



Ingenieurbüro

AKUSTIK UND BAUPHYSIK

Gunter Ehrke ■ Beratender Ingenieur

Geräuschemissionsprognose

Vorhaben: B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Trinwillershagen
„Ortsmitte und Tründelkern“

Auftraggeber: Gemeinde Trinwillershagen
über: Amt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Gunter Ehrke

Berichts-Nr.: A20665

Gunter Ehrke



Stralsund, 2020-10-16



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Beurteilungsgrundlagen	3
3. Untersuchungsmethodik	4
4. Schalltechnische Situation	8
4.1 Örtliche Situation	8
4.2 Immissionsorte	9
4.3 Geräuschquellen	10
4.3.1 Gewerbelärm aus dem landwirtsch. Betrieb auf den Flurstücken 44 und 130/131	11
4.3.2 Gewerbelärm von den Lagerhallen auf dem Flurstück 46	14
4.3.3 Straßenverkehrslärm	14
5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	15
5.1 Gewerbelärm	16
5.2 Straßenverkehrslärm	20
6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge	21
7. Zur Qualität der Prognose	23
8. Zusammenfassung	23

Bestandteil der Geräuschimmissionsprognose sind die folgenden Anlagen:

Anlage 1: Lageplan der Emittenten und Immissionsorte, 1 Blatt

Anlage 2: Immissionsraster Gewerbelärm tags, 1 Blatt

Anlage 3: Immissionsraster Verkehrslärm tags, 1 Blatt

Anlage 4: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109, 1 Blatt



1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Trinwillershagen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Ortsmitte und Tründelkern“ zur Entwicklung weiterer Wohnbebauung. Das Plangebiet liegt im Einflussbereich landwirtschaftlicher Betriebe und Lagerhallen und der benachbarten Straßen. Die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen sind in einem Gutachten für den Geltungsbereich des B-Planes zu untersuchen.

Ausgehend von den schalltechnischen Daten der Geräuschemittenten sind die Geräuschimmissionen an maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet zu ermitteln und mit den zutreffenden schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen. Dabei ist entsprechend der Grundsätze des Bundesimmissionsschutzgesetzes der Nachweis zu führen, dass die Geräuschemissionen nicht zu schädigenden Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen für die Betroffenen im B-Plan-Gebiet führen. Bei Überschreitung der vorgegebenen Orientierungswerte sind Lärm-minderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Für den Geltungsbereich sind die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 auszuweisen und Festsetzungs-Vorschläge zu entwerfen.

2. Beurteilungsgrundlagen

- [1] BauGB - Baugesetzbuch v. 23.06.1960 idF der Bek. v. 03.11.2017
- [2] BauNVO - Baunutzungsverordnung v. 26.06.1962, idF der Bek. v. 21.11.2017
- [3] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz v. 15.03.1974, idF der Bek. v. 17. 05.2013, zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 18.07.2017
- [4] DIN 18005-1: 2002-07, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [5] DIN 18005-1, Beiblatt 1:1987-05, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte
- [6] DIN 4109-1: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- [7] DIN ISO 9613-2: 1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- [8] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90, Ausgabe 1990
- [9] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26.08.1998, geä. durch VV v. 01.06.2017



- [10] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1995
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- [12] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, Umweltbundesamt Österreich, Wien 2013
- [13] Entwurf des B-Planes Nr. 6 der Gemeinde Trinwillershagen

3. Untersuchungsmethodik

Als Maß für die durchschnittliche Langzeitbelastung von betroffenen Personen oder ausgewählten Immissionsorten mit Lärm wird der "Beurteilungspegel" benutzt. Der Beurteilungspegel L_r wird aus dem Schalleistungspegel L_w der einzelnen Schallquellen (Punkt-, Linien- und Flächenquellen) unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg und von Zu- oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Ruhezeiten oder Situationen gebildet. Die Beurteilungspegel unterschiedlicher Lärmarten (Verkehrs- und Gewerbelärm) sind wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein nach den zutreffenden Berechnungsverfahren zu berechnen und zu beurteilen. In den Berechnungsvorschriften für die einzelnen Lärmarten sind neben den Berechnungsverfahren -jeweils nach der Schutzbedürftigkeit von Gebieten gestaffelt- schalltechnische Orientierungswerte, Immissionsricht- oder Grenzwerte als Beurteilungsmaßstab festgelegt. Die Beurteilungspegel werden getrennt für die Zeiträume tags (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) berechnet und beurteilt.

Der Schutz der Betroffenen vor unzumutbaren Geräuschemissionen an einem Immissionsort ist dann sichergestellt, wenn die berechneten Beurteilungspegel die jeweils zutreffenden Orientierungs-, Richt- oder Grenzwerte unterschreiten.

Die maßgeblichen Hinweise für die Berechnung und Beurteilung von Geräuschemissionen bei der Bauleitplanung sind in der DIN 18005 enthalten. Im Teil 1 sind die Berechnungsmethoden für die unterschiedlichen Lärmarten geregelt, im Beiblatt 1 zum Teil 1 die schalltechnischen Orientierungswerte.



- Anforderungen nach DIN 18005 und TA Lärm:

Gebietsnutzungsart		schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (06.00 - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 - 06.00 Uhr)
a)	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35 ^{*)}
b)	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
d)	besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (M)	60	50 bzw. 45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
g)	schutzbedürftige Sondergebiete	45 bis 65	35 bis 65

*) Bei zwei angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeidlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsrgeräusche auf den öffentlichen Verkehrswegen anzuwenden

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung nach
DIN 18005-1 Beiblatt 1 und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Immissionsrichtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen der technischen Anlagen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Die schalltechnischen Orientierungs- und Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	06.00 bis 22.00 Uhr
nachts	22.00 bis 06.00 Uhr ("ungünstigste Nachtstunde")

Im vorliegenden Fall sollen die betroffenen maßgeblichen Immissionsorte in einem allgemeinen Wohngebiet (WA nach BauNVO) liegen. Für die benachbarten gewerblichen Lärmquellen sind deshalb die Ruhezeitenzuschläge bei der Berechnung zu vergeben.

Ruhezeitenzuschläge von 6 dB sind beim Gewerbelärm für Geräuscheinwirkungen in besonders schutzbedürftigen Gebieten zu folgenden Zeiten zu berücksichtigen:

werktags	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr



An Sonn- und Feiertagen gelten längere Ruhezeiten. Da die maßgeblichen gewerblichen Lärmquellen allerdings nur werktags aktiv sind, ergeben sich werktags die Geräuschimmissionen, die zu den höchsten Belastungen in der Umgebung führen und der Gewerbelärm wird hier für die Situation an Werktagen untersucht.

Die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen sowie von Vorhaben, von denen Geräuschimmissionen auf schutzbedürftige Gebiete einwirken. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen. Grundsätzlich soll die Lärmeinwirkung auf die Betroffenen soweit wie möglich vermieden werden.

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des Baugebietes oder der Bauflächen verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung aller Belange als wichtige Grundlage der städtebaulichen Planung zu berücksichtigen. Die Abwägung kann jedoch in begründeten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer Zurückstellung des Schallschutzes führen. Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage lassen sich Orientierungs- und Richtwerte häufig nicht einhalten. Bei Überschreitung der Orientierungswerte/Richtwerte ist grundsätzlich der Reduzierung der Lärmpegel an der Quelle ihrer Entstehung der Vorrang vor passivem Lärmschutz zu geben. Dies ist jedoch häufig nicht oder nur eingeschränkt möglich. Zum Schutz vor äußeren Lärmquellen können deshalb auch besondere bauliche Vorkehrungen getroffen werden. Dabei ist zunächst der Schutz durch Lärmschirme (Schallschutzwände oder -wälle) anzustreben. Dort, wo dies aus technischen, gestalterischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht zweckmäßig ist, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, wie z.B. bauliche passive Schallschutzmaßnahmen, insbesondere Lärmschutzfenster, geschaffen werden.

