

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

Bericht Nr. 710-5855-1

im Auftrag der

Gemeinde Heeslingen

27404 Zeven

München, im Januar 2019

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

Bericht-Nr.: 710-5855-1

Dieser Bericht ersetzt den Bericht vom 13.12.18

Datum: 04.01.2019

Auftraggeber: Gemeinde Hesslingen
Am Markt 4
27404 Zeven

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Müller
B. Eng. T. Kleinert

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	8
2. Örtliche Gegebenheiten	8
3. Grundlagen.....	8
4. Verkehrslärm	12
4.1 Schallemissionen.....	12
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung	12
4.3 Abwägung, Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge.....	12
5. Anlagen außerhalb des Plangebietes.....	15
5.1 Schallemissionen.....	16
5.2 Schallimmissionen und Beurteilung	16
6. Anlagenlärm innerhalb des Plangebietes - Bauhof.....	18
6.1 Maßgebende Immissionsorte	18
6.2 Schalltechnische Betriebsbeschreibung	19
6.3 Schallemissionen.....	20
6.4 Schallimmissionen und Beurteilung	23
7. Anlagen	25

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte.....	10
Abbildung 2:	Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten & Schallschutzmaßnahme.....	14
Abbildung 3:	Anlagenlärm außerhalb des Plangebietes	15
Abbildung 4:	Anlagenlärm verursacht durch die Biogasanlage.....	17
Abbildung 5:	Maßgebliche Immissionsorte	19
Abbildung 6:	Anlagenlärm innerhalb des Plangebietes	21
Abbildung 7:	Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung	24

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748) geändert worden ist
- [2] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az.: BVerwG 4 C 40.87, Urt. v. 12.12.1990
- [3] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [5] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [7] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [8] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ August 1976
- [9] IMMI Version 2015, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [10] Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Zeven, Stand: 05.09.2017
- [11] Straßeninformationsbank Niedersachsen: <https://www.nwsib-niedersachsen.de/application.jsp> letztes Aufrufedatum: 10.12.2018
- [12] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [13] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [14] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989
- [15] 3. Ergänzung zur Schallimmissionsprognose zur Errichtung und zum Betrieb einer Biogas- und BHKW-Anlage durch die Landenenergie Heeslingen GmbH & Co. KG, Ingenieurbüro für Lärmschutz Förster & Wolgast, 16.05.2014
- [16] Lieferung, Aufbau und Inbetriebnahme 800 KW Container-BHKW, Angebot Nr. 33375_R2 Flex-Erweit. BGA Heeslingen, Caterpillar Energy Solutions GmbH vom 17.10.18

- [17] DIN 45635-1 Geräuschmessung an Maschinen, April 1984
- [18] Betriebsbeschreibung Neubau Bauhof Heeslingen, übermittelt per Email am 18.10.2018
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
- [20] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247, Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), Dezember 1997
- [21] Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. Merkblätter Nr. 25. Essen 2000
- [22] Handwerk und Wohnen - Bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel, Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993/2005, September 2005
- [23] Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayer. Landesamt für Umwelt LfU, März 2007
- [24] Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU), Januar 1993
- [25] Emissionsdatenblatt Forum Schall, November 2006
- [26] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 275, Hessische Landesanstalt für Umwelt (HLfU), 31. August 1999

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Untersuchung wurden für das 61. Änderungsverfahren des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Heeslingen die Schallemissionen und –immissionen des geplanten Neubaus des gemeindeeigenen Bauhofes und die Widmung der westlich angrenzenden Grundstücke zu einem Mischgebiet ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsrgeräusche

Die höchsten Verkehrslärmpegel sind an der südlichen Grundstücksgrenze mit bis zu 66 dB(A) tagsüber zu erwarten. Die Nutzung des Bauhofes kann für die Beurteilung als Gewerbebetrieb herangezogen werden, somit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Gewerbegebiet von 69 dB(A) zuverlässig eingehalten.

Für die Ausweisung des Mischgebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 60/50 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 6/6 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) Tag/Nacht werden um bis zu 2/2 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Ein mögliches Abrücken der Bebauung um 5m von der Plangebietsgrenze wurde als Lösungsmöglichkeit diskutiert.

Anlagengeräusche

Relevante Anlagengeräusche im Plangebiet durch Anlagen außerhalb treten nicht auf. Das Planvorhaben selbst hält in der schutzbedürftigen Nachbarschaft die Auflagen der TA Lärm (IRW, Spitzenpegelkriterium) ein.

1. Aufgabenstellung

Im Zuge des 61. Änderungsverfahrens des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Heeslingen plant diese den Neubau des gemeindeeigenen Bauhofes an der Stader Straße auf dem Grundstück mit der Flurstück Nr. 86 in Heeslingen, sowie südwestlich Grundstücke als gemischte Baufläche auszuweisen. Für den Neubau des Bauhofes sollen im Rahmen der Bauleitplanung die relevanten Schallimmissionen und Schallemissionen ermittelt und beurteilt werden. Überdies hinaus befindet sich in der unmittelbaren Nachbarschaft eine Biogasanlage, die ebenfalls zu bewerten ist.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 24.09.2018 von der Gemeinde Heeslingen beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet des Bauhofs mit der Flurstück Nr. 86 liegt im nordöstlichen Teil der Gemeinde Heeslingen. Südöstlich des Plangebietes verläuft die Stader Straße. Laut dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Heeslingen befindet sich südlich des Plangebietes ein Gewerbegebiet. Weiterhin befinden sich in der Nachbarschaft Mischgebiete, sowie westlich ein Sondergebiet mit einer Biogasanlage. Auf der gegenüberliegenden Seite des Plangebietes ist eine öffentliche Grünschnittsammelstelle situiert. Unmittelbar nördlich befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb. Die geplante Mischgebietsfläche liegt südlich der bestehenden Biogasanlage und westlich des Plangebietes des Bauhofs.

Das Plangebiet und der weitere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.

3. Grundlagen

Als Plangrundlage liegen die Angaben des Auftraggebers [18] zugrunde.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [5] mit dem zugehörigen Beiblatt 1[6]. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [5] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind in Abbildung 1 dargestellt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [5] können bei Verkehrsgläuschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges

Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [13]) herangezogen werden¹. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Nach 16. BImSchV [13] gelten die in Abbildung 1 dargestellten Grenzwerte.

In der Rechtsprechung werden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärm um 10 dB(A) und mehr in der Bauleitplanung selbst in einem bislang unbebauten Bereich regelmäßig anerkannt². Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [3].

Über die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen hinaus ist auch die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Ur. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine vergleichbare Gesamtverkehrslärmbetrachtung ist im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchzuführen. Zu Gesamt-Verkehrslärmbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen und Erhöhungen eher abwägbare.

Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [12] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt. Zudem wurde zum 01.01.2015 die

¹ Sind bei Verkehrsgerauschen die – hier hilfsweise heranzuziehenden – Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, bedeutet dies, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die Verkehrsgerausche noch nicht als beeinträchtigt anzusehen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.12.1990 [2])

² BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4 CN 2/06, NVwZ 2007, 831

Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) novelliert. Die geänderten Bestimmungen beziehen sich formal nur auf den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen (Anwendungsbereich der 16. BImSchV). Allerdings sind die allgemeinen Bestimmungen des BImSchG und die wertenden Maßstäbe der 16. BImSchV [13] auch im Rahmen der Abwägung des Schallschutzes in der Bauleitplanung eine bedeutsame Grundlage. Darüber hinaus kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet.

Anwendungsbereich	Bauleitplanung			Verkehrslärm				Gewerbelärm			
Regelwerk	DIN 18005			16. BImSchV		VLärmSchR 97		TA Lärm			
Beschreibung				Straße + Schiene		Straße		gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen			
Beurteilungszeit	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾		Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ¹⁾	Nacht ¹⁾	Tag ²⁾	Nacht ³⁾	Tag	Nacht
		Verkehr	Gewerbe						lauteste Stunde	Spitzenpegel	Spitzenpegel
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]			Immissionsgrenzwert [dB(A)]				Immissionsrichtwert [dB(A)]			
Dorfgebiet (MD)	60	50	45	64	54	72	62	60	45	90	65
Mischgebiet (MI)	60	50	45	64	54	72	62	60	45	90	65
Kerngebiet (MK)	65	55	50	64	54	72	62	60	45	90	65
Gewerbegebiet (GE)	65	55	50	69	59	75	65	65	50	95	70

¹⁾ Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)

²⁾ Beurteilungszeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag K_r = 6 dB) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr

³⁾ Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr)

⁴⁾ Beurteilungszeit aRZ werktags 8-20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9-13 und 15-20 Uhr; iRZ 20-22 Uhr und sonn-/feiertags 13-15 Uhr

⁶⁾ Beurteilungszeit nachts lauteste volle Stunde werktags 22-6 Uhr und sonn-/feiertags 22-7 Uhr (z. B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr)

⁷⁾ aRZ / iRZ

Abbildung 1: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Die Beurteilung der Geräusche von gewerblichen Anlagen erfolgt allgemein nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] in der Fassung vom Juni 2017. Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

„...“

a) in Industriegebieten 70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags 65 dB(A)

nachts 50 dB(A)

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 60 dB(A)

nachts 45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 55 dB(A)

	nachts	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten		
	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
f) 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 beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr |

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie d bis f (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag 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 |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.“

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm [4] darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Vorbelastung nicht versagt werden, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage als nicht relevant anzusehen ist, d. h. wenn der Zusatzbeitrag der zu genehmigenden Anlage mindestens 6 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt. Somit ergibt sich im vorliegenden Fall, dass die von der Planung ausgehende Geräuschzusatzbelastung (sog. Zusatzbelastung) bei Beurteilungspegeln, die 6 dB(A) unterhalb des Richtwertes der TA Lärm liegen grundsätzlich genehmigungsfähig ist, sofern auch das Spitzenpegelkriterium eingehalten wird.

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel des Planvorhabens nach TA Lärm erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen wurden entsprechend den Regelwerken DIN ISO 9613-2 [7] mit dem EDV-Programm IMMI [9] durchgeführt.

4. Verkehrslärm

4.1 Schallemissionen

Relevante Verkehrsgeräusche gehen im vorliegenden Fall insbesondere von der Stader Straße aus. Im Folgenden werden die Schallemissionen des Straßenverkehrs beschrieben. Die vollständigen und detaillierten Eingabedaten des Verkehrslärms können der Anlage 1 entnommen werden. Die genaue Lage der Straße ist in Anlage 1 ersichtlich.

