der TA-Lärm

verglichen.

Wird ein Orientierungswert oder Immissionsrichtwert der oben genannten Richtlinien überschritten, werden aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. eine Abschirmung der Schallquelle geprüft. Reichen zum Schutz gegen Verkehrslärm diese Maßnahmen nicht aus oder sind sie nicht realisierbar, wird für die betroffenen Fassaden das erforderliche Schalldämmmaß festgelegt. Die erforderlichen Schalldämm-Maße ergeben sich aus der DIN 4109. Die derzeit eingeführten Technischen Baubestimmungen durch die **Änderung des Runderlasses Einführung Technischer Baubestimmungen nach § 3 Abs. 3 BauO NRW RdErl.** d. Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr - VI A 4 - 408 - v. 4.2.2015 beinhaltet die DIN 4109 (November 1989). Im Januar 2018 wurde eine neue Version der DIN 4109 durch den Beuth Verlag veröffentlicht:

- DIN 4109 Teil 1: "Schallschutz im Hochbau - Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)
- DIN 4109 Teil 2: "Schallschutz im Hochbau - Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)

Die neue DIN ist noch nicht als technische Baubestimmung eingeführt. Es wird in diesem Verfahren dennoch für diesen Bebauungsplan das Schalldämm-Maß auf Grundlage der neu veröffentlichten DIN 4109-1:2018-1 und DIN 4109-2:2018-1 vorgeschlagen, da eine Einführung als technische Baubestimmung zu erwarten ist.

Das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß ohne Korrektur für das Verhältnis Raumaußenfläche/Grundfläche ergibt sich aus Gleichung 6 der DIN 4109 Teil 1:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart}=25$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}=30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{Raumart}=35$ dB	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}=35$ dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges}=30$ dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (Ausgabe 2018) ist in einem mehrschrittigen Verfahren zu ermitteln. Es werden die Beurteilungspegel für die Tages- und die Nachtzeit bestimmt. Da in der Nacht ein größeres Schutzbedürfnis besteht, kann auf den Nachtwert ein Zuschlag hinzukommen. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen

Tageszeit, die die höheren Anforderungen ergibt. Anschließend werden noch einmal 3 dB auf den Beurteilungspegel hinzuaddiert.

Zwar wird in der DIN darauf hingewiesen, dass die Berücksichtigung des Nachtwertes nur für Räume gilt, „die überwiegend dem Schlafen genutzt werden können“. Dies scheint in der Praxis aber kaum umsetzbar, da die Bauordnungen i.d.R. nur Räume kennen, die nicht zum vorübergehenden Aufenthalt bestimmt oder geeignet sind. Schließlich entscheidet der Mieter oder Eigentümer darüber, wie er einen bestimmten Raum nutzen will. Von daher gilt, „maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt“.

Die maßgeblichen Beurteilungspegel sind nach den Abschnitten 4.4.5.2 bis 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 zu ermitteln. Dazu werden für den Tag und die Nacht Beurteilungspegel ermittelt. Beträgt der Unterschied zwischen Tag (i. d. R. der höhere Wert) minus Nacht (i. d. R. der niedrigere Wert) weniger als 10 dB, so ist auf den Nachtwert ein Zuschlag von 10 dB hinzuzuaddieren. Auf den nun höheren Wert werden weitere 3 dB gerechnet.

Beim Bahnlärm ist der berechnete Beurteilungspegel um 5 dB zu reduzieren um die bessere Schutzwirkung von Außenbauteilen gegenüber Bahnlärm aufgrund des spezifischen Frequenzspektrums zu berücksichtigen.

Beim Gewerbelärm ist in der Regel der Tag-Immissionsrichtwert des Plangebietes aufgrund seiner Einstufung nach Baunutzungsverordnung als Beurteilungspegel anzusehen, auf den die 3 dB zu addieren sind. Zwei Abweichungen von diesem Vorgehen gibt es. Erstens, wenn die bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage von der festgesetzten abweicht, dann ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung von der tatsächlichen Nutzung auszugehen. Zweitens, wenn im Einzelfall die Vermutung besteht, dass die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm überschritten werden. In diesem Fall sollte die tatsächliche Geräuschimmission als Beurteilungspegel herangezogen werden. Beträgt die Differenz zwischen Tagwert minus Nachtwert weniger als 10 dB, so sind auf den Nachtwert 10 dB und 3 dB hinzuzuaddieren um den maßgeblichen Außenlärmpegel zu bestimmen.

Sind mehrere Lärmarten zu berücksichtigen, sind zuerst die einzelnen (maßgeblichen) Außenlärmpegel für die unterschiedlichen Lärmarten getrennt nach Tag und Nacht zu ermitteln, allerdings ohne die Hinzurechnung der 3 dB. Anschließend sind diese getrennt nach Tag und Nacht energetisch zu addieren. Auf den Summenpegel sind schließlich arithmetisch die 3 dB hinzuzuaddieren. „Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt“

Aus Darstellungs- und Vereinfachungsgründen werden in den Planunterlagen gemäß der alten DIN 4109:1989-11 Lärmpegelbereiche eingezeichnet. Die nach neuer DIN 4109-1:2018-01 zuzuordnenden Werte sind die höheren Werte.

Lärmpegel-bereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80

Tabelle 2-1: Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109 (Ausgabe 2018), Tabelle 7 in Anlehnung an DIN 4109 Ausg. 1989.

Aus unserer Sicht muss die Ausbreitungsrechnung bei Angebotsbebauungsplänen, auch, wenn schon Teile bebaut sind, bei freier Schallausbreitung im Plangebiet erfolgen. Bestands-

bebauung ist, unserer Meinung nach, nur außerhalb des Plangebietes zu berücksichtigen. Siehe hierzu das Urteil 7 D 24/12 des OVG Münster, Rd-Nr. 47 ff. Hier geht es zwar nur um die Darstellung auf der Planurkunde, aber die Kritik in RD-Nr. 53 f. lässt nur den Schluss zu, dass bei den Berechnungen die Bestandsbebauung im Plangebiet unberücksichtigt bleiben muss.

3 Anforderungen an die Planung aus schalltechnischer Sicht

Zur Wahrung gesunder Wohnverhältnisse muss in der Nachbarschaft der zu genehmigenden Anlage der Schallschutz ausreichend berücksichtigt werden. Ebenso ist ein ausreichender Schutz von Aufenthaltsräumen vor dem Verkehrslärm zu berücksichtigen. In der TA-Lärm sind dazu Immissionsrichtwerte und in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" Orientierungswerte aufgeführt, bei deren Unterschreitung ein angemessener Schutz vor Lärm zu erwarten ist.

Nutzung	Immissionsrichtwerte			
	Nicht seltene Ereignisse		Seltene Ereignisse	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Kurgebiete, Pflegeheime, Krankenhäuser	45	35	70	55
Reine Wohngebiete	50	35	70	55
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40	70	55
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60	45	70	55
Gewerbegebiet	65	50	70	55
Industriegebiet	70	70	-	-

Tabelle 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbelärm

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tage und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Bei einer Beurteilung von seltenen Ereignissen dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Richtwerte in Gewerbegebieten am Tage um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in den Gebieten mit empfindlicheren Nutzungen (MI, WA, WR, Kliniken) um nicht mehr als 20 dB(A) am Tage und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Nutzung	Einzuhaltende Schallimmissionen	
	Tag - dB(A) -	Nacht - dB(A) -
Krankenhäuser	45	35
Reine Wohngebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete	55	45
Dorfgebiete, Mischgebiete	60	50
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55

Tabelle 3-2: Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm

4 Hindernisse

Als Hindernisse werden die vorhandenen und geplanten Gebäude mit ihren Traufhöhen berücksichtigt. Die Geländehöhen der Umgebung werden als eben angesetzt.