Dies gilt allerdings nicht für den Gewerbelärm, für den die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bei der Planung wie Grenzwerte zu behandeln sind. Für Gewerbelärm sind bauliche passive Schallschutzmaßnahmen bei der städtebaulichen Planung nicht zulässig.



Gewerbelärm:

Der von den benachbarten Betrieben auf das geplante Vorhaben einwirkende Lärm ist als Gewerbelärm entsprechend der in der TA Lärm [9] festgelegten Randbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [7] zu berechnen. Es wird hier, wie bei derartigen Prognosen üblich, das alternative Verfahren der DIN 9613-2, 7.3.2 angewendet. Dieses Verfahren führt in der Regel zu höheren Beurteilungspegeln als das Verfahren nach 7.3.1 der Norm und liegt damit auf der sicheren Seite.

Aus den Schallpegeln am Immissionsort wird unter Berücksichtigung der Einwirkdauer der Quellen und von Zuschlägen für die Ton- und Informations- sowie Impulshaltigkeit der Beurteilungspegel L_r für die einzelnen Schallquellen gebildet. Die Beiträge der einzelnen Schallquellen und Teilzeiten werden energetisch addiert:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum T_i \cdot 10^{0,1(L_{si} - C_{met} + K_{T,i} + K_{I,i} + K_{R,i})} \right] \text{ dB(A)}$$

mit	L_{si}	Mittelungspegel während der Teilzeit T_i
	C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
	$K_{T,i}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
	$K_{I,i}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
	$K_{R,i}$	Ruhezeitenzuschlag 6 dB für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit
	T_r	Beurteilungszeit

Die meteorologische Korrektur C_{met} ist nach DIN ISO 9613-2 als Funktion der Höhen der Schallquellen und der Immissionsorte sowie der Entfernung zwischen Emittenten und Immissionsorten zu ermitteln. In der vorliegenden Situation wird die meteorologische Korrektur vernachlässigt ($C_0 = 0$). Damit liegt die Prognose diesbezüglich auf der sicheren Seite.

Die Ruhezeitenzuschläge $K_{R,i}$ für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in besonders sensiblen Nutzungsgebieten sind gemäß der Einwirkzeiten der Anlagen bei der Berechnung zu berücksichtigen.

Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit ($K_{I,i}$ und $K_{T,i}$) werden bei der vorliegenden Prognose in den für die einzelnen Lärmquellen getroffenen Annahmen berücksichtigt.

Die Schalleistungspegel der Quellen werden zunächst als emissionsbezogene Beurteilungspegel entsprechend der Einwirkungsbedingungen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Aufsummierung der mit diesen emissionsbezogenen Beurteilungspegeln der einzelnen Quel-



len ermittelten äquivalenten Dauerschalldruckpegel wird damit zum Beurteilungspegel am Immissionsort. Bei der Berechnung nach DIN ISO 9613-2 werden folgende Ansätze gemacht:

- Berechnung mit Dämpfungswerten bei 500 Hz (gem. Anm. 1 der DIN ISO 9613-2)
- Berücksichtigung von zwei Reflexionen an Hindernissen (Reflexionsverlust der modellierten Gebäude 1 dB)
- Luftdämpfungskoeffizient α bei 500 Hz = 1,9 (Planungsrichtwerte 10° C und 70% rel. Luftfeuchtigkeit)
- lokaler meteorologischer Einfluß $C_0 = 0$ für alle Richtungen (Damit wird der Langzeit-Mittelungspegel dem Mitwind-Mittelungspegel gleichgesetzt.)

Bei einer mit diesen Ansätzen durchgeführten Berechnung liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite.

Verkehrslärm:

Auf das Vorhaben wirkt der Straßenverkehrslärm der benachbarten Straßen ein. Er wird auf der Grundlage der vorliegenden Datenlage nach RLS 90 [8] berechnet.

4. Schalltechnische Situation

4.1. Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Ortseingang der Gemeinde Trinwillershagen am Knoten Schlemminer Straße / Langenhanshäger Straße. Das Gebiet wird begrenzt durch:

- im Norden: gewerblich genutzte Lagerhallen
- im Süden: benachbarte Wohnbebauung
- im Osten: Brach- und Abrissflächen
- im Westen: Grünflächen

Im Geltungsbereich sind Wohnhäuser mit maximal zwei Vollgeschossen geplant. Alle Baufelder sind im B-Plan-Entwurf als WA nach BauNVO eingestuft.



4.2 Immissionsorte

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation nach TA Lärm und DIN 18005 wurden Beurteilungspegel getrennt nach Gewerbe- und Straßenverkehrslärm an ausgewählten Immissionsorten jeweils an den äußeren zu den Emittenten gerichteten Grenzen der Baufelder im Plangebiet untersucht.

Die untersuchten Immissionsorte und ihre immissionsrechtliche Einstufung sind in der folgenden Tabelle 2 sowie im Lageplan, Anlage 1, dargestellt.

Bei den in der Spalte „nachts“ angegebenen zwei Werten ist der erste der schalltechnische Orientierungswert für den Verkehrslärm nach DIN 18005 und der zweite der Immissionsrichtwert für den Gewerbelärm nach TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Einstufung	Orientierungswert/Richtwert [dB(A)]	
			tags	nachts
IO1	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO2	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO3	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO4	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO5	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO6	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO7	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO8	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO9	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40
IO10	WA im B-Plan 6	WA	55	45/40

Tabelle 2: Bezeichnung und Einstufung der Immissionsorte IO1 bis IO10

Die Beurteilungspegel werden für die mittlere Höhe der Immissionsorte von 1,8 m über Gelände (Höhe EG und Freigelände), 4,6 m (Höhe 1. OG) und 7,4 (Höhe DG) berechnet.



4.3 Geräuschquellen

Vom Vorhaben selbst geht keine Gewerbelärm-Zusatzbelastung auf die Umgebung aus. Auf das Plangebiet wirken der Verkehrslärm der benachbarten Schlemminer und Langenhanshäuser Straße sowie die Gewerbelärm-Vorbelastung der nördlich des Geltungsbereiches gelegenen Gewerbebetriebe ein. Der ca. 250 m westlich des B-Plangebietes gelegener Kfz-Betrieb hat keinen immissionsrelevanten Einfluss auf das Vorhaben.

Auf dem Flurstück 44 (s. Lageplan, Anlage 1, im Norden) befinden sich zwei Hallen, die von einem Landwirtschaftsbetrieb zur Lagerung von Produkten und zum Abstellen von Maschinen genutzt werden. Hauptsächlich wird dort Getreide eingelagert und auch ausgeliefert. In diesem Zusammenhang wird dort eine Trocknungsanlage betrieben, die für das Plangebiet immissionsrelevant ist.

Die unmittelbar an den Geltungsbereich grenzenden Hallen beidseitig der Schlemminer Straße werden ebenfalls als Lagerhallen genutzt. In der westlich der Straße gelegenen Halle (Flurstück 130/131) wird auch Getreide des Landwirtschaftsbetriebes gelagert. Da sich diese Halle auf einer im F-Plan als Wohnbaufläche ausgewiesenen Fläche befindet, ist dieser Bereich faktisch als MI nach BauNVO zu beurteilen. Die beiden Lagerhallen östlich der Schlemminer Straße sind eher als eingeschränktes Gewerbegebiet in immissionsrechtlicher Hinsicht anzusehen. Die gegenwärtig dort vorliegenden Nutzungen erzeugen maximal eine Geräusch-Vorbelastung, die den in einem MI nach BauNVO zulässigen Emissionen entspricht. Um künftig die Verträglichkeit mit der geplanten Wohnnutzung in der Nachbarschaft auch rechtlich nachvollziehbar zu sichern, sollte dieser Bereich (Flurstück 46) von der Gemeinde eindeutig als eingeschränktes Gewerbegebiet GEe ausgewiesen werden. In der vorliegenden Prognose wird deshalb dieser Bereich in zwei Varianten untersucht und beurteilt:

- Zunächst werden die Geräusch-Emissionen der gegenwärtigen vorliegenden Nutzungen betrachtet, um beurteilen zu können, ob die Nutzungen mit dem in der Nachbarschaft geplanten Wohnen verträglich sind.
- Da diese Nutzungen sich aber künftig ändern können, werden diese Flächen einem zweiten Schritt mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel belegt, wie er einem eingeschränkten Gewerbegebiet entsprechen würde und die entsprechende Wirkung im Plangebiet untersucht.

