



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Ausbreitung von Schall

betreffend den B-Plan Nr. 33

„Wohngebiet Wiesengrund II – südlich der Straße Wiesengrund“

OT Hohendorf der Stadt Wolgast

Auftraggeber: Thomas Rätz

Hauptstraße 3

17495 Groß Kiesow OT Krebsow

Berichts-Nr.: 1 – 20 – 05 – 187

Datum: 23.04.2020

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: oeko-control.sbk@t-online.de





öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Berichtsnummer: 1 – 20 – 05 – 187

Seite 2 von 26

Bericht

Auftraggeber:

Thomas Rätz

Hauptstraße 3

17495 Groß Kiesow OT Krebsow

Auftragsgegenstand:

Ausbreitung von Schall betreffend den B-Plan Nr. 33 „Wohngebiet Wiesengrund II – südlich der Straße Wiesengrund“ OT Hohendorf der Stadt Wolgast

öko-control Berichtsnummer:

1 – 20 – 05 – 187

öko-control Bearbeiter:

Dipl.-Ing. M. Hüttenberger

Seiten/Anlagen:

26/-

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: oeko-control.sbk@t-online.de



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Ermittlung der Lärmimmissionen	6
2.1 Immissionsorte / Orientierungswerte gemäß DIN 18005	6
2.2 Methodik der Untersuchungen	7
2.3 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen	9
2.4 Ermittlung des Gewerbelärms.....	11
2.5 Ermittlung des Verkehrslärms Straßenverkehr (RLS90)	4
3 Berechnungsergebnisse	17
3.1 Gewerbelärm	17
3.2 Verkehrslärm	19
4 Schlussbemerkung	27

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des geplanten Bauvorhabens zur Errichtung mehrerer Wohngebäude im Norden von Hohendorf, gilt es die derzeitige schalltechnische Situation im Geltungsbereich in einem Gutachten darzustellen. Das Plangebiet befindet sich nördlich des Planbereiches des Bebauungsplanes Nr. 31 „Wohngebiet Wiesengrund Hohendorf“, östlich der Reihenhausbauung Hohendorfer Chaussee 4 bis 12, südlich der Flurstücke 24 und 25, in der nördlichen Randlage Hohendorfs. Der Geltungsbereich besteht aus dem Flurstück 28 der Flur 2 Gemarkung Hohendorf und teilweise dem anschließenden Flurstück 26. Somit gehören Teile der Straße Wiesengrund zum Geltungsbereich.

Bei den im Untersuchungsgebiet vorhandenen und zu betrachtenden gewerblichen Anlagen handelt es sich lediglich um die Anlage „Motocross am Ziese-Berg“, ca. 800 m nordöstlich des Plangebietes. Weiterhin ist gefordert, die durch die anliegende Landstraße L26 entstehenden Geräusch-Immissionen zu betrachten.

Die öko-control GmbH Schönebeck, Messstelle nach § 29b BImSchG, wurde beauftragt die entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen durchzuführen.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