5 Benachbarte Wohnnutzungen

Die nächstgelegenen Wohngebiete bzw. empfindlichen Nutzungen im Umfeld des geplanten Bebauungsplanes (siehe auch Karte 1) ist das geplante Mischgebiet im östlichen Bereich des Bebauungsplangebietes.

6 Immissionen durch Gewerbeansiedlungen

6.1 Vorgehensweise

Zum Schutz der Bevölkerung vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen wurde das Plangebiet so gegliedert, dass die Gewerbeflächen einen ausreichenden Abstand zu den nächstgelegenen Wohnbebauungen aufweisen. Die Gliederung des Plangebietes erfolgt in ein Mischgebiet im östlichen Bereich (BG3), ein eingeschränktes Gewerbegebiet im mittleren Bereich (BG2) und ein Gewerbegebiet im westlichen Bereich (BG1). In dem Mischgebiet und auch in dem eingeschränkten Gewerbegebiet sind nur Betriebe zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören und damit auch in einem Mischgebiet allgemein zulässig wären.

Das Planungsgebiet dehnt sich in Ost-West-Richtung über ca. 700 m und in Nord-Süd-Richtung über ca. 290 m aus. Aufgrund dieser großen Abmessungen ist das Gebiet in unterschiedliche Teilflächen gegliedert, für die jeweils die Nutzungsart getrennt festgesetzt ist.

6.2 Maßgebliche Immissionsorte

Vorbelastungen durch Gewerbelärm liegen an dem Rand des geplanten Mischgebietes durch den Autohof und den nördlich angrenzenden Betrieb Gemüsekontor vor. Es wird pessimistisch angenommen, dass die benachbarten Gewerbebetriebe die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm in der Nacht schon heute ausschöpfen. Die Immissionsorte an der Teetzer Straße liegen deutlich weiter von dem Plangebiet entfernt und sind deshalb für die Gliederung des Gebietes nicht die maßgeblichen Immissionsorte.

6.3 Gliederung des Plangebietes

Der maßgebliche Immissionsort für das Gewerbegebiet ist das östlich geplante Mischgebiet. In dem Mischgebiet sind neben Wohnnutzung auch nicht wesentlich störende Betriebe und Anlagen zulässig. In dem Mischgebiet sind heute keine Betriebe vorhanden. In einem Abstand von bis zu ca. 440 - 500 m vom Mischgebiet entfernt ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen. In einem eingeschränkten Gewerbegebiet sind auch nur das Wohnen nicht wesentlich störende Betriebe zulässig. In der Abstandsliste des Abstandserlasses NRW sind für die Abstände von 100 bis 300 m (Abstandsklassen VII, VI und V) wesentlich störende Gewerbebetriebe und auch erheblich belästigende Industriebetriebe aufgelistet. Selbst solche Betriebe wären in dem BG 2 zulässig, ohne das benachbarte Mischgebiet zu stören. Damit schränkt die Festsetzung eines eingeschränkten Gewerbegebietes die möglichen Emissionen so weit ein, dass kein Konflikt durch Immissionen (Lärm, Staub, Gerüche ...) entsteht. Der westliche Planflächenteil BG1 liegt in 440 bis 620 m Abstand zu dem Mischgebiet. Damit liegt der wesentliche Teil dieses Baufeldes in der Abstandsklasse IV des Abstandserlasses des Landes NRW. In dieser Abstandsklasse sind fast ausschließlich erheblich belästigende Industriebetriebe aufgelistet. Auch in diesem Baufeld bleibt die festgesetzte Nutzung Gewerbegebiet hinter der möglichen Nutzung als Industriegebiet zurück. Damit ist in dem Baufeld BG1 ein uneingeschränktes Gewerbegebiet zulässig. Eine differenziertere Gliederung des Plangebietes zur Regelung des Immissionsschutzes ist nicht erforderlich. Entsprechend des Abstandserlasses des Landes

NRW zur Genehmigung von Feuerungsanlagen für Heizungen (Kapitel 2.3.1 Abstandserlass NRW 2007) wird vorgeschlagen, folgende Festsetzung in den B-Plan mit aufzunehmen:

„Nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Feuerungsanlagen von Heizungen können in Misch- und Gewerbegebieten ausnahmsweise zugelassen werden, wenn es sich um Teile der in diesen Baugebieten sonst zulässigen Vorhaben handelt.“

6.4 Regelung für Störfallanlagen

In dem Gewerbegebiet sind aufgrund der Nähe zu der BAB 24 als wichtigem Verkehrsweg und zu dem geplanten Mischgebiet Störfallanlagen unzulässig. Da Störfallanlagen in Gewerbegebieten nicht zulässig sind, ist auch für die Regelung von Störfallanlagen eine Festsetzung nicht erforderlich.

6.5 Prüfung von Betrieben auf Zulässigkeit in den Baufeldern

Im Plangebiet befindet sich ein Betrieb zum Anbau von Obst und Gemüse in Gewächshäusern. Von den Anbauflächen gehen keine Emissionen aus. Die Ladetätigkeiten des Betriebes finden nur in geringem Umfang statt. Deshalb ist dieser Betrieb nicht wesentlich störend und in dem Baugebiet BG2 zulässig. Die Laderampe liegt aber in der Teilfläche GE 4, in der auch Speditionen und vergleichbare Betriebe zulässig sind. Bei den beiden Großhandelsbetrieben in dem Baugebiet BG1 handelt es sich um Betriebe mit Emissionen vergleichbar einer Spedition. Speditionen sind in dem Abstandserlass des Landes NRW unter der lfd. Nr. 159 „Speditionen und Betriebe zum Umschlag größerer Gütermengen“ in der Abstandsklasse V (Mindestabstand 300 m) aufgeführt. Die Betriebe haben aber tatsächlich einen Abstand von 440 - 620 m von dem geplanten Mischgebiet. Damit verursachen die beiden Großhandelsbetriebe gewerbegebietstypische Emissionen und führen in dem Mischgebiet nicht zu Konflikten durch mögliche Immissionen. Sie sind in dem Gewerbegebiet BG1 allgemein zulässig.

6.5.1 Prüfung der Beurteilungspegel anhand einer Lärmprognose

Um sicher zu stellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dem geplanten Mischgebiet auch durch die vorhandenen Betriebe eingehalten werden, wurde eine Ausbreitungsrechnung auf Grundlage der Betriebsbeschreibungen für die Betriebe in den Gewerbegebieten und aufgrund von Mengenansätzen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für den Autohof berechnet. Dabei wurden folgende Mengenansätze berücksichtigt.

Autohof:

- ca. 4330 Lkw-Fahrten/Tag
- ca. 220 Lkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde
- ca. 7800 Pkw-Fahrten/Tag
- ca. 210 Pkw-Fahrten in der lautesten Nachtstunde
- ca. 25 % der Lkw mit Kühlaggregat

Gemüseverarbeitung (Gemüsekontor):

- ca. 22 Lkw-Anlieferfahrten je Tag
- ca. 2 Lkw-Anlieferfahrten in der lautesten Nachtstunde
- ca. 6 Lkw-Auslieferfahrten je Tag
- alle Anliefer und Ausliefer-Lkw werden mit 32 Paletten Be- bzw. Entladen angesetzt. Das direkte Abkippen des Gemüses ist im Vergleich dazu leiser.