Damit soll die Möglichkeit aufgezeigt werden, für dieses Gebiet eine nachvollziehbare immissionsrechtliche Vorgabe festzusetzen. (Dies müsste allerdings abgekoppelt vom B-Plan Nr. 6 erfolgen, da die Flächen außerhalb des Geltungsbereiches liegen.) Aus schalltechnischer Sicht wird dieser Schritt für erforderlich gehalten, um auch langfristig die Verträglichkeit von Wohnen und benachbartem eingeschränktem Gewerbe zu sichern. Die gegenwärtig faktisch



geplante Nachbarschaft von WA und GE nach BauNVO ist jedenfalls problematisch, wenn dies ohne Einschränkungen für das GE erfolgen sollte.

Für die Berechnung des Straßenverkehrslärms der Schlemminer und Langenhanshäger Straße liegen leider keine gesicherten Verkehrszahlen vor, so dass hier eine Abschätzung vorgenommen wird.

4.3.1 Gewerbelärm aus dem landwirtschaftlichen Betrieb auf den Flurstücken 44 und 130/131

In den drei Hallen auf den Flurstücken 44 und 130/131 werden landwirtschaftliche Maschinen im Herbst/Winter eingelagert. Dafür werden als worst-case jeweils zwei Fahrten über das Betriebsgelände werktags im Zeitraum von 7 bis 17 Uhr gelegt.

Eine immissionsrelevante Belastung für das B-Plan-Gebiet tritt während der Ernte auf. An ca. 20 Tagen/a wird das Getreide mit bis zu 24 Fahrten pro Tag angeliefert, in der Trocknungsanlage getrocknet und in den beiden Hallen östlich der Straße eingelagert. An ca. 10 Tagen/a erfolgt die Auslieferung des Getreides mit bis zu 20 LKW/d.

Das angelieferte Getreide wird auf der Fläche vor dem Trockner abgekippt und mit einem Hoflader zur Trockner-Schnecke geschoben und nach dem Trocknungsvorgang in die Halle gefördert. In der Halle wird das Getreide mit einem Hoflader bewegt. Bei der Auslieferung erfolgt die Beladung der LKW ebenfalls in der Halle mit dem Hoflader. Geräusche aus den Hallen können gegenüber den Geräuschen auf den Freiflächen vernachlässigt werden, weil keine geöffneten Tore in Richtung des B-Plan-Gebietes weisen und sie mindestens 10 dB geringer sind als die Geräusche auf den Freiflächen.

Teilmengen werden auch in der Halle westlich der Straße eingelagert. Dafür werden 5 Hoflader-Fahrten/d zwischen den beiden Hallen-Standorten östlich und westlich der Straße angesetzt.

Im Folgenden werden die Emittenten mit einer Positions-Nummer versehen, mit der auch ihre Lage im Lageplan (Anlage 1) identifiziert werden kann.



Pos. 1: Fahrten zum Abstellen von Maschinen

- bis zu 2 Fahrten im Zeitraum 07:00 bis 17:00 Uhr
- Linienschallquelle pro Traktor/landwirtschaftl. Maschine nach [12] $L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$
- 2 Fahrten ergibt : $L'_{WA,1h} = 65,0 \text{ dB(A)/m,h}$

Pos. 2: Erntefahrten mit Traktor und Hänger

- bis zu 18 Fahrten im Zeitraum 10:00 bis 22:00 Uhr
- bis zu 6 Fahrten im Zeitraum 22:00 Uhr bis 01:00 Uhr, ungünstigste Nachtstunde 2 Fahrten
- Linienschallquelle pro Traktor nach [12] $L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$
- 18 Fahrten im Zeitraum von 10 bis 22 Uhr ergibt: $L'_{WA,1h} = 62 + 10 \log 18 = 74,6 \text{ dB(A)/m,h}$
bezogen auf 12 h: $L'_{WA,12h} = 74,6 - 10 \log 12 = 63,8 \text{ dB(A)/m}$ von 10 bis 22 Uhr
- 2 Fahrten in ungünstigster Nachtstunde: $L'_{WA,1h} = 65,0 \text{ dB(A)/m,h}$

Pos. 3: Anliefergeräusche

Beim Rangieren und Abkippen des Getreides vom Hänger entstehen nach eigenen Messungen Schalleistungspegel von $L_{WA} \approx 102 \text{ dB(A)}$ über eine Einwirkzeit von 1 min pro Vorgang

- 18 Vorgänge im Zeitraum von 10 bis 22 Uhr: $L_{WA,r} = 102 + 10 \log^{18}/_{720} = 86,0 \text{ dB(A)}$
- 2 Vorgänge in ungünstigster Nachtstunde: $L_{WA,r} = 102 + 10 \log^2/_{60} = 87,2 \text{ dB(A)}$

Pos. 4: Zusammenschieben des Getreides zur Förderschnecke

Das Zusammenschieben des Getreides zur Förderschnecke übernimmt ein Hoflader mit Schild.

- Arbeitsgeräusch des Hofladers nach [12]: $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$
- Einwirkzeit: 50 % des Zeitraumes von 10 bis 22 Uhr bzw. der ungünstigsten Nachtstunde
- tags: $L_{WA,r} = 96 \text{ dB(A)}$ im Zeitraum von 10 bis 22 Uhr
- nachts: $L_{WA,r} = 96 \text{ dB(A)}$ in der ungünstigsten Nachtstunde

Die Aktivitäten finden auf der gesamten Fläche vor dem Trockner statt. Diese Quelle wird deshalb als flächenbezogener Schalleistungspegel modelliert.

modellierte Fläche: 3.390 m^2



- tags: $L'_{WA,r} = 60,7 \text{ dB(A)/m}^2$ im Zeitraum von 10 bis 22 Uhr
- nachts: $L'_{WA,r} = 60,7 \text{ dB(A)/m}^2$ in der ungünstigsten Nachtstunde

Spitzengeräusche:

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen entstehen beim Schrappen der Schaufel des Hofladers auf Beton mit bis zu 110 dB(A).

Pos 5: Getreidetrockner

Beim Getreidetrockner wurde vom Fachgebiet Natur- und Umweltschutz des Landkreises NVP im September 2010 eine Geräuschmessung im Betrieb durchgeführt. In einem Abstand von 5 m zum Trockner wurde in Richtung des B-Plan-Gebietes ein Schallpegel von 71,0 dB(A) gemessen. Das ergibt für den Trockner in 7 m Höhe (6 m über Mikrofon) einen Schallleistungspegel von $96,8 \approx 97 \text{ dB(A)}$. Der Trockner ist während der Erntezeit 24 h in Betrieb.

Inzwischen wurde um den Trockner ein Lärmschirm aus Alu-Wellblech gebaut, für den konservativ ein Schalldämm-Maß von 10 dB angesetzt wird. Damit beträgt der Schallleistungspegel des Trockners in Richtung B-Plan-Gebiet:

$$L_{WA} = 87 \text{ dB(A)}$$

Einwirkzeit T_E tags: 16 h

Einwirkzeit nachts (ungünstigsten Nachtstunde): 1 h

Pos. 6: Fahrten mit Traktor und Anhänger zwischen der Halle am Trockner und der Halle westlich der Straße

- bis zu 10 Fahrten (5 x hin und zurück) im Zeitraum 7:00 bis 17:00 Uhr
- Linienschallquelle pro Traktor nach [12] $L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$
- 10 Fahrten im Zeitraum von 7 bis 17 Uhr ergibt: $L'_{WA,1h} = 62 + 10 \log 10 = 72,0 \text{ dB(A)/m,h}$



Auslieferung des Getreides:

- bis zu 20 LKW-Fahrten im Zeitraum 7:00 bis 17:00 Uhr
- Linienschallquelle pro LKW nach [10,11] $L'_{WA,1h} = 62 \text{ dB(A)/m}$

- 20 Fahrten im Zeitraum von 7 bis 17 Uhr ergibt: $L'_{WA,1h} = 62 + 10 \log 20 = 72,0 \text{ dB(A)/m,h}$

- nachts: keine Auslieferung

Da die Anlieferung und Trocknung des Getreides während der Ernte und die Auslieferung nicht zeitlich zusammenfallen, ist die Betriebsweise der Anlage, die zu den höchsten Immissionen in der Umgebung führt, die Erntezeit. In der Prognose wird deshalb die Auslieferungsphase nicht untersucht.

4.3.2 Gewerbelärm von den Lagerhallen auf dem Flurstück 46

In den beiden Lagerhallen werden Geräte, Boote, Wohnwagen etc. langfristig eingelagert. In der östlichen Halle werden von einem landwirtschaftlichen Betrieb Maschinen abgestellt. Morgens wird ein Traktor raus und nachmittags wieder rein gefahren.

Als worst-case werden drei Traktor- bzw. LKW-Fahrten in einer Schleife über das Gelände modelliert. Im Innern der Hallen finden keine immissionsrelevanten Aktivitäten statt.

Pos. 7: Traktor- bzw. LKW-Fahrten auf Flurstück 46

- 3 Traktor- bzw. LKW-Fahrten im Zeitraum von 7 bis 20 Uhr:

$$L'_{WA,h} = 62 + 10 \log 3 = 66,8 \text{ dB(A)/m,h}$$

4.3.3 Straßenverkehrslärm

Für die benachbarten Straßen liegen leider keine Verkehrszahlen vor, so dass die folgende Abschätzung vorgenommen wird:

Auf der Schlemminer Straße liegen faktisch die Verkehre, die am Knoten Wiepkenhagen in die B105 münden. Aber auch für diesen Knoten liegen beim zuständigen SBA keine Daten vor, weil auf dem dort Trinwillershäger Straße genannten Abschnitt der DTV unter 1.000 Kfz/24h liegt. (Das SBA ermittelt den DTV in der Regel erst für Straßen über 1.000 Kfz/24h.)



Es wird also hier für die **Schlemminer Straße** (Emittent 8) im Bereich des B-Plan-Gebietes ein

DTV = 1.000 Kfz/24h

angenommen, der auf der sicheren Seite liegt. Dies entspricht auch eigenen Beobachtungen

Für die **Langenhanshäger Straße** (Emittent 9) werden davon 20 %, also

DTV = 200 Kfz/24h

angenommen.

Da beide Straßen am Tage stark von landwirtschaftlichen Fahrzeugen genutzt werden, wird für den Tag ein LKW-Anteil von 20 % und für die Nacht von 5 % angesetzt. Dies entspricht auch eigenen Beobachtungen und den Angaben der Landwirte vor Ort.

Weitere Daten für die Berechnung nach RLS 90:

- Fahrbahnbelag: Asphalt
- Geschwindigkeit: 50 km/h
- Steigung: < 5%

5. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet wurden mit der in Pkt. 3 dargestellten Methodik unter Verwendung der in Pkt. 4 dargestellten Quelldaten mit Hilfe des Programmsystems LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH berechnet.

Die prognostizierten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO1 bis IO10 sind in den folgenden Tabellen 3 bis 5 als Einzahlwerte dargestellt.

Die Beurteilungspegel werden an den zu den Geräuschquellen gerichteten Grenzen der Baufelder in der Höhe des EG (1,8 m über Gelände), 1. OG (4,6 m über Gelände) und der Dachgeschosse (7,4 m über Gelände) der schutzbedürftigen Gebäude berechnet. Zur Beurteilung der Belastung auf den Freiflächen im Geltungsbereich wurden die Immissionsraster tags für den Gewerbe- und Verkehrslärm in einer Höhe von 1,8 Metern über Gelände berechnet (s Anlagen 2 und 3).

Als Grundlage für die schalltechnisch sichere Dimensionierung der Außenbauteile der geplanten Gebäude werden aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln der beiden Lärmarten die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in der ungünstigen Höhe von 7,4 Metern (d.h. im Dachgeschoss) berechnet (s. Anlage 4).



Alle Berechnungen werden bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne Gebäude im Geltungsbe-
reich, durchgeführt.

5.1 Gewerbelärm

Immissionsort- Nr.	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	EG	32,3	24,3
			1. OG	34,0	26,5
			DG	35,2	28,6
IO2	55	40	EG	28,3	21,8
			1. OG	30,3	24,9
			DG	32,7	28,4
IO3	55	40	EG	30,9	29,1
			1. OG	31,4	29,6
			DG	32,1	30,3
IO4	55	40	EG	30,4	28,6
			1. OG	31,0	29,2
			DG	31,5	29,7
IO5	55	40	EG	30,0	28,5
			1. OG	30,8	29,4
			DG	31,4	30,0
IO6	55	40	EG	30,5	29,1
			1. OG	31,5	30,1
			DG	32,3	31,0
IO7	55	40	EG	32,2	30,7
			1. OG	33,2	31,7
			DG	34,3	32,9
IO8	55	40	EG	25,5	24,2
			1. OG	27,9	26,7
			DG	33,6	32,6
IO9	55	40	EG	25,8	24,8
			1. OG	28,0	26,9
			DG	30,1	28,9
IO10	55	40	EG	24,4	23,3
			1. OG	27,0	25,9
			DG	30,1	28,9

Tabelle 3: Beurteilungspegel des Gewerbelärms an den maßgeblichen Immissionsorten im
B-Plan-Gebiet

Beurteilung:

Durch den Gewerbelärm des Landwirtschaftsbetriebes auf den Flurstücken 44 und 130/131
sowie der gegenwärtigen Nutzung der Lagerhallen auf dem Flurstück 46 werden keine Beur-
teilungspegel im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 überschritten.



Das Immissionsraster des vorhandenen Gewerbelärms tags in einer Höhe von 1,8 m über Gelände ist in Anlage 2 dargestellt. Es charakterisiert die Belastung der Freiflächen im Geltungsbereich am Tage und zeigt, dass in keinem Bereich der Freiflächen der Beurteilungspegel tags überschritten wird.

Hinweis:

Auf dem Flurstück 46 dürfen auch künftig keine geräuschintensiven gewerblichen Tätigkeiten stattfinden, wenn in der Nachbarschaft ein WA nach BauNVO entstehen soll. Da das Gebiet im F-Plan als GE ausgewiesen ist, könnten sich die Aktivitäten auf diesem Gelände theoretisch ändern und es könnten höhere Geräuschemissionen entstehen. Es wird deshalb für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 ermittelt, wie hoch die Geräuschemissionen auf dem Flurstück 46 maximal sein dürfen, wenn im Geltungsbereich die Richtwerte für WA nach BauNVO eingehalten werden sollen, und zwar unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus den Flurstücken 44 und 130/131. Dafür wird die gesamte Fläche des Flurstücks 46 mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel belegt (in diesem Fall ohne die Hallen als Baukörper). Die im Berechnungsmodell modellierte Fläche beträgt 16.000 m².

Durch Iterationsrechnungen wurde ermittelt, dass der flächenbezogene Schalleistungspegel betragen darf:

- tags $L'' = 55 \text{ dB(A)/m}^2$

- nachts $L'' = 42 \text{ dB(A)/m}^2$

Mit diesen worst-case-Flächenpegeln ergeben sich die folgenden Beurteilungspegel im Geltungsbereich:



Immissionsort-Nr.	Immissionsrichtwert [dB(A)]		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	40	EG	51,2	37,0
			1. OG	52,1	37,8
			DG	52,5	38,2
IO2	55	40	EG	49,3	35,4
			1. OG	50,3	36,4
			DG	50,9	36,9
IO3	55	40	EG	54,6	40,2
			1. OG	54,9	40,4
			DG	54,8	40,4
IO4	55	40	EG	47,0	33,8
			1. OG	47,9	34,5
			DG	48,6	35,2
IO5	55	40	EG	45,5	32,7
			1. OG	46,1	33,4
			DG	46,8	34,0
IO6	55	40	EG	48,2	34,6
			1. OG	49,1	35,6
			DG	49,8	36,3
IO7	55	40	EG	50,9	37,1
			1. OG	52,0	38,1
			DG	52,6	38,9
IO8	55	40	EG	49,6	35,0
			1. OG	50,7	36,3
			DG	51,6	38,0
IO9	55	40	EG	44,4	30,7
			1. OG	45,0	31,7
			DG	45,5	32,8
IO10	55	40	EG	43,8	30,0
			1. OG	44,6	31,1
			DG	45,3	32,7

Tabelle 4: Beurteilungspegel des Gewerbelärms an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel auf dem Flurstück 46.