Die Verkehrsmengenangaben (Kfz/24h sowie der Anteil des Schwerverkehrs im Tag- und Nachtzeitraum) der Stader Straße wurde der Straßeninformationsbank Niedersachsen [11] entnommen und auf das Prognosejahr 2030 mit einer angenommenen Steigerung von 1% pro Jahr des Individual- und Schwerverkehrs hochgerechnet. Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-90 [12] berechnet.

Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls von 2,25 m bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-90 [12] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

Es zeigt sich, dass Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 66/56 dB(A) Tags/Nachts an den südlichen Grundstücksgrenzen zu erwarten sind. Die Nutzung des Bauhofes kann für die Beurteilung als Gewerbebetrieb herangezogen werden, somit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] für Gewerbegebiet von 69 dB(A) zuverlässig eingehalten. Für die Ausweisung des Mischgebietes werden die Orientierungswerte der DIN 18005 von 60/50 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 6/6 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64/54 dB(A) Tag/Nacht werden um bis zu 2/2 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Die Pegelkarten sind in Anlage 4.1 bis 4.4 enthalten.

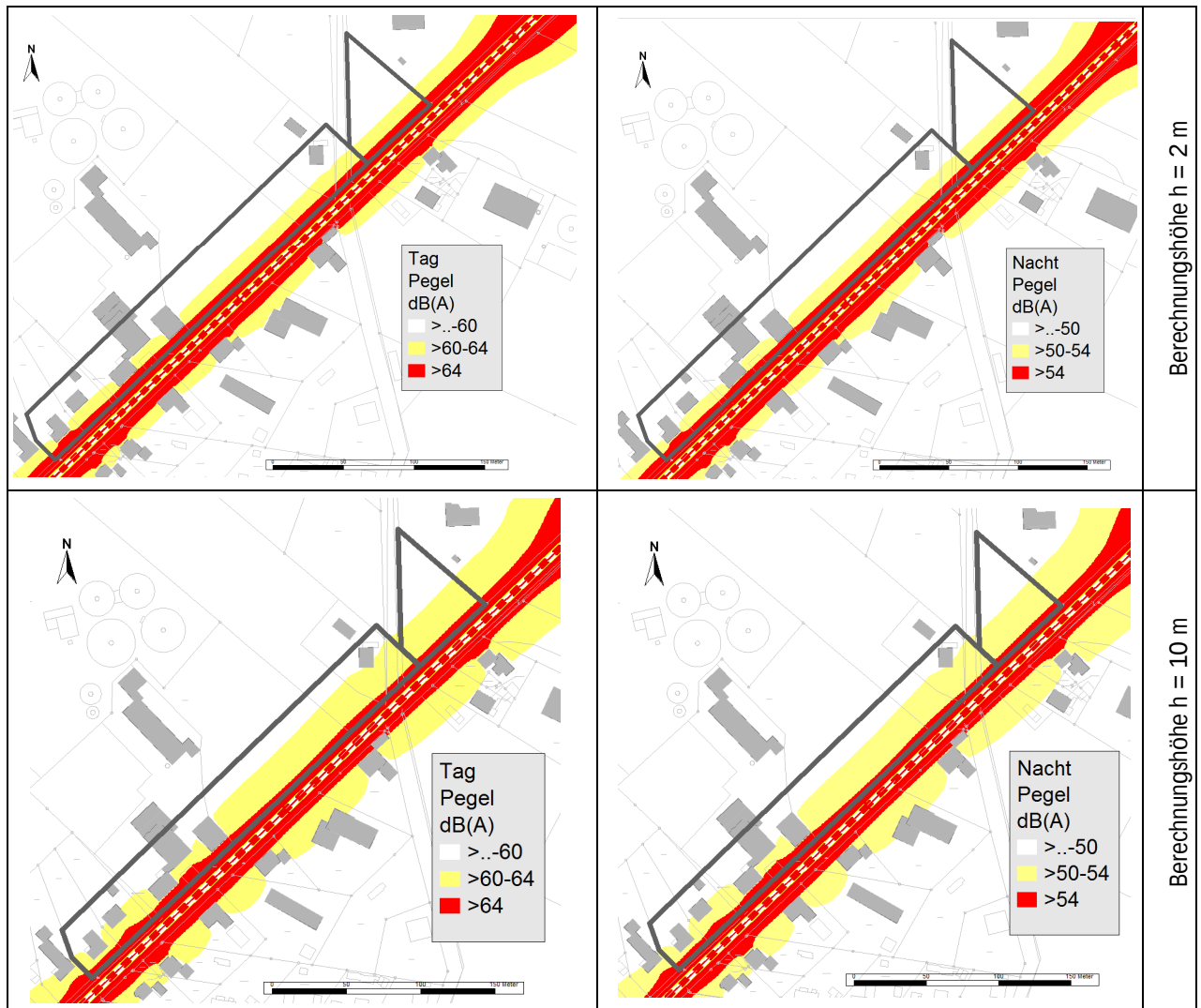
4.3 Abwägung, Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

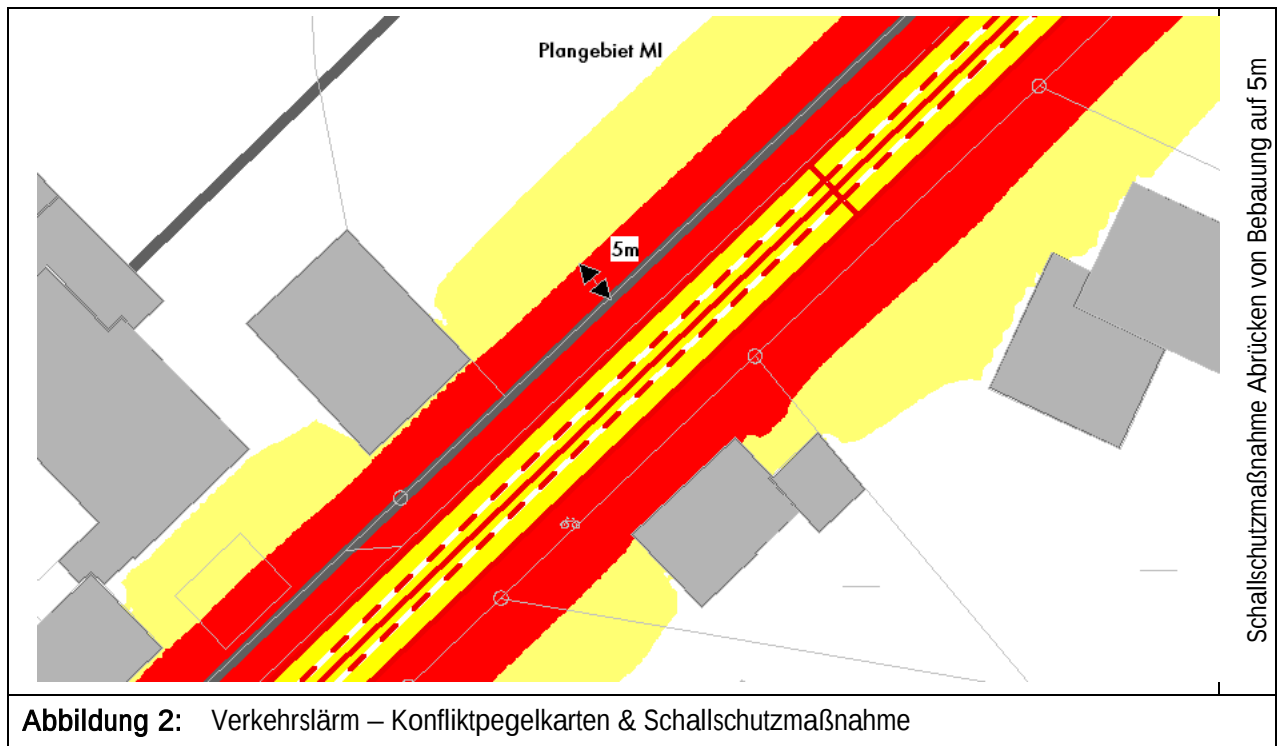
Entlang der Stader Straße treten hohe Verkehrslärmpegel auf. Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [13] i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Wohn-

und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Mischgebiete 64/54 dB(A) Tag/Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden somit um 2 dB(A) im Tag- und Nachtzeitraum überschritten.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [14] ergeben. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm gemäß Nr. 5.5.7 der DIN 4109 zu berücksichtigen.

Als aktive Schallschutzmaßnahme sollte im vorliegenden Fall das Abrücken von Bebauungen um mindestens 5 Metern von der Straßenkante in Betracht gezogen werden.





5. Anlagen außerhalb des Plangebietes

Relevante Anlagenlärmimmissionen im Plangebiet können von den in der Nachbarschaft befindlichen Gewerbebetrieben und der nordwestlich gelegenen Biogasanlage nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