- ca. 2 Lkw-Entsorgungsfahrten je Tag
- 30 Mitarbeiter Pkw
- 2 h Trecker bzw. Staplerbetrieb
- Hallenemissionen mit einem angesetzten Innenpegel von 85 dB(A). Dach und Wände als Iso-Paneele angesetzt.
- 3 Kühlaggregate im 24h Betrieb
- 1 Dampfkesselanlage im Container
- 5 Treckerfahrten mit landwirtsch. Gerät/Tag

Blumengroßhandel:

- ca. 100 Lkw/Tag Kunden (alle Kunden mit Lkw angesetzt)
- ca. 100 Lkw in der lautesten Nachtstunde
- ca. 10 Lkw/Tag für Anliefer und Auslieferfahrten
- ca. 5 Lkw in der lautesten Nachtstunde für Anlieferfahrten
- alle Anliefer und Ausliefer-Lkw werden mit 32 Paletten Be- bzw. Entladen

Die Kunden beladen ihre Fahrzeuge in der Halle.

Obstgroßhandel:

- ca. 40 Lkw-Anlieferfahrten je Tag
- ca. 4 Lkw-Anlieferfahrten in der lautesten Nachtstunde
- ca. 40 Lkw-Auslieferfahrten und 40 Rückfahrten je Tag
- ca. 8 Lkw-Auslieferfahrten und 8 Rückfahrten in der lautesten Nachtstunde
- alle Anliefer und Ausliefer-Lkw werden mit 32 Paletten Be- bzw. Entladen
- 70 Mitarbeiter Pkw in je drei Schichten

Frucht- und Gemüseanbau:

- ca. 4 Lkw-Fahrten/Tag
- ca. 200 Pkw-Fahrten/Tag

Mit diesen Ansätzen ergibt sich in dem geplanten Mischgebiet an der lautesten Stelle ein Beurteilungspegel von 43,4 dB(A) tags und 42,8 dB(A) nachts. In dem neuen Mischgebiet wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) um mehr als 15 dB und der Orientierungswert für die Nacht von 45 dB(A) um 2 dB unterschritten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden aufgrund des großen Abstandes zwischen dem Mischgebiet und den Schallquellen nicht zu Konflikten führen.

7 Immissionen durch Verkehrslärm

7.1 Verkehrslärmemissionen

Die lärmrelevante BAB 24 ist in Karte 1 dargestellt. Als Prognosesituation für die BAB 24 wird der Wert der Verkehrszählung 2015 um 15 % hochgerechnet. Dieser Wert entspricht der prognostizierten Zunahme auf der BAB 24 südlich von Neuruppin entsprechend dem Verfügbarkeitsmodell A10 / A24 I (AS Neuruppin – AD Pankow (A24) / AD Pankow – Landesgrenze Brandenburg/Berlin (A10)) der IFG Verkehrsinfrastrukturfinanzierungsgesellschaft mbH. Als Lkw-Anteil werden entsprechend der Verkehrsmengenkarte Brandenburg 2015 25 % angesetzt. Aus dem Plangebiet selbst sind keine relevanten Verkehrszunahmen zu erwarten.

Straßenname	Ident	Ga	Bl	RQ	Stg.	DTV	Tag					Nacht				
							M Kfz/h	Lkw-Anteil %	v-Pkw km/h	v-Lkw km/h	Pegel Lm,E	M Kfz/h	Lkw-Anteil %	v-Pkw km/h	v-Lkw Km/h	Pegel Lm,E
A24		A	1	15	-	48812	2929	25	80	130	77,76	683,4	25	80	130	71,44

Tabelle 7-1: Emissionskenngrößen Straßen, Bestand, nach RLS-90

Erläuterung zu den Tabellen :

Kennzeichnung der Strassengattungen (Ga) sind:

A = Bundesautobahn

B = Bundesstrassen

L,K,V = Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstrassen

G = Gemeindestrassen

Besondere Kennzeichnungen sind:

* = gewählte Voreinstellung gem. RLS-90

V = vorgegebener Pegel ohne Berechnung

Klassen des Fahrbahnbelages (Bl) sind:

1 = nicht geriffelter Gussasphalt, Asphaltbeton, Splittmastixasphalt

2 = Betone oder geriffelte Gussasphalte

3 = Pflaster mit ebener Oberfläche

4 = sonstige Pflaster

- zusätzliche Fahrbahnbeläge für Ausserortsstrassen mit $v > 60$ km/h, gem. Allg. Rundschreiben Strassenbau Nr. 14/1991 -

5 = Betone n. ZTV Beton 78 mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter

6 = Betone n. ZTV Beton 78 ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längsstrukturierung mit einem Jutetuch

7 = Asphaltbetone $\leq 0/11$ und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung

8 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/11

9 = offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt $\geq 15\%$ aufweisen - mit Kornaufbau 0/8

7.2 Verkehrslärm im Plangebiet

Das Untersuchungsgebiet wird beeinflusst durch Straßenlärm der BAB 24 im Westen des Plangebietes. An den Baugrenzen des Plangebietes liegen tagsüber Beurteilungspegel zwischen 75 dB(A) im Nordwesten und 59 dB(A) im Südosten und nachts Beurteilungspegel zwischen 69 dB(A) im Nordwesten und 53 dB(A) im Südosten vor. In dem Mischgebiet wird tags der Orientierungswert der DIN 18005 eingehalten und in der Nacht um ca. 3 dB überschritten. In dem Gewerbegebiet liegen in der westlichen Hälfte Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN von 65 dB(A) um bis zu 10 dB vor. In der Nacht liegen in nahezu dem gesamten Gewerbegebiet Überschreitungen des Orientierungswertes der DIN von 55 dB(A) um bis zu 14 dB vor. Schallschutzhindernisse an der Autobahn zum Schutz des Gewerbegebietes ist nicht sinnvoll, da in dem Gewerbegebiet nur Betriebe mit Produktions- und Verkaufsräumen und nur vereinzelt Büros vorhanden sind. Zum Schutz weiterer möglicher Aufenthaltsräume wie Büros oder Schulungsräume müssen zum Schutz vor Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt werden. Aus diesem Grund schlagen wir folgende Formulierung zur Aufnahme in den B-Plan vor:

Bauliche und sonstige Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind passive Lärmschutzmaßnahmen in dem im B-Plan gekennzeichneten Lärmpegelbereich IV bis VI erforderlich. Sofern nicht durch Grundrissanordnung und Fassadengestaltung sowie durch Baukörperstellung die erforderliche Pegelminderung erreicht wird, muss die Luftschalldämmung die Anforderung gemäß der DIN4109-1:2018-01, 7 erfüllen.

Das gesamte, bewertete Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von Außenbauteilen ist nach der Formel 6 der DIN4109-1:2018-01 (Schallschutz im Hochbau Mindestanforderungen) zu berechnen:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ *für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;*

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ *für Büroräume und Ähnliches;*

L_a *der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.1, Tabelle 7:*

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
IV	70
V	75
VI	80

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ *für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches*

Schlafräume, Aufenthaltsräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer innerhalb der Flächen der Lärmpegelbereiche IV bis VI sind mit schalldämmenden Lüftungseinrichtungen auszustatten. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

Ausnahmen von diesen Festsetzungen können in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden zugelassen werden, soweit durch einen anerkannten Sachverständigen

nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen als die oben aufgeführten ausreichen oder andere Maßnahmen zu einem gleichen Ergebnis führen (z.B. Lärmschutzwand).