Beurteilung:

Mit den flächenbezogenen Schalleistungspegeln von tags 55 dB(A)/m² und nachts 42 dB(A)/m² auf dem Flurstück 46 werden keine Immissionsrichtwerte im Geltungsbereich überschritten. Die nachts bis zu vier Zehntel höheren Werte am IO3 sind noch keine Überschreitung im Sinne der Rundungsregeln des LAI.

Es sei darauf hingewiesen, dass es sich hier um eine Modellrechnung handelt, die nicht der gegenwärtigen Nutzung entspricht. Sie wurde durchgeführt, um aufzuzeigen, dass auf der benachbarten Gewerbefläche auch in der Zukunft nur schalltechnisch nicht störendes Gewerbe angesiedelt werden darf, wenn der Geltungsbereich des B-Plan Nr. 6 als WA genutzt



werden soll. Die iterativ ermittelten flächenbezogenen Schalleistungspegel sind selbst für ein eingeschränktes Gewerbegebiet recht gering und entsprechen eher den in einem MI nach BauNVO zulässigen Werten. Sie wurden so weit wie möglich ausgereizt, um einerseits die Nutzungsgrenzen für das eingeschränkte Gewerbegebiet aufzuzeigen und andererseits für den Geltungsbereich des B-Plan Nr. 6 die höchstmöglichen Beurteilungspegel des Gewerbelärms zu berechnen, um für die Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel respektive der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 die ungünstigste Situation zu erfassen.

Belastungen durch kurzzeitige Geräuschspitzen vom Gewerbelärm

Die höchsten kurzzeitigen Geräuschspitzen vom Schrapfen der Schaufel des Hofladens auf Beton beim Getreideumschlag auf Flurstück 44 von 110 dB(A) führen zu einem Spitzenschallpegel von 50 dB(A) am IO6. Damit werden die Immissionsrichtwerte tags 85 dB(A) und nachts 60 dB(A) sicher unterschritten.



5.2 Straßenverkehrslärm

Immissionsort-Nr.	Orientierungswert [dB(A)]		Geschoss	Beurteilungspegel [dB(A)]	
	tags	nachts		tags	nachts
IO1	55	45	EG	48,5	38,0
			1. OG	49,4	38,9
			DG	50,3	39,8
IO2	55	45	EG	51,0	40,5
			1. OG	52,2	41,7
			DG	53,4	42,9
IO3	55	45	EG	57,3	46,9
			1. OG	58,0	47,6
			DG	58,0	47,5
IO4	55	45	EG	61,2	50,7
			1. OG	61,0	50,5
			DG	60,4	49,9
IO5	55	45	EG	56,8	46,3
			1. OG	57,7	47,2
			DG	57,7	47,2
IO6	55	45	EG	56,8	46,3
			1. OG	57,7	47,3
			DG	57,8	47,3
IO7	55	45	EG	57,5	47,0
			1. OG	58,2	47,8
			DG	58,3	47,8
IO8	55	45	EG	55,0	44,5
			1. OG	56,6	46,1
			DG	56,8	46,4
IO9	55	45	EG	49,0	38,6
			1. OG	49,9	39,4
			DG	50,8	40,3
IO10	55	45	EG	47,9	37,5
			1. OG	48,7	38,2
			DG	49,5	39,0

Tabelle 5: Beurteilungspegel des Straßenverkehrslärms an den maßgeblichen Immissionsorten im B-Plan-Gebiet

Beurteilung:

Durch den Straßenverkehrslärm werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Geltungsbereich an den straßennahen Immissionsorten überschritten. Die Überschreitungen bewegen sich nur geringfügig über den Grenzwerten der 16. BImSchV. Die höheren Werte werden bei der Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 berücksichtigt. Bei den straßennahen Gebäuden liegen die zum Aufenthalt genutzten Freiflächen hinter den Häusern im Schallschatten der Gebäude und können damit uneingeschränkt genutzt werden, weil die Beurteilungspegel dort um mindestens 5 dB gemindert werden können.



6. Lärmpegelbereiche und Festsetzungsvorschläge

In der Anlage 4 sind die Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109 in der ungünstigen Höhe von 7,4 Metern über Gelände im B-Plan-Gebiet dargestellt. Die maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich aus den Tag-Werten des Gewerbe- und Straßenverkehrslärms. Die Beurteilungspegel der linienhaften Quellen des Straßenverkehrs wurden dabei gem. DIN 4109 mit 3 dB beaufschlagt. Für den Gewerbelärm wurden die Beurteilungspegel verwendet, die sich aus der Belegung der Fläche des Flurstücks 46 mit den flächenbezogenen Schallleistungspegeln von tags 55 dB(A)/m² und nachts 42 dB(A)/m² ergeben. Sie stellen damit für den Geltungsbereich den ungünstigsten Fall dar.

Hinweis: Die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 wurden wie beschrieben aus einer Addition unterschiedlicher Lärmarten berechnet und dabei mit Zuschlägen versehen. Sie sind deshalb nicht zu verwechseln mit immissionsrechtlich relevanten Beurteilungspegeln, sondern sie dienen allein zur Festlegung der Anforderungen an die „gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße“ der Außenbauteile der im Geltungsbereich geplanten Gebäude gem. der DIN 4109 für den Schallschutz im Hochbau.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel / Lärmpegelbereiche werden vom Straßenverkehrslärm dominiert. Im Geltungsbereich liegen (außerhalb der Schlemminer Straße) maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 von 65 bis 50 dB(A) vor. Das entspricht den LPB III, II und I. Die sich daraus ergebenden Anforderungen an die „gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße“ der Außenbauteile nach DIN 4109 lassen sich mit allen üblichen Bauweisen ohne besondere Maßnahmen erfüllen.

In der Anlage 4 sind neben den LPB in 5-dB-Abstufung zusätzlich Isophonen in einer 1 dB-Abstufung dargestellt. Das entspricht einer Regelung der neuen DIN 4109-1:2018-01, nach der die Anforderungen an die „gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße“ der Außenbauteile in Abhängigkeit von den maßgeblichen Außenlärmpegeln nach Abschn. 7.1 in 1 dB-Schritten zu berechnen sind. Dies ist allerdings eine praxisferne und recht unsinnige Forderung, die durch weitere Festlegungen in der DIN selbst auch teilweise wieder aufgehoben wird. Die Darstellung der Isophonen dient deshalb im vorliegenden Fall eher nur zur zusätzlichen Information. Eine Übernahme aller Isophonen in die Planzeichnung des B-Planes wäre unzumutbar, weil damit relevante B-Plan-Informationen überprägt würden. Für die Planzeichnung ist ausreichend, die Grenze zwischen den Lärmpegelbereichen darzustellen, und zwar im vorliegenden Fall auch nur die Grenze zwischen den LPB III und II.



Die „gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße“ der Außenbauteile $R'_{w,ges.}$ müssen in den einzelnen Lärmpegelbereichen nach DIN 4109-1:2018-01, Abschn. 7.1, die folgenden Anforderungen erfüllen:

Lärmpegelbereich	Aufenthaltsräume von Wohnungen	Bürräume und Ähnliches
III	$R'_{w,ges.} \geq 35 \text{ dB}$	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$
II	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$
I	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$

Diese Anforderungen sollten als textliche Festsetzung in den B-Plan aufgenommen werden und die Grenze zwischen den LPB III und II sollte in der Planzeichnung dargestellt werden, weil sich nur in diesen beiden LPB die Anforderungen (für Wohnungen) unterscheiden.