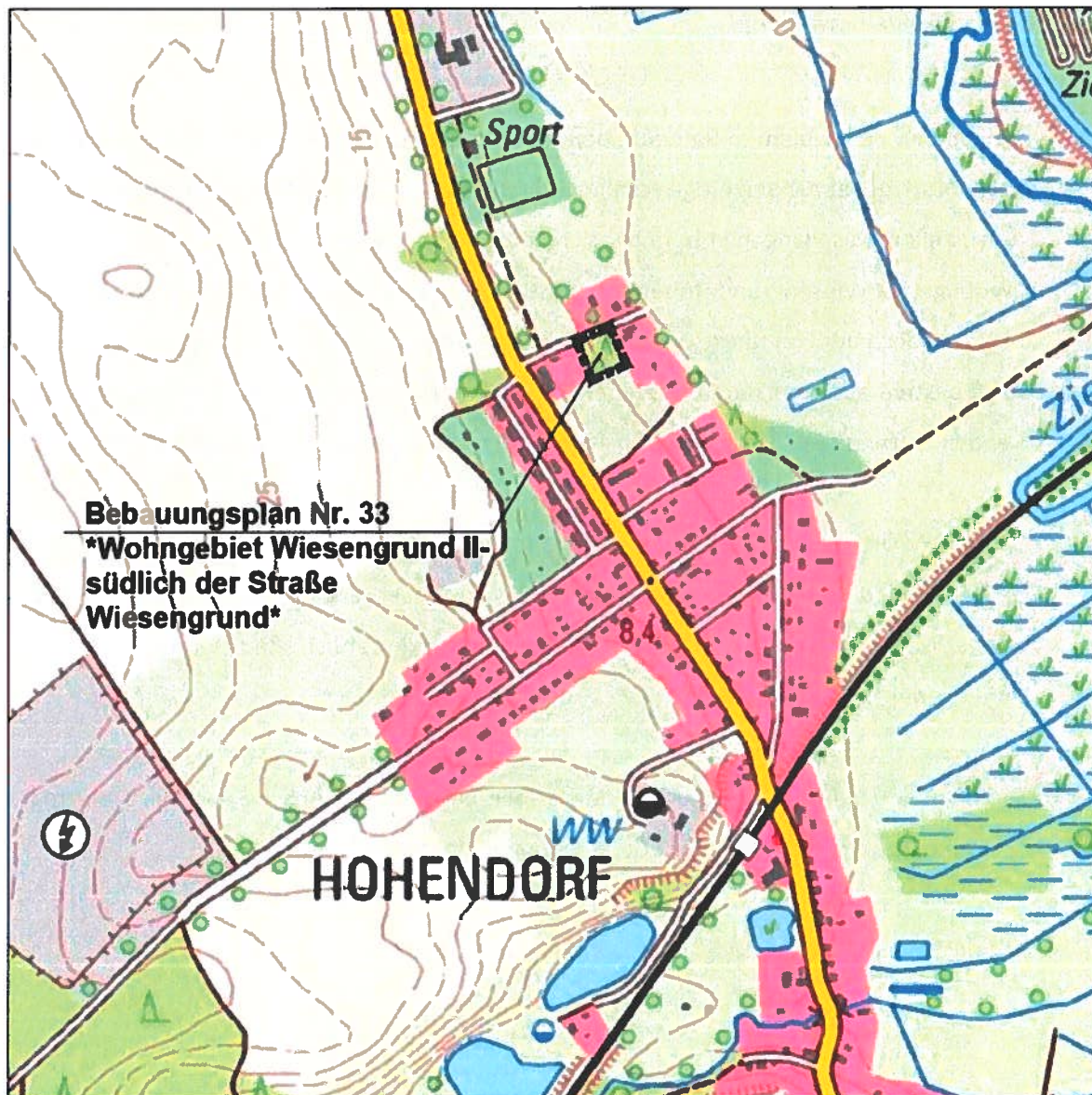


Abb. 1: Geplanter Standort der Wohneinheiten „Wohngebiet Wiesengrund II – südlich der Straße Wiesengrund“

2. Ermittlung der Lärmimmissionen

2.1 Immissionsorte / Orientierungswerte gemäß DIN 18005

Im städtebaulichen Verfahren gilt die DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ (2002). Die DIN 18005 liefert aber nur sog. Orientierungswerte für die Abwägung – streng genommen sogar ausschließlich für die Lärmarten „Verkehr“ und „Gewerbe“. Die schalltechnischen Orientierungswerte sind am ehesten als städtebauliches Qualitätsziel zu sehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung kann ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten beurteilt werden. Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Nutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ sind folgende Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kerngebiet, Gewerbegebiet	65	55 bzw. 50
Dorfgebiet, Mischgebiet	60	50 bzw. 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet, Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Reines Wohngebiet, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35

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

Für die Beurteilung am Tage ist der Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22.00 bis 6.00 Uhr maßgebend.

Beiblatt 1 der DIN 18005 führt dazu aus:

„(...) Die Orientierungswerte sollen bereits auf dem Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder den Flächen sonstiger Nutzung eingehalten werden. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls planungsrechtlich abgesichert werden.“

Ein obligatorisches Ziel der planerischen Lösung und etwaiger Lärmschutzfestsetzungen muss es sein, im Inneren von Wohngebäuden eine zumutbare Wohn- und Schlafruhe zu gewährleisten. Dazu sind gemäß VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (1987) Innenpegel als Mittelungspegel von tags höchstens 35 bis 40 dB(A) für Wohnräume und von

nachts höchstens 30 bis 35 dB(A) für Schlafräume zu gewährleisten. Diese Pegel sollen auch bei teilgeöffnetem (gekipptem) Fenster nicht überschritten werden. Damit werden tagsüber eine weitgehend störungsfreie Kommunikation im Innenbereich und nachts ein weitgehend störungsfreies Schlafen ermöglicht.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass auch für Außenwohnbereiche wie Balkone oder Terrassen gewisse Pegelgrenzen zumindest tagsüber nicht überschritten werden sollten. Ein Kriterium für eine akzeptable Aufenthaltsqualität ist z.B. die Gewährleistung einer ungestörten Kommunikation bei 60 – 65 dB(A).

In der DIN 4109-2 [6] heißt es dazu:

„(...) Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet. Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:2018-01, 7.2, ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr), für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.“

2.2 Regelwerke bzw. zusätzliche Unterlagen sowie Informationen

Folgende Regelwerke wurden im Rahmen der Untersuchungen verwendet:

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung (2002), zuletzt geändert am 02. Juli 2013
2. Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (1990), zuletzt geändert am 19. September 2006
3. DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (1999)
4. DIN 45641: Mittelung von Schallpegeln (1990)
5. DIN 45645 - 1: Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen (1996)
Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (1996)
6. Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt (1995)
7. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2004)
8. Satzung der Stadt Wolgast über den Bebauungsplan Nr. 31 „Wohngebiet Wiesengrund Hohendorf“
9. Begründung; Bebauungsplan Nr. 31 „Wohngebiet Wiesendorf Hohengrund“ (06.03.2019)
10. Angaben des staatlichen Amts für Landwirtschaft und Umwelt Vorpommern zu der Nutzung der Motocrossanlage am Zieseberg
11. DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (2002)
12. DIN 18005-1, Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (1987)



öko – control GmbH

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Berichtsnummer: 1 – 20 – 05 – 187

Seite 10 von 26

13. VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen (2012)
14. DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“ (2018)
15. DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (2018)

öko-control GmbH

Burgwall 13a · 39218 Schönebeck (Elbe)

Telefon: 03928 42738 · Fax: 03928 42739

E-Mail: oeko-control.sbk@t-online.de

2.3 Ermittlung des Gewerbelärms

In der DIN 18005 werden schalltechnische Orientierungswerte für Gewerbelärm definiert. Konkretisiert werden diese durch die Anforderungen der TA Lärm. Dabei entsprechen die Immissionsrichtwerte den Orientierungswerten der DIN 18005. Die TA Lärm beinhaltet jedoch noch eine Reihe von Zusatzanforderungen.