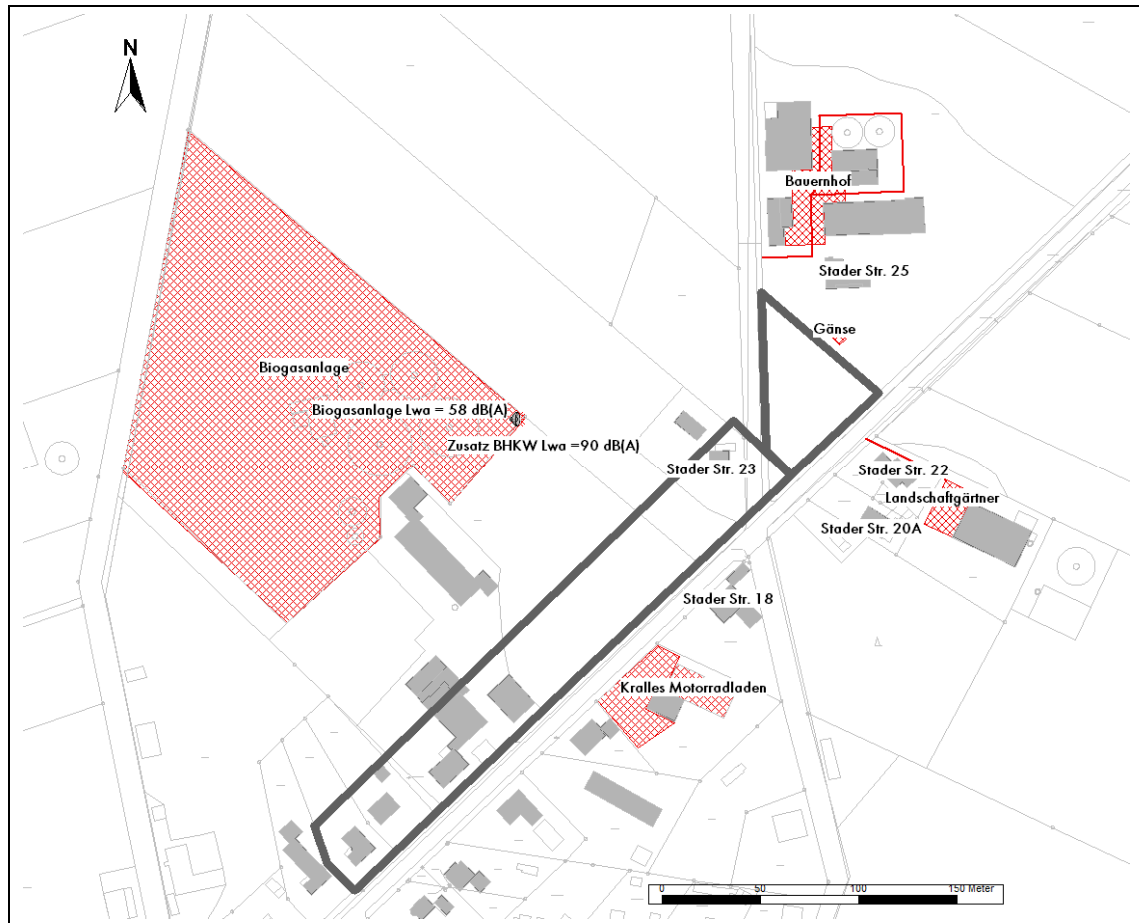


Abbildung 3: Anlagenlärm außerhalb des Plangebietes

Bei der nachfolgenden Betrachtung wurden lediglich die Emissionen der Biogasanlage untersucht. Es wird darauf hingewiesen, dass für die anderen gewerblichen Anlagen (Kralles Motorradladen, Landschaftsgärtner, Landwirt. Betrieb) außerhalb des Plangebietes keine Auflagen zum Schallimmissionsschutz bestehen. Nach der Einschätzung vor Ort befinden sich bereits schutzbedürftige Nutzungen in einem geringeren Abstand zu den vorhandenen Gewerbebetrieben. Des Weiteren handelt es sich um keine besonders lärmintensiven Nutzungen, die laut §6 der BauNVO das Wohnen in Mischgebieten nicht wesentlich stören. Das laut Flächennutzungsplan südlich gelegene Gewerbegebiet wurde nach der o.g. Argumentationsweise ebenfalls nicht betrachtet, da sich die schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld ebenfalls in einem Mischgebiet befinden. Zudem befindet sich die neugeplante gemischte Baufläche in einem unwesentlichen Abstand zu o.g. Gewerbegebiet, sodass keine relevanten Emissionen zu erwarten sind.

5.1 Schallemissionen

Für die Emissionen der Biogasanlage liegt eine schalltechnische Untersuchung [15] vor. Den Berechnungen der Geräuschbelastung, verursacht durch die Biogas- und BHKW-Anlage ist zu entnehmen, dass der nächstgelegene relevante Immissionsort für die weitere Beurteilung die Stader Straße 23 mit 43/33 dB(A) Tag/Nacht ist. In einem iterativen Verfahren wurde für das Gebiet der Biogasanlage eine Flächenschallquelle ermittelt, die die Beurteilungspegel der o.g. schalltechnischen Untersuchung abbildet. Demnach wurde in der Berechnung der Anlagenlärmemission der Biogasanlage ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 57,6/47,6 dB(A) Tag/Nacht angesetzt.

Für eine eventuelle Aufstellung einer weiteren BHKW-Anlage liegen Planungsgrundlagen [16] vor. Demnach soll das bestehende BHKW um einen 800 kW Container mit einem Schalldruckpegel von 55 dB(A) in 10 Meter Abstand erweitert werden. Die Umrechnung des Schalldruckpegels in einen Schallleistungspegel erfolgt nach der DIN 45635-1 [17] wie folgt:

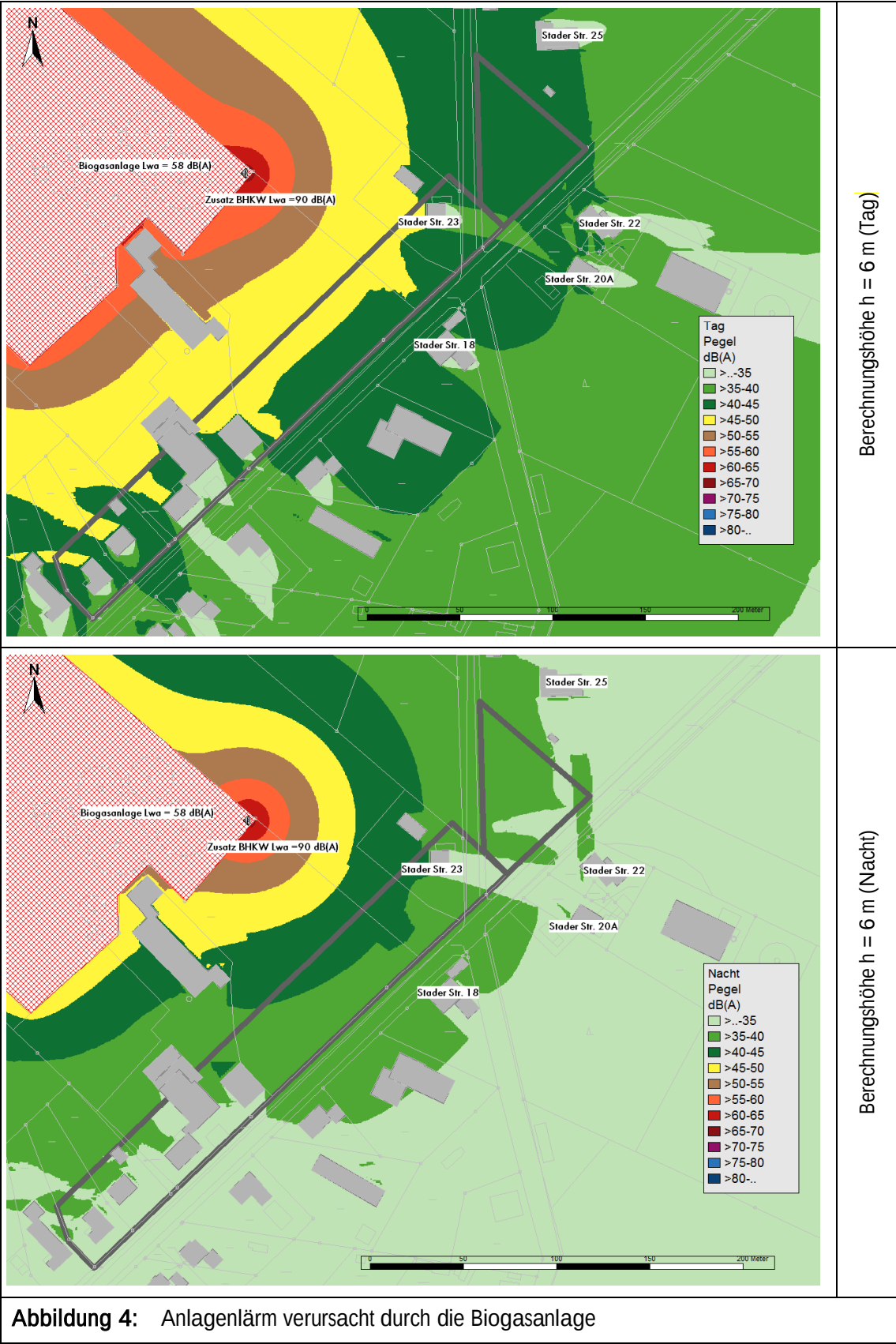
$$L_w = 55 \text{ dB} + 10 \cdot \log(2 \cdot \pi \cdot 10 \text{ m}^2) \text{ dB} = 83,0 \text{ dB(A)}$$

Eine genaue Lage des zusätzlichen BHKW-Containers ist nicht bekannt. Aus diesem Grund wurde eine „worst-case“ Betrachtung an der westlichsten Stelle des Grundstückes durchgeführt. Um eventuelle Richtwirkungen des BHKW-Containers zu berücksichtigen wird der Schallleistungspegel des zusätzlichen BHKW auf der sicheren Seite mit $L_w=90 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht angesetzt.

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 als flächenhafte Berechnung durchgeführt. Die Lärmpegelkarten sind in einer Aufpunkthöhe üGOK von 6m in Anlage 4.5 und 4.6 enthalten. Die Berechnungsergebnisse liegen tendenziell auf der sicheren Seite.

Es zeigt sich, dass die Beurteilungspegel, verursacht durch die Biogasanlage und den zusätzlichen BHKW Container bis zu 43 dB(A) am Tag im Plangebiet des Bauhofs betragen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbebetriebe von 65 dB(A) tags werden um bis zu 22 dB(A) unterschritten und somit zuverlässig eingehalten. Die höchstens Beurteilungspegel treten im Plangebiet der gemischten Baufläche mit bis zu 47/42 dB(A) Tag/Nacht an der nördlichen Grenze auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60/45 dB(A) Tag/Nacht werden somit ebenfalls zuverlässig eingehalten.



6. Anlagenlärm innerhalb des Plangebietes - Bauhof

6.1 Maßgebende Immissionsorte

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm ergibt sich die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft in erster Linie aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Bebauungspläne vorhanden, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen. Die Schutzbedürftigkeit nach Nr. 6.1 der TA Lärm berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung orientieren.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen nach A. 1.3 der TA Lärm [4] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster schutzbedürftiger Räume nach DIN 4109 [14]. Bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürften.

