

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 55 03 293
E-Mail mail@ing-tetens.de
Web www.ing-tetens.de

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung eines Bebauungsplanes als Grundlage
für die Erweiterung der Finkeisen GmbH am Standort Wörpedorfer Ring 8, 28879 Grasberg**

Auftraggeber: Finkeisen GmbH
Wörpedorfer Ring 8
28879 Grasberg

Datum: 11.12.2023

Dokumenten Nr.: G23.063.01

Berichtsumfang: 25 Seiten Text
5 Seiten Anlage

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Gutachters.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung.....	3
2. Ausgangslage und Zielsetzung	5
3. Quellenverweise.....	5
4. Darstellung des Planvorhabens.....	6
5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	7
5.1. Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	7
5.2. Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	8
6. Maßgebliche Immissionsorte	10
7. Schallausbreitungsmodell	10
8. Emissionskontingentierung nach DIN 45691	11
8.1. Beschreibung des Verfahrens.....	11
8.2. Vorbelastung	12
8.3. Ermittlung und Festsetzung der Emissionskontingente	13
8.4. Bewertung der ermittelten Emissionskontingente	17
8.5. Darstellung der Vor-, Zu- und Gesamtbelastung	19
9. Gewerbelärm durch den Betrieb der Finkeisen GmbH	20
9.1. Bau- und Betriebsbeschreibung	20
9.2. Emissionskenndaten	22
9.3. Berechnungsergebnisse	24

Anlagen

A-1	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
A-2	Eingabedaten
A-3	Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

1. Zusammenfassung

Als Grundlage für die Erweiterung der Finkeisen GmbH am Standort Wörpedorfer Ring 8, 28879 Grasberg ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes geplant. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde für das Plangebiet eine Emissionskontingentierung durchgeführt, die die Schallabstrahlung des Plangebietes regelt. In einem zweiten Schritt wurde der konkrete Betrieb der Finkeisen GmbH inklusive der geplanten Erweiterungsabsichten untersucht. Als Grundlage für die Untersuchung erfolgte eine Begehung des Betriebes mit einer detaillierten Aufnahme der Bau- und Betriebsbeschreibung. Die Ergebnisse wurden mit den Werten der zuvor durchgeführten Emissionskontingentierung verglichen. Mit dieser Vorgehensweise wird sichergestellt, dass sowohl der Bestand als auch zukünftige Erweiterungen des Betriebes mit den zuvor ermittelten Emissionskontingenten abgedeckt sind.

Emissionskontingentierung

Die Emissionskontingentierung wurde nach den Vorgaben der DIN 45691 /5/ durchgeführt. Die Vorbelastung wurde anhand von für die jeweilige Gebietskategorie typischen Flächenschallleistungspegeln ermittelt. Die Ausnahme dabei bildet das Flurstück 168/43, auf dem sich der Bauhof der Gemeinde Grasberg befindet. Im Winter rückt bei gewissen Witterungsbedingungen von dort aus der Winterdienst aus, so dass hier nachts eine etwas höhere Vorbelastung berücksichtigt wurde.

Für die ca. 0,74 ha große Fläche wurden insgesamt 3 Teilflächen mit folgenden Emissionskontingenten ermittelt:

TF01	60,0 dB(A)/m ² tags und 45,0 dB(A)/m ² nachts
TF02	62,0 dB(A)/m ² tags und 45,0 dB(A)/m ² nachts
TF03	56,0 dB(A)/m ² tags und 41,0 dB(A)/m ² nachts

Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /5/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden. Mit einer solchen Festsetzung kann das Gebiet besser genutzt werden. Im vorliegenden Fall wurden die Emissionskontingente so ausgelegt, dass die Planwerte an den Immissionsorten südlich des Plangebietes ausgeschöpft werden. In den anderen Himmelsrichtungen wird der Planwert durch die Emissionskontingente alleine nicht ausgeschöpft. Daher wurde innerhalb des Plangebietes ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend Richtungssektoren festgelegt, für die Zusatzkontingente bestimmt wurden. Die vergebenen Emissions- und Zusatzkontingente sind im Detail zusammen mit Vorschlägen zu den textlichen Festsetzungen in Abschnitt 8.3. des Berichtes dargestellt. Die Ergebnisse der

Emissionskontingentierung sind in Hinblick auf die Verwendungsmöglichkeit für die geplante Ausweisung eines Gewerbegebietes in Abschnitt 8.4. des Berichtes bewertet.

Überprüfung des geplanten Betriebes der Finkeisen GmbH

Die Überprüfung des geplanten Betriebes ergab, dass die im Rahmen der Emissionskontingentierung ermittelten Vorgaben zum Bebauungsplan eingehalten werden können. Der Bestand sowie zukünftige Erweiterungen sind somit durch die Emissionskontingentierung abgedeckt.

Der Beurteilungspegel am Immissionsort IO01 wird maßgeblich durch den Betrieb der Gartengeräte im Bereich der Outdoor-Ausstellung und dem Betrieb des Gabelstaplers im Außenbereich rund um die Lagerhalle bestimmt. Ein höheres Entwicklungspotential für zukünftige Erweiterungen kann z.B. durch die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der südlichen Grundstücksgrenze erreicht werden. Mit einer Höhe der Lärmschutzwand von 1,8 m kann eine Pegelreduzierung von ca. 1 dB erreicht werden. Sinnvoller als eine Lärmschutzwand wäre es aus schalltechnischer Sicht vor allem, die geplante Lagerhalle als Schallabschirmendes Element gegenüber dem Immissionsort IO01 zu nutzen, in dem die Halle nicht im östlichen Bereich, sondern im westlichen Bereich an der Straße errichtet wird. Derartige Maßnahmen können bei Bedarf im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens konkretisiert werden und bedürfen keiner Festsetzung im Bebauungsplan.

Sofern sich im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens die Planung der Finkeisen GmbH nicht relevant gegenüber der Bau- und Betriebsbeschreibung in diesem Gutachten ändert, kann dieser Nachweis auch für das Baugenehmigungsverfahren herangezogen werden. Andernfalls ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein gesonderter Nachweis erforderlich.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Als Grundlage für die Erweiterung der Finkeisen GmbH am Standort Wörpedorfer Ring 8, 28879 Grasberg ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes geplant. Das Plangebiet soll als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung ist für das Plangebiet eine Emissionskontingentierung durchzuführen, die die Schallabstrahlung des Plangebietes regelt. Die Ergebnisse sind nach TA Lärm /1/ zu beurteilen und in einem Bericht zu dokumentieren.

In einem zweiten Schritt ist der konkrete Betrieb der Finkeisen GmbH inklusive der geplanten Erweiterungsabsichten zu untersuchen. Als Grundlage für die Untersuchung erfolgt eine Begehung des Betriebes mit einer detaillierten Aufnahme der Bau- und Betriebsbeschreibung. Die Ergebnisse sind mit den Werten der zuvor durchgeführten Emissionskontingentierung zu vergleichen. Mit dieser Vorgehensweise wird sichergestellt, dass sowohl der Bestand als auch zukünftige Erweiterungen des Betriebes mit den zuvor ermittelten Emissionskontingenten abgedeckt sind.