Ca. 700 m nordöstlich des Plangebietes befindet sich die Motorsportanlage „Motorsportclub Wolfgang e.V.“. Die Trainingszeiten auf der Anlage beschränken sich auf die folgenden Zeiten:

- April bis Oktober, Mittwoch und Samstag von 14.00 - 19.00 Uhr sowie
- November bis März, Mittwoch und Samstag von 13.00 – 18.00 Uhr

Gefahren wird Hubraum offen (Motorräder bis 450ccm/4Takt). Im Training kommen maximal 30 Maschinen zum Einsatz. Wettbewerbsveranstaltungen werden im Folgenden nicht weiter betrachtet, da diese im Sinne der TA Lärm als „seltene Ereignisse“ auftreten.¹

¹ Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu erwarten ist, kann diese im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zugelassen werden. In Nr. 6.3 gibt die TA Lärm Immissionsrichtwerte für den Fall seltener Ereignisse vor: tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A)

Im vorliegenden Fall geht es im Wesentlichen um die Schallemissionen der sich auf dem Betriebsgelände fortbewegenden Fahrzeuge. Die Schallemissionen der Fahrzeuge sind aufgrund der Motorleistung und Drehzahlen in der Regel so hoch, dass andere Geräusche, z.B. Zuschauerreaktionen und Parkverkehr demgegenüber vernachlässigt werden können. Zur Ermittlung der Schallemissionen wurde die VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“ herangezogen /13/.

Die kennzeichnenden Geräuschemissionen von Motorsportanlagen sind abhängig von der Anzahl und der Art der Fahrzeuge sowie dem individuellen Fahrkönnen des einzelnen Fahrers. Aus zahlreichen Messungen an verschiedenen Anlagen wurden die in der VDI 3770 zusammengestellten Schallleistungspegel ermittelt. Die Anwendung dieser Ausgangsdaten stellt den derzeitigen fachlichen Erkenntnisstand dar und kann deshalb für die Erarbeitung einer Prognose mit ausreichender praktischer Genauigkeit übernommen werden, wobei die örtlichen Bedingungen entsprechend zu berücksichtigen sind.

In der Tabelle 17 der VDI 3770 werden die folgenden Schallleistungspegel für ein Fahrzeug ausgewiesen, die jeweils über die Betriebszeit gemittelt wurden:

Tabelle 2: Fahrzeugklassifikationen

Fahrzeugart		Schallleistungspegel L _{WAeq,1} in dB	Taktmaximalpegel L _{WATEq,1} in dB
Motocross	> 80 ccm	114	121
Motocross-Gespann	> 80 ccm	111	119
Jugend-Motocross	< 80 ccm	109	114
Enduro	> 80 ccm	109	114

Mit dem Taktmaximalpegel wird die Impulshaltigkeit des Geräusches berücksichtigt. Der Index „1“ weist darauf hin, dass diese Werte jeweils für ein Fahrzeug gelten.

Zur Berechnung des Schallleistungspegels von n-Fahrzeugen werden folgende Berechnungsformeln angesetzt /13/:

- bei Anwendung der $L_{WATeq,1}$ -Werte: $L_{WATeq,n} = 8,3 \lg(n) + L_{WATeq,1}$
- bei Anwendung der $L_{WAeq,1}$ -Werte: $L_{WAeq,n} = 10 \lg(n) + L_{WAeq,1}$

mit n = Anzahl der gleichzeitig auf der Strecke befindlichen Fahrzeuge.

Da auf der Anlage sowohl Enduro- als auch Motocross-Maschinen zugelassen sind, wird im Folgenden mit einem Schallleistungspegel von $L_{WAT,1} = 118,8 \text{ dB(A)}$ gerechnet. Dieser Wert ergibt sich aus der Mittelung der in Tabelle 2 angegebenen Werte für Motocross und Enduro.

Befinden sich maximal 30 Fahrzeuge gleichzeitig auf der Strecke ist ein Wert von $L_{WAT,30} = 131,1 \text{ dB(A)}$ in Ansatz zu bringen.

Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass auf Grund der intensiven Fahrer- und Fahrzeugbelastung keine Vollausslastung der Motocross-Strecke stattfindet. Das bedeutet, dass nach jedem rd. 15-minütigen Fahrzyklus eine Pause stattfindet. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wird daher eine Streckenauslastung von 90 % der Gesamt-Trainingszeit berücksichtigt (4,5 Stunden pro Tag).

2.5 Ermittlung des Verkehrslärms Straßenverkehr (RLS90)

Die Straßenverkehrslärmemissionen und –immissionen sind im Bebauungsplanverfahren mit Verweis auf Nummer 7.1 (Straßenverkehr) der DIN 18005 – 1 gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) zu berechnen.