Für die Beurteilung der Schallemissionen des Bauhofes werden im Folgenden die Immissionsorte für die Beurteilung beschrieben. Die Immissionsorte liegen zum Teil außerhalb des Geltungsbereichs des Flächennutzungsplans. Dies sind folgende Immissionsorte:

- IO-Stader Str. 18, Schutzbedürftigkeit GE [10]
- IO-Stader Str. 20A, Annahme Schutzbedürftigkeit MI
- IO-Stader Str. 22, Annahme Schutzbedürftigkeit MI
- IO-Stader Str. 23, Annahme Schutzbedürftigkeit MI
- IO-Stader Str. 25, Annahme Schutzbedürftigkeit MI

Für die Außenbereichsnutzung südöstlich, südwestlich und nordöstlich des Planvorhabens wird aus Gründen der Lärmvorsorge eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes der TA-Lärm für die jeweilige Gebietsnutzung um 6 dB(A) angestrebt, unabhängig davon, ob hier tatsächlich schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen vorhanden sind. Die einzuhaltenden Immissionsrichtwertanteile betragen somit für Mischgebiete 54/39 dB(A) Tag/Nacht. Die Lage der Immissionsorte kann der folgenden Abbildung und den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

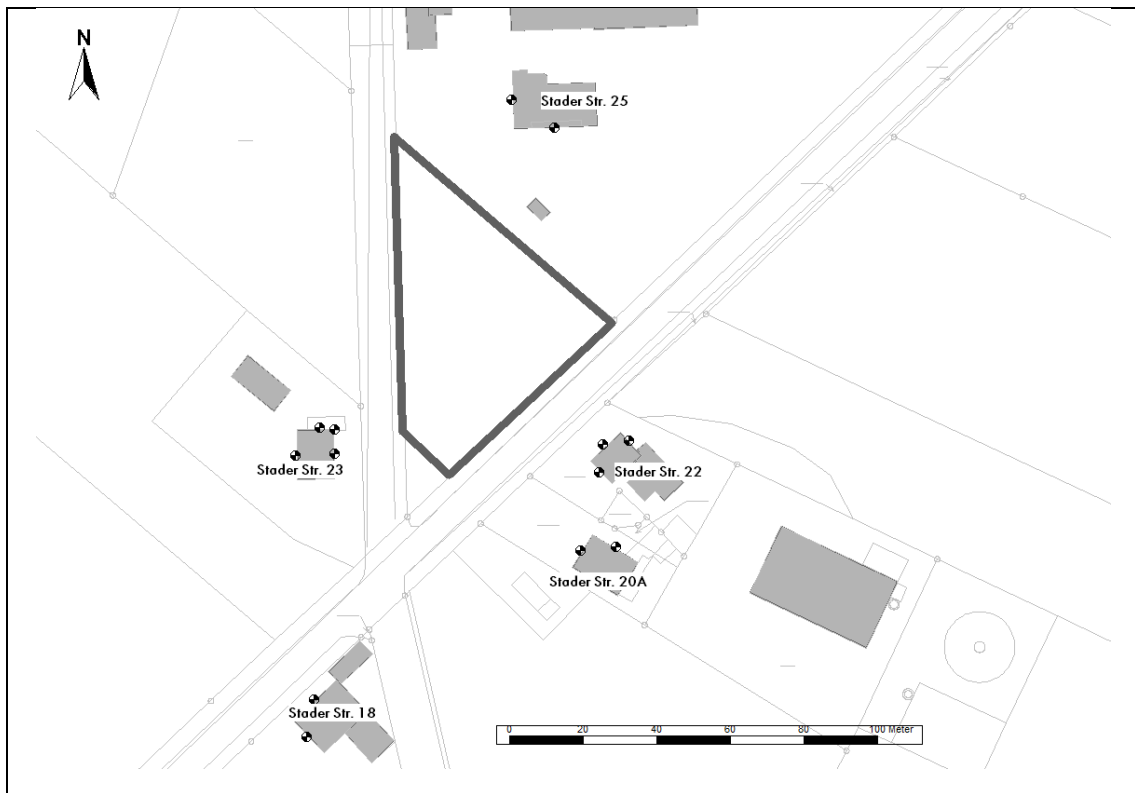


Abbildung 5: Maßgebliche Immissionsorte

6.2 Schalltechnische Betriebsbeschreibung

Die aus schalltechnischer Sicht relevanten Randbedingungen wurden im Rahmen einer Betriebsbeschreibung [18] durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Die Anzahl der Beschäftigten beträgt 3 Mitarbeiter in Vollzeit. Der Betriebsablauf sieht vor, dass die Mitarbeiter des Bauhofes am Morgen den Tageseinsatz auf dem Gelände vorbereiten und dann ausrücken. Nach dem Einsatz werden Maschinen und Geräte auf dem Gelände gereinigt und gewartet. Die Tätigkeiten des Bauhofpersonals werden zu ca. 80% im Außeneinsatz außerhalb des Bauhofgeländes ausgeführt und zu ca. 20% auf dem Bauhofgelände. Die Betriebszeiten sind in der Regel unter der Woche von 07:00 – 16:00 Uhr.

Liefer- und Ladetätigkeiten

- 2x Schlepper
- 1x Pkw
- Tank- und Waschplatz
- Werkstatttätigkeiten

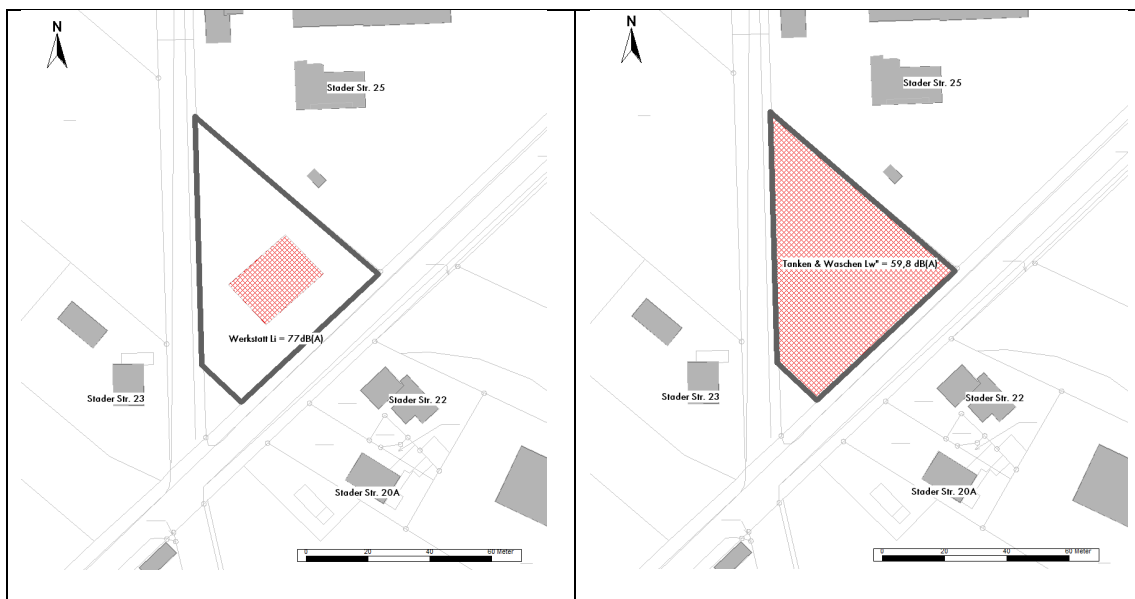
6.3 Schallemissionen

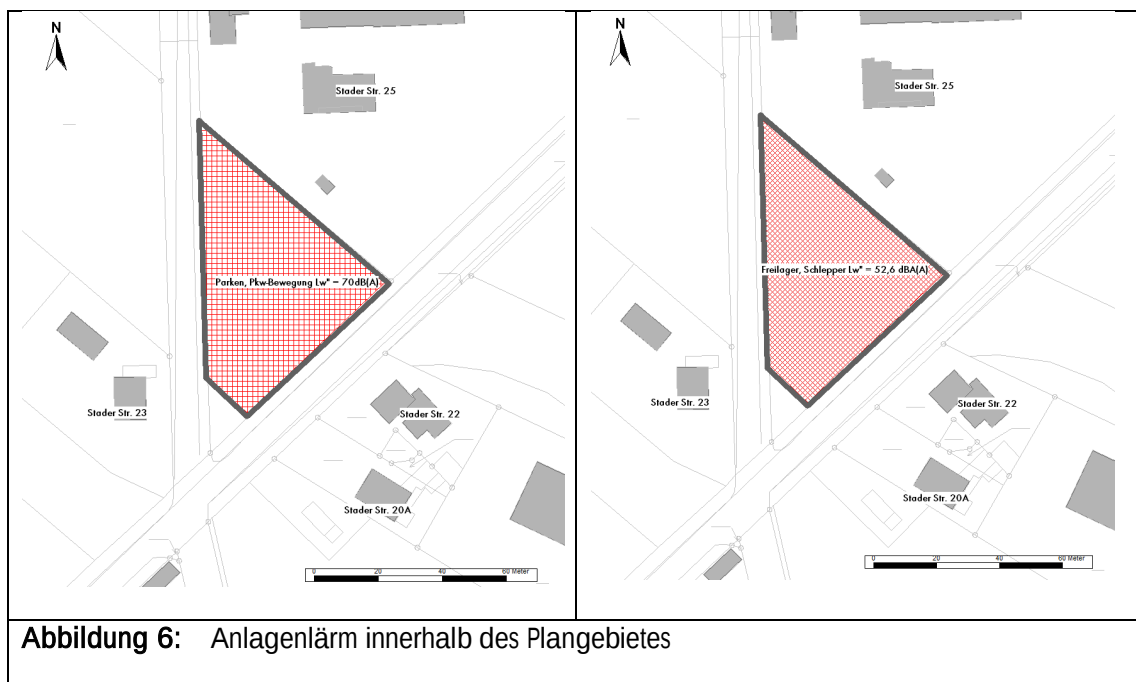
Lärmrelevante Emissionen gehen von Ladetätigkeiten, dem oberirdischen Parkplatz und den Geräuschen auf den Freiflächen (Tanken, Waschen, Werkstatt) aus. Zudem kann es zu relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen.

Im Folgenden werden die Emissionsansätze im Einzelnen beschrieben. Die genaue Lage der beschriebenen Schallquellen kann der Abbildung 4 entnommen werden. Die vollständigen Eingabedaten der Schallemissionen sind in Anlage 2 und Details zu den Ansätzen sind in Anlage 3 dokumentiert.

Abend- und nächtliche Betriebstätigkeiten (Zeitraum 20.00 bis 06.00 Uhr, An- und Abfahrten, Ladetätigkeiten) sollen nicht stattfinden.

Hinweis: Zum derzeitigen Stand der Planung liegen noch keine genauen Angaben bezüglich der Gebäudesituierung vor, lediglich die Netto-Gebäude-Flächen. Aus diesem Grund werden auf der sicheren Seite die Geräuschquellen im Einzelnen betrachtet und auf der gesamten Grundstücksfläche als Flächenschallquelle abgebildet (siehe Abbildung 5). Diese Vorgehensweise liegt somit zugunsten der betroffenen Nachbarschaft.





Lagerplatz, Laden

Die Ladetätigkeiten, die besonderen Ereignisse (z.B. Betätigen der Lkw-Betriebsbremse) sowie Lkw(Schlepper) Fahr- und Rangierbewegungen wurden nach den technischen Berichten ([19], [20]) berechnet. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden insgesamt 4 vollständige Schlepper Be-/ Entladevorgänge (> 7,5 to) angesetzt, wobei ein Vorgang aus Rangiergeräuschen, Einzelgeräuschen des Lkw und Leerlauf- und Ladegeräuschen besteht. Die An- und Abfahrten bzw. die Fahrgeräusche sind zudem bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Details zu den Ansätzen sind in Anlage 3 beigefügt.