3. Quellenverweise

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

- /1/ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023
- /2/ DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023
- /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/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99
- /5/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006
- /6/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie
- /7/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /8/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)
- /9/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /10/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungs-

lagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995

/11/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft Nr. 1, 2002

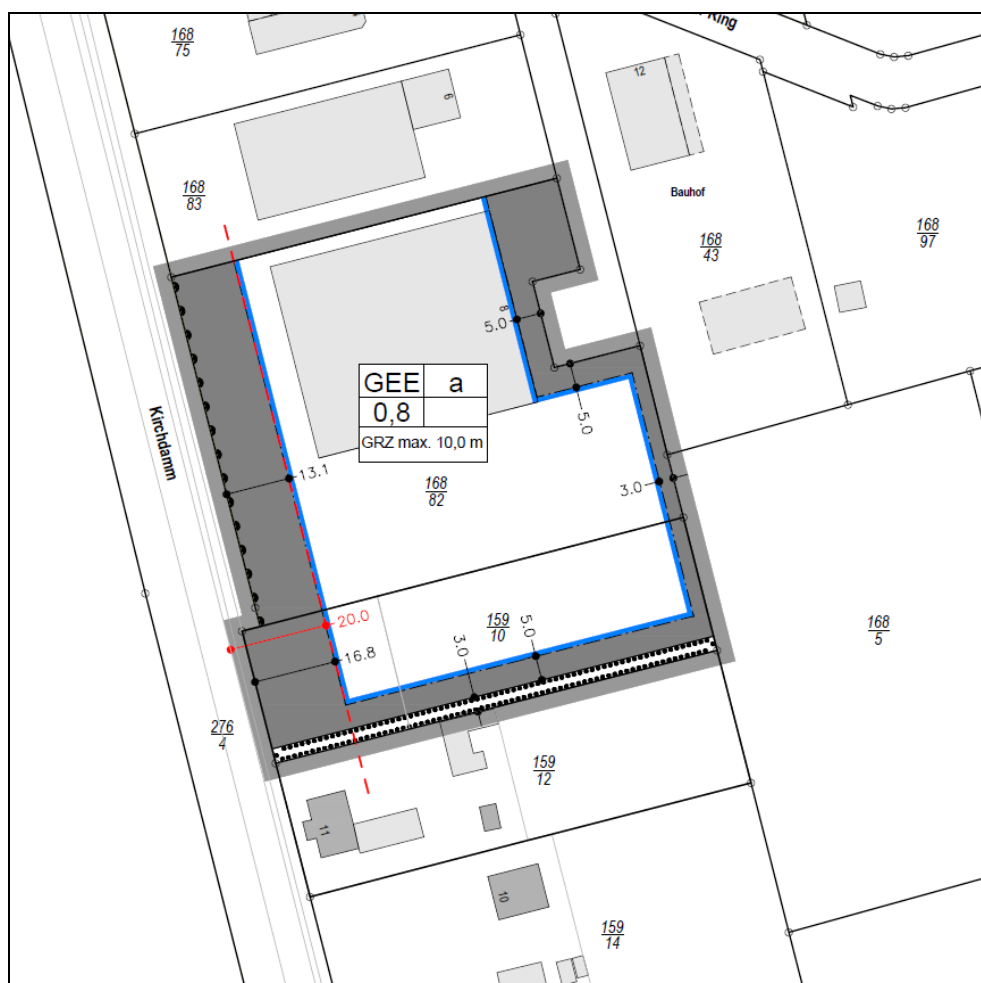
/12/ Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2004

/13/ Schallemissionen und -immissionen von motorisierten Gartengeräten, Maximilian Frank und Christian Schindler, Veröffentlichung in der Lärmbekämpfung Bd. 4 (2009) Nr. 2 - März

4. Darstellung des Planvorhabens

Der Bebauungsplanentwurf ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Darstellung des Plangebietes



5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

5.1. 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. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren. 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 sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplätze	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI) ^c	-	-
^a Für die Nachtzeit gilt der höhere Wert für Verkehrslärm und der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen. Weiterhin gelten die dargestellten Orientierungswerte des Verkehrslärms für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor. ^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgelände oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben. ^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.		

Wenn im Plangebiet Geräuschmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

5.2. Geräuschmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ 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 Geräuschmissionen 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 Ermitt-

lung 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 /1/ 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 60 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 06.00 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 /1/ 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.

6. Maßgebliche Immissionsorte

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte für die Untersuchung festgesetzt:

Tabelle 2 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	IRW in dB(A)	
				tags	nachts
IO 01	Kirchdamm 11, 28879 Grasberg	5	WA nach BP Nr. 9	55	40
IO 02	Kirchdamm 10, 28879 Grasberg	5	WA nach BP Nr. 9	55	40

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

7. Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2023 der Datakustik GmbH. Bei der Emissionskontingentierung wird gemäß den Vorgaben der DIN 45691 /5/ ausschließlich die geometrische Ausbreitung als Vollkugel berücksich-

tigt. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen zur Überprüfung der tatsächlichen und geplanten Nutzung des Geländes durch die Finkeisen GmbH erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 /4/ mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz.

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /4/ wie folgt bestimmt:

$$\begin{array}{ll} C_{met} = C_0 [1 - 10^{-(h_s + h_r)/d_p}] & \text{wenn } d_p > 10^{-(h_s + h_r)} \\ C_{met} = 0 & \text{wenn } d_p \leq 10^{-(h_s + h_r)} \end{array}$$

hs die Höhe der Quelle in m
hr die Höhe des Immissionsortes in m
dp der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
Co ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird Co mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

8. Emissionskontingentierung nach DIN 45691

8.1. Beschreibung des Verfahrens

Die Emissionskontingentierung für die Flächen erfolgt gemäß DIN 45691 /5/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung ohne Bodendämpfung. Das Ziel der Geräuschkontingentierung ist es, zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung aller gewerblich genutzter Flächen an den umlie-

genden schutzbedürftigen Bebauungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen werden, bzw. diese nicht wesentlich erhöht werden. Gleichzeitig soll für die geplanten gewerblich und industriell genutzten Flächen die beabsichtigte Nutzung aus schalltechnischer Sicht gewährleistet werden. Die Emissionskontingente in Verbindung mit entsprechenden Zusatzkontingenten wurden so bestimmt, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastungen der maßgebliche Planwert nach DIN 45691 /5/ am jeweiligen Immissionsort nicht überschritten wird.

In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert und Teilflächen festgesetzt werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden. Die Art und Weise zweckmäßiger Gliederung hängt von den örtlichen Gegebenheiten und den beabsichtigten Nutzungen ab. Als Grenzen von Teilflächen können beispielsweise Grenzen des Gebietes, Grundstücksgrenzen, Bebauungsgrenzen, Grenzen zwischen Flächen unterschiedlicher Nutzung, Straßen, Wege und Gewässer sowie als Teilflächen einzelne Grundstücke oder mehrere zusammengehörige Grundstücke gewählt werden. Eine Gliederung ist entbehrlich in Sondergebieten oder wenn mehrere GE- und GI-Gebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander gegliedert sind.

8.2. Vorbelastung

Die Berechnung der gewerblichen Vorbelastung erfolgt anhand von flächenbezogenen Schallleistungspegeln. Es wurden alle Flächen berücksichtigt, die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 28 liegen. Für die Flächen wurden für die jeweilige Gebietskategorie typische Flächenschallleistungspegel herangezogen.

Die DIN 18005 /1/ nennt „typische“ flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts für Gewerbegebiete und 65 dB(A) tags und nachts für Industriegebiete. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schallleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer gewerblichen, bzw. industriellen Nutzung führen können. Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts, bzw. 65 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ nachts um 15 dB geringer als tags sind. In /6/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /6/ 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“

Tagsüber sind die Werte um 15 dB zu erhöhen. Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen wurden für die Flächen innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 28 folgende flächenbezogene Schallleistungspegel angesetzt:

„Gewerbegebiet“	tags 65 dB(A)/m ²	nachts 50 dB(A)/m ²
„Gewerbegebiet eingeschränkt“	tags 60 dB(A)/m ²	nachts 45 dB(A)/m ²

Die Ausnahme dabei bildet das Flurstück 168/43, auf dem sich der Bauhof der Gemeinde Grasberg befindet. Im Winter rückt bei gewissen Witterungsbedingungen von dort aus der Winterdienst aus. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Grasberg kann es vorkommen, dass bis zu zwei Fahrzeuge vor 6.00 Uhr morgens ausrücken. Die Fahrzeuge sind dann schon beladen und verlassen direkt das Gelände. Für diese Vorgänge wurde für die Nachtzeit abweichend von den oben genannten Ansätzen folgender flächenbezogener Schallleistungspegel ermittelt:

Tabelle 3 Ermittlung des flächenbezogenen Schallleistungspegels für den Winterdienst des Bauhofes auf dem Flurstück 168/43 in der Nachtzeit

Quelle	Emissionsansatz	Bewegungen / Fahrweg	Schallleistungspegel in dB(A)	flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A), bezogen auf eine Grundstücksfläche von 2700 qm
Parken Räumfahrzeug	$L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/	2 Parkvorgänge	$L_{WA,1h} = 83,0$	$L_{WA,1h}'' = 49$
Fahren Räumfahrzeug	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/	2 Abfahrten mit 45 m Fahrweg	$L_{WA,1h} = 84,6$	$L_{WA,1h}'' = 50$
Summe				52,5 dB(A)

Die Schallquellen wurden pauschal in einer mittleren Höhe von 3 m über GOK angesetzt. Die angesetzten Flächenschallleistungspegel sind detailliert im Lageplan in Anlage 1 des Berichtes dargestellt.

8.3. Ermittlung und Festsetzung der Emissionskontingente

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein geplantes eingeschränktes Gewerbegebiet mit einer Fläche von ca. 0,74 ha. Innerhalb des Plangebietes befindet sich derzeit nur der Betrieb der Fa. Finkeisen GmbH sowie ein altes Wohnhaus. Um eine schalltechnisch optimale Ausnutzung des Plangebietes zu gewährleisten wird eine Gliederung und Festsetzung von insgesamt 3 Teilflächen vorgenommen. Dabei orientiert sich die Parzellierung an den vorhandenen Flurstücksgrenzen. Es wurden folgende Emissionskontingente ermittelt:

TF01 60,0 dB(A)/m² tags und 45,0 dB(A)/m² nachts
 TF02 62,0 dB(A)/m² tags und 45,0 dB(A)/m² nachts
 TF03 56,0 dB(A)/m² tags und 41,0 dB(A)/m² nachts

Die folgenden Tabellen zeigen die gewerbliche Vorbelastung (VB), den geltenden Immissionsrichtwert nach TA Lärm /1/ (IRW), den resultierenden Planwert (L_{PI}) und das aus den Emissionskontingenten resultierende Immissionskontingent bei geometrischer Ausbreitung (L_{IK}):

Tabelle 4 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /5/ für die Tageszeit

Messpunkt	Pegel in dB(A)				Differenz L _{IK} - L _{PI}
	VB	IRW	L _{PI}	L _{IK}	
IO 1	51,4	55	52,5	52,4	-0,1
IO 2	51,0	55	52,8	50,4	-2,4

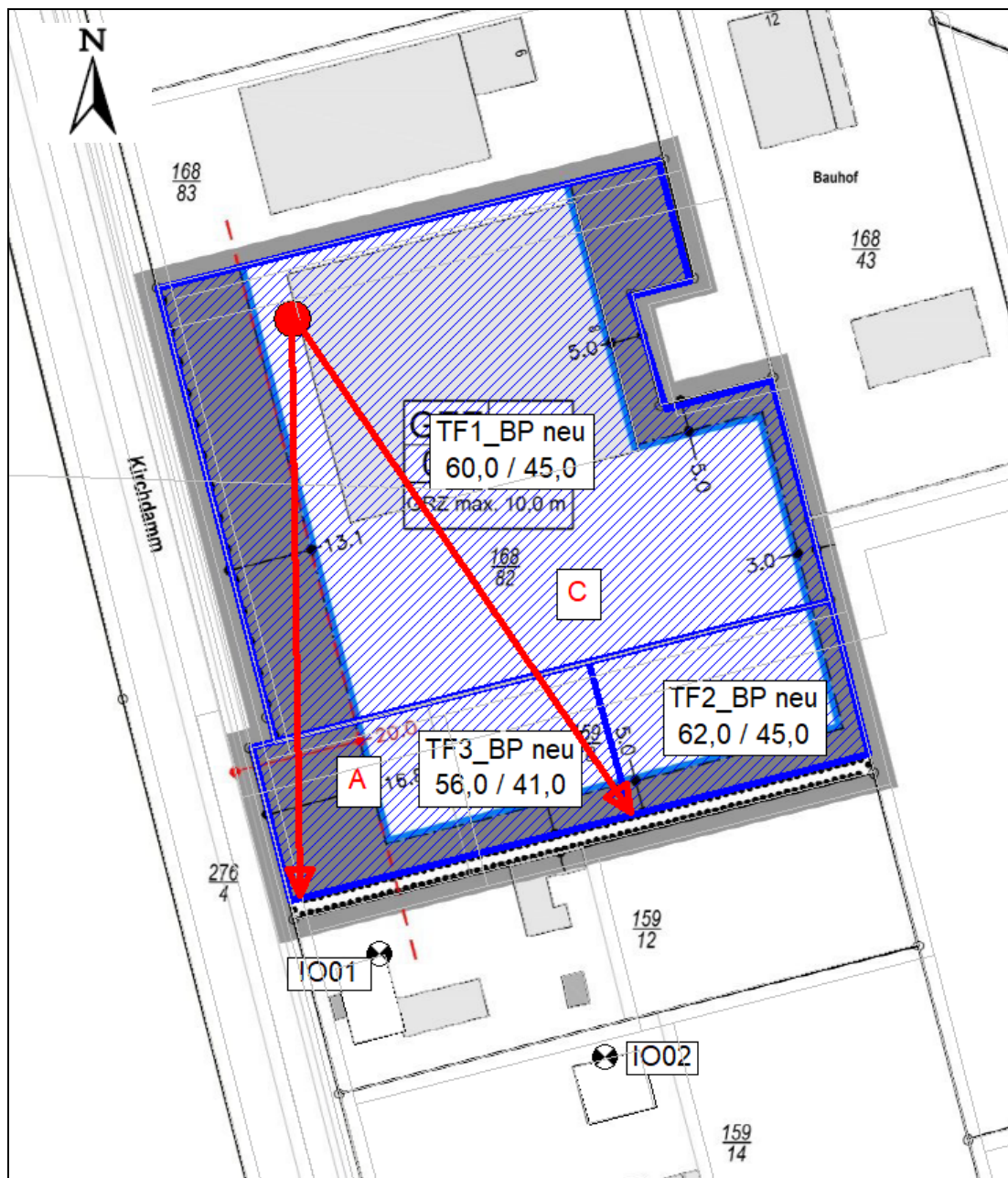
Tabelle 5 Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /5/ für die Nachtzeit

Messpunkt	Pegel in dB(A)				Differenz L _{IK} - L _{PI}
	VB	IRW	L _{PI}	L _{IK}	
IO 1	36,6	40	37,3	37,2	-0,1
IO 2	36,4	40	37,5	34,8	-2,7

Gemäß DIN 45691, Anhang A.2 /5/ können die Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren erhöht werden, wenn die Planwerte beispielsweise für einen kritischen Immissionsort ausgeschöpft und für andere Immissionsorte nicht ausgeschöpft werden. Mit einer solchen Festsetzung kann das Gebiet besser genutzt werden. Im vorliegenden Fall wurden die Emissionskontingente so ausgelegt, dass die Planwerte an den Immissionsorten südlich des Plangebietes ausgeschöpft werden. In den anderen Himmelsrichtungen wird der Planwert durch die Emissionskontingente alleine nicht ausgeschöpft. Daher wurde innerhalb des Plangebietes ein Bezugspunkt und von diesem ausgehend Richtungssektoren festgelegt, für die Zusatzkontingente bestimmt wurden.

In der folgenden Abbildung sind die ermittelten Emissionskontingente und Richtungssektoren für die Zusatzkontingente dargestellt. Die Emissionskontingente und Richtungssektoren sind im Planteil des Bebauungsplanes zu übernehmen.

Abbildung 2 ermittelte Emissionskontingente



Es wird folgende textliche Festsetzung für den Bebauungsplan vorgeschlagen:

Vorschlag für die textliche Festsetzung

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in den gekennzeichneten Teilflächen (TF) angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 h bis 22.00 h) noch nachts (22.00 bis 6.00 h) überschreiten. Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren A und B erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Tabelle 6 Zusatzkontingente in dB für die Tages- und Nachtzeit

Richtungssektor Bezugspunkt: UTM-System (Zone N32) Rechtswert: 32498657; Hochwert: 5893499			Zusatzkontingent in dB
Bezeichnung	Beginn	Ende	tags/nachts
A	145°	179°	0 dB
B	179°	145°	5 dB

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Relevanzgrenze

In der DIN 45691 /4/ wird ausgeführt, dass ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze). Daher kann in der textlichen Festsetzung folgender Zusatz aufgenommen werden.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet.

Binnenwirksamkeit der Emissionskontingente

Auch innerhalb des geplanten Gewerbegebietes können gegebenenfalls schutzbedürftige Nutzungen in Form von Betriebsleiterwohnungen angesiedelt werden. Grundsätzlich ist zu empfehlen, Betriebsleiterwohnungen innerhalb eines Gewerbegebietes auszuschließen. Dies hat den Hintergrund, dass für Betriebsleiterwohnungen nachts eine erhöhte Schutzbedürftigkeit besteht und dies zu Konflikten mit benachbarten Betrieben führen kann. Im vorliegenden Fall ist ein Großteil des Plangebietes bereits als eingeschränktes Gewerbegebiet ausgewiesen, so dass im Ist-Zustand bereits Betriebsleiterwohnungen zugelassen sind. Somit ergeben sich mit der Neuausweisung für die umliegenden Betriebe keine zusätzlichen, bzw. neuen Einschränkungen. Daher können im vorliegenden Fall Betriebsleiterwohnungen zugelassen werden.

Darüber hinaus sind auch Büroräume als mögliche schutzbedürftige Nutzungen anzusehen. Gemäß TA Lärm /1/ gilt für Büros in Gewerbegebieten ein Immissionsrichtwert von 65 dB(A). Da in Büros in aller Regel nachts nicht geschlafen wird, kann aus sachverständiger Sicht in Gewerbegebieten nachts ebenfalls der Immissionsrichtwert wie tagsüber angesetzt werden. Die Berücksichtigung möglicher Schutzansprüche von Betriebsleiterwohnungen und Büros kann in den dem Bebauungsplanverfahren nachgeordneten Einzelgenehmigungsverfahren stattfinden. Die Emissionskontingente beziehen sich auf die im Lageplan (Anlage 1) dargestellten Immissionsorte außerhalb des Plangebietes. Daher wird vorgeschlagen, die folgende Festsetzung aufzunehmen:

Die Emissionskontingente beziehen sich auf die Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebietes. Sie sind nicht binnenwirksam.

Weitergabe und Umverteilung ungenutzter Emissionskontingente

Aus sachverständiger Sicht bestehen gegen einen Handel oder Austausch ungenutzter Emissionskontingente keine Bedenken. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Emissionskontingente nicht mehrfach genutzt werden. DIN 45691 /4/ empfiehlt hierzu die folgende Festsetzung:

Wenn Anlagen oder Betriebe Emissionskontingente von anderen Teilflächen in Anspruch nehmen, ist eine erneute Inanspruchnahme dieser Kontingente öffentlich-rechtlich auszuschließen (z. B. durch Baulast oder öffentlich-rechtlichen Verträgen).

8.4. Bewertung der ermittelten Emissionskontingente

Die DIN 18005 /1/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Gemäß den allgemeinen Erfahrungen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass derartige flächenbezogene Schallleistungspegel tagsüber bereits zu Einschränkungen einer gewerblichen Nutzung führen können. Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tags sind. In /6/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /6/ 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.

Anzumerken ist weiterhin, dass sich die flächenbezogenen Schallleistungspegel auf eine frequenzunabhängige Berechnung nach dem alternativen Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der ISO 9613-2 /4/ beziehen, während eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /5/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung erfolgt. Die oben dargestellten flächenbezogenen Schallleistungspegel aus /6/ sind daher nicht direkt mit dem flächenbezogenen Schallleistungspegel nach DIN 45691 /5/ vergleichbar. Sie können jedoch zur Abschätzung verwendet werden, ob für ein der Gebietskategorie angemessener flächenbezogener Schallleistungspegel vorliegt oder nicht. Zu berücksichtigen dabei ist, dass sich bei mittleren Entfernungen nach dem Kontingentierungsverfahren der DIN 45691 /5/ um ca. 3 - 4 dB geringere Emissionskontingente errechnen als nach dem Verfahren der DIN ISO 9613-2 /4/.

Unter Berücksichtigung der zuvor genannten Umstände wird im Vergleich mit den ermittelten Emissionskontingenten nach Abbildung 2 deutlich, dass die ermittelten Geräuschemissionskontingente in den Teilflächen TF 1 bis TF 3 eher für ein eingeschränktes Gewerbegebiet, als für ein uneingeschränktes Gewerbegebiet typisch sind. Die Limitierung ergibt sich maßgeblich durch die Wohnhäuser südlich des Gewerbegebietes. Durch die Vergabe der Zusatzkontingente kann in allen anderen Richtungen eine deutliche höhere Schallabstrahlung realisiert werden, so dass unter Berücksichtigung der Zusatzkontingente für Gewerbegebiete typische Werte erreicht und damit die Ausweisung eines Gewerbegebietes gerechtfertigt werden kann. Für die konkrete Ansiedelung von Betrieben bedeutet dies, dass bei der Planung des Betriebsgeländes die schalltechnische Planung sorgfältig erfolgen und durch z.B. Gebäudestellungen etc. die Schallabstrahlung in Richtung Süden minimiert werden muss.

8.5. Darstellung der Vor-, Zu- und Gesamtbelastung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.3. dargestellten Berechnungsergebnisse sind folgende Beurteilungspegel für die Vorbelastung (VB), Zusatzbelastung (ZB) und der Gesamtbelastung (GB) an den festgesetzten Immissionsorten zu erwarten.

VB = Vorbelastung (vorhandene gewerbliche Nutzungen)

ZB = Zusatzbelastung (geplantes Gewerbegebiet)

GB = Gesamtbelastung (VB + ZB)

Tabelle 7 Beurteilungspegel für die Tageszeit

Immissionsort	Beurteilungspegel für die Tageszeit in dB(A)			IRW für die Tageszeit in dB(A)
	VB	ZB	GB	
IO01	51,4	52,4	54,9	55
IO02	51,0	50,4	53,7	55

Tabelle 8 Beurteilungspegel für die Nachtzeit

Immissionsort	Beurteilungspegel für die Nachtzeit in dB(A)			IRW für die Nachtzeit in dB(A)
	VB	ZB	GB	
IO01	36,6	37,2	39,9	40
IO02	36,4	34,8	38,7	40

Zum Vergleich mit dem Immissionsrichtwert sind nach TA Lärm /1/ die Beurteilungspegel mathematisch zu runden.

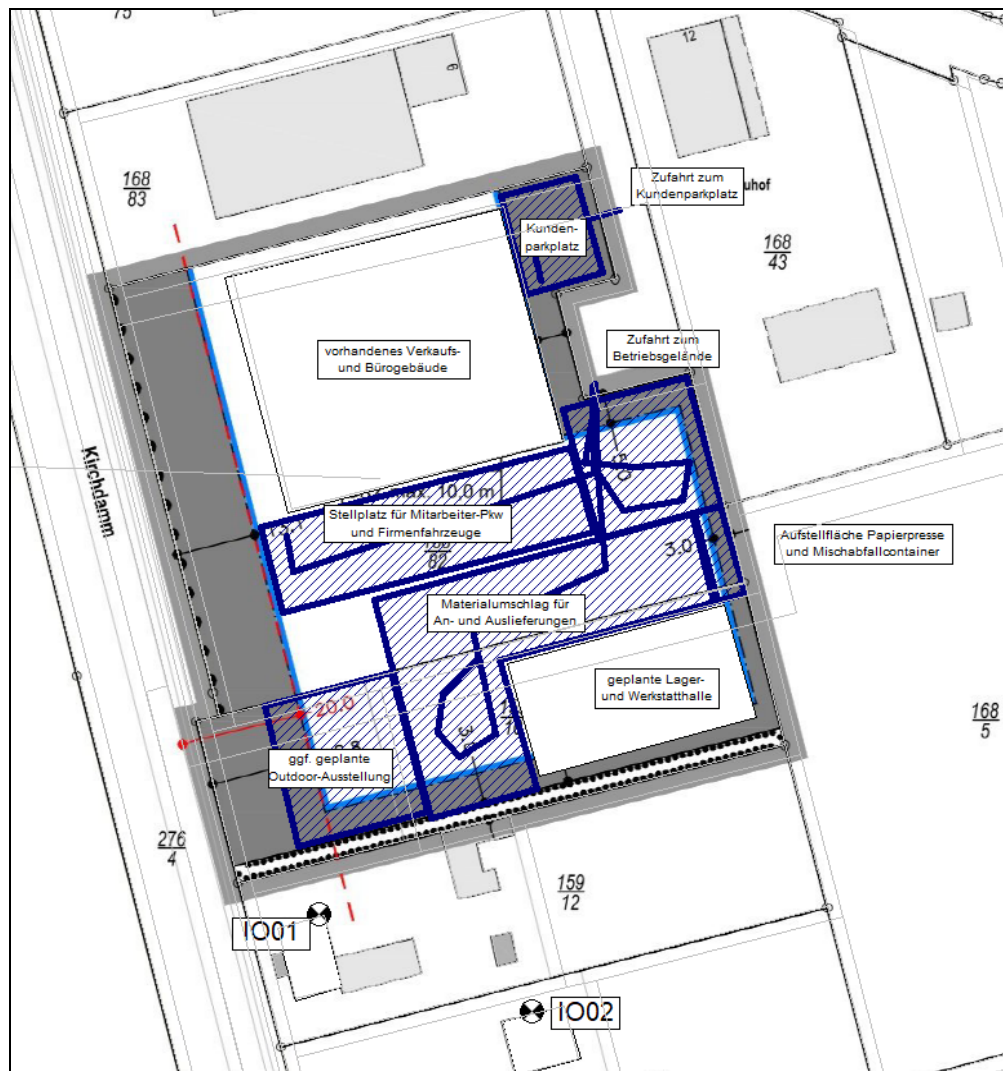
Tabelle 7 und Tabelle 8 zeigen, dass die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten tags und nachts durch den mathematisch gerundeten Beurteilungspegel eingehalten oder unterschritten werden. Insgesamt ist somit festzustellen, dass das Planziel erreicht ist.

9. Gewerbelärm durch den Betrieb der Finkeisen GmbH

9.1. Bau- und Betriebsbeschreibung

Das Unternehmen Finkeisen ist ein mittelständisches Unternehmen mit Sitz im Wörpedorfer Ring 8, 28879 Grasberg und hat sich auf den Handel von Terrassendächern und Sonnenschutzsystemen spezialisiert. Der Betrieb befindet sich auf dem Flurstück 168/82. Geplant ist eine Erweiterung in Richtung Süden auf das Flurstück 159/10. Der folgende Lageplan zeigt die vorhandenen und geplanten Betriebseinrichtungen:

Abbildung 3 Lageplan



Das Unternehmen beschäftigt ca. 30 Mitarbeiter. Die üblichen Betriebszeiten belaufen sich auf 8.00 bis 16.30 Uhr. Im Büro können die letzten Mitarbeiter das Gelände gegen 18.00 Uhr verlassen.

Im Rahmen der geplanten Erweiterung soll auf dem Flurstück 159/10 eine neue Lager- und Werkstatthalle errichtet werden. Für die An- und Auslieferung von Materialien, bzw. Produkten ist an der nördlichen Längsseite der Halle ein großes Sektionaltor geplant. Die Wände werden aus Sandwichpaneelen hergestellt. Das Dach soll aus einer Stahltrapezblecheindeckung mit Wärmedämmung hergestellt werden. Belüftet werden soll die Halle auf natürlichen Weg über das geöffnete Sektionaltor und die geöffneten Türen und Fenster. Ca. 90 % der Hallenfläche wird als Lagerfläche dienen. In einem abgetrennten Raum sollen kleinere Werkstatt- und Montagearbeiten durchgeführt werden. Hierbei handelt es sich um Arbeiten, die in Bezug auf die Umgebung nicht immissionsrelevant sein werden (z.B. Montagearbeiten mittels Akkuschrauber). Weiterhin ist eine Werkstattkassette zur Ausgabe von Kleinteilen an die Monteure geplant, die jedoch ebenfalls nicht immissionsrelevant sein wird.

Nordöstlich des vorhandenen Verkaufs- und Bürogebäudes ist ein Kundenstellplatz mit ca. 10 Stellplätzen vorhanden. Täglich ist mit bis zu 10 Kunden zu rechnen, die innerhalb der üblichen Öffnungszeiten das Gelände anfahren.

Die Stellplätze für die Mitarbeiter und die Firmenfahrzeuge sind südlich des vorhandenen Verkaufs- und Bürogebäudes vorgesehen. Ca. 20 Mitarbeiter fahren morgens ab 7.00 Uhr das Gelände mit eigenen Pkw an und verlassen es am späten Nachmittag wieder.

Das Unternehmen verfügt über insgesamt 9 Transporter und 5 Pkw. Die Fahrzeuge verlassen das Gelände morgens und fahren zur Baustelle, bzw. zum Montageort. Die Transporter kommen erst am Nachmittag wieder. Bei den Pkw kann es sein, dass sie zwischendurch wieder zum Gelände kommen und es später nochmal verlassen. Die Beladung der Montagefahrzeuge erfolgt in der Regel händisch.

Anlieferungen von Material und Produkten erfolgt per Lkw einmal täglich zwischen 9.00 und 12.00 Uhr. Der Lkw parkt nördlich der geplanten Lagerhalle und liefert unter anderen Markisen, Rollläden etc. an. Die Entladung erfolgt wahlweise händisch oder mittels E-Gabelstapler. Der E-Gabelstapler kann für die Entladung der Ware bis zu 1 Stunde in Betrieb sein. Zu der genannten Hauptanlieferung kommen noch ca. 3 Paketdienste pro Tag.

Für den innerbetrieblichen Transport von Material und Produkten kann der E-Gabelstapler ca. 1 Stunde pro Tag in Betrieb sein. Nordöstlich der geplanten Lagerhalle wird ein Papiercontainer mit einer Papierpresse und ein Mischgutcontainer aufgestellt werden. Die Papierpresse ist ca. 1 Stunde am Tag in Betrieb. Weiterhin finden ca. 5 Einwurfvorgänge im Mischgutcontainer durch Mitarbeiter statt. Bei den Containern handelt es sich um Abrollcontainer die nach Bedarf ca. alle 2 bis 3 Wochen getauscht werden. Der

Tausch des Papiercontainers und des Mischgutcontainers erfolgt in der Regel an getrennten Tagen.

Westlich der geplanten Lagehalle wird voraussichtlich zunächst eine Grünfläche verbleiben. Mittelfristig könnte es sein, dass hier eine Outdoor-Ausstellungsfläche entsteht. Immissionsrelevante Geräusche können hier durch die Pflege der Geräte entstehen (Rasenmäher, Laubbläser etc.). Insgesamt können diese Geräte bis zu 45 Minuten am Tag in Betrieb sein. Durch die gelegentlich stattfindenden Verkaufsgespräche auf der Fläche entstehen keine immissionsrelevanten Geräusche.

9.2. Emissionskenndaten

Im Rahmen der Prognose werden basierend auf der Bau- und Betriebsbeschreibung aus Abschnitt 9.1. des Berichtes folgende Bewegungen und Einwirkzeiten berücksichtigt:

Tabelle 9 Schallquellen

Nr.	Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeit				Emissionsansatz inkl. erforderlicher Zuschläge für Impulshaltigkeiten und Tonalitäten nach TA Lärm /1/
		6.00-7.00	7.00-20.00	20.00-22.00	ung. Nachtstunde	
F1	Pkw-Parken Kunden	-	20 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F2	Pkw-Fahren Kunden	-	20 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F3	Pkw-Parken Mitarbeiter	-	40 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F4	Pkw-Fahren Mitarbeiter	-	40 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F5	Pkw-Parken Firmenfahrzeuge	-	20 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F6	Pkw-Fahren Firmenfahrzeuge	-	20 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F7	Transporter-Parken Anlieferungen	-	18 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F8	Transporter-Fahren Anlieferungen	-	18 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/

Nr.	Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeit				Emissionsansatz inkl. erforderlicher Zuschläge für Impulshaltigkeiten und Tonalitäten nach TA Lärm /1/
		6.00-7.00	7.00-20.00	20.00-22.00	ung. Nachtstunde	
F9	Lkw-Parken Anlieferungen	-	2 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F10	Lkw-Fahren Anlieferungen	-	2 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F11	Lkw-Rangieren Anlieferungen	-	2 Min.	-	-	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ gemäß /10/, Seite 25
F12	Gasgabelstapler Anlieferungen	-	60 Min.	-	-	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ basierend auf eigenen Erfahrungswerten
F13	Transporter-Parken Paketdienste	-	6 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F14	Transporter-Fahren Paketdienste	-	6 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 49 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F15	Gasgabelstapler im Außenbereich	-	60 Min.	-	-	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A)}$ basierend auf eigenen Erfahrungswerten
F16	Papierpresse nordöstlich der Lagerhalle	-	60 Min.	-	-	$L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ Basierend auf Erfahrungswerten
F17	Einwurfvorgänge Mischgutcontainer	-	5 Vorgänge a 1 Min.	-	-	$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ gemäß /12/
F18	Lkw-Parken Containerwechsel	-	2 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}/\text{Bewegung}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F19	Lkw-Fahren Containerwechsel	-	2 Bew.	-	-	$L_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)}/\text{m}$ gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /9/
F20	Lkw-Rangieren Containerwechsel	-	2 Min.	-	-	$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ gemäß /10/, Seite 25
F21	Abrollcontainer Absetzen	-	2 Min.	-	-	$L_{WA} = 116 \text{ dB(A)}$ gemäß /11/, Seite 126/127
F22	Abrollcontainer Aufnehmen	-	2 Min.	-	-	$L_{WA} = 111 \text{ dB(A)}$ gemäß /11/, Seite 124/125

Nr.	Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeit				Emissionsansatz inkl. erforderlicher Zuschläge für Impulshaltigkeiten und Tonalitäten nach TA Lärm /1/
		6.00-7.00	7.00-20.00	20.00-22.00	ung. Nachtstunde	
F23	Gartengeräte Outdoor-Ausstellung	-	45 Min.	-	-	$L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}^*$ gemäß /13/, Seite 64

eine Bewegung ist eine An- **oder** Abfahrt, bzw. ein Einpark- **oder** Ausparkvorgang

*Der Schallleistungspegel berücksichtigt den Einsatz eines Rasenmähers mit einer maximalen Schnittbreite von 120 mm oder den Einsatz eines akkubetriebenen Laubbläfers. Laubbläser mit Verbrennungsmotoren weisen um bis zu 11 dB höhere Schallleistungspegel und können hier nicht eingesetzt werden.

9.3. Berechnungsergebnisse

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel durch den vorhandenen und geplanten Betrieb der Finkeisen GmbH den zulässigen Immissionskontingenten gegenübergestellt:

Tabelle 10 Beurteilungspegel für den Betrieb der Finkeisen GmbH

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Zul. Immissionskontingent in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	52,3	-	52,4	37,2
IO 02	47,6	-	50,4	34,8

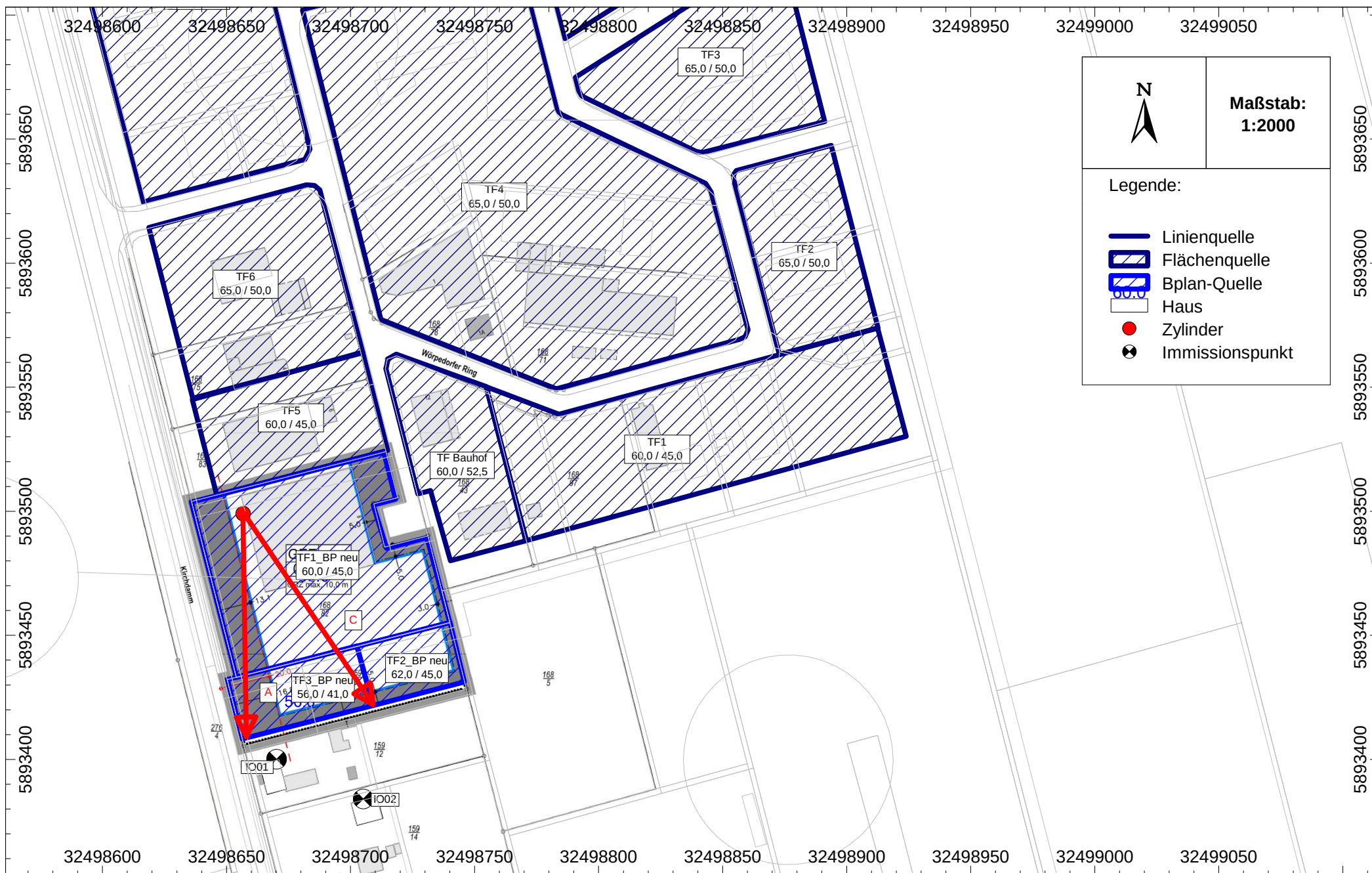
Die Berechnungen ergaben, dass die zulässigen Immissionskontingente an allen Immissionsorten tags und nachts eingehalten oder unterschritten werden. Nachts findet auf dem Betriebsgelände kein Betrieb statt. Damit kann die geplante Erweiterung der Finkeisen GmbH umgesetzt werden.

Der Beurteilungspegel am Immissionsort IO01 wird maßgeblich durch den Betrieb der Gartengeräte im Bereich der Outdoor-Ausstellung und dem Betrieb des Gabelstaplers im Außenbereich rund um die Lagerhalle bestimmt. Ein höheres Entwicklungspotential für zukünftige Erweiterungen kann z.B. durch die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der südlichen Grundstücksgrenze erreicht werden. Mit einer Höhe der Lärmschutzwand von 1,8 m kann eine Pegelreduzierung von ca. 1 dB erreicht werden. Sinnvoller als eine Lärmschutzwand wäre es aus schalltechnischer Sicht vor allem, die geplante Lagerhalle als Schallabschirmendes Element gegenüber dem Immissionsort IO01 zu nutzen, in dem die Halle nicht im östlichen Bereich, sondern im westlichen Bereich an der Straße errichtet

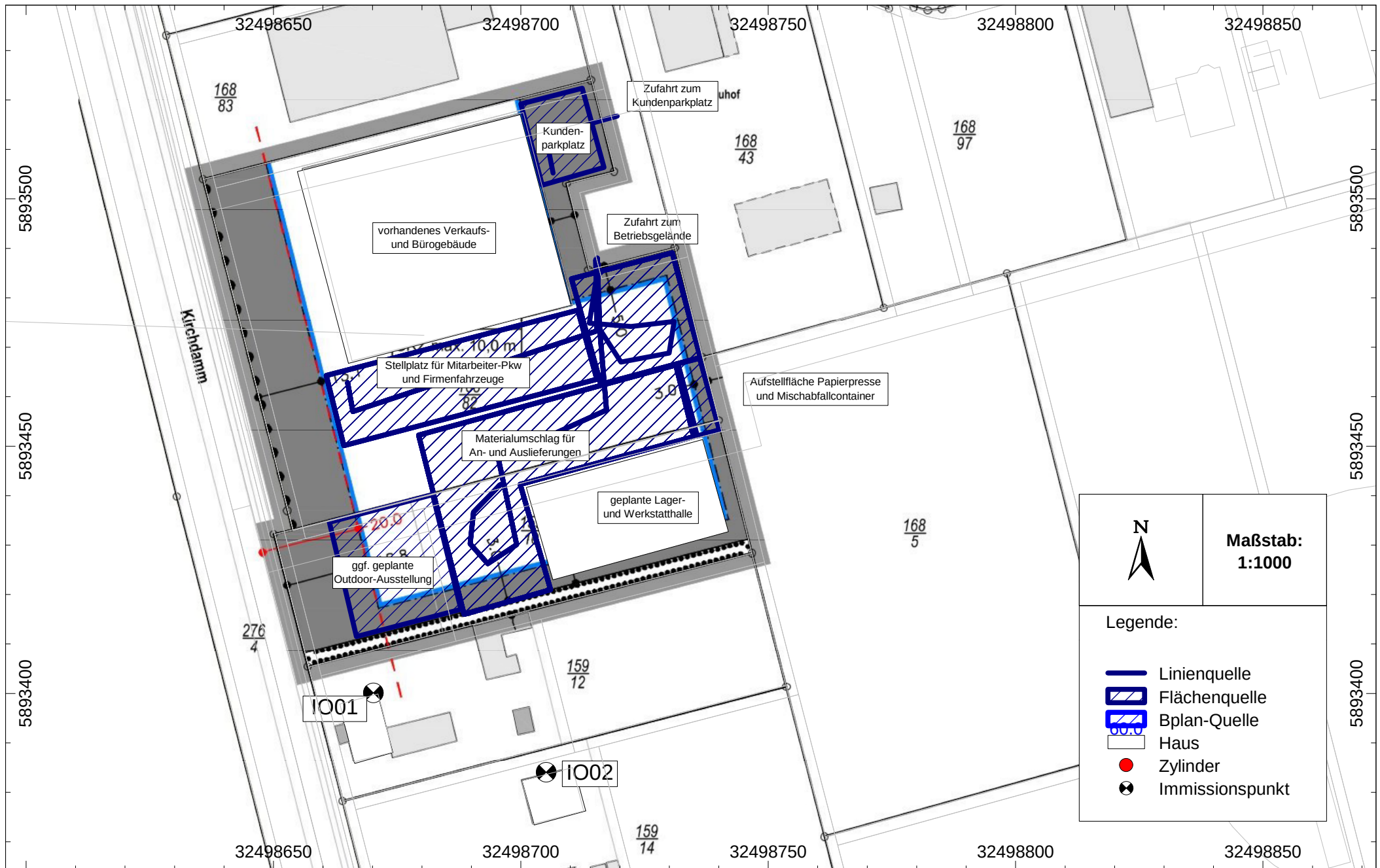
wird. Derartige Maßnahmen können bei Bedarf im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens konkretisiert werden und bedürfen keiner Festsetzung im Bebauungsplan.

Sofern sich im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens die Planung der Finkeisen GmbH nicht relevant gegenüber der Bau- und Betriebsbeschreibung in diesem Gutachten ändert, kann dieser Nachweis auch für das Baugenehmigungsverfahren herangezogen werden. Andernfalls ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ein gesonderter Nachweis erforderlich.

Anlage 1.1: Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen für die Emissionskontingentierung



Anlage 1.2:
Lageplan mit Schallquellen zur Überprüfung des geplanten Betriebes der Finkeisen GmbH



Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Bebauungsplanflächen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
				Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)
TF1_BP neu		~	lek	60,0	97,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	82,8	45,0	65,0	60,0	80	5985,01
TF2_BP neu		~	lek	62,0	91,8	55,0	65,0	60,0	80	45,0	74,8	40,0	65,0	60,0	80	947,35
TF3_BP neu		~	lek	56,0	87,3	55,0	65,0	60,0	80	41,0	72,3	40,0	65,0	60,0	80	1339,11

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht							
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)		(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	Geschw.
F2 Pkw-Fahren Kunden			qu	64,4	62,5	62,5	50,9	49,0	49,0	Lw'	49		1,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
F4 Pkw-Fahren Mitarbeiter			qu	72,5	67,6	67,6	53,9	49,0	49,0	Lw'	49		4,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
F6 Pkw-Fahren Firmenfahrzeuge			qu	69,5	67,6	67,6	50,9	49,0	49,0	Lw'	49		1,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
F8 Transporter-Fahren Firmenfahrzeuge			qu	69,0	67,6	67,6	50,4	49,0	49,0	Lw'	49		1,4	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
F10 Lkw-Fahren Anlieferungen			qu	73,9	82,0	82,0	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
F14 Transporter-Fahren Paketdienste			qu	65,6	69,0	69,0	45,6	49,0	49,0	Lw'	49		-3,4	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
F19 Lkw-Fahren Containerwechsel			qu	71,2	79,3	79,3	53,9	62,0	62,0	Lw'	62		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen			Höhe		
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	Anzahl			
																											Tag		Abend	Nacht
F1 Pkw-Parken Kunden		qu	68,9	67,0	67,0	45,5	43,6	43,6	Lw	67		1,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F3 Pkw-Parken Mitarbeiter		qu	71,9	67,0	67,0	43,1	38,2	38,2	Lw	67		4,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F5 Pkw-Parken Firmenfahrzeuge		qu	68,9	67,0	67,0	40,1	38,2	38,2	Lw	67		1,9	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F7 Transporter-Parken Firmenfahrzeuge		qu	68,4	67,0	67,0	39,6	38,2	38,2	Lw	67		1,4	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F9 Lkw-Parken Anlieferungen		qu	71,9	80,0	80,0	41,1	49,2	49,2	Lw	80		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F11 Lkw-Rangieren Anlieferungen		qu	99,0	99,0	99,0	68,2	68,2	68,2	Lw	99		0,0	0,0	0,0				2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F12 Gabelstapler Anlieferungen		qu	102,0	102,0	102,0	71,2	71,2	71,2	Lw	102		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F13 Transporter-Parken Paketdienste		qu	63,6	67,0	67,0	32,8	36,2	36,2	Lw	67		-3,4	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F15 Gabelstapler im Außenbereich		qu	102,0	102,0	102,0	71,2	71,2	71,2	Lw	102		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F16 Papierpresse nordöstlich der Lagerhalle		qu	85,0	85,0	85,0	66,6	66,6	66,6	Lw	85		0,0	0,0	0,0				60,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F17 Einwurfvorgänge Mischgutcontainer		qu	110,0	110,0	110,0	91,6	91,6	91,6	Lw	110		0,0	0,0	0,0				5,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F18 Lkw-Parken Containerwechsel		qu	71,9	80,0	80,0	45,3	53,4	53,4	Lw	80		-8,1	0,0	0,0				780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F20 Lkw-Rangieren Containerwechsel		qu	99,0	99,0	99,0	72,4	72,4	72,4	Lw	99		0,0	0,0	0,0				2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F21 Abrollcontainer Absetzen		qu	116,0	116,0	116,0	89,4	89,4	89,4	Lw	116		0,0	0,0	0,0				2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F22 Abrollcontainer Aufnehmen		qu	111,0	111,0	111,0	84,4	84,4	84,4	Lw	111		0,0	0,0	0,0				2,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
F23 Gartengeräte Outdoor-Ausstellung		qu	98,0	98,0	98,0	70,9	70,9	70,9	Lw	98		0,0	0,0	0,0				45,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)					1		
TF1		~ vb	98,7	98,7	83,7	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF2		~ vb	100,0	100,0	85,0	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF3		~ vb	101,6	101,6	86,6	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF4		~ vb	107,7	107,7	92,7	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF5		~ vb	94,6	94,6	79,6	60,0	60,0	45,0	Lw"	60		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF6		~ vb	102,0	102,0	87,0	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF7		~ vb	107,3	107,3	92,3	65,0	65,0	50,0	Lw"	65		0,0	0,0	-15,0							0,0	500	(keine)					3		
TF Bauhof		~ vb	94,3	94,3	86,8	60,0	60,0	52,5	Lw"	60		0,0	0,0	-7,5							0,0	500	(keine)					3		

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IO01		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32498670,20	5893400,09	5,00
IO02		io	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32498705,10	5893384,09	5,00

Anlage 3 - Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz	Immissionsrichtwert		Lr VB		LPI		LEK		Lr Finkeisen		
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01	io	WA	55	40	51,4	36,6	52,5	37,3	52,4	37,2	52,3	-
IO02	io	WA	55	40	51,0	36,4	52,8	37,5	50,4	34,8	47,6	-

Teilbeurteilungspegel (exemplarisch fuer den geplanten Betrieb der Finkeisen GmbH)

Quelle			Teilpegel			
Bezeichnung		M. ID	IO01		IO02	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
F2 Pkw-Fahren Kunden		qu	8,0		5,7	
F4 Pkw-Fahren Mitarbeiter		qu	22,8		18,8	
F6 Pkw-Fahren Firmenfahrzeuge		qu	19,8		15,8	
F8 Transporter-Fahren Firmenfahrzeuge		qu	19,3		15,3	
F10 Lkw-Fahren Anlieferungen		qu	28,1		25,2	
F14 Transporter-Fahren Paketdienste		qu	19,8		16,9	
F19 Lkw-Fahren Containerwechsel		qu	17,2		12,4	
F1 Pkw-Parken Kunden		qu	12,5		10,3	
F3 Pkw-Parken Mitarbeiter		qu	23,0		19,0	
F5 Pkw-Parken Firmenfahrzeuge		qu	20,0		16,0	
F7 Transporter-Parken Firmenfahrzeuge		qu	19,5		15,5	
F9 Lkw-Parken Anlieferungen		qu	27,1		24,0	
F11 Lkw-Rangieren Anlieferungen		qu	28,3		25,2	
F12 Gabelstapler Anlieferungen		qu	46,3		43,3	
F13 Transporter-Parken Paketdienste		qu	18,8		15,7	
F15 Gabelstapler im Außenbereich		qu	46,3		43,3	
F16 Papierpresse nordöstlich der Lagerhalle		qu	14,5		12,9	
F17 Einwurfvorgänge Mischgutocontainer		qu	28,7		27,1	
F18 Lkw-Parken Containerwechsel		qu	17,7		13,1	
F20 Lkw-Rangieren Containerwechsel		qu	18,9		14,3	
F21 Abrollcontainer Absetzen		qu	35,9		31,3	
F22 Abrollcontainer Aufnehmen		qu	30,9		26,3	
F23 Gartengeräte Outdoor-Ausstellung		qu	48,7		40,4	
TF1		~ vb				
TF2		~ vb				
TF3		~ vb				
TF4		~ vb				
TF5		~ vb				
TF6		~ vb				
TF7		~ vb				
TF Bauhof		~ vb				
TF1_BP neu		~ lek				
TF2_BP neu		~ lek				
TF3_BP neu		~ lek				