Die Schallimmission wird durch den Mittelungspegel L_m gekennzeichnet. Dieser ergibt sich aus dem Emissionspegel $L_{m,E}$ unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über den Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Fahrstreifens bei freier Schallausbreitung.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten dient der Beurteilungspegel L_r .

$$L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (1)$$

mit	$L_m^{(25)}$	Mittelungspegel
	D_V	Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit
	D_{StrO}	Korrektur für Straßenoberfläche
	D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen/Gefälle
	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Die dieser Untersuchung zugrundeliegenden Daten sind sog. Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken für einen Normal-Werktag auf der Grundlage von Straßenverkehrszählungen des Jahres 2017 (Lärmkarten-Viewer MV – Lärmkartierung 2017 gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie). Die schalltechnischen Berechnungen für den Verkehrslärm sind gemäß RLS-90 durchzuführen.

Tabelle 3: Ausgangswerte Kfz-Verkehr der L 26 bzw. Chausseestraße

Straße	DTV Kfz/24 h	M _T	M _N	p _T	p _N	L _{m,E,T}	L _{m,E,N}
Landstraße L 26	2.595	155,7	28,5	5,4	5,4	59,3	50,6
DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke							
M _{T/N} maßgebende Verkehrsstärke Tag/Nacht							
p _{T/N} prozentualer Lkw-Anteil Tag/Nacht							
L _{m,E,T/N} Emissionspegel Tag/Nacht							

Als Straßenoberfläche wird gemäß RLS 90 für den bestehenden baulichen Zustand die Kategorie „Asphaltbeton, nicht geriffelter Gussasphalt“ mit einem Zuschlag von $D_{str0} = 0$ dB auf allen berücksichtigten Straßenabschnitten berücksichtigt. Für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen wird gemäß RLS 90 ein Zuschlag in Abhängigkeit des Abstandes des Immissionsortes vergeben.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und LKW beträgt auf der L 26 $v = 80$ km/h und auf der Chausseestraße $v = 50$ km/h.

Entsprechende Korrekturwerte für Steigungen bzw. Gefälle von > 5 % wurden programmintern berücksichtigt.

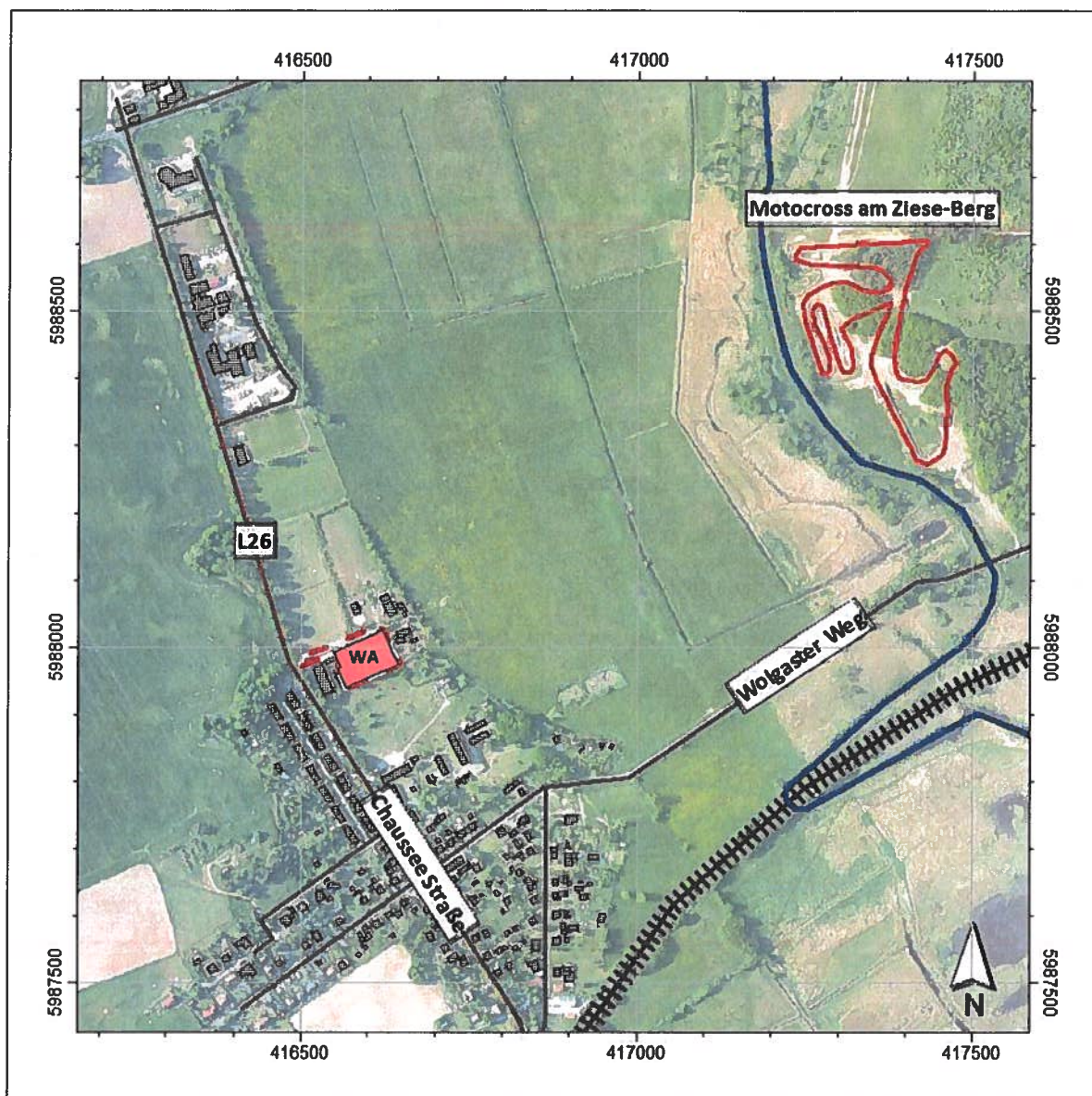


Abbildung 2: Lage der Emissionsquellen (UTM-Koordinaten)

3. Berechnungsergebnisse

Auf der Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen Emissionsgrößen wurden mittels des akustischen Modells die Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet.

3.1 Gewerbelärm

Die folgende Abbildung zeigt die Rasterlärmkarte für den Zeitraum TAG.

Im Bereich des Plangebietes kommt es am östlichen Rand zu maximalen Beurteilungspegeln von $L_r = 53 \text{ dB(A)}$ tags. Mit zunehmender Entfernung zwischen der Motocross-Strecke und der geplanten, zu betrachtenden Wohnbebauung nimmt der Beurteilungspegel weiter ab. Im westlichen Bereich des Plangebietes sind Beurteilungspegel bis $L_r = 52 \text{ dB(A)}$ zu erwarten.

Eine Überschreitung des zulässigen Orientierungswertes von 55 dB(A) am Tage ist somit im gesamten Plangebiet nicht zu erwarten.

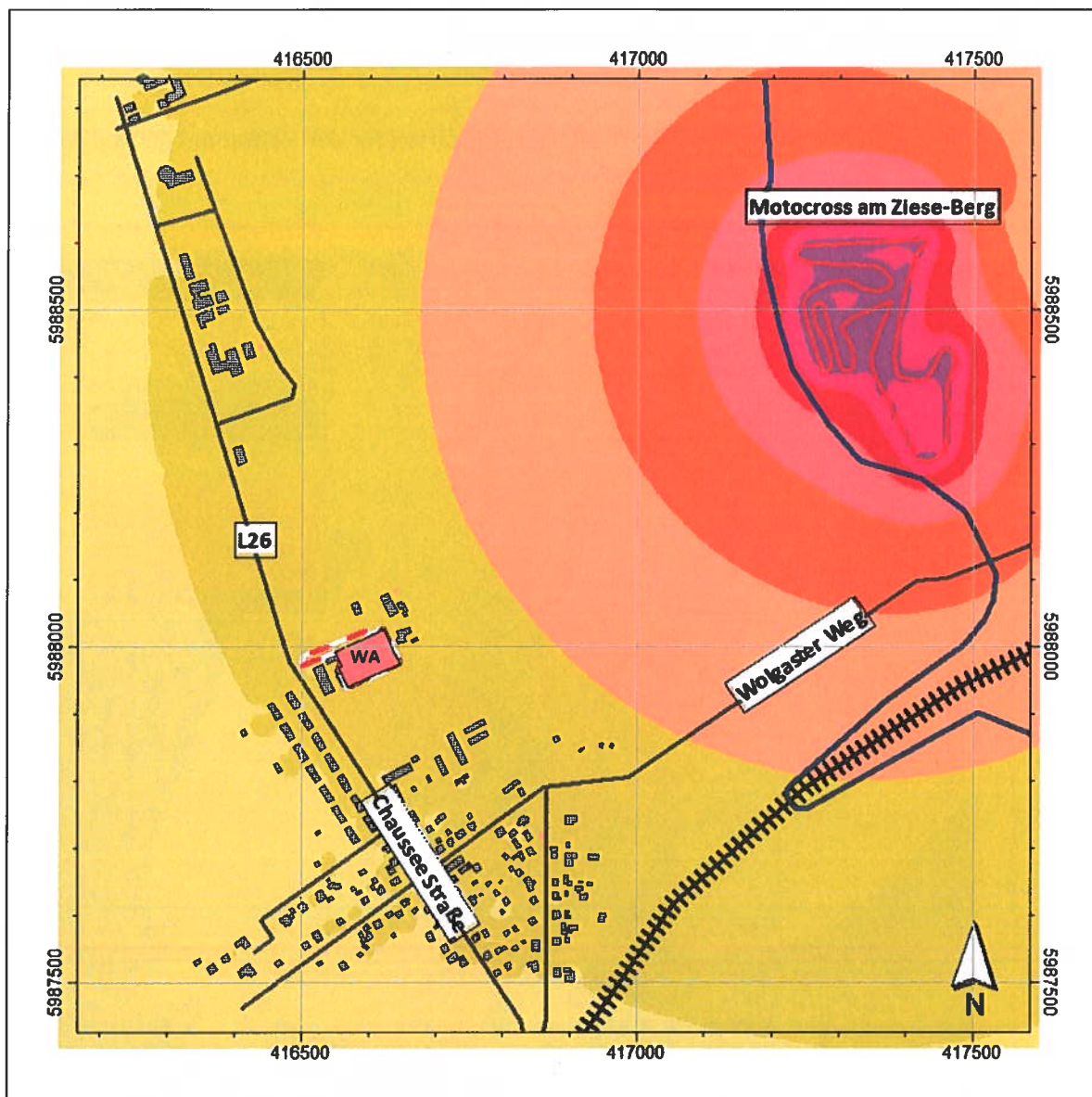
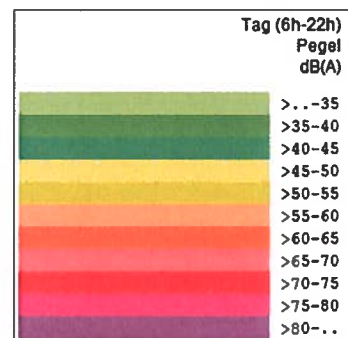