Werkstatt

Es wird davon ausgegangen, dass die Werkstatt werktags maximal 4 Stunden betrieben wird, wobei 3 Mitarbeiter beschäftigt sind. Die schalltechnische Abbildung erfolgte nach der Untersuchung „Handwerk und Wohnen“ des TÜV Rheinland von 2005 [22]. Demnach ist bei einem typischen Werkstatt-Betrieb für Kfz (Wartung, Reparaturarbeiten innerhalb der Fahrzeughalle) mit weniger als 12 Mitarbeitern von folgenden Schallemissionen und schalltechnischen Randparametern auszugehen:

- Innenpegel Werkstätten/Garagen (Maximalwert Zeitraum 4h): $L_i = 77 \text{ dB(A)}$
- Schalldämmung geschlossener Bauteile: $R'_w = 30/35 \text{ dB}$ Außenwände/Dach

Die Abbildung im Rechenmodell erfolgte über ein in der Mitte erzeugtes Gebäude mit vertikalen und senkrechten Flächenschallquellen nach DIN 9613-2 [7] bezogen auf die Netto-Gebäude-Fläche. Laut der Untersuchung „Handwerk und Wohnen“ können Öffnungen wie Fenster und Tore mit einer Fläche von 20m² je Gebäudeseite berücksichtigt werden.

Pkw Bewegungen & Parkplätze

Die Pkw Bewegungen und Stellplätze für die Mitarbeiter des Bauhofes wurden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [23] als Mitarbeiterparkplatz (Zuschlag für die Parkplatzart $K_{pa} = 0$ dB und Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_i = 4$ dB) mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,5$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum (6-22 Uhr) modelliert. Somit ergibt sich ein Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 70,0$ dB(A).

Tanken & Waschen

Der Waschplatz dient der Reinigung von Schleppern/Pkw und weiteren Gerätschaften mit Hilfe eines stationären Waschgerätes. Der Schallleistungspegel wird in diesem Fall durch das Geräusch der Waschdüse bestimmt. Der Schallleistungspegel beträgt nach [25] $L_{WA} = 93$ dB(A). Unter der Annahme einer täglichen Nutzung von bis zu 2h ergibt sich somit der Ansatz zu $L_{WA} (2h) = 84$ dB(A). Der Vorgang einer Betankung ist ebenfalls in den Emissionsansätzen enthalten und wurde nach dem technischen Bericht für Tankstellen [26] als Flächenschallquelle abgebildet. Details zur Herleitung der Ansätze sind in Anlage 3 enthalten.

Grünschnittsammelstelle

Die Grünschnittsammelstelle auf der gegenüberliegenden Seite des Plangebietes wird mit Hilfe der Parkplatzlärmstudie und den technischen Berichten abgebildet.

Die Pkw Bewegungen der Grünschnittsammelstelle wurden nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [23] als Mitarbeiterparkplatz (Zuschlag für die Parkplatzart $K_{pa} = 0$ dB und Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_i = 4$ dB) modelliert. Für den Öffnungszeitraum der Grünschnittsammelstelle von max. 3 Stunden wurde mit bis zu 13 An- und Abfahrten pro Stunde nach den Hinweisen für die Aufstellung von Wertstoffcontainern [24] mit einer Bewegungshäufigkeit von $N = 1,625$ gerechnet.

Das Auf- und Abladen des Containers wurde im Zusammenhang mit der Anlieferung durch einen Lkw/Tag, sowie den unterschiedlichen Betriebszuständen nach den technischen Berichten ([19], [20]) abgebildet.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Beim Betrieb des Planvorhabens kann es zu kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen. Dies betrifft vor allem kurzzeitige Geräuschspitzen infolge von Ladegeräuschen im Ladebereich sowie infolge der Stellplatznutzung. Folgende Geräuschspitzen wurden dabei berücksichtigt:

- Lkw-Ladegeräusche [19]: $L_w = 120$ dB(A) tags
- Kofferraumschlagen [23]: $L_w = 99,5$ dB(A) tags

6.4 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen aus Abschnitt 8 wurden die Schallimmissionen durch Einzelpunktberechnung nach DIN ISO 9613-2 [7] bestimmt. Die in Kapitel 6 genannten maßgeblichen Immissionsorte wurden für die Beurteilung der Immissionssituation verwendet. Die Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit sind bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Detaillierte Ergebnislisten der Einzelpunktberechnung sind in Anlage 2 enthalten. Die Lage der Immissionsorte ist aus Abbildung 3 ersichtlich.

In Abbildung 4 sind die prognostizierten Beurteilungspegel für die maßgebenden Immissionsorte (mit den höchsten Lärmeinwirkungen durch die Planung) den zulässigen Immissionsrichtwertanteilen gegenübergestellt.

Es zeigt sich, dass an allen betrachteten Immissionsorten der Immissionsrichtwertanteil der TA Lärm für Mischgebiete von 54 dB(A) eingehalten wird. Gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Vorbelastung nicht versagt werden, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage als nicht relevant anzusehen ist, d. h. wenn der Zusatzbeitrag der zu genehmigenden Anlage mindestens 6 dB(A) unter dem maßgebenden Immissionsrichtwert liegt. Somit ergibt sich im vorliegenden Fall, dass die von der Planung ausgehende Geräuschzusatzbelastung (sog. Zusatzbelastung) bei Beurteilungspegeln, die 6 dB(A) unterhalb des Richtwertes der TA Lärm liegen grundsätzlich genehmigungsfähig ist, sofern auch das Spitzenpegelkriterium eingehalten wird.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen im Tagzeitraum sind nicht zu erwarten. Allein bei Berücksichtigung des Abstandsmaßes für einen Spitzenpegel von $L_{WA,max} = 115$ dB(A) (Entlüftung Lkw-Betriebsbremse) betragen die erforderlichen Mindestabstände der Fahr-/Rangierbereiche bzw. der Lkw-Stellplätze zur Annahme eines Mischgebietes (Stader Str. 22 & 23) etwa 8 m. Im vorliegenden Fall beträgt der kürzeste Abstand zur nächstgelegenen Bebauung 18m.

Immissionsort	Immissionsrichtwert [dB(A)]	Immissionrichtwertanteil bzw. Zielwert [dB(A)]	Gesamtbeurteilungspegel Bauhof mit Grünschnittsammelstelle [dB(A)]	Unterschreitung
	Tag	Tag	Tag	Tag
Stader Str. 18 EG N/W	65	59	43	-16
Stader Str. 18 OG1 N/W	65	59	43	-16
Stader Str. 18 EG S/W	65	59	26	-33
Stader Str. 18 OG1 S/W	65	59	27	-32
Stader Str. 20A EG N/O	60	54	47	-7
Stader Str. 20A OG1 N/O	60	54	48	-6
Stader Str. 20A EG N/W	60	54	48	-6
Stader Str. 20A EG N/W	60	54	49	-5
Stader Str. 22 EG N/O	60	54	50	-4
Stader Str. 22 OG1 N/O	60	54	51	-3
Stader Str. 22 EG N/W	60	54	52	-2
Stader Str. 22 OG1 N/W	60	54	53	-1
Stader Str. 22 EG S/W	60	54	49	-5
Stader Str. 22 OG1 S/W	60	54	50	-4
Stader Str. 23 EG Ost	60	54	51	-3
Stader Str. 23 OG1 Ost	60	54	52	-2
Stader Str. 23 EG N/O	60	54	52	-2
Stader Str. 23 OG1 N/O	60	54	54	0
Stader Str. 23 EG Nord	60	54	52	-2
Stader Str. 23 OG1 Nord	60	54	53	-1
Stader Str. 23 OG1 West	60	54	45	-9
Stader Str. 25 EG West	60	54	51	-3
Stader Str. 25 OG1 West	60	54	52	-2
Stader Str. 25 EG Süd	60	54	51	-3
Stader Str. 25 OG1 Süd	60	54	52	-2

Abbildung 7: Ergebnisliste der Einzelpunktberechnung

Dieses Gutachten umfasst 25 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 4. Januar 2019

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i.V. Dipl.-Ing. S. Müller



i. A. B. Eng. T. Kleinert

7. Anlagen

Anlage 1: Übersichtlagepläne

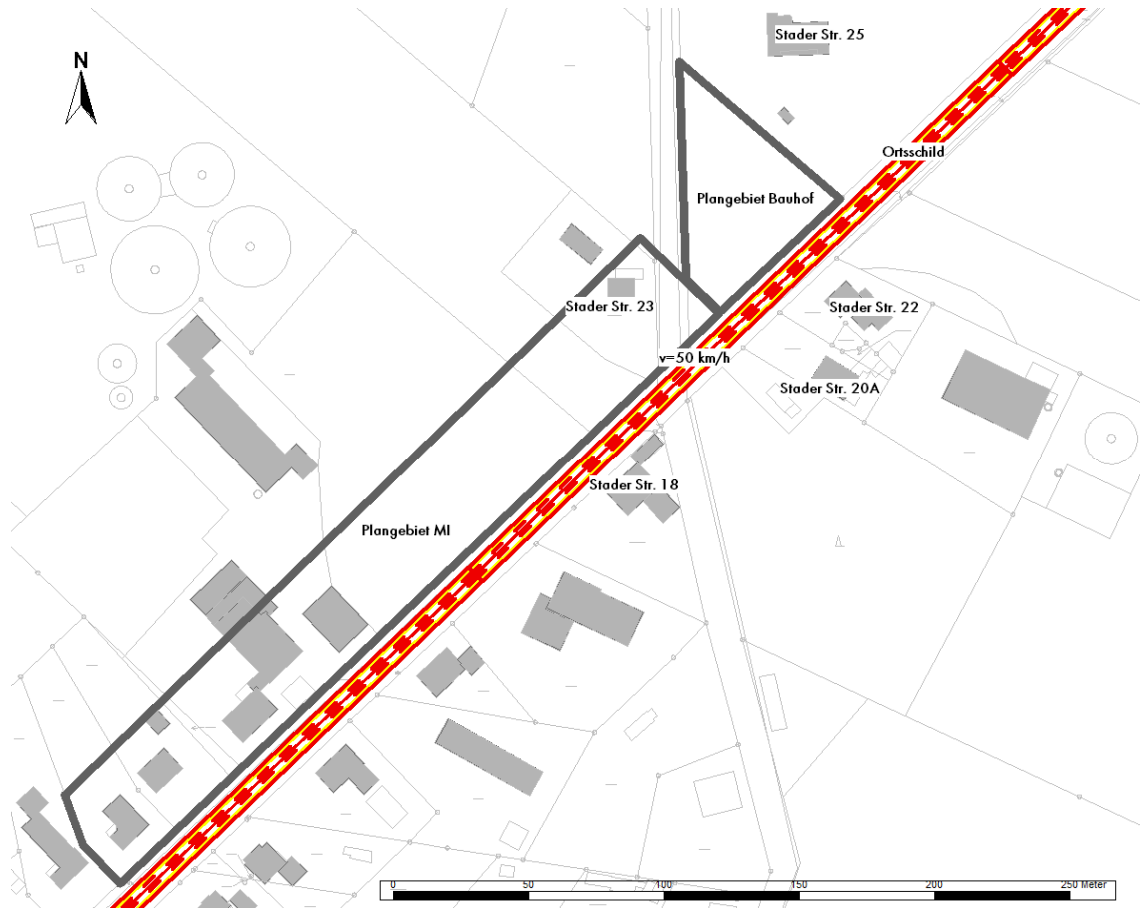
Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