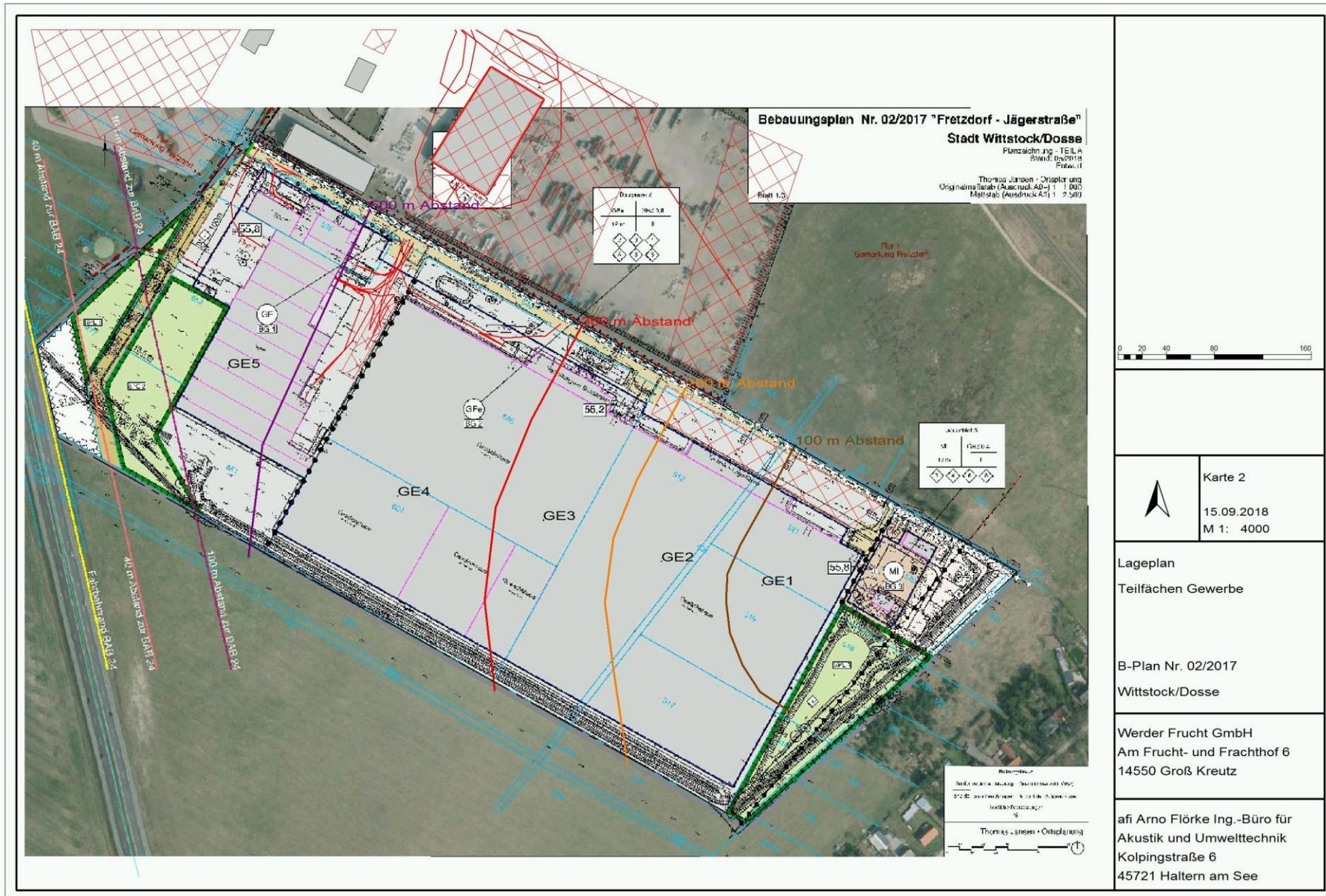
- *Quelle*
- *DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-1:2018-01)*
- *DIN 4109 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018 (DIN4109-2:2018-01)*

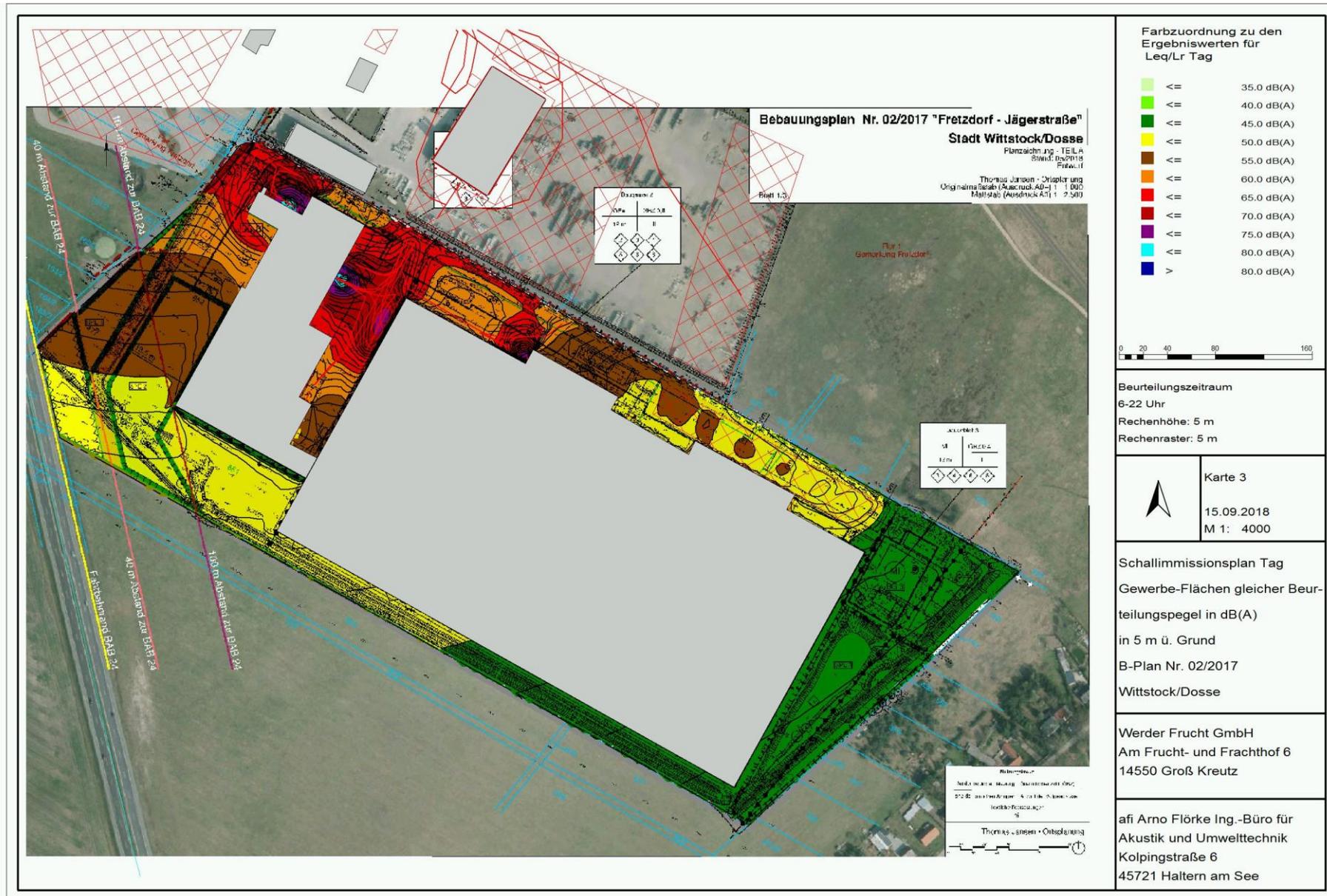
Zugänglichkeit der Normen und Richtlinienblätter:

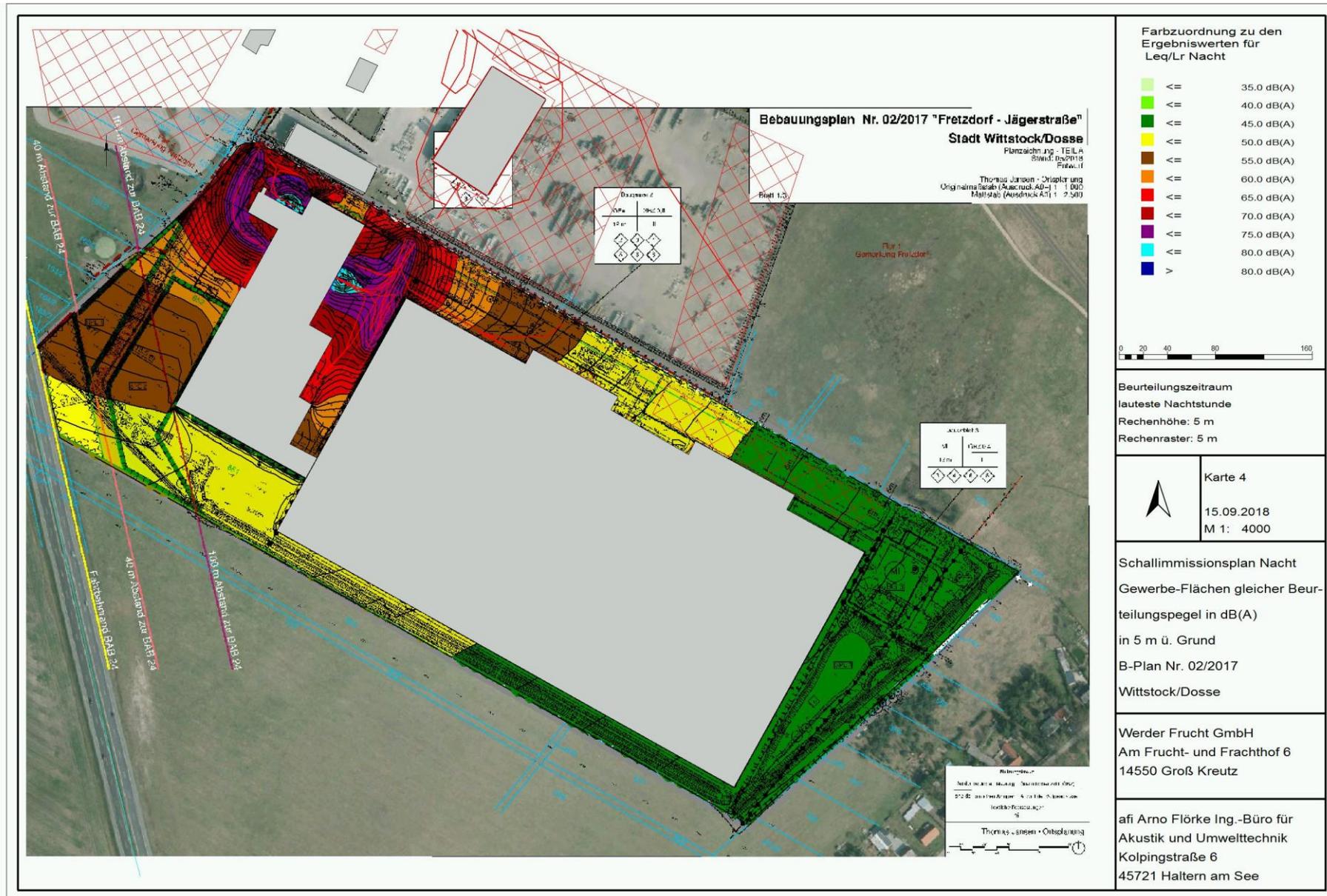
Die DIN 4109 kann bei der Stadt ..., während der Dienststunden eingesehen oder kostenpflichtig beim Beuth Verlag, 10772 Berlin, bezogen werden.

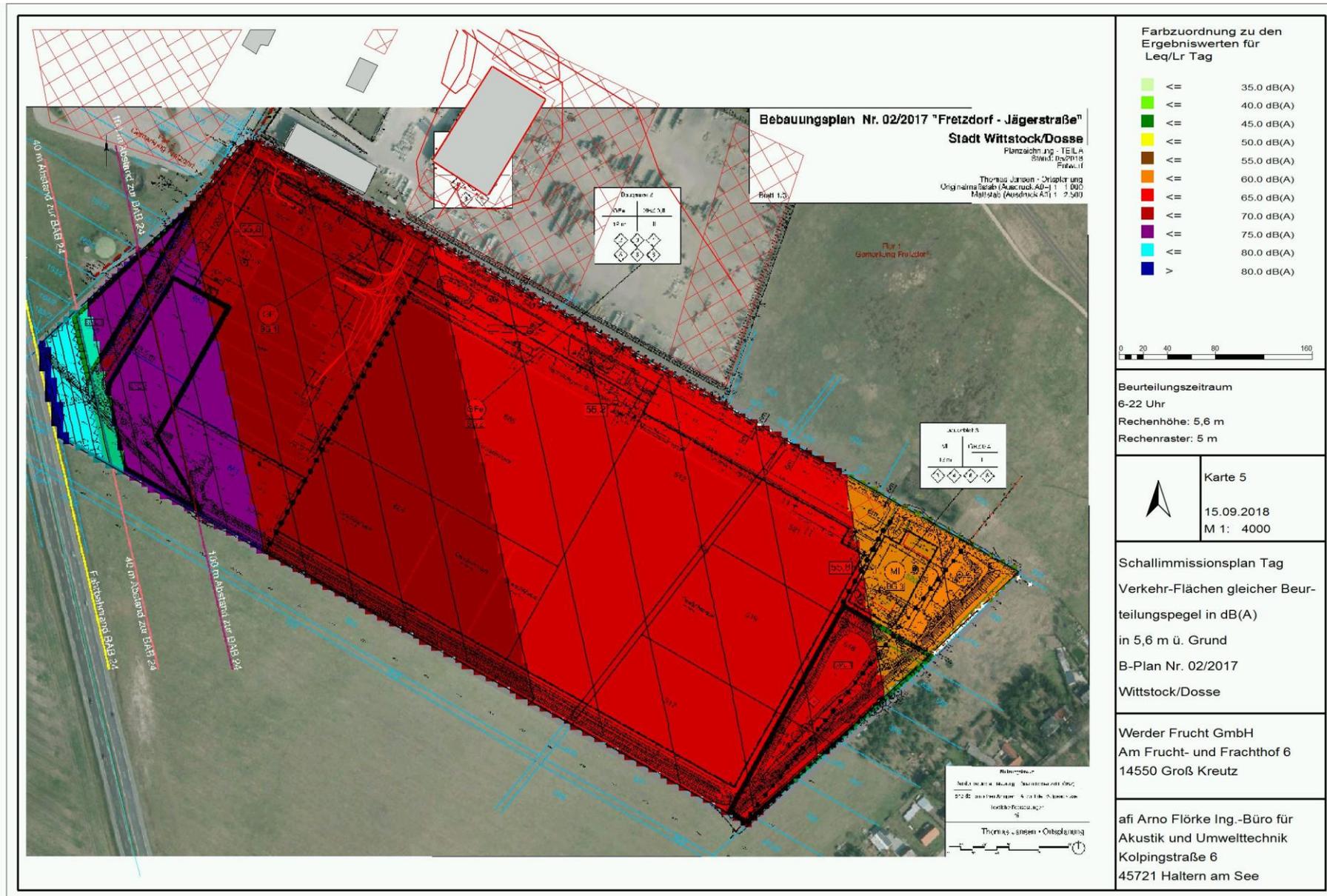
Karten

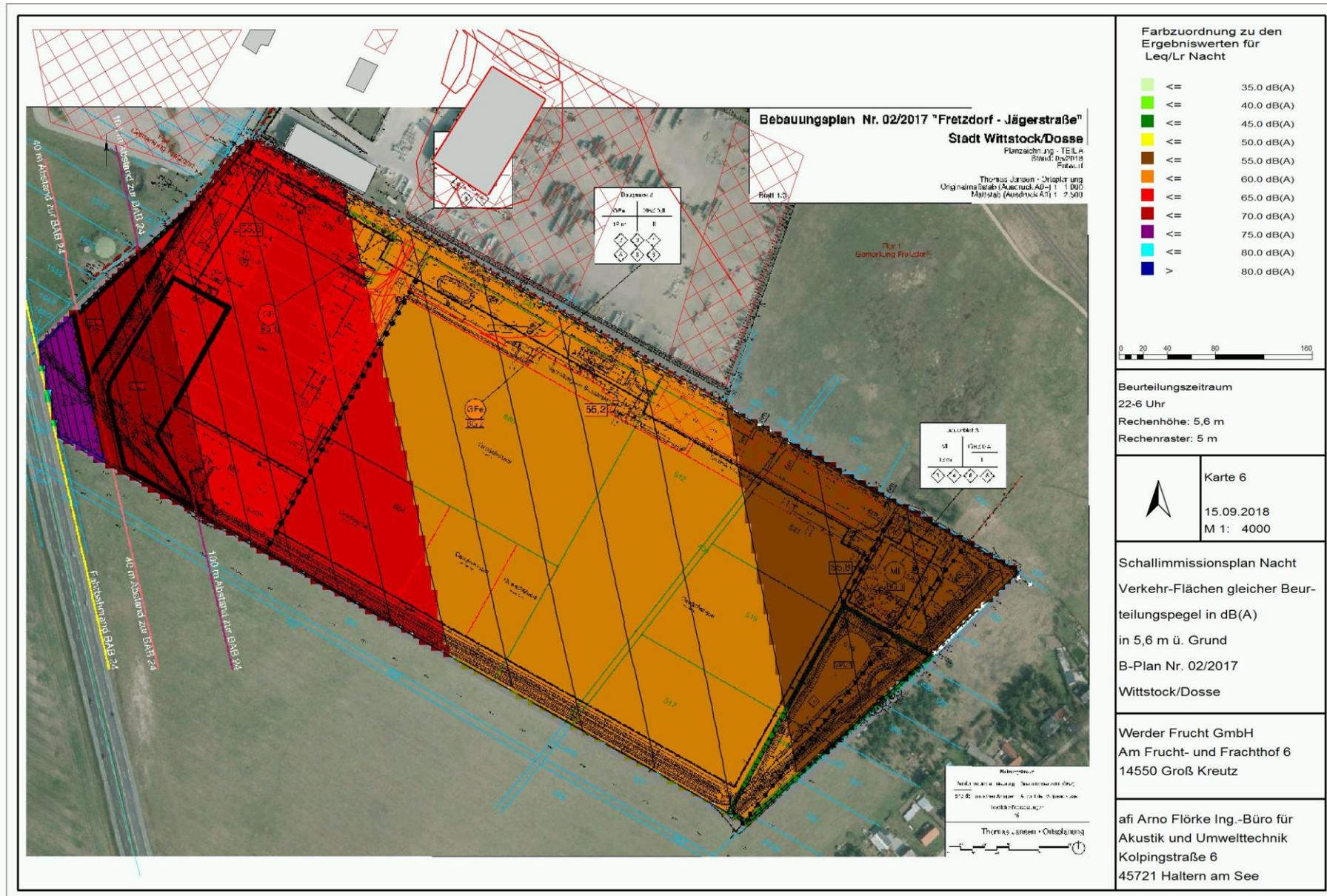


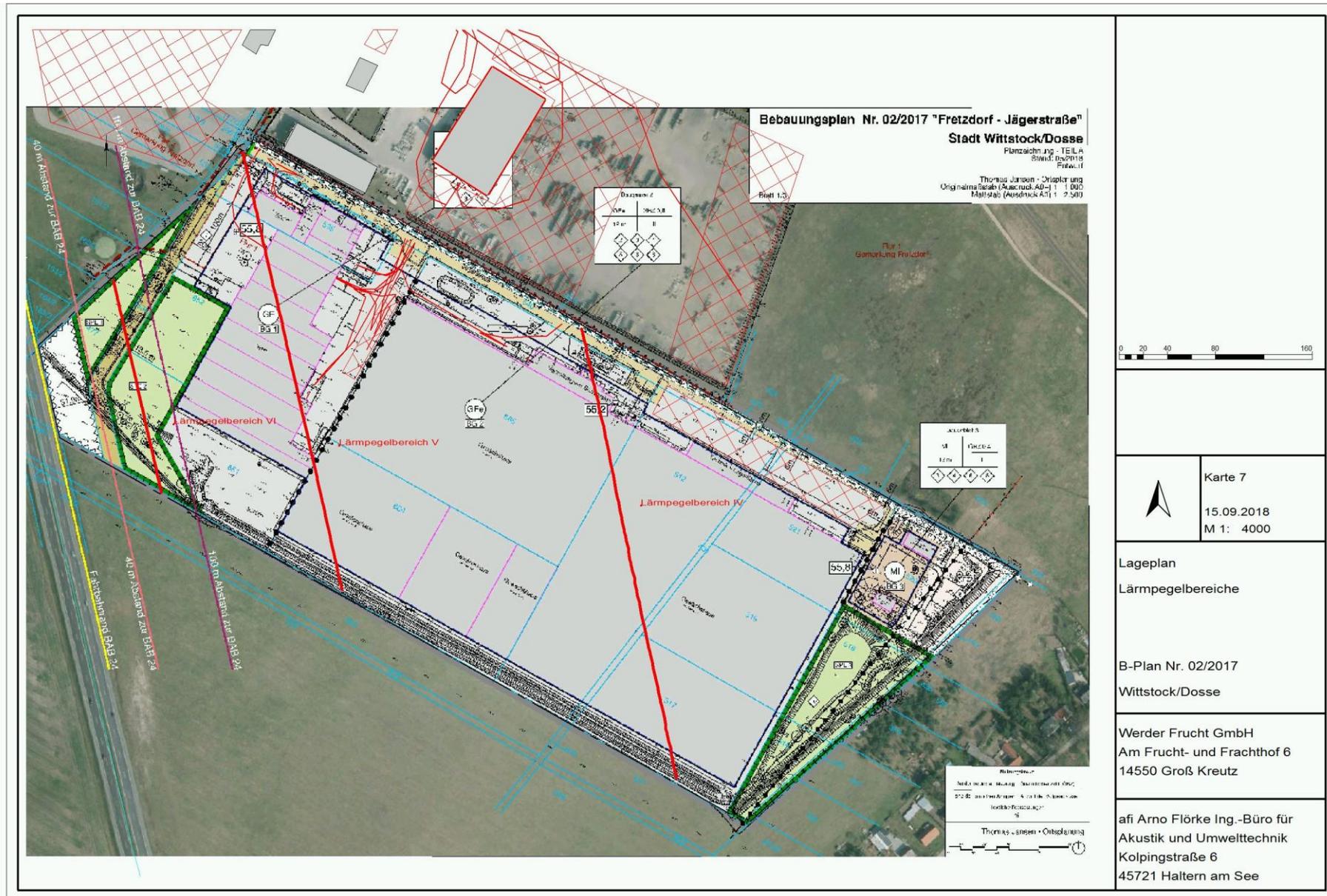












Anlage I

Emissionsdaten Gewerbelärm

Legende

Industrie:	Schallquellenbezeichnung
Geometrie:	0-Punktschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : Schalleistungspegel) 1-Linienschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : längenbezogener Schalleistungspegel) 2-Flächenschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel) 3-vertikale Flächenschallquelle (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel) 4 Punktschallquelle auf Fassadenfläche (bei Emission ohne L_w , L_w' oder L_w'' : Schalleistungspegel)
Emissionen Tag/Nacht	Emissionspegel mit L_w : Schalleistungspegel L_w' : längenbezogener Schalleistungspegel L_w'' : flächenbezogener Schalleistungspegel
Z-Höhe	Höhe über Grund; ... r: Höhe über Grund; ...a: Höhe über NN; ... d: Höhe über Dach
Betrieb	Betriebszeit in Uhrzeitangaben M: Minuten/h P: Prozentanteil je h (1=100%) N: Ereignisse/h

<IND>	<RQ>	<PT>	<PN>	<Z>	<T1>	<T2>	<T3>
Autohof ParkenLkw	2	109.7 lw	108.7 Lw	0.5	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
Autohof TankLkw	2	90 lw	91.8 Lw	0.5	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
Autohof TankPkw	2	83 lw	81.8 Lw	0.5	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
Autohof RastPkw	2	98.7 lw	94.7 Lw	0.5	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
Autohof KühlLkw	2	111.3 lw	111.3 Lw	02. Mai	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
GärtenereiParkPkw	2	91.1 lw	-	0.5	7D 06:00 07:00 P 1	7D 16:00 17:00 P 1	-
GärtenereiLkw	1	63	-	0.5	7D 06:00 08:00 P 1	-	-
GärtenereiLkwBelad	0	103.1 Lw	103.1 Lw	0.5	7D 06:00 08:00 P 1	-	-
Blumengrh Lkw	1	63	63	0.5	7D 05:00 07:00 N 100	-	-
Blumengrh Lkw	1	63	63	0.5	7D 05:00 07:00 N 100	-	-
Blumengrh Lkw Belad	1	97.34 Lw	97.34 Lw	0.5	7D 05:00 08:00 N 5	-	-
Blumengrh Lkw	1	63	63	0.5	7D 05:00 08:00 N 5	-	-
Obsgrh. Lkw Anlief	1	63	63	0.5	7D 05:00 15:00 N 4	-	-
Obsgrh. Lkw Auslief	1	63	63	0.5	7D 05:00 15:00 N 8	-	-
Obsgrh. Lkw Auslief	1	63	63	0.5	7D 05:00 15:00 N 8	-	-
Obsgrh. Lkw Parken	1	98.1 Lw	98.1 Lw	0.5	7D 05:00 15:00 P 1	-	-
Obsgrh. Anl Entlad	0	98.06 Lw	98.06 Lw	0.5	7D 05:00 15:00 N 4	-	-
Obsgrh. Ausl Lad	0	101.1 Lw	101.1 Lw	0.5	7D 05:00 15:00 N 8	-	-
Obsgrh. Lkw Kühlung	0	101.1 Lw	101.1 Lw	02. Mai	7D 05:00 15:00 P 1	-	-
Obsgrh. Lkw Kühlung	0	101.1	101.1	02. Mai	7D 05:00 15:00 P 1	-	-

<IND>	<RQ>	<PT>	<PN>	<Z>	<T1>	<T2>	<T3>
		Lw	Lw				
Obsgrh. Pkw	2	89.9 Lw	89.9 Lw	0.5	7D 05:00 7:00 P 1	7D 13:00 15:00 P 1	7D 21:00 23:00 P 1
Gemüsekont Pkw	2	67 Lw	67 Lw	0.5	7D 06:00 7:00 N 30	7D 17:00 18:00 N 30	-
GemüsekontLkwAn	1	63	63	0.5	7D 05:00 17:00 N 2	-	-
GemüsekontLkwAus	1	63	63	0.5	7D 05:00 7:00 N 3	-	-
GemüsekontLkwBelad	0	98.06 Lw	98.06 Lw	0.5	7D 05:00 7:00 N 3	-	-
GemüsekontLkwEntl	0	103.1 Lw	103.1 Lw	0.5	7D 05:00 17:00 N 2	-	-
GemüsekontTreckStap	2	110 Lw	-	0.5	7D 06:00 12:00 P 1	-	-
GemüsekontKühler	0	90	90	1	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
GemüsekontKühler	0	90	90	1	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
GemüsekontKühler	0	90	90	1	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
GemüsekontDampfk	0	94	94	1	7D 00:00 24:00 P 1	-	-
GemüsekontTrecker	1	70	70	1	7D 06:00 07:00 N 5	7D 18:00 19:00 N 5	-
GemüsekontTreckRang	2	106 Lw	-	1	7D 06:00 07:00 M 10	7D 18:00 19:00 M 10	-
GemüsekontTreckRang	2	106 Lw	-	1	7D 06:00 07:00 M 10	7D 18:00 19:00 M 10	-
GemüsekontTreckerAbf	1	70	70	1	7D 06:00 07:00 N 2	7D 18:00 19:00 N 2	-
Gemüsekon Halle	3	56	0.0	0 r 8 r	7D 07:00 18:00 P 1	-	-
Gemüsekon Halle	3	56	0.0	0 r 8 r	7D 07:00 18:00 P 1	-	-
Gemüsekon Halle	3	56	0.0	0 r 8 r	7D 07:00 18:00 P 1	-	-
Gemüsekon Halle	3	56	0.0	0 r 8 r	7D 07:00 18:00 P 1	-	-
Gemüsekon Dach	2	56	0.0	0 d	7D 07:00 18:00 P 1	-	-

Anlage II

Beurteilungspegel Gewerbelärm im MI-Gebiet

LIMA_7 Version: 12.0_1802281137 Lizenznehmer: AFI, Haltern am See

Projekt:
Gewerbe/Industrie

Auftrag
B12430_G

Datum
15/09/2018

Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG NNO-FAS. - GEB.: MI <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 335.2686 km Yi= 5882.3045 km Zi= 2.00 m
Tag Nacht
Immission : 43.0 dB(A) 41.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cmet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Autohof KühlLkw	-	65.4	65.4	Lw"	2.0	39198.6	111.3	111.3	0.0	660.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.0	-4.7	-1.5	0.0	37.2	37.2	0.0	0.0	0.0	37.2	37.2	
Autohof ParkenLkw	-	63.8	62.8	Lw"	2.0	39198.6	109.7	108.7	0.0	660.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-69.0	-4.7	-1.5	-0.1	35.5	34.5	0.0	0.0	0.0	35.5	34.5	
Autohof RastPkw	-	62.1	58.1	Lw"	2.0	4588.4	98.7	94.7	0.0	684.5	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.2	-4.7	-1.4	0.0	25.5	21.5	0.0	0.0	0.0	25.5	21.5	
Autohof TankLkw	-	50.7	52.5	Lw"	2.0	8441.5	90.0	91.8	0.0	687.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.2	-4.7	-1.4	-2.1	14.7	16.5	0.0	0.0	0.0	14.7	16.5	
Autohof TankPkw	-	43.7	42.5	Lw"	2.0	8441.5	83.0	81.8	0.0	687.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-68.2	-4.7	-1.4	-2.1	7.7	6.5	0.0	0.0	0.0	7.7	6.5	
Blumengrh Lkw	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	188.4	85.8	85.8	0.0	472.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.8	-65.7	-4.7	-1.0	-2.5	13.8	13.8	8.0	20.0	0.0	21.8	33.8	
Blumengrh Lkw	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	309.3	87.9	87.9	0.0	475.5	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.9	-64.7	-4.7	-0.9	-3.9	15.7	15.7	-2.0	7.0	0.0	13.7	22.7	
Blumengrh Lkw Belad	-	89.0	89.0	Lw'	1.0	6.8	97.4	97.4	0.0	507.8	3.0	0.0	-1.9	-1.9	3.3	-65.1	-4.7	-1.0	-7.6	23.4	23.4	-21.4	-12.4	0.0	2.0	11.0	
Gemüsekon Dach	-	56.0	0.0	Lw"	2.0	4621.2	92.6	0.0	0.0	456.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-64.5	-4.7	-0.9	-0.4	23.2	0.0	-1.6	0.0	0.0	21.6	0.0	
Gemüsekon Halle	-	56.0	0.0	Lw"	3.0	1984.5	89.0	0.0	0.0	450.8	6.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-64.6	-4.6	-0.9	-2.5	20.6	0.0	-1.6	0.0	0.0	19.0	0.0	
Gemüsekont Pkw	-	37.5	0.0	Lw"	2.0	881.9	67.0	0.0	0.0	589.2	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-66.6	-4.7	-1.1	-2.1	-6.4	0.0	5.7	0.0	0.0	-0.7	0.0	
GemüsekontDampfK	-	94.0	94.0	Lw	0.0	1.0	94.0	94.0	0.0	500.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.0	-4.7	-0.9	-18.7	5.7	5.7	0.0	0.0	0.0	5.7	5.7	
GemüsekontKühler	-	90.0	90.0	Lw	0.0	3.0	94.8	94.8	0.0	450.6	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-64.4	-4.7	-0.9	0.0	25.9	25.9	0.0	0.0	0.0	25.9	25.9	
GemüsekontLkwAn	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	409.6	89.1	89.1	0.0	471.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.8	-4.7	-1.0	-1.6	17.1	17.1	1.4	3.0	0.0	18.5	20.1	
GemüsekontLkwAus	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	701.2	91.5	91.5	0.0	421.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-65.1	-4.7	-0.9	-1.2	20.7	20.7	-7.3	4.8	0.0	13.4	25.5	
GemüsekontLkwBelad	-	98.1	98.1	Lw	0.0	1.0	98.1	98.1	0.0	467.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-64.4	-4.7	-0.9	0.0	29.2	29.2	-25.3	-13.3	0.0	3.9	15.9	
GemüsekontLkwEntl	-	103.1	103.1	Lw	0.0	1.0	103.1	103.1	0.0	473.8	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-64.5	-4.7	-0.9	0.0	34.1	34.1	-16.7	-15.1	0.0	17.4	19.0	
GemüsekontTreckRang	-	65.4	0.0	Lw"	2.0	11359.6	106.0	0.0	0.0	206.9	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-59.4	-4.6	-0.5	0.0	42.7	0.0	-16.8	0.0	0.0	25.9	0.0	
GemüsekontTreckRang	-	87.2	0.0	Lw"	2.0	74.9	106.0	0.0	0.0	512.7	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-65.2	-4.7	-1.0	-18.5	17.7	0.0	-16.8	0.0	0.0	0.9	0.0	
GemüsekontTreckStap	-	67.1	0.0	Lw"	2.0	19694.5	110.0	0.0	0.0	364.5	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-63.3	-4.7	-0.8	0.0	42.3	0.0	-4.3	0.0	0.0	38.0	0.0	
GemüsekontTreckcker	-	70.0	0.0	Lw'	1.0	440.8	96.4	0.0	0.0	296.6	3.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-63.0	-4.7	-0.7	-0.1	29.1	0.0	-2.0	0.0	0.0	27.1	0.0	
GemüsekontTreckckerAbf	-	70.0	0.0	Lw'	1.0	334.3	95.2	0.0	0.0	517.4	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-66.1	-4.7	-1.1	-3.6	20.8	0.0	-6.0	0.0	0.0	14.8	0.0	
GärtenerreiLkw	-	63.0	0.0	Lw'	1.0	231.5	86.6	0.0	0.0	334.9	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-62.9	-4.7	-0.7	-1.0	18.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	9.4	0.0	
GärtenerreiLkwBelad	-	103.1	0.0	Lw	0.0	1.0	103.1	0.0	0.0	344.1	3.0	0.0	-1.9	0.0	0.0	-61.7	-4.7	-0.7	-18.5	18.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	9.6	0.0	
GärtenerreiParkPkw	-	53.9	0.0	Lw"	2.0	5208.7	91.1	0.0	0.0	38.5	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-50.3	-3.9	-0.1	0.0	38.7	0.0	-9.0	0.0	0.0	29.7	0.0	
Obsgrh. Anl Entlad	-	98.1	98.1	Lw	0.0	1.0	98.1	98.1	0.0	569.2	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-66.1	-4.7	-1.1	-17.2	10.1	10.1	-14.5	-12.0	0.0	-4.4	-1.9	
Obsgrh. Ausl Lad	-	101.1	101.1	Lw	0.0	1.0	101.1	101.1	0.0	515.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	2.6	-65.2	-4.7	-1.0	-2.0	31.9	31.9	-14.5	-12.0	0.0	17.4	19.9	
Obsgrh. Lkw Anlief	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	139.0	84.4	84.4	0.0	579.0	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.6	-66.5	-4.7	-1.1	-2.3	11.5	11.5	3.5	6.0	0.0	15.0	17.5	
Obsgrh. Lkw Auslief	-	63.0	63.0	Lw'	1.0	396.1	89.0	89.0	0.0	465.7	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.8	-64.6	-4.7	-0.9	-2.7	18.0	18.0	6.5	9.0	0.0	24.5	27.0	
Obsgrh. Lkw Kühlung	-	101.1	101.1	Lw	0.0	2.0	104.1	104.1	0.0	509.5	3.0	0.0	-1.8	-1.8	2.3	-65.7	-4.7	-1.0	-2.3	33.9	33.9	-2.5	0.0	0.0	31.4	33.9	
Obsgrh. Lkw Parken	-	81.9	81.9	Lw'	1.0	41.9	98.1	98.1	0.0	465.9	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.0	-64.4	-4.7	-0.9	-14.5	14.7	14.7	-2.5	0.0	0.0	12.2	14.7	
Obsgrh. Pkw	-	60.0	60.0	Lw"	2.0	974.4	89.9	89.9	0.0	462.4	3.0	0.0	-1.9	-1.9	0.4	-64.5	-4.7	-0.9	-13.2	8.1	8.1	-6.0	0.0	0.0	2.1	8.1	

Projekt: Gewerbe/Industrie

Auftrag B12430_G

Datum 15/09/2018

Seite 2

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 1.OG NNO-FAS. - GEB.: MI <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 335.2686 km Yi= 5882.3045 km Zi= 5.00 m
Tag Nacht
Immission : 43.4 dB(A) 42.2 dB(A)

Table with columns: Emittent Name, Ident, Emission (Tag, Nacht), RQ, Anz./L/Fl, Lw,ges (Tag, Nacht), Korrr., min., Dc, DI, mittlere Werte für (Cmet, Drefl, Adiv, Agr, Aatm, Abar), L AT (Tag, Nacht), Zeitzuschläge (KEZ, Nacht, KR, Tag), Lm (L AT+KEZ+KR) (Tag, Nacht). Rows include various noise sources like Autohof KühlLkw, Autohof ParkenLkw, etc.