Abbildung 3: Rasterlärnkarte Zeitraum TAG



3.2 Verkehrslärm

Die folgenden Abbildungen zeigen die Rasterlärmkarten für den Zeitraum TAG und NACHT.

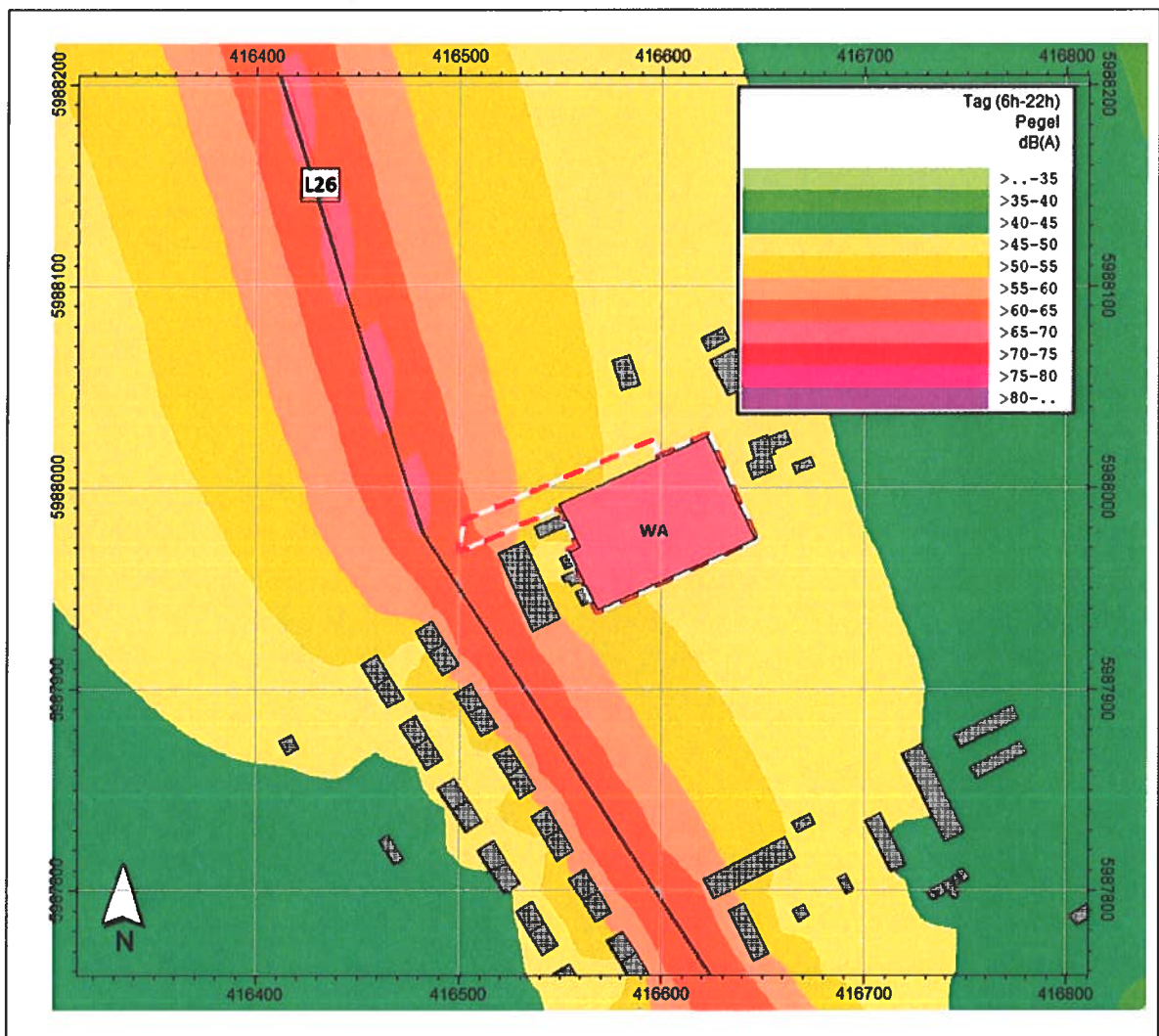


Abbildung 4: Rasterlärmkarte Zeitraum TAG in dB(A)