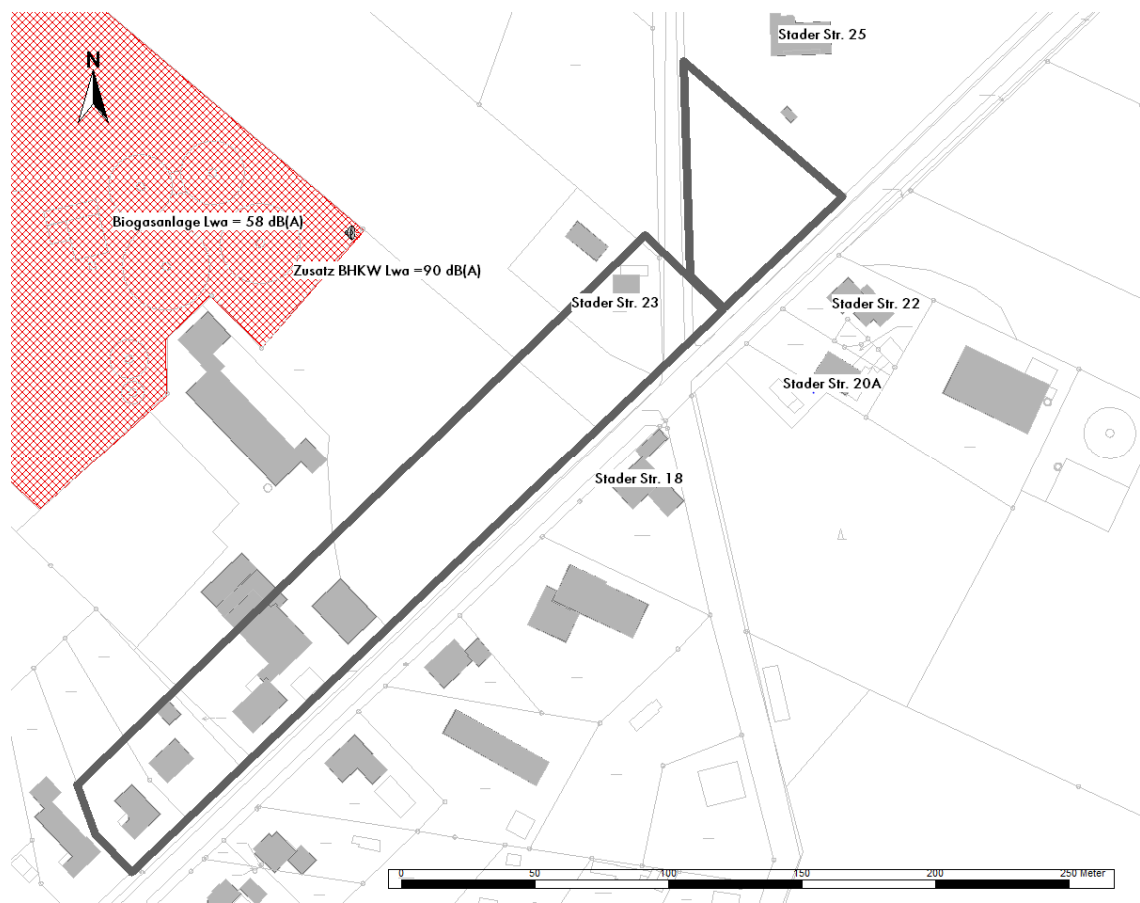
Anlage 3: Emissionsansätze

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten

Anlage 1: Übersichtslagepläne

Variante Straße



Variante Biogasanlage

Variante Emissionen Bauhof & Grünschnitt

Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Verkehrslärm

Straße /RLS-90 (2)								Verkehrslärm	
STRb002	Bezeichnung		Stader Str.*		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Straße		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		2		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		295,84		d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)		295,84		DTV in Kfz/Tag		6555,00		
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	393,30	5,31	100,00	80,00	64,82	64,76	
	Nacht	0,00	52,44	3,65	100,00	80,00	55,63	55,57	
STRb001	Bezeichnung		Stader Str.		Wirkradius /m		99999,00		
	Gruppe		Straße		Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00		
	Knotenzahl		3		Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00		
	Länge /m		710,65		d/m(Emissionslinie)		1,38		
	Länge /m (2D)		710,65		DTV in Kfz/Tag		6555,00		
	Fläche /m²		---		Strassengattung		Landes-/ Kreisstraße		
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt		
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	393,30	5,31	50,00	50,00	64,82	60,02	
	Nacht	0,00	52,44	2,65	50,00	50,00	55,35	49,90	

Biogasanlage

Punkt-SQ /ISO 9613 (1)							Biogasanlage		
EZQi001	Bezeichnung	ZusatBHKW	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Biogasanlage	D0			0,00			
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	---	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	90,00	-	-	90,00		
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)							Biogasanlage		
FLQi001	Bezeichnung	Biogas	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Biogasanlage	D0			0,00			
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	703,72	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Länge /m (2D)	703,72	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	25558,02		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	57,60	-	-	101,68	57,60	
			Nacht	47,60	-	-	91,68	47,60	

Bauhof & Grünschnittsammelstelle

Parkplatzlärmstudie (1)				Parkplatz
PRKL001	Bezeichnung	Parken	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	PPL	Lw (Tag) /dB(A)	70,01
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-
	Länge /m	228,87	Lw" (Tag) /dB(A)	35,76
	Länge /m (2D)	228,87	Lw" (Nacht) /dB(A)	-
	Fläche /m²	2663,48	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)
			Parkplatz	P+R - Parkplatz
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)
			Kpa /dB	0,00

			Ki /dB	4,00
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen
			B	4,00
			f	1,00
			N (Tag)	0,50
			N (Nacht)	0,00

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)								Lkw
FLQi027	Bezeichnung	Lkw Laden	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	LKW	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	228,87	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	228,87	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2663,48		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	94,00	-	-	94,00	59,75
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (9)								Werkstatt
FLQi032	Bezeichnung	Werkstatt /WAND1	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	58,68	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	48,68	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	121,69		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	30,00	-	63,40	43,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi033	Bezeichnung	Werkstatt /WAND2	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	44,99	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	34,99	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	87,48		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	30,00	-	61,98	43,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi034	Bezeichnung	Werkstatt /WAND3	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	59,44	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	49,44	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	123,59		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	30,00	-	63,48	43,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi035	Bezeichnung	Werkstatt /WAND4	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	45,35	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	35,35	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	88,38		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	30,00	-	62,02	43,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi036	Bezeichnung	Werkstatt /DACH	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	84,23	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	84,23	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	430,97		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	35,00	-	64,34	38,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				

FLQi039	Bezeichnung	Fenster Nord	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	49,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	48,00	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	12,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	-	-	83,79	73,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi040	Bezeichnung	Fenster Ost	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	35,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	34,00	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	8,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	-	-	82,29	73,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi041	Bezeichnung	Fenster Süd	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	49,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	48,00	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	12,00		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	-	-	83,79	73,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				
FLQi042	Bezeichnung	Fenster West	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Werkstatt	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	35,00	Emission ist	Innenpegel (Lp)				
	Länge /m (2D)	34,00	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	8,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	77,00	-	-	82,29	73,00
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
			C(diffus) /dB	VDI 2571: -4.0				

Flächen-SQ /ISO 9613 (1)			Tanken + Waschen					
FLQi026	Bezeichnung	Tanken	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	T+W	D0	0,00				
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle	Nein				
	Länge /m	231,65	Emission ist	Schalleistungspegel (Lw)				
	Länge /m (2D)	231,65	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m²	2733,42		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	87,00	-	-	87,00	52,63
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	

Parkplatzlärmstudie (1)			Grünschnitt					
PRKL003	Bezeichnung	PKW Grünschnitt	Wirkradius /m	99999,00				
	Gruppe	Grünschnitt	Lw (Tag) /dB(A)	69,11				
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	-				
	Länge /m	94,37	Lw" (Tag) /dB(A)	42,82				
	Länge /m (2D)	94,37	Lw" (Nacht) /dB(A)	-				
	Fläche /m²	425,26	Konstante Höhe /m	0,00				
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613)				
			Parkplatz	P+R - Parkplatz				
			Modus	Normalfall (zusammengefasst)				
			Kpa /dB	0,00				
			Ki /dB	4,00				
			Oberfläche	Asphaltierte Fahrgassen				
			B	1,00				
			f	1,00				
			N (Tag)	1,63				

			N (Nacht)	0,00
--	--	--	-----------	------

Linien-SQ /ISO 9613 (2)							Grünschnitt		
LIQi003	Bezeichnung	LKW Grünschnitt	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Grünschnitt	D0			0,00			
	Knotenzahl	3	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	38,17	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	38,17	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	91,00	-	-	91,00	75,18	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
LIQi005	Bezeichnung	Pkw Grünschnitt	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Grünschnitt	D0			0,00			
	Knotenzahl	3	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	41,61	Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Länge /m (2D)	41,61	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	58,89	-	-	75,08	58,89	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Flächen-SQ //ISO 9613 (1)							Grünschnitt		
FLQi043	Bezeichnung	Container Grünschnit	Wirkradius /m			99999,00			
	Gruppe	Grünschnitt	D0			0,00			
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle			Nein			
	Länge /m	47,13	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	47,13	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw''	
	Fläche /m²	87,92		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	91,00	-	-	91,00	71,56	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Anlage 3: Emissionsansätze