In die Begründung zum B-Plan sollte unter Bezugnahme auf die vorliegende Geräuschimmissionsprognose zusätzlich etwa die folgende Formulierung aufgenommen werden, um auch einzelnen Bauherren die Möglichkeit zu eröffnen, die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile $R'_{w,ges.}$ in 1 dB-Schritten für Ihr Einzelvorhaben unter Berücksichtigung der gegebenenfalls bereits fortgeschrittenen Bebauung im Geltungsbereich berechnen zu können:

Innerhalb des Lärmpegelbereiches III können für einzelne Gebäude die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile $R'_{w,ges.}$ auf der Grundlage der in der Geräuschimmissionsprognose, Anlage 4, dargestellten Isophonen in 1 dB-Schritten berechnet werden. Dies kann im Einzelfall zu geringeren Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile $R'_{w,ges.}$ führen. Die $R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$ sind allerdings als Mindestanforderung für Aufenthaltsräume von Wohnungen sowie Bürräume und Ähnliches im gesamten Geltungsbereich einzuhalten.

Zu den textlichen Festsetzungen im B-Plan-Nr. 6 werden folgende Vorschläge gemacht:

Lärmschutz (§ 9 (1) 24 BauGB)

Festsetzungen:

1. Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 (Aufenthaltsräume von Wohnungen, Bürräume etc.) sind innerhalb des gesamten Geltungsbereiches entsprechend ihrer Nutzung so auszuführen, das die gesamten bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile $R'_{w,ges.}$ mindestens die folgenden Anforderungen nach DIN 4109-1:2018-01, Abschn. 7.1. erfüllen:



Lärmpegelbereich	Aufenthaltsräume von Wohnungen	Bürräume und Ähnliches
III	$R'_{w,ges.} \geq 35 \text{ dB}$	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$
II	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$
I	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$	$R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$

Davon kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn für das Einzelvorhaben die Anforderungen an die gesamten bewerteten Schalldämm-Maße der Außenbauteile nach DIN 4109-1:2018-01, Abschn. 7.1. gesondert nachgewiesen werden, gegebenenfalls auch unter Berücksichtigung bereits vorhandener schalltechnischer Hindernisse im Geltungsbereich. Im gesamten Geltungsbereich dürfen dabei für Aufenthaltsräume von Wohnungen sowie für Büroräume und Ähnliches $R'_{w,ges.} \geq 30 \text{ dB}$ nicht unterschritten werden.

2. Die Aufenthaltsflächen bzw. Terrassen im Freien sind bei den Gebäuden in der ersten Reihe zur straßenabgewandten Seite anzuordnen.

7. Zur Qualität der Prognose

Die Berechnungen mit dem Programmsystem LIMA erfolgten mit einem möglichen Fehler von maximal 0,3 dB. Bei der Berechnung werden an den Immissionsorten jeweils all die Emittenten vernachlässigt, die in ihrer Summe diesen Fehler nicht überschreiten. Einen größeren Einfluss auf das Prognose-Ergebnis haben die getroffenen Annahmen zu den Emittenten. Die dabei getroffenen Annahmen zu den Geräuschen liegen an der oberen Grenze der zu erwartenden Belastungen. Die Prognose liegt damit auf der sicheren Seite. Die berechneten Beurteilungspegel werden während des größten Teils des Jahres eher geringer als die prognostizierten sein.

8. Zusammenfassung

Für den Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Trinwillershagen „Ortsmitte und Tründelkern“ wurden die auf den Geltungsbereich einwirkenden Geräusche der benachbarten Betriebe sowie der Straßen untersucht.

Die benachbarten Gewerbe- und Landwirtschaftsbetriebe führen bei der gegenwärtig vorliegenden Nutzung zu keinen schalltechnischen Problemen im Geltungsbereich. Die Immissionsrichtwerte für WA nach BauNVO werden im gesamten Geltungsbereich unterschritten.

Da die unmittelbar benachbarte und gegenwärtig nur zur Lagerung langfristig lagernder Gegenstände und Maschinen genutzte Fläche im F-Plan der Gemeinde als Gewerbefläche



(ohne Einschränkungen) ausgewiesen ist, sollte parallel zum B-Plan-Verfahren dafür gesorgt werden, dass sich auf dieser Fläche (Flurstück 46) keine unkontrollierte gewerbliche Entwicklung vollziehen kann.

Für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 6 wurde ermittelt, wie hoch die Geräuschemissionen auf dem Flurstück 46 maximal sein dürfen, wenn im Geltungsbereich die Richtwerte für WA nach BauNVO eingehalten werden sollen, und zwar unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus den Flurstücken 44 und 130/131. Dafür wurde die gesamte Fläche des Flurstücks 46 mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel in 2 m Höhe belegt (in diesem Fall ohne die Hallen als Baukörper). Die im Berechnungsmodell modellierte Fläche beträgt 16.000 m².

Durch Iterationsrechnungen wurde ermittelt, dass der flächenbezogene Schalleistungspegel betragen darf:

- tags L[“] = 55 dB(A)/m²
- nachts L[“] = 42 dB(A)/m²

Mit diesen Werten wurden auch die maßgeblichen Außenlärmpegel/Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 berechnet, um mit diesem ungünstigsten Fall die Grundlagen für eine schalltechnisch sichere Dimensionierung der Außenbauteile der geplanten Gebäude zu schaffen.

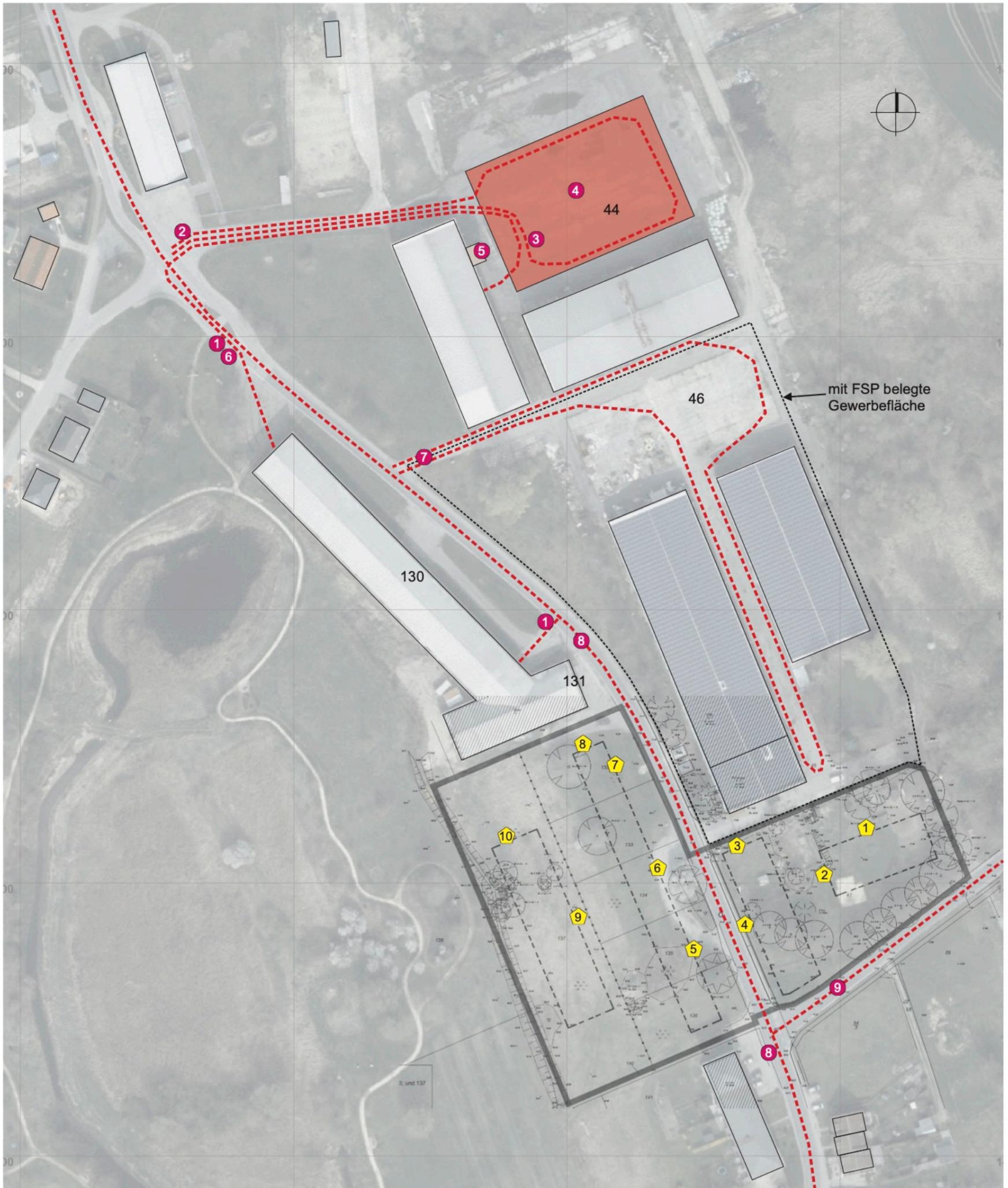
Für den Verkehrslärm der benachbarten Straßen wurde in Ermangelung von Verkehrszahlen eine worst-case-Abschätzung vorgenommen. Damit werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 in den straßennahen Bereichen überschritten. Die Aufenthaltsflächen im Freien sollten deshalb an den straßenabgewandten Gebäudeseiten angeordnet werden.

Alle Baufelder liegen in den Lärmpegelbereichen I bis III nach DIN 4109. Damit lassen sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße der Außenbauteile R_{w,ges.} mit allen üblichen Bauweisen ohne besonderen Aufwand erfüllen.

Die vorliegende Geräuschemissionsprognose stellt eine gutachterliche Stellungnahme zum Vorhaben dar. Die verbindliche Beurteilung bleibt der zuständigen Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Gunter Ehrke

Stralsund, 2020-10-16



Legende:

- ❶ Emittent
- ❶ Immissionsort



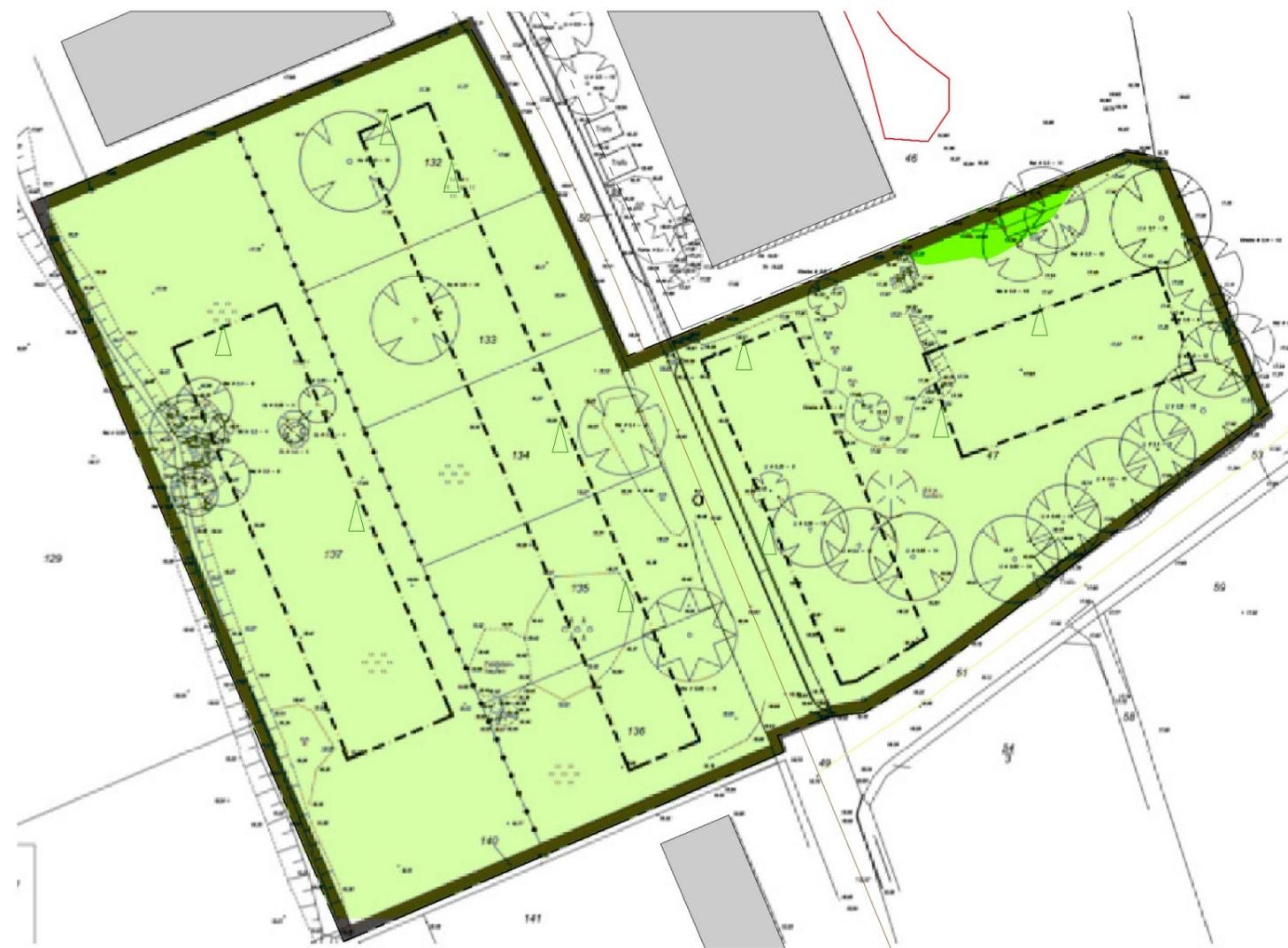
AKUSTIK UND BAUPHYSIK
 Gunter Ehrke • Beratender Ingenieur
 Kosegartenweg 11a • 18435 Stralsund
 Tel. 03831 - 491706 • Fax 03831 - 491707

Projekt: B-Plan Nr. 6 "Ortsmitte und Tründelkern" Trinwillershagen

Anlage 1: Lageplan mit Emittenten und Immissionsorten

Maßstab: 1 : 1.500

Datum: 14.10.2020



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Yellow-Green	<=	40.0 dB(A)
Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Red-Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 1,0 m



Anlage 2

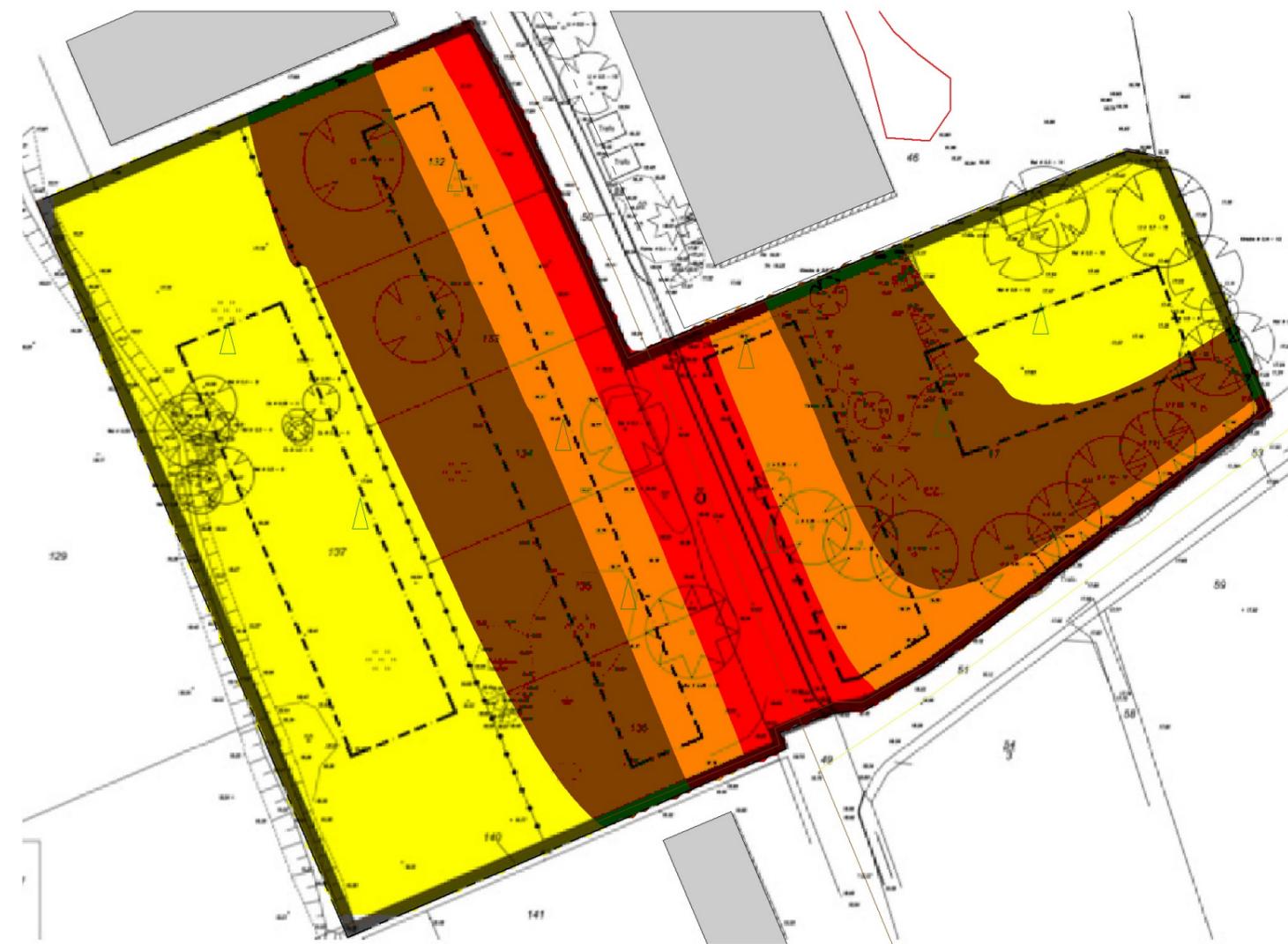
16.10.2020
M 1: 1000

Immissionsraster
Gewerbelärm tags

1,8 m über Gelände

Auftraggeber
Gemd. Trinwillershagen
über Amt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer
Ing.-Büro Akustik
und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund



Farbzuordnung zu den
Ergebniswerten für
Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Dark Green	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Brown	<=	55.0 dB(A)
Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Cyan	<=	80.0 dB(A)
Dark Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 1,8 m
Berechnungsraster: 1,0 m



Anlage 3

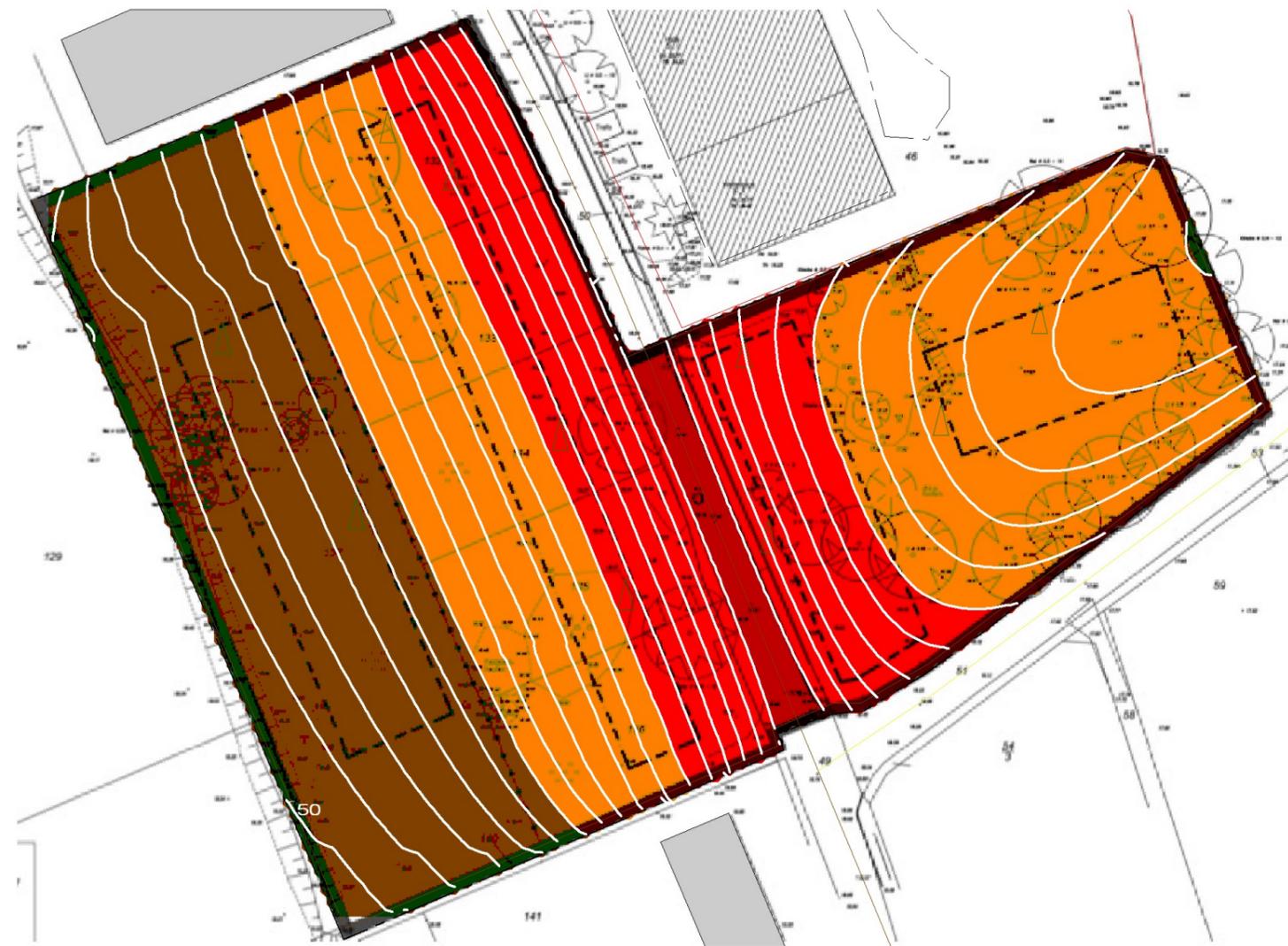
16.10.2020
M 1: 1000

Immissionsraster
Straßenverkehrslärm tags

1,8 m über Gelände

Auftraggeber
Gemd. Trinwillershagen
über Amt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer
Ing.-Büro Akustik
und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund



Maßgeblicher Außenlärmpegel /
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- bis 55 dB(A) / (I)
- 56 bis 60 dB(A) / (II)
- 61 bis 65 dB(A) / (III)
- 66 bis 70 dB(A) / (IV)
- 71 bis 75 dB(A) / (V)
- 76 bis 80 dB(A) / (VI)
- > 80 dB(A) / (VII)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 7,4 m
Berechnungsraster: 1,0 m



Anlage 4

16.10.2020
M 1: 1000

Immissionsraster
maßgebliche Außenlärm-
pegel/Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
7,4 m über Gelände

Auftraggeber

Gemd. Trinwillershagen
über Amt Barth
Teergang 2
18356 Barth

Auftragnehmer

Ing.-Büro Akustik
und Bauphysik
Kosegartenweg 11a
18435 Stralsund