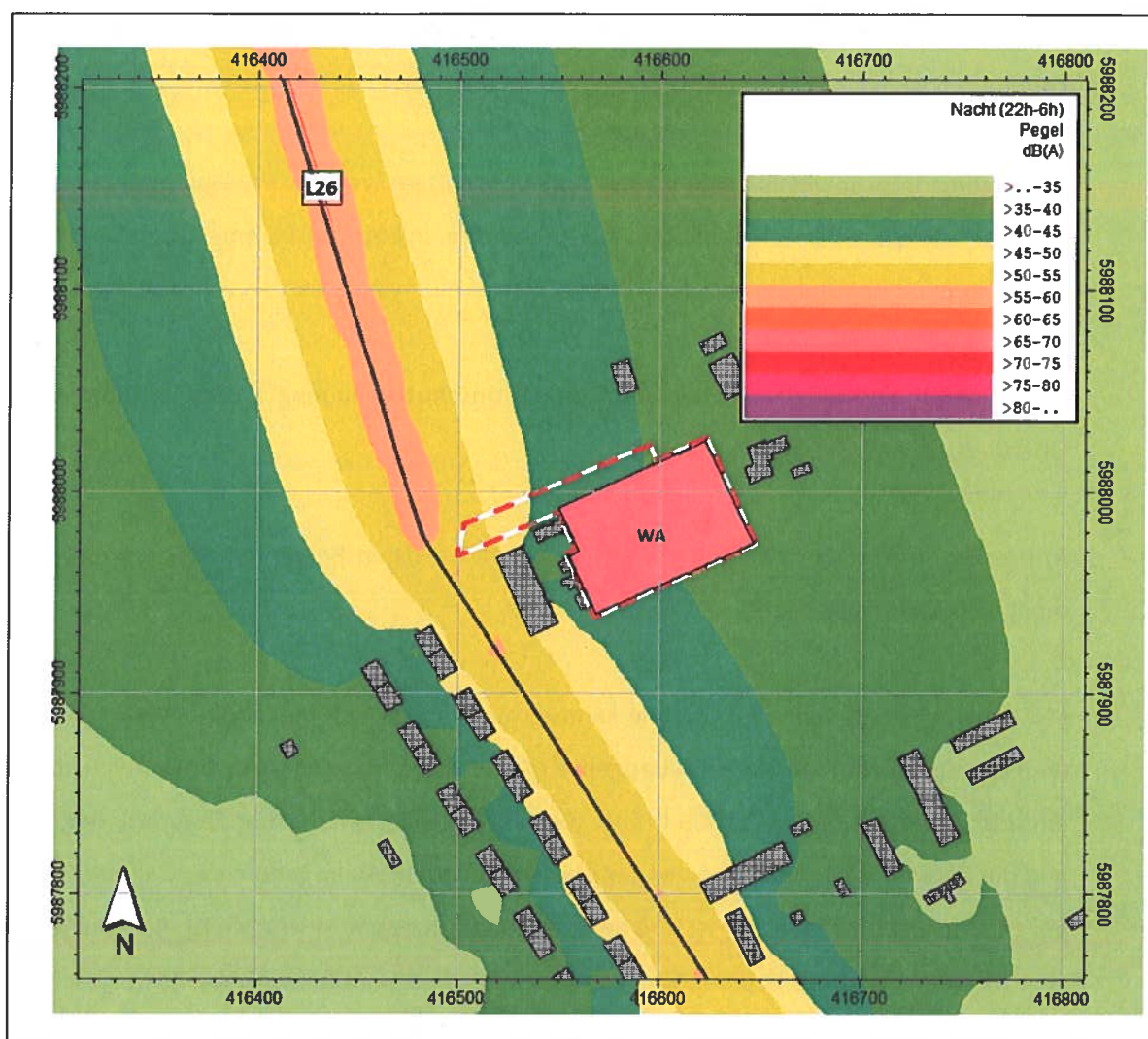


Abbildung 5: Rasterlärmkarte Zeitraum NACHT in dB(A)

Gemäß DIN 18005 ist für Allgemeine Wohngebiete ein Orientierungswert von 55 bzw. 45 dB(A) tags und nachts anzustreben. Aus den Abbildungen 4 und 5 wird deutlich, dass innerhalb des Plangebietes (WA) nicht mit Überschreitungen zu rechnen ist.

Bei Planung und Abwägung sind generell die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert:

- a) Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen,
- b) passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Zu a)

Die Anordnung von Gebäuden hat erheblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Werden Häuser parallel zu einem Verkehrsweg (d.h. quer zur Schallausbreitungsrichtung) angeordnet, so liegen die Rückseiten im ruhigen Schallschatten. Allerdings sei darauf zu achten, dass nicht durch andere Gebäude Schall auf diese Rückseiten reflektiert wird. Schalltechnisch günstig ist stets eine ge-

geschlossene, möglichst hohe und selbst nicht schutzbedürftige Randbebauung, die ruhige Innenbereiche schafft. Bei Gebäuden die einseitig durch Verkehrsgeräusche belastet sind, können schutzbedürftige Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, dass sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Bei zu hohen Innenpegeln vor der Fassade sollten die Außenbauteile, in der Regel Fassaden und Fenster (siehe unter b) geschützt werden. Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern müssen gegebenenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden. Verglaste Vorbauten (Wintergärten) gewähren ausreichenden Schallschutz der Innenräume mitunter auch noch dann, wenn die Fenster etwas geöffnet bleiben.

Zu b)

Zur Bemessung der erforderlichen Schalldämmung von Außenbauteilen wird der „Maßgebliche Außenlärmpegel“ (siehe Tabelle 4) herangezogen. Dieser soll die Geräuschbelastung vor dem betroffenen Objekt repräsentativ, unter Berücksichtigung der langfristigen Entwicklung der Belastung beschreiben.

Tabelle 4: Zuordnung von Lärmpegelbereichen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a in dB(A)
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80

Die DIN 4109-2 [15] führt dazu aus:

*„(...) Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu bestimmen, wobei zur Bildung des **maßgeblichen Außenlärmpegels** zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.*

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln...“

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz ergeben sich aus der DIN 4109-1, Stand Januar 2018:

„(...) Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung:

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

Dabei ist

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

Mindestens einzuhalten sind:

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

In der folgenden Abbildung sind die maßgeblichen Außenlärmpegel einmal dargestellt.

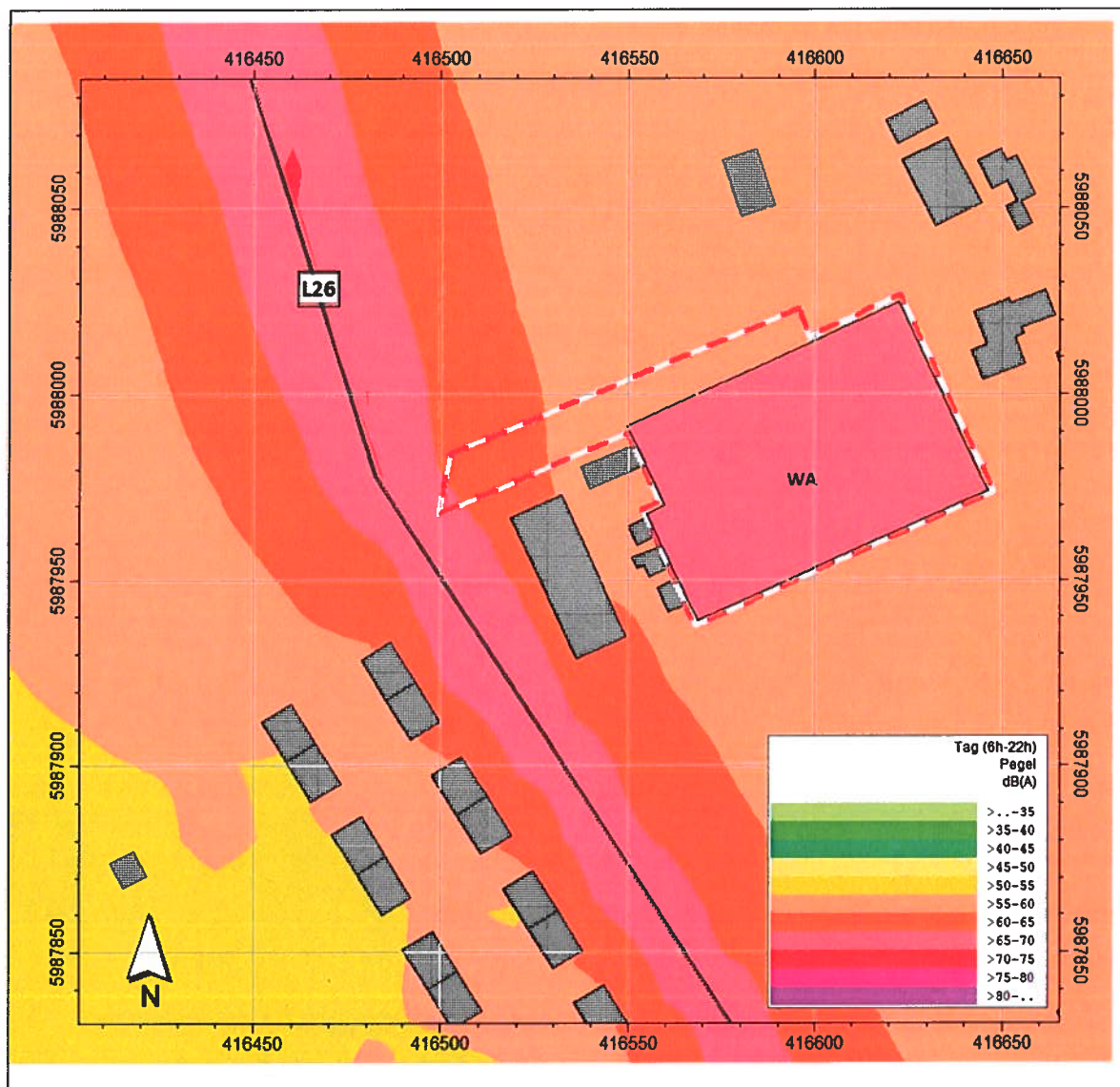


Abbildung 6: maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2



4. Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 23.04.2020

Dipl.-Ing. Margitta Hüttenberger

-erstellt-

M.Sc. Christian Wölfer

-geprüft-