Lagerplatz, Schlepper

Lagerplatz 7-16 Uhr								
	Tag	Nacht						
Frequenz Lkw	4	-						
Fahrstrecke Lkw	300	-						
Frequenz Container	1	-						
Rangierstrecke	25	-						
Rangierniveau	6	-						
			Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L _{WA1h}		
						Tag	Nacht	
Fahrgeräusche			63	-	-	81,8	-	
Rangiergeräusch			69	-	-	77,0	-	
Besondere Ereignisse und Zustände								
Anlassen			100	4	5	71,4	-	
Türenschiagen			100	4	5	71,4	-	
Leerlauf			94	2	600	83,2	-	
Betriebsbremse			108	4	5	79,4	-	
Bodenwelle			105	4	2	72,4	-	
Bordwand			84	2	10	55,4	-	
Verladegeräusche								
Lkw mit Ladearm - Entladung*			98	-	600	85,1	-	
Tausch Abrollcontainer (Aufnehmen, Absetzen, Rangieren)			114	-	175	88,8	-	
Tausch Absetzcontainer (Aufnehmen, Absetzen, Rangieren)			106	-	230	82,0	-	
Sattelzugmaschine - Entleerung/Abkippen Ladefläche*			109,3	0,5	90	84,2	-	
Lkw (Anfahrt-Abkippen Sand Abfahrt*)			109,1	0,5	60	82,3	-	
Summenpegel (Rangiergeräusche, Besondere Ereignisse)						94	-	
*inkl. Zuschlag für Impulshaltigkeit und Tonhaltigkeit								

Tanken & Waschen

Lärmquelle	Anzahl Pkw N [Kfz/h]		Basiswert		L _{WA,1h}	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Zapfsäule	1	-	74,7	-	74,7	-
Luftstation ohne Waschanlage	1	-	66,3	-	66,3	-
Waschen/ Hochdruckreiniger 2h pro Tag	-	-	93	-	84,0	-
Benzinanlieferung 1h pro Tag	-	-	94,6	-	82,6	-
Gesamtschalleistung					87	-

Container Grünschnitt

Container Grünschnitt							
	Tag	Nacht					
Frequenz Lkw	1	-					
Fahrstrecke Lkw	60	-					
Frequenz Container	1	-					
Rangierstrecke	25	-					
Rangierniveau	6	-					
			Basiswert	Ereignisse pro Lkw	Wirkzeit [s]	L _{WA1h}	
						Tag	Nacht
Fahrgeräusche			63	-	-	68,7	
Rangiergeräusch			69	-	-	70,9	-
Besondere Ereignisse und Zustände							
Anlassen			100	4	5	65,4	-
Türenschiagen			100	4	5	65,4	-
Leerlauf			94	2	600	77,2	-
Betriebsbremse			108	4	5	73,4	-
Verladegeräusche							
Tausch Abrollcontainer (Aufnehmen, Absetzen, Rangieren)			114	-	175	88,8	-
Tausch Absetzcontainer (Aufnehmen, Absetzen, Rangieren)			106	-	230	82,0	-
Summenpegel (Rangiergeräusche, Besondere Ereignisse)						91	-
*inkl. Zuschlag für Impulshaltigkeit und Tonalität							



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.1

Beurteilungspegelkarte

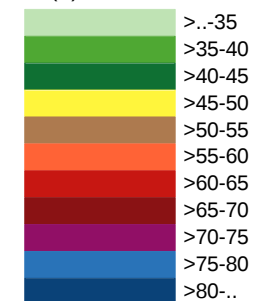
Verkehrsgeräusche (Straße)

Prognosefall

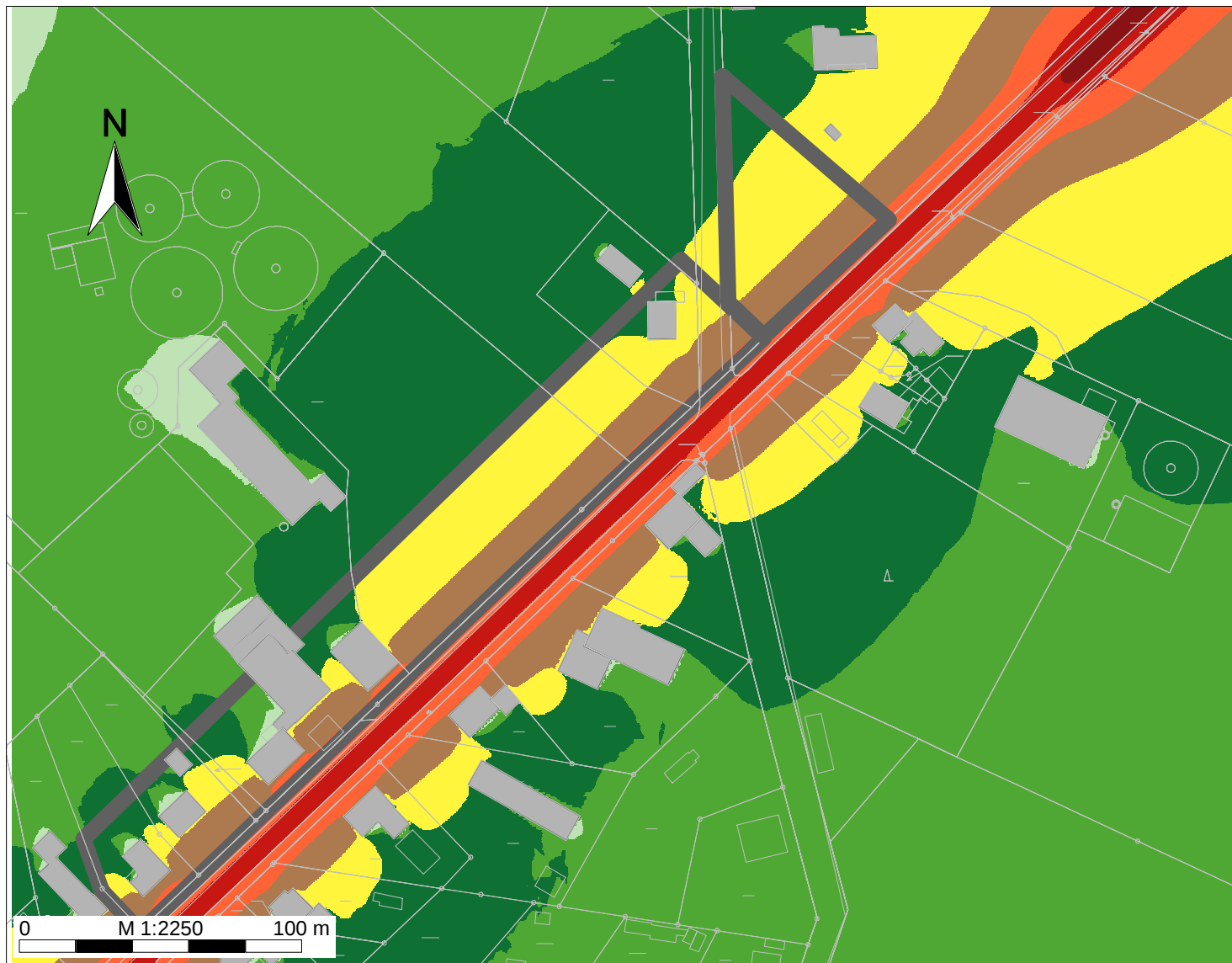
Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 2$ m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.2

Beurteilungspegelkarte

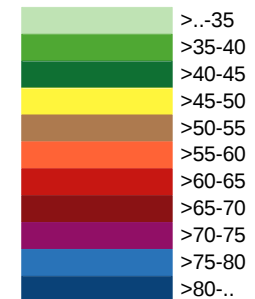
Verkehrsräusche (Straße)

Prognosefall

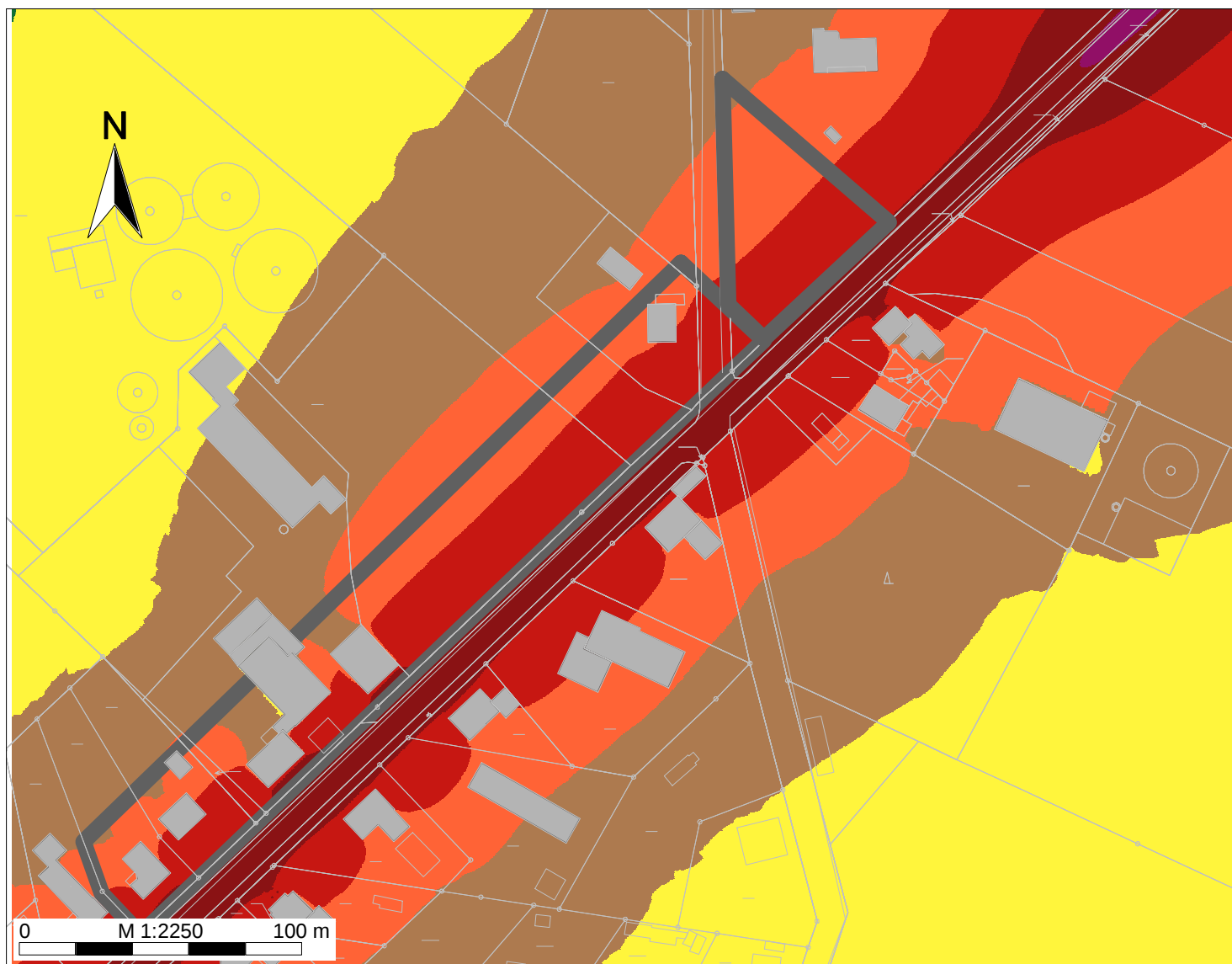
Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 2$ m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.3

Beurteilungspegelkarte

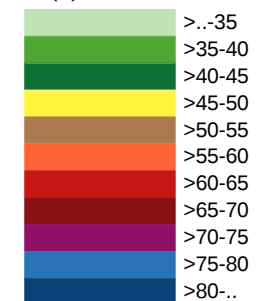
Verkehrsräusche (Straße)

Prognosefall

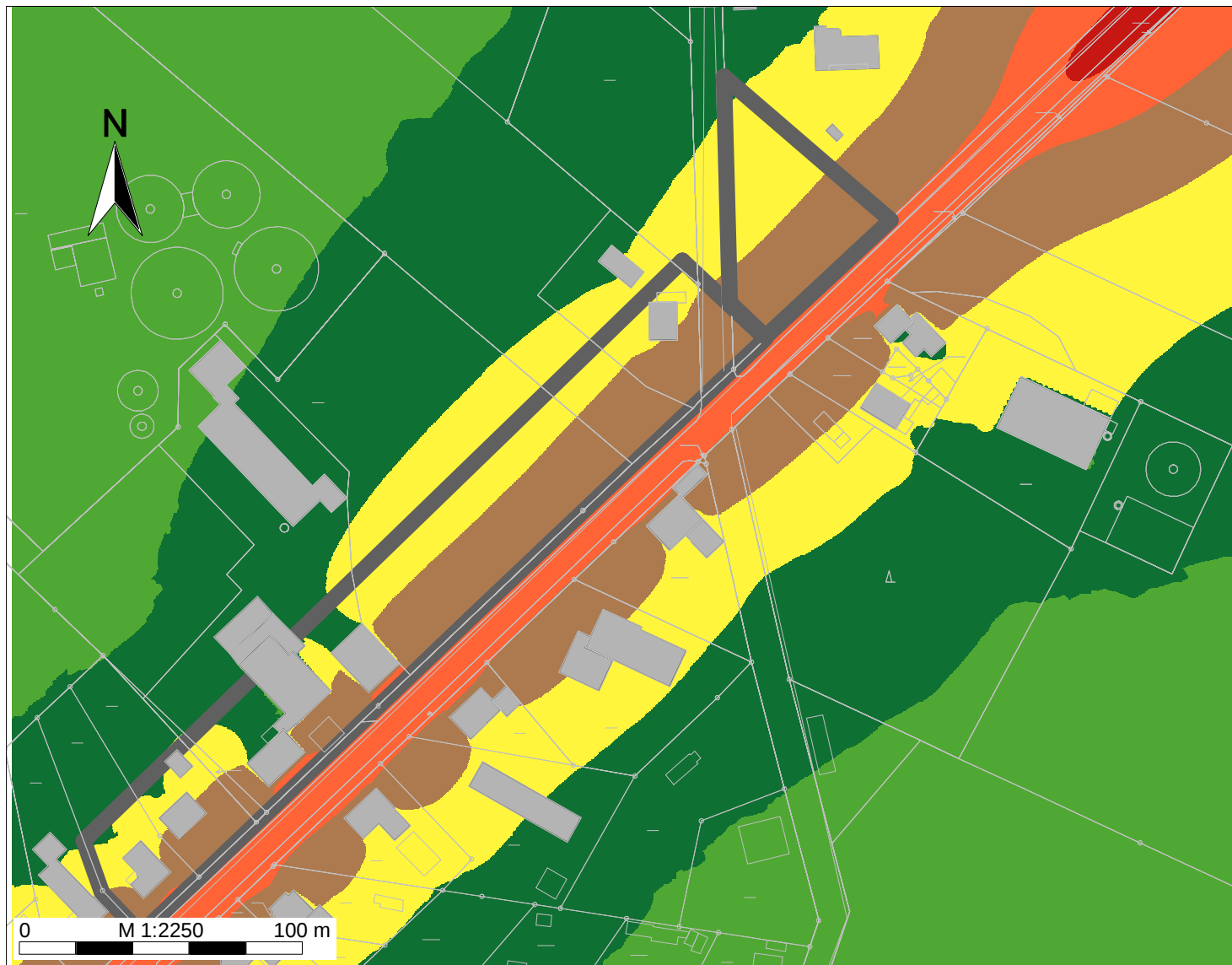
Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 10$ m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.4

Beurteilungspegelkarte

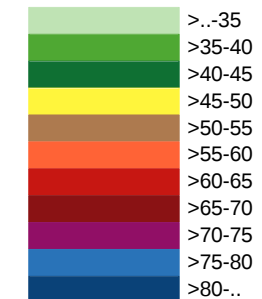
Verkehrsräusche (Straße)

Prognosefall

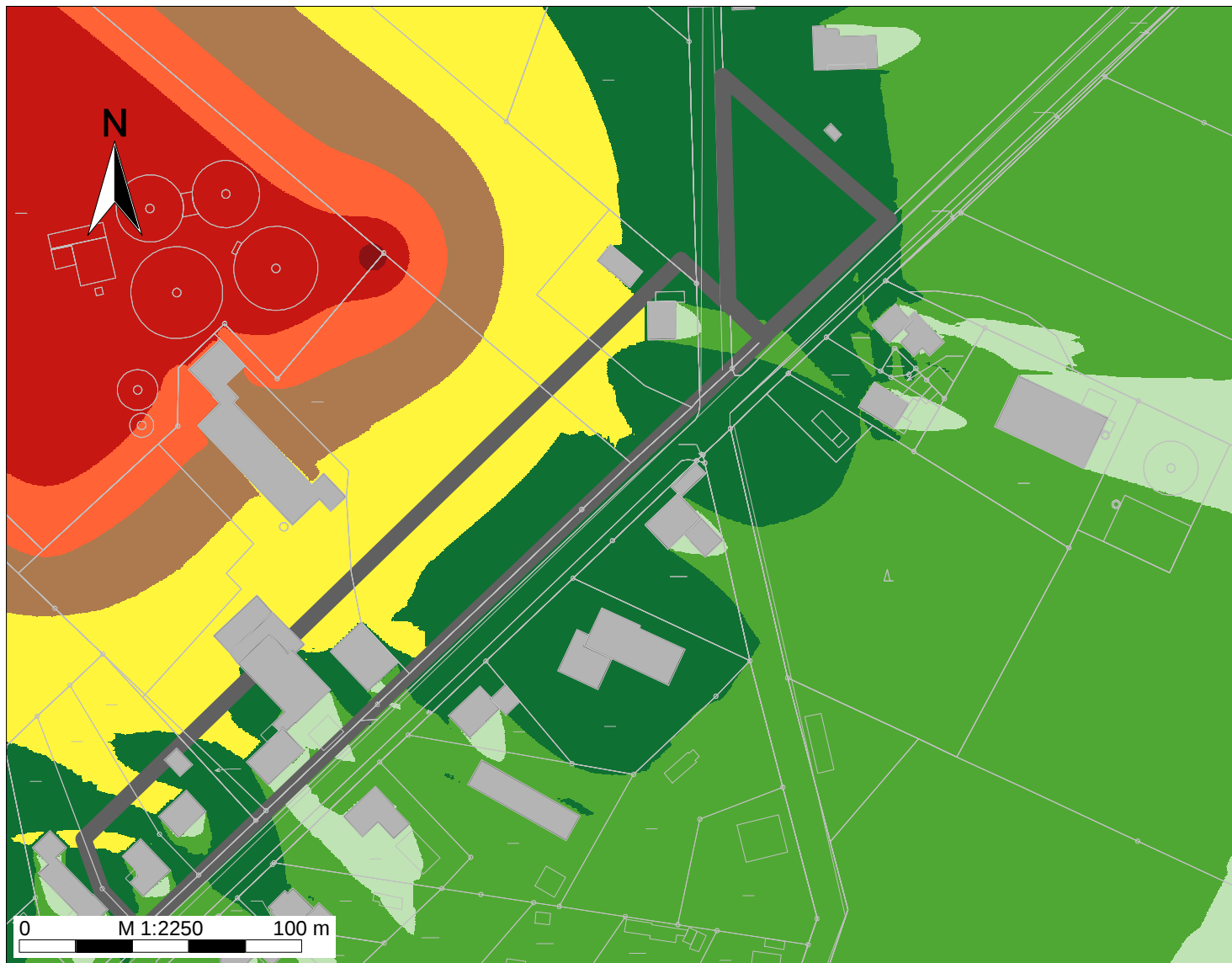
Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 10$ m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.5

Beurteilungspegelkarte

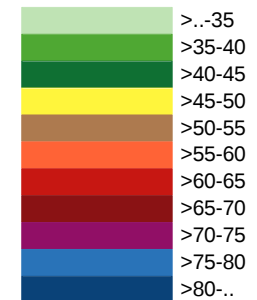
Anlagengeräusche (Biogasanlage)

Prognosefall

Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6$ m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.6

Beurteilungspegelkarte

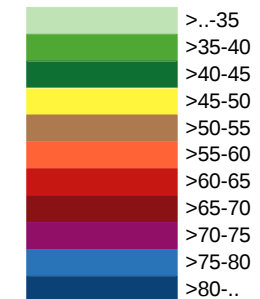
Anlagengeräusche (Biogasanlage)

Prognosefall

Zeitraum Nacht (22-6 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6$ m üGOK

Nacht
Pegel
dB(A)



MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG



Gemeinde Heeslingen

61. Änderungsverfahren Flächennutzungsplan

M+P Projektnummer 700-5855-1

Anlage 4.7

Beurteilungspegelkarte

Anlagengeräusche (Bauhof + Grünschnitt)

Prognosefall

Zeitraum Tag (6-22 Uhr)

Aufpunkthöhe $h = 6$ m üGOK

Tag
Pegel
dB(A)

	>...-35
	>35-40
	>40-45
	>45-50
	>50-55
	>55-60
	>60-65
	>65-70
	>70-75
	>75-80
	>80-..

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG