



Beschlussvorlage	Vorlage-Nr: BV/BAU/380/2020 Status: öffentlich Az. (intern): angelegt am: 23.10.2020 Wiedervorlage:
Bebauungsplan Nr. 19 der Gemeinde Broderstorf "Gewerbegebiet Broderstorf" Vorentwurf und frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit + Beteiligung TÖB	
BEL/SG Bauamt Frau Farclas	TOP: _____
Beratungsfolge: Ö 26.10.2020 Ausschuss für Bauwesen und Territorialementwicklung Ö 04.11.2020 Gemeindevertretung Broderstorf	

Sachverhalt/Problemstellung:

Mit Beschluss vom 04.03.2020 hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Broderstorf die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ beschlossen.

Die frühzeitige Unterrichtung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Absatz 1 BauGB soll im Rahmen einer öffentlichen Auslegung durchgeführt werden. Die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sind dazu gemäß § 4 Abs. 1 BauGB schriftlich zu unterrichten und aufzufordern, sich auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung zu äußern.

Ort und Dauer der Auslegung sind mindestens eine Woche vorher ortsüblich bekannt zu machen. Es ist darauf hinzuweisen, dass Stellungnahmen während der Auslegungsfrist abgegeben werden können und das nicht fristgerecht abgegebene Stellungnahmen bei der Beschlussfassung über den Bebauungsplan unberücksichtigt bleiben können.

Rechtliche Grundlage:

§ 2 Abs. 2 BauGB - Abstimmung mit Nachbargemeinden

§ 3 Abs. 1 BauGB – frühzeitige öffentliche Auslegung

§ 4 Abs. 1 BauGB – frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonst. Träger öffentlicher Belange

Finanzielle Auswirkungen:

Keine. Die Kosten trägt der Investor.

Auswirkungen auf Liegenschaftsangelegenheiten:

Keine

Beschlussvorschlag:

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Broderstorf beschließt in ihrer Sitzung am 04.11.2020:

1. Der Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ wird in der vorliegenden Fassung vom Oktober 2020 beschlossen. Der Vorentwurf der Begründung wird in der vorliegenden Fassung gebilligt.
2. Der Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ mit der Begründung ist nach § 3 Abs. 1 BauGB öffentlich auszulegen und die beteiligten Träger öffentlicher Belange von der Auslegung zu benachrichtigen. Ort und Dauer der Auslegung sind mindestens eine Woche vorher ortsüblich bekannt zu machen.

3. Gemäß § 4 Abs. 1 BauGB sind die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange schriftlich zu unterrichten und aufzufordern, sich auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung zu äußern.

Die Ausführungen unter „Finanzielle Auswirkungen“ sind Bestandteil des Beschlusses.

Anlagen:

Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ einschließlich Planzeichnung und Begründung (Stand Oktober 2020).

Abstimmungsergebnis:

__ Ja - Stimmen

__ Nein - Stimmen

__ Stimmenthaltung(en)

Sichtvermerk / Datum

i.A. _____
Sachbearbeitung

i.A. _____
Amtsleiter

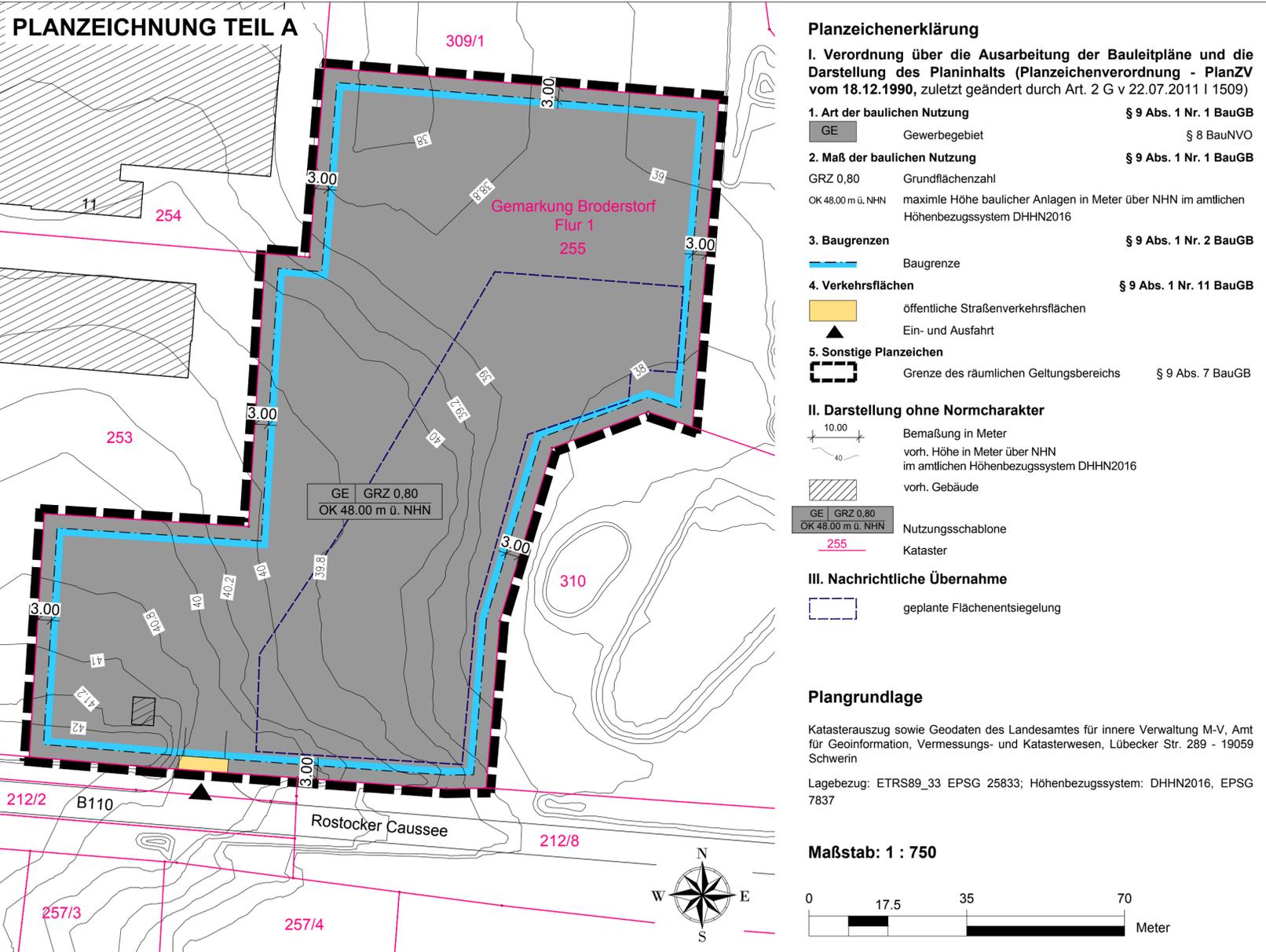
i.A. _____
Kenntnisnahme durch **Haushalt und Finanzen**

i.A. _____
Kenntnisnahme durch **Liegenschaftsamt**

Hinweis: Die Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen ist Bestandteil der Beschlussfassung.

SATZUNG DER GEMEINDE BRODERSTORF ÜBER DEN BEBAUUNGSPLANS NR. 19 "GEWERBEGEBIET BRODERSTORF"

Aufgrund des § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) wird nach Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung vom folgende Satzung des Bebauungsplans Nr. 19 "Gewerbegebiet Broderstorf" der Gemeinde Broderstorf, bestehend aus der Planzeichnung (TEIL A und dem Text (TEIL B) erlassen:



TEXT - TEIL B

Planungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB

1.1 Art und Maß der baulichen Nutzung § 9 Abs. 1 BauGB

1.1.1 Das Gewerbegebiet (GE) dient gemäß § 8 BauNVO der Unterbringung von Gewerbebetrieben aller Art, Lagerhäusern, Lagerplätzen und öffentlichen Betrieben, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Tankstellen sowie Anlagen für sportliche Zwecke. Ausnahmen im Sinne von § 8 Abs. 3 BauNVO sind zulässig.

1.1.2 Die maximale Grundflächenzahl ist für das Gewerbegebiet gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.

1.1.3 Die maximale Höhe baulicher Anlagen wird auf 48,00 m begrenzt. Als unterer Bezugspunkt gilt das anstehende Gelände in Metern über NHN des amtlichen Höhenbezugssystems DHHN2016.

Hinweis

Der Beginn von Erdarbeiten ist 4 Wochen vorher schriftlich und verbindlich der unteren Denkmalschutzbehörde und dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege anzuzeigen. Wenn während der Erdarbeiten Bodenfunde (Urnenscherben, Steinsetzungen, Mauern, Mauerreste, Hölzer, Holzkonstruktionen, Bestattungen, Skelettreste, Münzen u.a.) oder auffällige Bodenverfärbungen, insbesondere Brandstellen, entdeckt werden, sind diese gem. § 11 Abs. 1 u. 2 des Denkmalschutzgesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern (DSchG M-V, v. 6.1.1998, GVOBl. M-V Nr.1 1998, S. 12ff., zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVOBl. M-V S. 383, 392) unverzüglich der unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Anzeigepflicht besteht gem. § 11 Abs. 1 DSchG M-V für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer oder zufällige Zeugen, die den Wert des Gegenstandes erkennen. Der Fund und die Fundstelle sind gem. § 11 Abs. 3 DSchG M-V in unverändertem Zustand zu erhalten. Diese Verpflichtung erlischt 5 Werktage nach Zugang der Anzeige.

Verfahrensvermerke

- Der katastermäßige Bestand im Geltungsbereich des Bebauungsplanes wird als richtig dargestellt bescheinigt. Hinsichtlich der lagerichtigen Darstellung der Grenzpunkte gilt der Vorbehalt, dass die Prüfung auf Grundlage der Flurkarte nur grob erfolgte. Regressansprüche können hieraus nicht abgeleitet werden.
- Aufgestellt aufgrund des Aufstellungsbeschlusses der Gemeindevertretung vom Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses erfolgte am durch Abdruck im amtlichen Bekanntmachungsblatt des Amtes Carbak „Mitteilungsblatt des Amtes Carbak“ Nr.
Mit Schreiben vom wurde die zuständige Raumordnungsbehörde zur Anpassung an die Ziele der Raumordnung gemäß § 1 Abs. 4 BauGB beteiligt.
Der Beschluss über die Billigung des Vorentwurfes erfolgte durch die Gemeindevertretung vom Die frühzeitige Bürgerbeteiligung gem. § 3 Abs. 1 BauGB ist durch öffentliche Auslegung des Vorentwurfes in der Zeit vom bis erfolgt. Die ortsübliche Bekanntmachung erfolgte am im amtlichen Bekanntmachungsblatt des Amtes Carbak „Mitteilungsblatt des Amtes Carbak“ Nr.
Die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie die Nachbargemeinden sind nach § 4 Abs. 1 BauGB mit Schreiben vom zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.
Die Gemeindevertretung hat am den Entwurf des Bebauungsplans Nr. 19 beschlossen und zur öffentlichen Auslegung bestimmt. Der Entwurf der Begründung und des Umweltberichtes wurde gebilligt und ebenfalls zur öffentlichen Auslegung bestimmt.
Der Entwurf des Bebauungsplans Nr. 19, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) und dem Text (Teil B), der Begründung und des Umweltberichtes mit Anhängen, die gem. § 4 Abs. 1 BauGB und § 3 Abs. 1 BauGB eingegangenen Stellungnahmen, haben in der Zeit vom bis während der Dienststunden in den Räumen des Amtes Carbak, Moorweg 5, 18184 Broderstorf sowie auf der Homepage des Amtes (<http://www.amtcarbaek.de/bekanntmachungen>) nach § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegt. Die öffentliche Auslegung ist mit dem Hinweis, dass Bedenken und Anregungen während der Auslegungsfrist von jedermann schriftlich oder zur Niederschrift vorgebracht werden können, am im amtlichen Bekanntmachungsblatt des Amtes Carbak „Mitteilungsblatt des Amtes Carbak“ Nr. ... ortsüblich bekannt gemacht worden.
Die von der Planung berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange sowie die Nachbargemeinden sind nach § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.

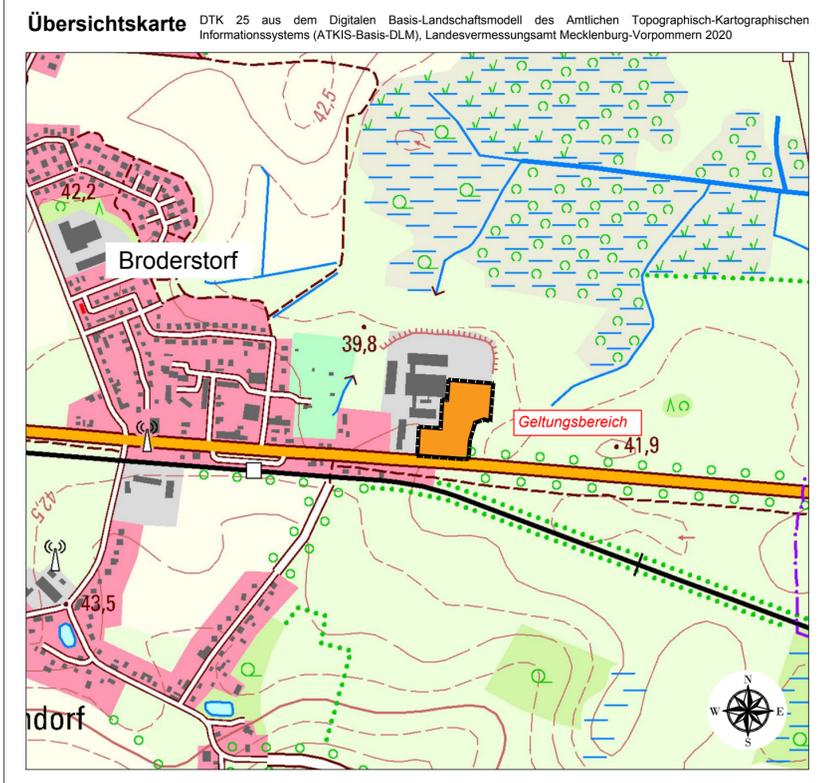
....., den Öffentlich bestellter Vermesser

Der Bürgermeister
Broderstorf, den Siegel

- ### Rechtsgrundlagen
- Baugesetzbuch (BauGB)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
 - BauNutzungsverordnung (BauNVO)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786)
 - Planzeichenverordnung (PlanZV)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
 - Landesplanungsgesetz (LPlG)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V 1998, S. 503, 613), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. MV S. 221, 228)
 - Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern** (Kommunalverfassung - KV M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S. 777), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. MV S. 467)
 - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. März 2020 (BGBl. I S. 440) geändert
 - Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
 - Hauptsatzung** der Gemeinde Broderstorf in der aktuellen Fassung

Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist im Plan im Maßstab 1: 750 dargestellt und beläuft sich auf eine Fläche von ca. 1,4 ha. Er erstreckt sich auf das Flurstück 255 in der Gemarkung Broderstorf, Flur 1.



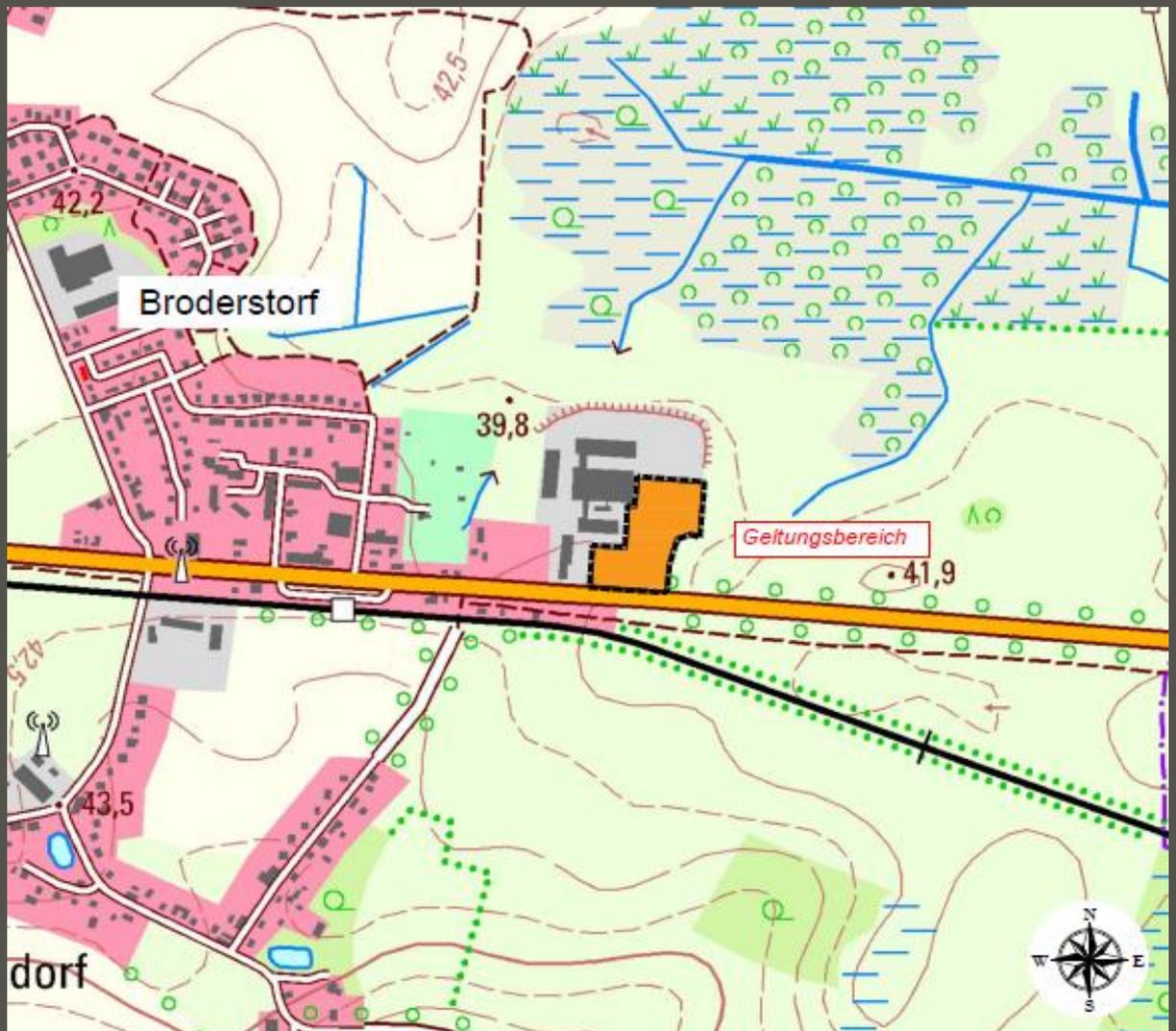


Bebauungsplan Nr. 19 "Gewerbegebiet Broderstorf" der Gemeinde Broderstorf

 <p>BAUKONZEPT architekten + ingenieure</p>	<p>BAUKONZEPT NEUBRANDENBURG GmbH</p> <p>Gerstenstraße 9 17034 Neubrandenburg</p>	<p>Vorhabennummer: 30743</p> <p>Vorentwurf Oktober 2020</p>
<p>Fon (0395) 42 55 910 Fax (0395) 42 55 920 info@baukonzept-nb.de www.baukonzept-nb.de</p>		

Gemeinde Broderstorf

Bebauungsplan Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“



Begründung
Oktober 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFSTELLUNGSBESCHLUSS UND PLANUNGSANLASS	3
2.	GRUNDLAGEN DER PLANUNG	4
2.1	Rechtsgrundlagen	4
2.2	Planungsgrundlagen	4
3.	RÄUMLICHER GELTUNGSBEREICH	5
4.	VORGABEN ÜBERÖRTLICHER PLANUNGEN	5
5.	BESCHAFFENHEIT DES PLANGEBIETES	9
6.	INHALT DES BEBAUUNGSPLANES	10
6.1	Städtebauliches Konzept	10
6.2	Art und Maß der baulichen Nutzung	10
6.3	Örtliche Bauvorschriften	11
6.4	Umweltprüfung	11
6.5	Verkehrskonzept	13
6.6	Immissionsschutz	13
7.	WIRTSCHAFTLICHE INFRASTRUKTUR	15
7.1	Energie-, Wasserver- und Entsorgung	15
7.2	Gewässer	15
7.3	Telekommunikation	15
7.4	Abfallrecht	16
7.5	Brandschutz	16
8.	DENKMALSCHUTZ	16
8.1	Baudenkmale	16
8.2	Bodendenkmale	17
9.	EINGRIFFSBILANZIERUNG	17

1. Aufstellungsbeschluss und Planungsanlass

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ beabsichtigt die Gemeinde Broderstorf die planungsrechtliche Voraussetzung für ein Gewerbegebiet zu schaffen.

Für den Geltungsbereich liegen der Gemeinde bereits konkrete Investitionsabsichten eines Gewerbebetriebes vor.

Die Firma Hagemann GmbH beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb eines Recyclingplatzes für Abbruchmaterial. Geplant sind die zeitweilige Lagerung, der Umschlag und die Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen, wie Beton, Ziegel, Keramik und Fliesen.

Der in Rede stehende Planungsraum im Osten der Ortslage Broderstorf zeichnet sich durch seine verkehrsgünstige Lage an der Bundesstraße B 110 sowie die bestehende gewerbliche Nutzung der westlich angrenzenden Fläche aus.

Der rechtskräftige Flächennutzungsplan der Gemeinde weist das Areal bereits als Gewerbegebiet aus.

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Broderstorf hat in ihrer Sitzung am 04.03.2020 die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ beschlossen. Planungsziel ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes gemäß § 8 BauNVO.

2. Grundlagen der Planung

2.1 Rechtsgrundlagen

- **Baugesetzbuch** (BauGB) i. d. F. der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I. S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728)
- **Baunutzungsverordnung** (BauNVO) i. d. F. der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786)
- **Planzeichenverordnung** (PlanZV) i. d. F. der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)
- **Landesplanungsgesetz** (LPIG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M- V 1998, S. 503, 613), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. April 2020 (GVOBl. M-V S. 166, 181)
- **Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern** (Kommunalverfassung - KV M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S. 777), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. MV S. 467)
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- **Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228)
- **Hauptsatzung** der Gemeinde Broderstorf in der aktuellen Fassung

2.2 Planungsgrundlagen

Katasterauszug sowie Geodaten des Landesamtes für innere Verwaltung M-V, Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen, Lübecker Str. 289 - 19059 Schwerin

Lagebezug: ETRS89_33 EPSG 25833; Höhenbezugssystem: DHHN2016, EPSG 7837

3. Räumlicher Geltungsbereich

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ist im Plan im Maßstab 1: 750 dargestellt und beläuft sich auf eine Fläche von 1,4 ha. Er erstreckt sich auf das Flurstück 255 der Flur 1 in der Gemarkung Broderstorf.

4. Vorgaben überörtlicher Planungen

Bauleitpläne unterliegen den **Zielen und Grundsätzen der Raumordnung**. Dabei sind die einzelnen Bundesländer gebunden, übergeordnete und zusammenfassende Pläne oder Programme aufzustellen.

Ziele der Raumordnung sind gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 ROG verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Raumordnung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums. Für gemeindliche Bauleitplanverfahren besteht eine Anpassungspflicht. Bei den Grundsätzen der Raumordnung handelt es sich hingegen gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 ROG um Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raums als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen.

Für nachgeordnete Bauleitplanverfahren besteht eine Berücksichtigungspflicht. Für Planungen und Maßnahmen der Gemeinde Broderstorf ergeben sich die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung aus folgenden Rechtsgrundlagen:

- **Raumordnungsgesetz** (ROG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22.12.2008 (BGBl. I S.2986), zuletzt durch Artikel 159 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
- **Landesplanungsgesetz** (LPIG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVObI. M-V S. 503), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. April 2020 (GVObI. M-V S. 166, 181)
- Landesverordnung über das **Landesraumentwicklungsprogramm** Mecklenburg-Vorpommern (LEP-LVO M-V) vom 27. Mai 2016
- Landesverordnung über das **Regionale Raumentwicklungsprogramm** Mittleres Mecklenburg/Rostock (RREP MMR-LVO M-V) vom 22. August 2011

Im Verlauf des Aufstellungsverfahrens ist die Vereinbarkeit mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zu prüfen. Rechtsgrundlage hierfür sind § 4 Abs. 1 ROG sowie der § 1 Abs. 4 BauGB. Nach § 3 Nr. 6 ROG sind solche Vorhaben, die die räumliche Entwicklung und Ordnung eines Gebietes beeinflussen, als raumbedeutsam zu beurteilen.

In diesem Zusammenhang entscheiden also die Dimension des Baugebietes, die Besonderheit des Standortes sowie die vorhersehbaren Auswirkungen auf gesicherte Raumfunktionen die Raumbedeutsamkeit.

Das **Landesraumentwicklungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V)** stellt den Planungsraum als Tourismusedwicklungsraum, Vorbehaltsgebiet Trinkwassersicherung und Stadt-Umland-Raum dar.

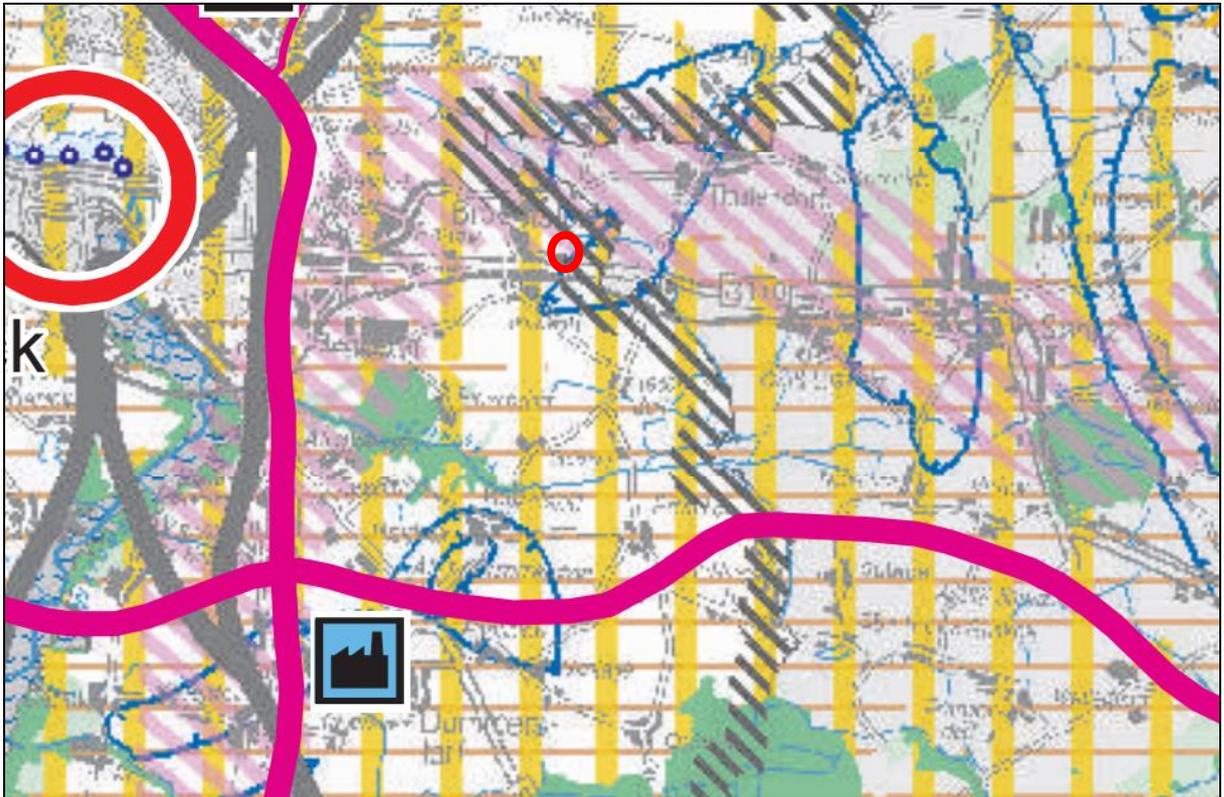


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem LEP M-V (Geltungsbereich rot markiert)

Im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock wird der Geltungsbereich als Tourismusedwicklungsraum und Trinkwasserschutzgebiet dargestellt.

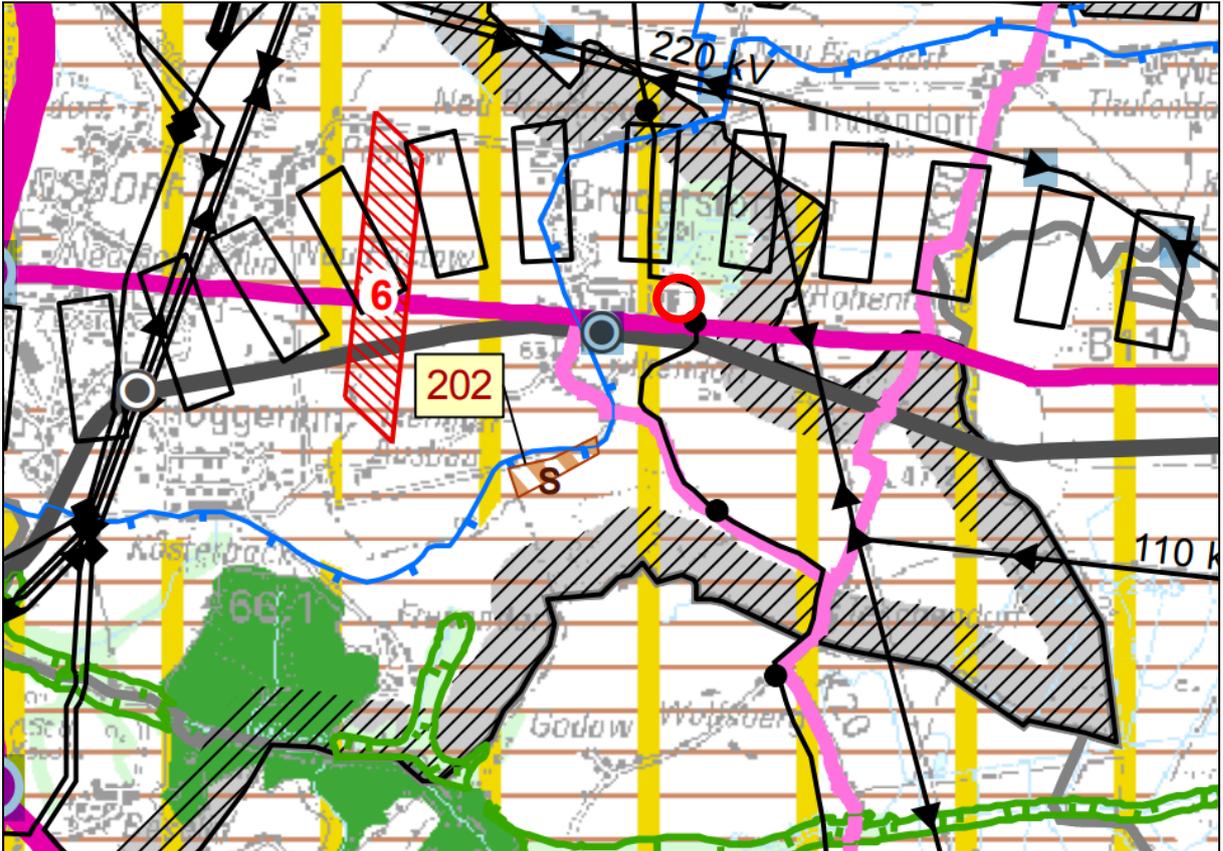


Abbildung 2: Ausschnitt aus dem RREP MMR (Lage des Geltungsbereichs rot markiert)

Der Planungsraum liegt innerhalb eines Tourismusentwicklungsraumes. In den als Tourismusschwerpunkträume und Tourismusentwicklungsräume festgelegten Vorbehaltsgebieten Tourismus soll deren Eignung, Sicherung und Funktion für Tourismus und Erholung besonderes Gewicht beigemessen werden. Dies ist bei der Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen, Maßnahmen und Vorhaben, auch der des Tourismus selbst, besonders zu berücksichtigen. (3.1.3 Tourismusräume G (1))

In den Tourismusentwicklungsräumen sollen die vorhandenen Potenziale nachfragegerecht ausgebaut werden. Weitere Beherbergungseinrichtungen sollen in Anbindung an Siedlungen und an vorhandene oder zu schaffende touristische Infrastrukturangebote entwickelt werden. Zur Erschließung der Landschaft soll der Ausbau des touristischen Wegenetzes beitragen. (3.1.3 Tourismusräume G (4)).

Der Planungsraum weist aufgrund seiner anthropogenen Vorprägung sowie der direkten Lage an der Bundesstraße kein touristisches Potential auf.

Der Planungsraum befindet sich innerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes.

Das Entwässerungskonzept sieht den Bau eines neuen Entwässerungssystems vor, in dem die Vorreinigung des Niederschlagswassers durch Sedimentation in einem bewachsenen Seitengraben erfolgt. Das Niederschlagswasser wird über Drainagerohre vom Betriebsgelände gesammelt und dem offenen bewachsenen Seitengraben zugeführt. Eine Betonversiegelung unter dem Brechplatz verhindert eine Versickerung von dieser Fläche. Somit wird sichergestellt, dass kein verunreinigtes Wasser in das Grundwasser gelangt. (siehe Anlage 3)

Es werden ausschließlich nicht gefährliche Abfälle, wie Beton, Ziegel, Keramik und Fliesen gelagert und behandelt.¹

Der in Rede stehende Planungsraum im Osten der Ortslage Broderstorf zeichnet sich durch seine verkehrsgünstige Lage an der Bundesstraße B 110 sowie die bestehende gewerbliche Nutzung der westlich angrenzenden Fläche aus. Die Gemeinde Broderstorf kann innerhalb des Planungsraums der Nachfrage nach Gewerbeflächen gerecht werden, ohne dass negative Auswirkungen auf schutzbedürftige Wohnnutzungen entstehen.

Der **Flächennutzungsplan (FNP)** dient als behördenverbindliches Handlungsprogramm einer Gemeinde oder Stadt. Er entfaltet keine unmittelbaren Rechtswirkungen im Verhältnis zum Bürger nach außen. Dennoch bildet er die Grundlage des Entwicklungsgebotes nach § 8 Abs. 2 BauGB. Demnach sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln.

Die Gemeinde Broderstorf verfügt über einen genehmigten und wirksamen Flächennutzungsplan. Dieser stellt den Geltungsbereich des Bebauungsplans als Gewerbegebiet dar. Der Bebauungsplan gilt demnach als aus dem Flächennutzungsplan entwickelt.

¹ Antrag Genehmigung nach BImSchG: Anlagen- und Betriebsbeschreibung; S. 6

5. Beschaffenheit des Plangebietes

Der Planungsraum befindet sich am östlichen Rand der Ortslage Broderstorf und wird ausgehend der direkt südlich verlaufenden Bundesstraße B 110 erschlossen.

Die Hansestadt Rostock erstreckt sich westlich des Planungsraumes in ca. 10 km Entfernung.

Der Geltungsbereich ist nahezu vollständig versiegelt und wird bereits als Lagerplatz für Baustoffe genutzt.



Abbildung 3: Planungsraum (Blickrichtung Norden)

Nördlich und westlich grenzt der Geltungsbereich an weitere Gewerbeflächen. Östlich erstrecken sich Gehölzflächen sowie Ackerland.

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Wasserschutzgebietes WSG 1938_08 „Warnow-Rostock“. Östlich und südlich erstreckt sich das Landschaftsschutzgebiet „Wolfberger Seewiesen“.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet befindet sich in ca. 2,5 km Entfernung. Es handelt sich um das „Warnowtal mit kleinen Zuflüssen“. Das Vogelschutzgebiet „Warnowtal, Sternberger Seen und untere Mildnitz“ erstreckt sich in ca. 6 km Entfernung.

Gesetzlich geschützte Biotope sind im Geltungsbereich nicht betroffen.

6. Inhalt des Bebauungsplans

6.1 Städtebauliches Konzept

Aufgabe des Bebauungsplans ist es, eine städtebauliche Ordnung gemäß den in § 1 Abs. 5 BauGB aufgeführten Planungsleitsätzen zu gewährleisten. Zur Gewährleistung einer städtebaulichen Ordnung und zur gestalterischen Einflussnahme ist es erforderlich, diese Forderungen über eine Bebauungsplanung festzuschreiben.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 19 „Gewerbegebiet Broderstorf“ kann Nachfragen nach gewerblichen Bauflächen in der Gemeinde nachgegangen werden. Durch die gute verkehrliche Anbindung und Lage des Plangebietes eignet sich der Standort ideal als Gewerbestandort, ohne dass negative Auswirkungen auf schutzbedürftige Wohnnutzungen entstehen.

Dazu trägt auch die fast vollständige Versiegelung und die bereits gewerbliche Nutzung des Standortes bei. Hochwertige Außenbereichsstandorte können dahingehend geschont werden.

6.2 Art und Maß der baulichen Nutzung

Geplant ist die Ansiedlung von im Wesentlichen nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben. Aus diesem Grund ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes nach § 8 BauNVO vorgesehen.

Zulässig innerhalb des Gewerbegebietes sind Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude, Tankstellen sowie Anlagen für sportliche Zwecke. Ausnahmen gemäß § 8 Abs. 3 BauNVO sind zulässig.

Das **Maß der baulichen Nutzung** wird über die Grundflächenzahl (GRZ) und die Höhe der baulichen Anlagen geregelt.

Gemäß § 17 BauNVO wird für das Gewerbegebiet eine Grundflächenzahl von 0,80 festgesetzt.

Zur Vermeidung von unnötigen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird die Höhe der baulichen Anlagen in Meter über DHHN 92 auf OK 48.00 begrenzt.

Weitere Festsetzungen zum Maß der baulichen Nutzung sind nicht Gegenstand der Regelungsabsicht der Gemeinde Broderstorf.

Folgende Festsetzungen wurden getroffen:

1. Das Gewerbegebiet (GE) dient gemäß § 8 BauNVO der Unterbringung von Gewerbebetrieben aller Art, Lagerhäusern, Lagerplätzen und öffentlichen Betrieben, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Tankstellen sowie Anlagen für sportliche Zwecke. Ausnahmen im Sinne von § 8 Abs. 3 BauNVO sind unzulässig.
2. Die maximale Grundflächenzahl ist für das Gewerbegebiet gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,80 begrenzt.
3. Die maximale Höhe baulicher Anlagen wird auf 48.00 m begrenzt. Als unterer Bezugspunkt gilt das anstehende Gelände in Metern über NHN des amtlichen Höhenbezugssystems DHHN2016.

6.3 Örtliche Bauvorschriften

Gestaltungsfestsetzungen im Sinne von § 86 Absatz 3 der Landesbauordnung M-V sind nicht erforderlich.

6.4 Umweltprüfung

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist im Verfahren der Aufstellung des Bauleitplans eine Umweltprüfung durchzuführen. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist im Umweltbericht darzustellen.

Nach der frühzeitigen Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Absatz 1 BauGB und einer entsprechenden Abstimmung des Umfangs und Detaillierungsgrades der Umweltprüfung nach § 2 Absatz 4 BauGB erfolgt die Darstellung der Ergebnisse im Umweltbericht.

Durch die Umweltprüfung können vorhersehbare erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt sowie deren Wechselwirkungen ermittelt werden. Das Vorhaben wird deshalb eingehend auf seine Wirkungen auf die Schutzgüter nach § 2a BauGB untersucht.

Maßgebend für die Prüfung des Vorhabens auf die zu untersuchenden Schutzgüter ist die geplante Festsetzung eines Gewerbegebietes.

Zur Eingrenzung des Beurteilungsraumes für die Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes wurde der Geltungsbereich des Bebauungsplans einschließlich eines Zusatzkorridors von 50 m als Grenze des Untersuchungsraumes gewählt. Auswirkungen über diesen Bereich sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Zusammenfassend sind zwei Konfliktschwerpunkte mit einem erhöhten Untersuchungsbedarf zu bewerten:

1. Lärm, Staub sowie Schadstoffimmissionen während der Bau- und Betriebsphase sind bezüglich der Schutzgüter *Boden, Mensch* sowie *Tiere und Pflanzen* zu beurteilen.
2. Betriebsbedingte Wirkungen sind hinsichtlich des Schutzgutes *Mensch* zu beurteilen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach Bundes-Immissionsschutzgesetz zur Errichtung und den Betrieb eines Recyclingplatzes für Abbruchmaterial wurde u.a. eine Staubprognose sowie eine schalltechnische Untersuchung erstellt. (siehe Anlagen)

Der Standort erfüllt gegenwärtig keine hervorgehobenen Funktionen für den Biotop- und Artenschutz.

Es werden alle im Planungsraum potenziell vorkommenden streng geschützten Tier- und Pflanzenarten betrachtet. In den angrenzenden Gehölzstrukturen kann ein Brutgeschehen von Gehölzbrütern angenommen werden. In diesem Falle wird von einem Worst-Case-Szenario ausgegangen, wobei von dem Vorkommen einer Art ausgegangen wird, wenn die Art im Untersuchungsraum verbreitet ist und wenn sich dort geeignete Habitate in ausreichender Qualität und Größe befinden.

Von einer Kartierung des potenziell im Planungsraum vorkommenden Artenbestandes wird unter Berücksichtigung einer am Maßstab der praktischen Vernunft ausgerichteten Untersuchungstiefe abgesehen.

Von ihr wären keine neuen Erkenntnisse zu erwarten, da bereits allgemeine Erkenntnisse zu artspezifischen Verhaltensweisen und Habitatansprüchen vor dem Hintergrund der örtlichen Gegebenheiten sichere Rückschlüsse auf das Vorhandensein bzw. Fehlen bestimmter Arten zulassen.

6.5 Verkehr

Der Geltungsbereich ist bereits vollständig erschlossen. Die Zufahrt erfolgt direkt ausgehend der südlich verlaufenden Bundesstraße B 110.

6.6 Immissionsschutz

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach Bundes-Immissionsschutzgesetz zur Errichtung und den Betrieb eines Recyclingplatzes für Abbruchmaterial ist u.a. eine **Staubprognose** zu erstellen.

Diese Prognose ergab, dass wegen der Unterschreitung des immissionsseitigen Irrelevanzkriteriums sichergestellt werden kann, dass durch das betrachtete Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. Für die angrenzend gelegene Nachbarschaft können vorhabenbezogene Gefährdungen oder erhebliche Belästigungen durch Staubimmissionen ausgeschlossen werden.² (siehe Anlage 1)

Für den Betrieb einer Brech- und Siebanlage war eine **schalltechnische Untersuchung** erforderlich. Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgten entsprechend der TA Lärm.

Als nächstgelegene schutzbedürftige Nutzungen sind zwei Wohn- und ein Bürogebäude in der Nähe des Plangebietes zu beachten.

Die Untersuchung ergab zusammenfassend, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden. (siehe Anlage 2)

Betriebszeiten

Der Betrieb der Anlage (An- und Abtransport, Sieb- und Brechvorgänge) finden ausschließlich tagsüber (07:00 – 20:00 Uhr), also außerhalb der Ruhezeit statt.

² Gutachten zu den Staubimmissionen beim Betrieb eines Recyclingplatzes (TÜV NORD Umweltschutz)

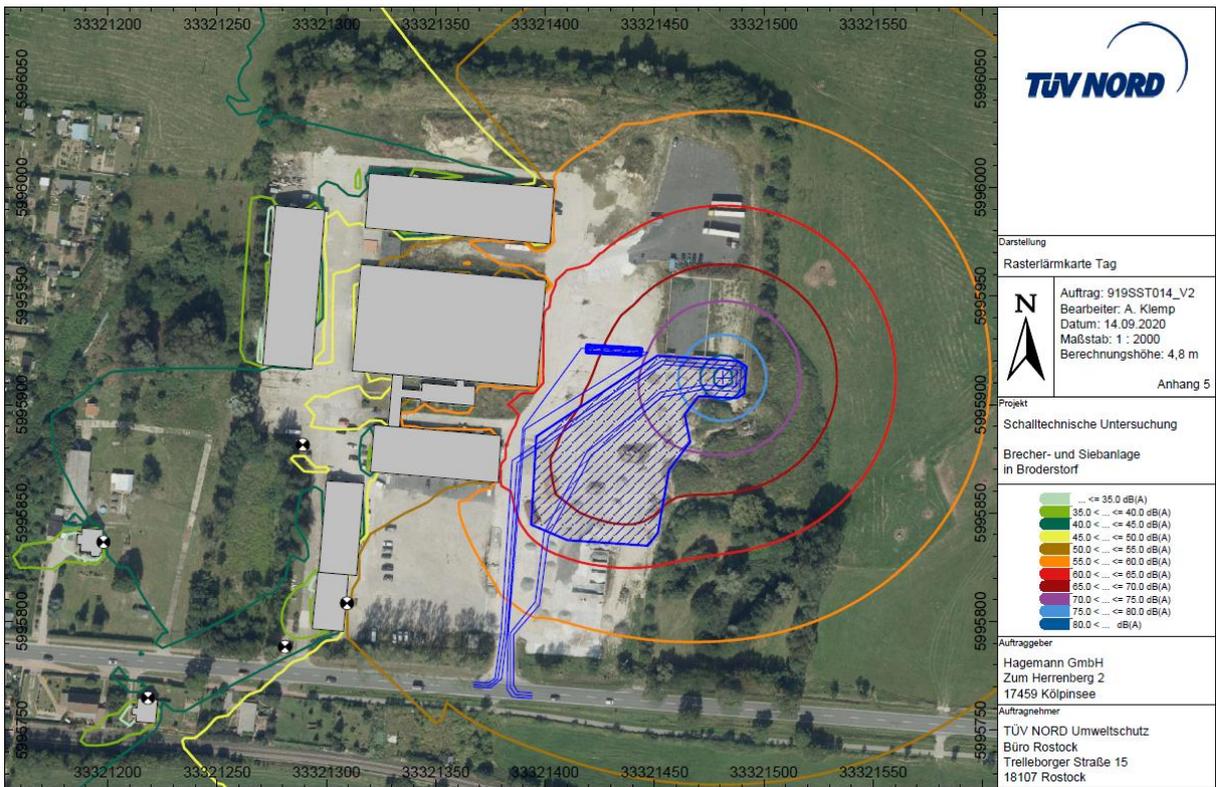


Abbildung 4: Rasterlärmkarte Tag (TÜV NORD Umweltschutz)

7. Wirtschaftliche Infrastruktur

7.1 Energie-, Wasserver- und -entsorgung

Im Geltungsbereich befinden sich Leitungen und Anlagen zur Energieversorgung.

Die Trinkwasserversorgung und Abwasserbeseitigung des Geltungsbereiches soll über das bestehende Ver- und Entsorgungsnetz abgesichert werden.

Der Planungsraum verfügt bereits über eine Niederschlagsentwässerung, welche nicht an das öffentliche Niederschlagswassernetz des Warnow-Wasser- und Abwasserverbandes angeschlossen. Eine Vor-Ort-Begehung ergab, dass die auf dem Grundstück bestehenden Rohrleitungen nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und im Sinne einer Regenentwässerung des Grundstücks nicht mehr funktionsfähig sind. Eine Nutzung des bestehenden Entwässerungssystems für die Ableitung des anfallenden Regenwassers ist daher ausgeschlossen.³

Aus diesem Grund soll ein neues Entwässerungssystem errichtet werden, in dem die Vorreinigung des Niederschlagswassers durch Sedimentation in einem bewachsenen Seitengraben vorgesehen ist. Das Niederschlagswasser wird über Drainagerohre vom Betriebsgelände gesammelt und dem offenen bewachsenen Seitengraben zugeführt. Eine Betonversiegelung unter dem Brechplatz verhindert eine Versickerung von dieser Fläche.

Für die Ableitung des gereinigten Niederschlagswassers vom Betriebsgelände wurden mehrere Ableitungsvarianten geprüft. Als Vorzugsvariante gilt die Ableitung in den Straßengraben des Bundesstraße B 110. (siehe Anlage 3)

7.2 Gewässer

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine Oberflächengewässer.

Der Geltungsbereich befindet sich innerhalb des Wasserschutzgebietes WSG 1938_08 „Warnow-Rostock“ in der Schutzzone 3.

7.3 Telekommunikation

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind Einrichtungen und Anlagen der Telekommunikation im Plangebiet vorhanden.

³ Entwässerungskonzept (Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, S. 5)

7.4 Abfallrecht

Alle Baumaßnahmen sind so vorzubereiten und durchzuführen, dass sowohl von den Baustellen als auch von den fertigen Objekten eine vollständige geordnete Abfallentsorgung erfolgen kann. Für gewerblich genutzte Grundstücke besteht ein Anschluss- und Benutzungszwang gegenüber der öffentlichen Abfallversorgung. Die Zufahrten zu den Müllbehälterstandorten sind so anzulegen, dass ein Rückwärtsfahren mit Müllfahrzeugen nicht erforderlich ist.

7.5 Brandschutz

Von öffentlichen Verkehrsflächen ist insbesondere für die Feuerwehr ein geradliniger Zu- oder Durchgang zu rückwärtigen Gebäuden zur Verfügung zu stellen.

Zu Gebäuden, bei denen die Oberkante der Brüstung notwendiger Fenster oder sonstiger zum Anleitern bestimmter Stellen mehr als 8 m über der Geländeoberfläche liegt, ist eine mindestens 3 m breite Zu- oder Durchfahrt zu schaffen. Die lichte Höhe der Zu- oder Durchfahrt muss senkrecht zur Fahrbahn gemessen mindestens 3,50 m betragen (DIN 14090).

Die Zufahrt muss so befestigt sein, dass sie von Fahrzeugen der Feuerwehr für den Katastrophen-, Rettungs- und Brandschutz mit einer Achslast bis zu 10 t und einem zulässigen Gesamtgewicht bis zu 16 t befahren werden kann (DIN 14090).

Zur Deckung des Löschwasserbedarfs ist nach dem Arbeitsblatt W 405 (02/2008) des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) für mind. 2 Stunden eine Löschwassermenge von mind. 1.600 l/min (192 m³/h) in maximal 300 m Entfernung zu gewährleisten. Diese Löschwassermenge muss zu jeder Jahreszeit zur Verfügung stehen.

8. Denkmalschutz

8.1 Baudenkmale

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine Baudenkmale, die als Denkmal im Sinne des Denkmalschutzgesetzes des Landes Mecklenburg-Vorpommern eingetragen und als Zeitzeugen der Geschichte zu erhalten sind.

8.2 Bodendenkmale

Im Plangebiet sind keine geschützten Bodendenkmale bekannt. Der Planungsraum ist bereits fast vollständig versiegelt.

Wenn bei Erdarbeiten neue Bodendenkmale oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, sind diese gemäß § 11 Abs. 1 DSchG M-V der unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten. Die Anzeigepflicht besteht für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen.

Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, bei schriftlicher Anzeige spätestens nach einer Woche. Die untere Denkmalschutzbehörde kann die Frist im Rahmen des Zumutbaren verlängern, wenn die sachgerechte Untersuchung oder die Bergung des Denkmals dies erfordert (§ 11 Abs. 3 DSchG M-V).

9. Eingriffsbilanzierung

Der Planungsraum ist bereits nahezu vollständig versiegelt. Die Planung sieht eine Entsiegelung einer Fläche von ca. 4.000 m² vor.

Ausgleichsmaßnahmen sind aus diesem Grund nicht erforderlich.

Anlagen:

Anlage 1	Gutachten zu den Staubimmissionen
Anlage 2	Schalltechnische Untersuchung
Anlage 3	Entwässerungskonzept

Rostock, 15.05.2019
TNUC-HRO / Arl

**Gutachten zu den Staubimmissionen beim Betrieb
eines Recyclingplatzes (Zwischenlager für nicht
gefährliche Abfälle – Mineralstoffe)
in 18184 Broderstorf**

Auftraggeber: Hagemann GmbH
Zum Herrenberg 2
17459 Kölpinsee

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000669433 / 919IPG008

Umfang des Berichtes: 19 Seiten
7 ANLAGEN

Sachverständiger: Rainer Arlt
Tel.: 0381 / 7703 481
E-Mail: rarlt@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung	3
2 Aufgabenstellung.....	4
2.1 Vorgehensweise	4
2.2 Verwendete Programme und Versionen	4
2.3 Beurteilungsgrundlagen	4
3 Örtliche Verhältnisse	5
4 Anlagenhabenbeschreibung	6
5 Emissionen.....	7
5.1 Emissionen durch Behandlung und Umschlag	7
5.2 Emissionen durch Abwehung.....	10
5.3 Emissionen durch Verkehr (Lkw) und Radladerbewegungen	11
5.4 Zusammenfassende Darstellung der Emissionsquellen	13
5.5 Korngrößenverteilung	14
6 Immissionsberechnung.....	15
6.1 Verwendetes Programm / Version	15
6.2 Meteorologische Daten	16
6.3 Rauigkeitslänge und Beurteilungspunkte	16
6.4 Berücksichtigung von Gebäude und Geländeeinflüssen	16
6.5 Zeitszenarien	17
6.6 Berechnungsergebnisse der Staub-Zusatzbelastung	17
6.7 Bewertung der berechneten Staub-Zusatzbelastung.....	18
7 Unterlagen und Literatur	19

ANLAGEN

- ANLAGE 1: Luftbildauszug GAIA M-V, örtliche Verhältnisse, Betriebsstandort, Immissionsorte IO1 bis IO3
- ANLAGE 2: Luftbildauszug GAIA M-V, Anlagenstandort, modellierte Staubemissionsquellen
- ANLAGE 3: meteorologische Daten, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen der Station Warnemünde (2011)
- ANLAGE 4: Zusatzbelastung der Staubkonzentration PM10 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ANLAGE 5: Zusatzbelastung der Staubdeposition in $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
- ANLAGE 6: Zusatzbelastung der Staubkonzentration PM2.5 in $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ANLAGE 7: Auszug aus der Protokolldatei (AUSTAL2000)

1 Zusammenfassung

Die Firma Hagemann GmbH beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb eines Recyclingplatzes für Abbruchmaterial am östlichen Rand der Ortslage Broderstorf. Geplant sind die zeitweilige Lagerung, der Umschlag und die Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /2/ ist u.a. eine Staubprognose zu erstellen.

Die Firma Hagemann GmbH beauftragte uns mit der Erstellung dieses Gutachtens. Darin wurden die in der Nachbarschaft zu erwartende Staubbelastung ermittelt und bewertet. Es wurden die Parameter Partikel PM10, Partikel PM2,5 und Staubbiederschlag betrachtet. In der 39. BImSchV /3/ und in der TA Luft /4/ sind Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt. Darüber hinaus nennt die TA Luft für Staubbiederschlag einen Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen. Für die in der TA Luft mit Immissionswerten geregelten Stoffe sind zusätzlich Irrelevanzschwellen der immissionsseitigen Zusatzbelastung festgelegt.

Aus den planerischen Vorgaben wurde das Modell des Anlagenbetriebs mit den emissionsrelevanten Vorgängen, den Betriebszeiten und den relevanten Staubemissionsquellen erstellt. Auf dieser Grundlage wurden zunächst die Staubemissionen des geplanten Vorhabens ermittelt. Grundsätzlich wurde dabei zwischen Staubemissionen aus An- und Ablieferung, Umschlag, Verkehr (Aufwirbelung), Behandlung und Abwehung unterschieden. Die Staubemissionen wurden mit Hilfe von Emissionsfaktoren auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 /6/ sowie aus Angaben der amerikanischen Umweltbehörde (EPA) ermittelt. Die Staubemissionen wurden als Volumenquellen oder Linienquelle modelliert. Dadurch können die emissionsrelevanten Vorgänge ausreichend genau berücksichtigt werden.

Die Jahresmittelwerte der Zusatzbelastung (Kenngrößen IJZ) für Partikel (PM10 und PM2,5) sowie Staubbiederschlag wurden anschließend mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 berechnet. Aus den Berechnungsergebnissen und deren bildlicher Darstellung in den ANLAGEN 4 bis 6 ist zu erkennen, dass an den zur geplanten Anlage nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen, die als Immissionsorte betrachtet wurden, die zu erwartenden Zusatzbelastungen der Staubimmissionen gering sind. An allen drei Immissionsorten IO1 bis IO3 wird die immissionsseitige Irrelevanz gemäß TA Luft unterschritten. Somit ist die Ermittlung der Gesamtbelastung und die Bewertung der Staubimmissionen anhand der Immissionswerte nicht erforderlich. Gleiches gilt für den Tagesimmissionswert für Schwebstaub PM10.

Wegen der Unterschreitung des immissionsseitigen Irrelevanzkriteriums kann sicher festgestellt werden, dass durch das betrachtete Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. Für die angrenzend gelegene Nachbarschaft können vorhabenbezogene Gefährdungen oder erhebliche Belästigungen durch Staubimmissionen ausgeschlossen werden.

Dipl.-Ing. Rainer Arlt
Sachverständiger der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

2 Aufgabenstellung

Die Firma Hagemann GmbH beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb eines Recyclingplatzes für Abbruchmaterial am östlichen Rand der Ortslage Broderstorf. Geplant sind die zeitweilige Lagerung, der Umschlag und die Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen. Für das Vorhaben besteht die Genehmigungspflicht nach Nr. 8.12.2V und Nr. 8.11.2.4V Anhang 1 der 4. BImSchV /1/. Im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /2/ ist u.a. eine Staubprognose zu erstellen.

Die Firma Hagemann GmbH beauftragte uns mit der Erstellung dieses Gutachtens, in dem die in der Nachbarschaft zu erwartende Staubbelastung ermittelt und bewertet wird. Dabei werden die Parameter Partikel PM₁₀, Partikel PM_{2,5} und Staubbiederschlag betrachtet.

Die in // gestellten Zahlen beziehen sich auf das Kapitel „Unterlagen und Literatur“.

2.1 Vorgehensweise

Es werden die Parameter Partikel PM₁₀, und Partikel PM_{2,5} betrachtet, für die in der Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) /3/ Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt sind. Darüber hinaus nennt die TA Luft /4/ für Staubbiederschlag einen Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen.

Zur Beurteilung der Staubimmissionen ist die in der Nachbarschaft zu erwartende Gesamtbelastung zu ermitteln und zu bewerten.

Die Vorgehensweise zur Erstellung des Staubgutachtens stellt sich wie folgt dar:

- Aufnahme betrieblicher Kennwerte aus dem Genehmigungsantrag und den technischen Planungsunterlagen,
- Berechnung der zu erwartenden Staubemissionen durch den Anlagenbetrieb,
- Ermittlung der Zusatzbelastung durch Ausbreitungsrechnungen mit dem Programmsystem AUSTAL2000 auf der Basis einer meteorologischen Zeitreihe,
- Ermittlung der Staubimmissionsbelastung und Beurteilung anhand von Immissionswerten.

2.2 Verwendete Programme und Versionen

Es wurde das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 eingesetzt. Das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 ist das Referenzmodell der TA Luft und beruht auf der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 /5/. Die Berechnungen erfolgen gemäß den Festlegungen in Anhang 3, TA Luft /4/.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung für PM₁₀ und PM_{2,5} und für den Staubbiederschlag erfolgt auf Grundlage der 39. BImSchV /3/ mit der die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG in deutsches Recht umgesetzt wurde (siehe Tabelle 1). Dort sind Jahresmittel- und Tagesmittelwerte für PM₁₀ sowie Jahresmittelwerte für PM_{2,5} festgelegt. Hinsichtlich des genannten Tagesmittelwertes für PM₁₀ ist eine bestimmte Anzahl von jährlichen Überschreitungen zulässig.

Darüber hinaus nennt die TA Luft /4/ für Staubbiederschlag einen Immissionswert zum Schutz vor erheblichen Nachteilen.

Für die in der TA Luft mit Immissionswerten geregelten Stoffe sind im Abschnitt 4 der TA Luft Irrelevanzschwellen festgelegt. Diese betragen für Feinstaub (PM₁₀) 1,2 µg/m³ (entsprechend 3 % des Immissionswertes von 40 µg/m³) und für die Staubdeposition 10,5 mg/(m²·d).

Tabelle 1: Beurteilungswerte für die Immissionen nach TA Luft bzw. 39. BImSchV

Schadstoff	Zeitbezug	Irrelevanzkriterium	Grenz-/Zielwert
Partikel PM ₁₀	Tagesmittel	-	50 µg/m ³ / 35 Überschreitungen im Jahr
	Jahresmittel	1,2 µg/m ³	40 µg/m ³
Partikel PM _{2,5}	Jahresmittel	0,75 µg/m ³ (sinngemäß nach TA Luft)	25 µg/m ³
Staubniederschlag	Jahresmittel	10,5 mg/(m ² ·d)	350 mg/(m ² ·d)

3 Örtliche Verhältnisse

Der geplante Standort des Recyclingplatzes befindet sich in der Gemarkung Broderstorf, Flur 1, Flurstück 255. Das Anlagengelände umfasst eine Fläche von ca. 14.138 m² am östlichen Ortsrand von Broderstorf. Südlich verläuft die Bundesstraße B 110 und im weiteren Verlauf in Richtung Süden sind landwirtschaftlich Nutzflächen gelegen. Westlich und nördlich des geplanten Betriebsstandortes befinden sich diverse Hallen von Fremdfirmen. Östlich des geplanten Standortes befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich westlich in Form von zweigeschossigen Einfamilienhäusern in Entfernungen von mehr als 125 m. Unmittelbar westlich des geplanten Anlagenstandortes in einem Abstand von ca. 60 m existiert ein zweigeschossiges Bürogebäude.

Die Topographie im Untersuchungsbereich ist mit Höhen zwischen 40 und 45 m als eben einzustufen.

Die örtlichen Verhältnisse des geplanten Recyclingplatzes und der angrenzenden Nutzungen können dem Lageplan in ANLAGE 1 entnommen werden.

4 Anlagenbeschreibung

Die Hagemann GmbH beabsichtigt die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur zeitweiligen Lagerung, zum Umschlag und zur Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (Abbruchmaterial) in der Ortslage Broderstorf. Diese Anlage fällt unter die Genehmigungspflicht nach § 4 BImSchG i. V. m. Nr. 8.12.2 V sowie 8.11.2.4 V des Anhangs 1 der 4. BImSchV /1/.

Zu den Abfällen (Abbruchmaterial), die zukünftig auf dem Anlagengelände zwischengelagert und behandelt werden sollen, zählen AVV Nr. 17 01 01 (Beton), 17 01 02 (Ziegel), 17 01 03 (Fliesen, Ziegel und Keramik) und 17 01 07 (Gemisch aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik).

Das Abbruchmaterial fällt beim Rückbau von Gebäuden an und wird per Lkw mit Sattelaufleger auf das Anlagengelände gebracht, dort zwischengelagert, gebrochen oder gesiebt und als aufbereitetes Recyclingmaterial (RC-Material) wieder abtransportiert.

Die gesamte Gewerbefläche ist voll versiegelt und an die öffentliche Kanalisation angeschlossen.

Das angelieferte Material wird bis zur Behandlung durch die mobile Sieb- oder Brechanlage auf dem Anlagengelände in Halden zwischengelagert. Die Anlieferung erfolgt, wenn die Hagemann GmbH ein Objekt zurückbaut. Das abgebrochenen Material (Beton, Ziegel, Keramik) wird dann mehrmals täglich auf dem Anlagengelände angeliefert und entsprechend der Einstufung des Materials nach den zulässigen Schadstoffgehalten gelagert.

Es wird davon ausgegangen, dass beim Rückbau eines Objektes ca. 2.000 t Abbruchmaterial anfallen. Das Abbruchmaterial wird bereits während des Abbruchs klassifiziert und entsprechend der Einstufung/ Klassifizierung per Lkw auf das geplante Anlagengelände nach Broderstorf transportiert.

Ein Sattelzug fasst ca. 25 t, ca. 10 Sattelzugtransporte werden pro Anlieferntag erwartet.

Die Jahreskapazität der umgeschlagenen nicht gefährlichen Abfälle beträgt maximal 12.000 t/a betragen, die max. Lagerkapazität beträgt 5.000 t.

Die mobile Brechanlage wird je nach Bedarf auf das Anlagengelände geordert und für die Behandlung des Abbruchmaterials eingesetzt. Gleiches gilt für die mobile Siebanlage, die für die Behandlung des feineren Materials eingesetzt wird.

Derzeit wird von 6 Durchgängen im Jahr ausgegangen. Dabei werden je Durchgang 2.000 t gebrochen oder gesiebt.

Das behandelte und aufbereitete Material (gebrochen, gesiebt, Zugabe von Bindesand) wird als Recyclingmaterial aufgehaldet oder direkt nach der Behandlung per Lkw abtransportiert.

Um Staubemissionen durch den Anlagenbetrieb zu minimieren werden entsprechende Befeuchtungsmaßnahmen vorgenommen. Die Wasserversorgung (Anschluss an das öffentliche Netz) ist am Anlagenstandort bereits gegeben.

Es ist geplant, die mobilen Brech- und Siebanlage für 6 Durchgänge (je Durchgang ca. 4 - 5 Tage) im Jahr zu betreiben. Dabei wird das gesamte, bis dahin zwischengelagerte Material, per Radlader in den mobilen Brecher bzw. in die Siebanlage befördert. Etwa 90 % des angelieferten Abbruchmaterials wird gebrochen, 10 % des Abbruchmaterials wird gesiebt. Durch die Zugabe von Bindesand kann das Recyclingmaterial je nach Bedarf weiter aufbereitet werden. Das aufbereitete Material wird

nach der Behandlung als Recyclingmaterial (RC-Material) für die weitere Verwendung, z. B. im Straßenbau, per Sattelzug abtransportiert.

Der Betrieb der Anlage (An –und Abtransport, Sieb- und Brechvorgänge) findet ausschließlich in der Zeit zwischen 6.00 Uhr und 22:00 Uhr statt. Für die Staubprognose werden auf Grund der geplanten Materialmengen und der eingesetzten Technik 2.000 Stunden/Jahr als maximale Emissionszeit zu Grunde gelegt (200 Arbeitstage mal 10 Stunden).

5 Staubemissionen

Stäube sind Verteilungen fester Stoffe in Gasen. Für Immissionsprognosen sind Stäube mit einem Durchmesser bis ca. 500 µm relevant. Staubemissionen können durch feste Stoffe aufgrund ihrer Dichte, Korngrößenverteilung, Form, Oberflächenbeschaffenheit, Abriebfestigkeit, Scher- und Bruchfestigkeit, Zusammensetzung oder ihres geringen Feuchtegehaltes beim Be- oder Entladen, Förderung, Transport, Bearbeitung, Aufbereitung oder Lagerung entstehen. Die Einflussgrößen zur technischen Staubeinstehung lassen sich in die folgenden Gruppen unterteilen:

- Materialeigenschaften, insbesondere Korngrößenverteilung und Feuchte,
- Umgebungsbedingungen und Meteorologie, z. B. Windgeschwindigkeit,
- Anlageneinflüsse, z. B. Abwurfhöhe und Umschlagsleistung,
- Minderungsmaßnahmen, z. B. Befeuchtung und Abdeckung.

Grundsätzlich kommen folgende Bereiche für staubförmige Emissionen in Betracht:

- Fahrbewegungen auf den Betriebsflächen,
- Umschlag durch den Radlader (Aufnahme, Fahrweg und Abwurf),
- Betrieb des Brechers und der Siebanlage,
- Abwehungen von offenen Flächen.

Die diffusen Staubemissionen beim Umschlag werden mit Hilfe von Emissionsfaktoren berechnet, die auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3 /6/ sowie von Berechnungsvorschriften der Amerikanischen Umweltschutzbehörde (EPA) für die einzelnen staubverursachenden Vorgänge zu bestimmen sind.

Die Bezugsgröße ist die umgeschlagene oder behandelte Materialmenge. Dazu kommen verschiedene Einflussgrößen wie das Staubverhalten des Stoffes sowie die Art und bauliche Ausführung des Umschlaggerätes.

Für die Untersuchung und Beurteilung ist grundsätzlich der für die Luftreinhaltung ungünstigste bestimmungsgemäße Betrieb zu berücksichtigen. Zugleich ist für die Ermittlung von Immissionsjahreskenngrößen ein Jahresszenario der Staubemissionen zu erstellen und zu modellieren.

5.1 Emissionen durch Behandlung und Umschlag

Die VDI 3790 Blatt 3 /6/ nennt unter Berücksichtigung der baulichen Ausführung der Umschlaggeräte Emissionsfaktoren für Partikel (Schwebstaub gesamt). Hierbei ist die optische Staubneigung ein wichtiges Kriterium. Die Staubneigung wird in fünf Stufen unterteilt. In der Tabelle 2 sind die

dazugehörigen Gewichtungsfaktoren (a) für die Rechenansätze nach /6/ aufgeführt. Der Unterschied zwischen mittel und schwach staubend bedeutet ungefähr eine Verdreifachung der Staubemissionen.

Tabelle 2: Staubneigungsfaktoren (a) nach VDI 3790 Blatt 3 /6/

Materialeigenschaft	a
stark staubend	$\sqrt{10^5} = 316$
(mittel) staubend	$\sqrt{10^4} = 100$
schwach staubend	$\sqrt{10^3} = 31,6$
Staub nicht wahrnehmbar	$\sqrt{10^2} = 10$
außergewöhnlich feuchtes / staubarmes Gut	$\sqrt{10^0} = 1$

Im Anhang A und B der VDI 3790 Blatt 3 /6/ finden sich für eine Vielzahl von Schüttgütern Angaben zur optischen Staubneigung. Sand, Kies und Bauschutt werden auf Grund dieser Angaben und auf Grund von Erfahrungswerten der Klasse „Staub nicht wahrnehmbar“ zugeordnet.

Umschlag

Gemäß Richtlinie VDI 3790 Blatt 3 /6/ sind für Abwurf und Aufnahmeprozesse u.a. die spezifischen Emissionsfaktoren K_G und K_U zu berücksichtigen. Der Gerätefaktor K_G ist dimensionslos, er hat für den Abwurf mit Radlader den Wert 1,5. Der Umfeldfaktor K_U ist ebenfalls dimensionslos und berücksichtigt Umgebungsbedingungen wie Einhausungen, Trichterwände, Absaugungen oder Ähnliches. Für den Abwurf auf Zwischenlagerhalden und den Lkw sowie für die Aufnahme durch den Radlader wird der Faktor 0,9 angesetzt.

Für den diskontinuierlichen Abwurf vom Radlader wird gemäß VDI 3790 Blatt 3 /6/ ein Faktor von 2,70 berücksichtigt.

Für den Umschlag wurde grundsätzlich von einer freien Fallhöhe von durchschnittlich 1,5 m ausgegangen. Der Schaufelinhalt des Radladers ergibt sich abhängig vom Umschlagsgut aus dem Schaufelvolumen (ca. 4 m³) und der mittleren Schüttdichte von 1,5 t/m³ mit 6,0 t.

Ausführliche Erklärungen zur Bedeutung der aufgeführten Berechnungsgrößen wie „Umfeldfaktor“ und „Gerätefaktor“ sind in der VDI 3790, Blatt 3 /6/ enthalten.

Für die Ermittlung der Staubemissionen werden folgende Ansätze getroffen:

Tabelle 3: Parameter gemäß VDI 3790, Blatt 3, Aggregatdaten, Stoffeigenschaften

Parameter	Bemerkung	Kenngroße	Ansatz
Staubneigung	gemäß Anhang B VDI 3790, Blatt 3 bzw. aufgrund von Erfahrungswerten	Bauabfall, Sand, Kies	Klasse „Staub nicht wahrnehmbar“
Schüttdichte	gemäß Anhang B VDI 3790, Blatt 3	Bauabfall, Sand, Kies	1,5 Mg/m ³
Umfeldfaktor K _U	gemäß Ziffer 7.2.3, Tabelle 6, VDI 3790, Blatt 3	Aufnahme und Abwurf:	0,9
Gerätefaktor K _G	gemäß Ziffer 7.2.3, Tabelle 4 VDI 3790, Blatt 3	Lkw* Radlader* Bandabwurf**	1,5 1,5 1,0
freie Fallhöhe	Vertikaler Fallweg des Schüttguts	Abwurf auf Halde Abwurf vom Lkw Abwurf Band	1,5 m 1,5 m 1,0 m

* diskontinuierlicher Vorgang im Sinne der VDI 3790, Blatt 3

** kontinuierlicher Vorgang im Sinne der VDI 3790, Blatt 3 (Abwurf Brecher und Sieb)

Mit diesen Ansätzen und den spezifischen Emissionsfaktoren ergeben sich die in Tabelle 4 dargestellten Staubemissionen für den Umschlag und die Behandlung.

Brechen und Sieben

Der Ansatz der Staubemissionen aus Brechen und Sieben beruht auf Untersuchungen der EPA (Umweltschutzbehörde der USA) für die Aufbereitung von Steinen /11/.

Für das Brechen wird ein Emissionsfaktor von 0,0012 kg PM₁₀ je Tonne gebrochenen Gutes genannt. Für das Sieben bzw. Klassieren von trockenem Material ist ein PM₁₀-Emissionsfaktor von 0,0043 kg/t aufgeführt.

Für die Berechnung des Staubniederschlags in der Nachbarschaft werden darüber hinaus die Emissionen mit größeren Kornfraktionen (zusätzlich zu PM₁₀) abgeschätzt. Untersuchungen der Bauschutttaufbereitung durch das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie ergaben PM₁₀-Anteile am Schwebstaub von 25 % (unzerkleinertes Material) und 20 % (zerkleinertes Material) /7/. Allgemeine Empfehlungen des UBA nennen 20 %. Für die vorliegende Untersuchung wird ein PM₁₀-Anteil von 20 % angesetzt. Dieser Anteil führt zu einem Verhältnis Schwebstaub, gesamt zu PM₁₀ von 5:1. Daraus resultieren Emissionsfaktoren für Schwebstaub (gesamt) von 0,0060 kg/t beim Brechen und 0,0215 kg/t beim Sieben.

Für den Brecher wurde weiterhin als Emissionsminderungsmaßnahme berücksichtigt, dass beim Brechen beregnet wird. Vorgesehen ist die Bedüsung von der Aufgabe in den Brecher bis zum Abwurf auf eine Halde. Dadurch wird die Staubentwicklung reduziert. In Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4 /8/ wird ein Faktor von 0,5 zu Grunde gelegt.

Tabelle 4: Diffuse Gesamtstaubemission aus Umschlag und Behandlung von Abbruch- und Recyclingmaterial

Q*	Vorgang	Tätigkeit	Gerät	Ort	Umschlag Mg/a	Mg/h bzw. Mg/Vor- gang	Höhe m	k _G	k _U	Faktor g/Mg	Emission kg/a
V1	Anlief. LKW	Abwurf	Lkw	Halde	12.000	25	1,5	1,5	0,90	3,82	45,8
V1	Umlage- rung RL	Auf- nahme	Radla- der	Halde	12.000	6	--	--	0,90	4,05	48,6
V1	Umlage- rung RL	Abwurf	Radla- der	Halde	12.000	6	1,5	1,5	0,90	7,79	93,5
V1	Behand- lung	Auf- nahme	Radla- der	Halde	12.000	6	--	--	0,90	4,05	48,6
V1		Abwurf	Radla- der	Brecher	10.800	6	1,5	1,5	0,90	7,79	84,1
V1		Brecher	Brecher	Brecher	10.800			0,5		3,0	32,4
V1		Abwurf	Radla- der	Siebma- schine	1.200		1,5	1,5	0,90	7,79	9,3
V1		Sieben	Sieb	Siebma- schine	1.200					10,75	12,9
Summe V1											375,2
V2	Umlage- rung	Abwurf	Brecher Band	Recyc.- halde	10.800	ca. 50,0	1,0	1,0	0,9	9,65	104,2
V2		Abwurf	Sieb Band	Recyc.- halde	1.200	ca. 20,0	1,0	1,0	0,9	9,65	11,6
V2		Auf- nahme	Radla- der	Recyc- halde.	12.000	6	--	--	0,9	4,05	48,6
V2		Abwurf	Radla- der	Recycl.- Halde	12.000	6	1,5	1,5	0,9	7,79	93,5
V2	Verladung	Auf- nahme	Radla- der	Recyc.- halde	12.000	6	--	--	0,9	4,05	48,6
V2		Abwurf	Radla- der	Lkw	12.000	6	1,5	1,5	0,9	7,79	93,5
Summe V2											400,0

Q - Quellnummer

k_U = Umfeldfaktor k_G = Gerätefaktor Q=Quellnummer

5.2 Emissionen durch Abwehung

Die Staubemissionen durch Abwehungen werden durch Materialeigenschaften und meteorologische Einflüsse bestimmt. Wesentlich sind dabei:

- die Größe und Form der Oberfläche,
- die Windgeschwindigkeit,
- die Korngröße des Materials,
- der Feuchtegehalt der obersten Materialschicht,
- das Staub-“Angebot” an der Oberfläche, das bei einer hohen Umschlagsrate und durch Befahren ständig “erneuert” wird.

Bei geringen Windgeschwindigkeiten ist die Haftung des Staubkorns größer als die Windkraft, es kommt nicht zur Abwehung. Unterhalb einer Windgeschwindigkeit von 2,5 m/s (gemessen in 10 m Höhe) kommt es nach /9/ praktisch zu keinen Abwehungen. Im vorliegenden Fall wird Abwehung im Bereich der Lager- und Umschlagflächen ab einer Windgeschwindigkeit von 2,5 m/s berechnet.

Aus den verwendeten meteorologischen Daten ergeben sich ca. 6.000 Jahresstunden mit Windgeschwindigkeiten von mehr als 2,5 m/s.

Für die Abwehung von Schüttgütern der Klasse „Staub nicht wahrnehmbar“ wurde nach /9/ ein Emissionsfaktor PM10 von 0,014 g/(m²·h) ermittelt. Nach der Korrektur im Verhältnis der Gewichtungsfaktoren der VDI 3790, Bl. 3, /6/ ergibt sich für Staub (PM10) der angenommenen Klasse als Emissionsfaktor für die Abwehung 0,044 g/(m²·h).

Zur Ermittlung des Gesamtstaubs wurde von einem PM₁₀-Anteil von 20 % am Gesamtstaub ausgegangen. Der Emissionsfaktor ist weiter mit dem relativen Jahresanteil von Tagen mit mindestens 1 mm Niederschlag zu korrigieren /8/, da bei feuchter oberer Materialschicht keine Abwehung auftritt. Für Warnemünde werden im Mittel ca. 120 Tage mit mindestens 1 mm Niederschlag, gemäß VDI-Richtlinie 3790 Blatt 4 /8/ berücksichtigt. Der um 33 % reduzierte Emissionsfaktor beträgt somit 0,14 g/(m²·h).

Messungen in Luv und Lee einer Kohlelagerhalde /9/ haben gezeigt, dass Abwehungen an nicht bewegten Oberflächen wenige Stunden nach dem letzten Bewegen bzw. Befahren des Materials aufhören (Wind vorausgesetzt). Das heißt, dass signifikante Abwehungen nur dort auftreten, wo das Staub-„Angebot“ an der unbefestigten Betriebsfläche bzw. Haldenoberfläche durch mechanische Bearbeitung „erneuert“ wird.

Vor diesem Hintergrund werden Staubemissionen auf der Hälfte der zu Grunde gelegten Arbeitsfläche angesetzt. Wegen der dort vorhandenen Halden erfolgt die Modellierung als Volumenquelle mit einer mittleren Höhe von 3 m.

Tabelle 5: Ermittlung der diffusen Staubemissionen durch Abwehung

Q	Beschreibung	Fläche	Aktive Fläche	korrigierter Emissionsfaktor	Stunden pro Jahr	Emissionen
		m ²	m ²	g/(m ² ·h)	h	kg/a
V3	Arbeitsbereich und Halden	2.500	1.250	0,14	6.000	1.050

5.3 Emissionen durch Verkehr (Lkw) und Radladerbewegungen

Eine weitere anlagenbezogene Emissionsquelle im Sinne der TA Luft sind die Staubemissionen durch Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände. Staubemissionen auf öffentlichen Straßen sind keine anlagenbezogenen Staubemissionen nach TA Luft.

Die Höhe der Emissionen wird weitestgehend durch die Art der Fahrbahndecke und den Grad der Verschmutzung bestimmt. Im vorliegenden Fall finden alle zu berücksichtigenden Fahrbewegungen auf befestigten Fahrwegen und Flächen statt.

Die Emissionsfaktoren (EF) durch den Fahrzeugverkehr auf befestigten Verkehrswegen werden nach Veröffentlichungen der amerikanischen Umweltbehörde (EPA 2011 /10/) nach der folgenden Formel bestimmt:

$$EF = k * (sL)^{0,91} * (W*0,9)^{1,02} * (1 - p/1460)$$

EF - Emissionsfaktor in g/m*Fz

k – Faktor der Korngröße PM2.5 0,15

PM10 0,62

PM30 3,23

sL - PM75-Fraktion im Belag

W - Gewicht des Fahrzeugs (40 t voll, 15 t leer, Durchschnitt 27,5 t)

p – Regentage/a (ca. 120)

Die Formel liefert keine Emissionsfaktoren für Gesamtstaub bis 500 µm, sondern nur für Staub bis 75 µm Durchmesser. Der Anteil von PM10 am Gesamtstaub liegt bei Fahremissionen ausgehend von Messungen der Korngrößenverteilung im Rahmen von hausinternen Erfahrungswerten um die 10 %. Daher wurde der Gesamtstaub aus dem PM10-Wert (10 x PM10) berechnet und die Differenz zum Staub bis 30 µm Durchmesser als Grobstaub (pm-4) angesetzt.

Die Staubfraktionen der Klasse 3 (10 - 50 µm) gemäß TA Luft wurden aus der Differenz zwischen Staub bis 30 µm Durchmesser und Staub bis 10 µm Durchmesser ermittelt. Der Rest wurde der Klasse 4 (Staub größer 50 µm) gemäß TA Luft zugeordnet.

Tabelle 6: Emissionsfaktoren Lkw- und Radladerverkehr

Staubfraktion	Korngrößen gemäß TA Luft			
	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4
	g/m*Fz	g/m*Fz	g/m*Fz	g/m*Fz
Lkw, befestigte Str.	0,055	0,172	0,953	1,084
Radlader	0,022	0,202	0,660	1,356

Der Fahrweg wird durch die Lkw bei An- und Abfahrt genutzt. Von der Einfahrt auf das Anlagengelände bis zur Entladestelle (Beladestelle) beträgt der Fahrweg ca. 110 m. Entsprechend der jährlich an- und abgelieferten Materialien von insgesamt 24.000 t (Abbruchmaterial und aufbereitetes Recyclingmaterial) ergeben sich 960 Lkw-Fahrten. Es wird angenommen, dass während einer Stunde jeweils eine An- und Abfahrt stattfindet. Die Betriebszeit für An- und Abtransport des Materials beträgt somit insgesamt 480 Stunden. Als Fahrstrecke der Lkw auf dem Anlagengelände sind 440 m je Betriebsstunde zu berücksichtigen.

Der Radlader fährt bei Ent- und Beladung, bei der Befüllung des Brechers und der Siebmaschine sowie bei der Umlagerung im Arbeitsbereich mehrfach hin und her. Das auf dem Anlagengelände vorhandene Material (Abbruch und Recycling) wird im Jahr ca. 4mal umgeschlagen. Dazu sind etwa 8.000 Fahrbewegungen mit jeweils 30 m Fahrstrecke erforderlich. Als Betriebszeit des Radladers

werden 2.000 h pro Jahr berücksichtigt. Das entspricht einer durchschnittlichen Fahrstrecke von 120 m in einer Betriebsstunde

In der nachfolgenden Tabelle sind die Staubemissionen durch den Fahrzeugverkehr dargestellt.

Tabelle 7: Emissionen aus dem Lkw- und Radladerverkehr (Einlagerung, Auslagerung, Umlagerung)

Beschreibung Fahrweg		Korngrößen gemäß TA Luft				
Typ	result. Länge	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Summe
befestigte Straße	m	g/h	g/h	g/h	g/h	g/h
Lkw	440	24,2	75,7	419,3	477,0	996,2
Radlader	120	2,64	24,2	79,2	162,7	268,7

Der Emissionsvorgang bei den Fahrten der Lkw wird als bodennahe Linienquelle modelliert. Die Staubemissionen aus dem Radladerbetrieb werden der entsprechenden Volumenquelle zugeordnet.

5.4 Zusammenfassende Darstellung der Staubemissionsquellen

Die Staubemissionen aus der Anlieferung der Abbruchmaterialien, der Behandlung und der Auslieferung des Recyclingmaterials werden in den Volumenquellen V1 und V2 zusammengefasst. Die Abwehung aus dem Arbeitsbereich und den Materialhalden wird mit der Volumenquelle V3 berücksichtigt.

Die Staubemissionen aus den An- und Ablieferfahrten der Lkw werden als Linienquelle L1 modelliert. Die Staubemissionen aus den Fahrbewegungen des Radladers im Arbeitsbereich werden der Volumenquelle V1 zugeordnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Staubemissionen quellbezogen zusammengestellt. In der ANLAGE 2 sind die modellierten Emissionsquellen dargestellt.

Tabelle 8: Zusammenfassung der quellbezogenen Emissionen (Gesamtstaub)

Emissionsquelle	Bezeichnung	Staubemission		Emissionszeit
		kg/a	kg/h	h/a
V1	Anlieferung / Behandlung von Abbruchmaterial	375,2	0,1876	2.000
	Radladerbetrieb	537,4	0,2687	
	<i>Summe</i>	<i>912,6</i>	<i>0,4563</i>	
V2	Umlagerung / Verladung von Recyclingmaterial	400,0	0,2000	2.000
V3	Abwehung Arbeitsbereich und Halden	1.050,0	0,175	6.000
L1	An- und Abfahrt Lkw	478,2	0,9963	480

5.5 Korngrößenverteilung

Die Ausbreitungsrechnung für Staubemissionen ist mit dem Emissionsmassenstrom der betreffenden Korngrößenklasse gemäß Nr. 4 Anhang 3 der TA Luft /4/ durchzuführen. Der Anteil der Partikel < 10 µm (PM10) an den Gesamtstaubemissionen wird vom Umweltbundesamt für den Schüttgutumschlag allgemein mit 20 % angegeben /11/. Diese Verteilung wurde für die Umschlagsvorgänge und die Abwehung angesetzt. Der Anteil von PM2.5 an PM10 wurde jeweils mit 50 % angesetzt. Die Korngrößenverteilungen für den Verkehr ergeben sich aus den jeweiligen Berechnungsformeln. In der Tabelle 9 sind die Korngrößenverteilungen der zusammengefassten Emissionsquellen dargestellt.

Tabelle 9: Korngrößenverteilung der Staubemissionen

	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	pm-u
Korngröße in µm	< 2,5	2,5 - 10	10 - 50	> 50	> 10
Depositionsgeschwindigkeit in m/s	0,001	0,01	0,05	0,2	0,07
Quelle\Einheit	%	%	%	%	%
Verkehr (Lkw)	2,5	7,5	42,0	48,0	0
Verkehr (Radlader)	1,0	9,0	29,5	60,5	0
Entladung, Beladung (Umschlag) Behandlung)	10,0	10,0	-	-	80,0
Abwehung	10,0	10,0	-	-	80,0

Damit ergeben sich folgende nach Korngrößen aufgeteilte Emissionen der Einzelquellen.

Tabelle 10: Korngrößenverteilung der Staubemissionen in g/h

Einzelprozess Einlagerung	Emission	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	pm-u
V1 – Anlieferung Behandlung	187,6	18,76	18,76	--	--	150,1
V1 – Fahrten Radlader	268,7	2,69	24,2	79,3	162,6	--
<i>Summe V1</i>		<i>21,45</i>	<i>42,96</i>	<i>79,3</i>	<i>162,6</i>	<i>150,1</i>
V2 – Umlagerung Verladung Recycling	200,0	20,0	20,0	--	--	160,0
V3 - Abwehung	175,0	17,5	17,5	--	--	140,0
L1 – Fahrten Lkw	996,2	24,9	74,7	418,4	478,2	--

6 Immissionsberechnung

6.1 Verwendetes Programm / Version

Die Ermittlung der Immissionszusatzbelastung durch den geplanten Betrieb des Recyclingplatzes (Zwischenlager für nicht gefährliche Abfälle – Mineralstoffe) erfolgt nach Anhang 3 der TA Luft /4/. Es wurde mit dem Programmsystem AUSTAL2000 gerechnet. Die AUSTAL2000-Berechnungen erfolgten mit der derzeit aktuellen Version 2.6.11-WI-x.

In AUSTAL2000 werden punktförmige Partikel, die einen Spurenstoff repräsentieren, auf ihrem Weg durch die Atmosphäre verfolgt. Die Partikel bewegen sich mit der mittleren Strömung und werden dabei zusätzlich dem Einfluss der Turbulenz ausgesetzt. Die Geschwindigkeit, mit der die Partikel transportiert werden, setzt sich zusammen aus der mittleren Windgeschwindigkeit, der Turbulenzgeschwindigkeit und der Zusatzgeschwindigkeit. Mit der Zusatzgeschwindigkeit kann u. a. die Sedimentationsgeschwindigkeit berücksichtigt werden.

AUSTAL2000 kann beliebig viele Emissionsquellen mit unterschiedlichen Quellgeometrien (Punkt-, Linien-, Flächen- und Volumenquellen) zeitabhängig verarbeiten. Die Ausbreitungsrechnung kann sowohl in einem ebenen Gelände als auch in gegliedertem Gelände und unter Gebäudeinflüssen durchgeführt werden. In ebenem Gelände werden die zeitabhängigen meteorologischen Grenzschichtprofile gemäß VDI-Richtlinie 3783, Blatt 8 /12/, bestimmt. Hierzu werden die Größen Windrichtung und Windgeschwindigkeit in Anemometerhöhe, Mischungsschichthöhe, Rauigkeitslänge, Verdrängungshöhe und Monin-Obukhov-Länge (Maß für die Turbulenz, Ausbreitungsklasse) benötigt. Für komplexes Gelände und Situationen, in denen Gebäudeeffekte zu berücksichtigen sind, ist dem Partikelmodell ein diagnostisches Windfeldmodell vorgeschaltet.

AUSTAL2000 kann darüber hinaus die Berechnung von Deposition und Sedimentation berücksichtigen.

Die Konzentrationsverteilung des untersuchten Stoffes wird als räumlicher und zeitlicher Mittelwert über ein Volumenelement eines dreidimensionalen Auszählgitters und eines Zeitintervalls berechnet. Da die Anzahl der für die Simulation verwendeten Partikel deutlich kleiner ist als die tatsächliche Anzahl von Spurenstoffteilchen, ist das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung immer mit einer gewis-

sen Unsicherheit (Stichprobenfehler) verbunden (VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 /5/). Dieser Stichprobenfehler hat nichts mit der Güte der Simulation zu tun, sondern ergibt sich aus dem statistischen Verfahren. Durch Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe $q_s = 1$) bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Immissions-Jahreskennwert weniger als 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes betragen hat.

6.2 Meteorologische Daten

Für die Berechnung der Immissionen werden meteorologische Daten als Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse (Stabilitätsklasse der Atmosphäre) benötigt, die für den Standort repräsentativ sind.

Wenn keine Messungen am Standort vorliegen, sind Daten einer geeigneten Wetterstation zu verwenden. Bei entsprechenden Untersuchungen an Anlagen im Umfeld hat sich ergeben, dass die meteorologischen Daten der Station Warnemünde für den betrachteten Bereich repräsentativ sind. In der ANLAGE 3 sind die Verteilung der Windrichtung, Windgeschwindigkeit sowie der Ausbreitungsklassen der Station Warnemünde grafisch dargestellt. Es werden die meteorologischen Daten des repräsentativen Jahres 2011 verwendet.

6.3 Rauigkeitslänge und Beurteilungspunkte

Die Rauigkeitslänge ist ein Maß für die Bodenrauigkeit. Sie definiert die Höhe, bei der bei neutraler Schichtung ein über der rauen Oberfläche logarithmisch approximiertes vertikales Windprofil die Windgeschwindigkeit Null hätte. Sie ist nach Tabelle 14 in Anhang 3 der TA Luft /4/ aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen.

Die Berechnungen werden mit der Rauigkeitslänge 0,5 m (Strauch- und Übergangsstadien) durchgeführt. Diese Rauigkeitslänge wurde vom Corine-Kataster (vgl. TA Luft, Anhang 3) ausgewiesen und ist sachgerecht.

Aufgrund der bodennahen Quellen liegen die berechneten Maximalwerte für PM10 und Staubniederschlag unmittelbar in der Nähe der Emissionsquellen. Die Darstellung und Bewertung der Immissionen erfolgt daher an ausgewählten Aufpunkten (nächstgelegene empfindliche Nutzungen). Die Lage der Beurteilungspunkte ist der Tabelle 10 zu entnehmen.

Tabelle 10: Lage der Beurteilungspunkte (BP)

Nr.	Bezeichnung	X-Koordinate	Y-Koordinate
IO1	Wohnhaus, Rostocker Chaussee 13	321307	5995809
IO2	Wohnhaus Rostocker Chaussee 7	321195	5995833
IO3	Gewerbe/ Büro, Rostocker Chaussee 11	321220	5995757

6.4 Berücksichtigung von Gebäude und Geländeeinflüssen

Nach Anhang 3 Nr. 10 TA Luft /4/ sind ggf. Einflüsse von Bebauung auf das Windfeld und damit auf die Immissionen im Rechengebiet zu berücksichtigen. In der Ausbreitungsrechnung wurden keine

Gebäudeeinflüsse berücksichtigt, da angrenzend an die Emissionsquellen keine Gebäude vorhanden sind.

Unebenheiten des Geländes wie Hang- und Tallagen sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls im Rechengebiet Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Im vorliegenden Fall sind solche Geländesteigungen nicht vorhanden. Die örtlichen Verhältnisse des Anlagenstandortes können somit über die Rauigkeitslänge erfasst werden.

6.5 Zeitszenarien

Die zeitliche Verteilung der Emissionsstunden orientiert sich an den Betriebsabläufen. Es wird davon ausgegangen, dass bezogen auf die Gesamtmenge des während eines Jahres ein- und ausgelagerten Abbruch- und Recyclingmaterials, der An- und Abtransport mit Lkw innerhalb von 480 Betriebsstunden erfolgt.

Für den Betrieb der Brecher- und Siebanlage sowie der Fahrbewegungen des Radladers zur Aufhaltung und Umlagerung der staubenden Materialien werden die Betriebsstunden werktags im Zeitraum von 7:00 Uhr bis 17:00 Uhr zufällig verteilt. Insgesamt werden 2.000 Betriebsstunden pro Jahr berücksichtigt

Unabhängig von den Prozessen der Ein- und Auslagerung sowie der Behandlung des Abbruch- und Recyclingmaterials entstehen diffuse Staubemissionen von der Abwehung des Arbeitsbereiches und der Materialhaldenoberfläche. Für die Abwehungen wurden separate Zeitreihen mit ca. 6.000 h/a angelegt, die ab einer Windgeschwindigkeit von mehr als 2,4 m/s die entsprechenden Emissionen ausweisen.

6.6 Berechnungsergebnisse der Staub-Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung ist die durch das geplante Vorhaben hervorgerufene zusätzliche Immissionsbelastung. Es wurde die Staubkonzentration (PM10 und PM2.5) sowie der Staubniederschlag an den zur geplanten Anlage nächstgelegenen Wohnhäusern sowie der Büronutzung an der Rostocker Chaussee in Broderstorf berechnet. Es wird nachfolgend geprüft, ob die immissionsseitigen Irrelevanzgrenzen der TA Luft durch die Zusatzbelastung überschritten werden.

Tabelle 11: Jahresmittelwert der Zusatzbelastung PM10 durch das Vorhaben

Aufpunkt	zusätzliche Belastung	Stichprobenfehler	zusätzliche Belastung inkl. Stichprobenfehler	Irrelevanzgrenze gemäß TA Luft
	[µg/m³]	[%]	[µg/m³]	[µg/m³]
IO1	0,2	1,0	0,20	1,2
IO2	0,3	0,9	0,30	1,2
IO3	0,6	0,5	0,70	1,2

Für PM2.5 ist gemäß der 39. BImSchV /3/ ein Immissionswert von 25 µg/m³ als Jahresmittel einzuhalten. Das Irrelevanzkriterium der TA Luft /4/ für PM10 wird analog auch für PM2.5 verwendet. Es ergibt sich somit eine immissionsseitige Irrelevanz für PM2.5 von 0,75 µg/m³.

Tabelle 12: Jahresmittelwert der Zusatzbelastung PM2.5 durch das Vorhaben

Aufpunkt	zusätzliche Belastung	Stichprobenfehler	zusätzliche Belastung inkl. Stichprobenfehler	Irrelevanzgrenze gemäß TA Luft
	[µg/m ³]	[%]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
IO1	0,076	1,1	0,076	0,75
IO2	0,083	0,9	0,083	0,75
IO3	0,22	0,6	0,22	0,75

Die Ergebnisse des berechneten Staubniederschlags sind in der Tabelle 13 dargestellt. Gemäß Abschnitt 4.3.2 der TA Luft /4/ beträgt die immissionsseitige Irrelevanz 10,5 mg/m²*d.

Tabelle 13: Jahresmittelwertes des Staubniederschlags durch das Vorhaben

Aufpunkt	zusätzliche Belastung	Stichprobenfehler	zusätzliche Belastung inkl. Stichprobenfehler	Irrelevanzgrenze gemäß TA Luft
	[g/m ² *d]	[%]	[g/m ² *d]	[g/m ² *d]
IO1	0,0007	1,6	0,0007	0,0105
IO2	0,0009	1,3	0,0009	0,0105
IO3	0,0031	0,8	0,0031	0,0105

6.7 Bewertung der berechneten Staub-Zusatzbelastung

Aus den Tabellen 11 bis 13 und den bildlichen Darstellungen der ANLAGEN 4 bis 6 ist zu erkennen, dass an den zur geplanten Anlage nächstgelegenen Wohnhäusern und dem Bürogebäude, die als Beurteilungspunkte betrachtet werden, die zu erwartenden Zusatzbelastungen der Staubimmissionen gering sind. An allen Beurteilungspunkten IO1 bis IO3 wird die immissionsseitige Irrelevanz gemäß TA Luft unterschritten. Somit ist die Ermittlung der Gesamtbelastung und die Bewertung der Staubimmissionen anhand der Immissionswerte nicht erforderlich. Gleiches gilt für den Tagesimmissionswert für Schwebstaub PM10.

Wegen der Unterschreitung des immissionsseitigen Irrelevanzkriteriums kann sicher festgestellt werden, dass durch das betrachtete Vorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden. Für die angrenzend gelegene Nachbarschaft können vorhabenbezogene Gefährdungen oder erhebliche Belästigungen durch Staubimmissionen ausgeschlossen werden.

7 Unterlagen und Literatur

- /1/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) in der Fassung vom 31. Mai 2017, BGBl. I S. 1440
- /2/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973; BGBl. I Nr. 60 vom 09.10.2013 S. 3756), zuletzt geändert durch Bekanntmachung v.18.7.2017 (BGBl. I S. 2771), zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 08.04.2019 I 432
- /3/ 39. BImSchV (2010): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchst-mengen – 39. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), zuletzt geändert durch Art. 2 v v. 18.07.2018 I 1222
- /4/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBl 2002 S. 511–605)
- /5/ VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000
- /6/ VDI 3790, Blatt 3: Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, Mai 1999
- /7/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschuttzubereitungsanlagen, HLUG-Eigenveröffentlichung, 2010
- /8/ VDI 3790 Blatt 4, Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem / industriellem Betriebsgelände, September 2018
- /9/ iMA Richter & Röckle GmbH & Co.KG, 2011: Ermittlung von Emissionsfaktoren für die Lagerung und den Umschlag von Kohle: Steinkohle, i. Auftrag v. VGB PowerTech e. V.
- /10/ U.S. Environmental Protection Agency (EPA): AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11: Mineral Products Industry, 11.19.2: Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing
- /11/ Umweltbundesamt (UBA): Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub (PM), Berlin, März 2005
- /12/ VDI-Richtlinie 3783, Blatt 8: Umweltmeteorologie - Messwertgestützte Turbulenzparametrierung für Ausbreitungsmodelle, Dezember 2002

PROJEKT-TITEL:

**Staubprognose für Recyclingplatz in Broderstorf
Hagemann GmbH**

BEMERKUNGEN:

ANLAGE 1:

**Luftbildauszug GAIA M-V,
Standort der geplanten Anlage,
Immissionsorte IO 1 bis IO3**



FIRMENNAME:

**TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co. KG**

BEARBEITER:

R. Arlt

DATUM:

15.05.2019

MAßSTAB:

1:4.250

0 0,1 km



PROJEKT-NR.:

919IPG008

PROJEKT-TITEL:

**Staubprognose für Recyclingplatz in Broderstorf
Hagemann GmbH**

BEMERKUNGEN:

ANLAGE 2:

**Luftbildauszug GAIA M-V,
Betriebsstandort,
modellierte
Staubemissionsquellen**



QUELLEN:

4

FIRMENNAME:

**TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co. KG**

BEARBEITER:

R. Arlt

DATUM:

15.05.2019

MAßSTAB:

1:2.500

0 0,05 km



PROJEKT-NR.:

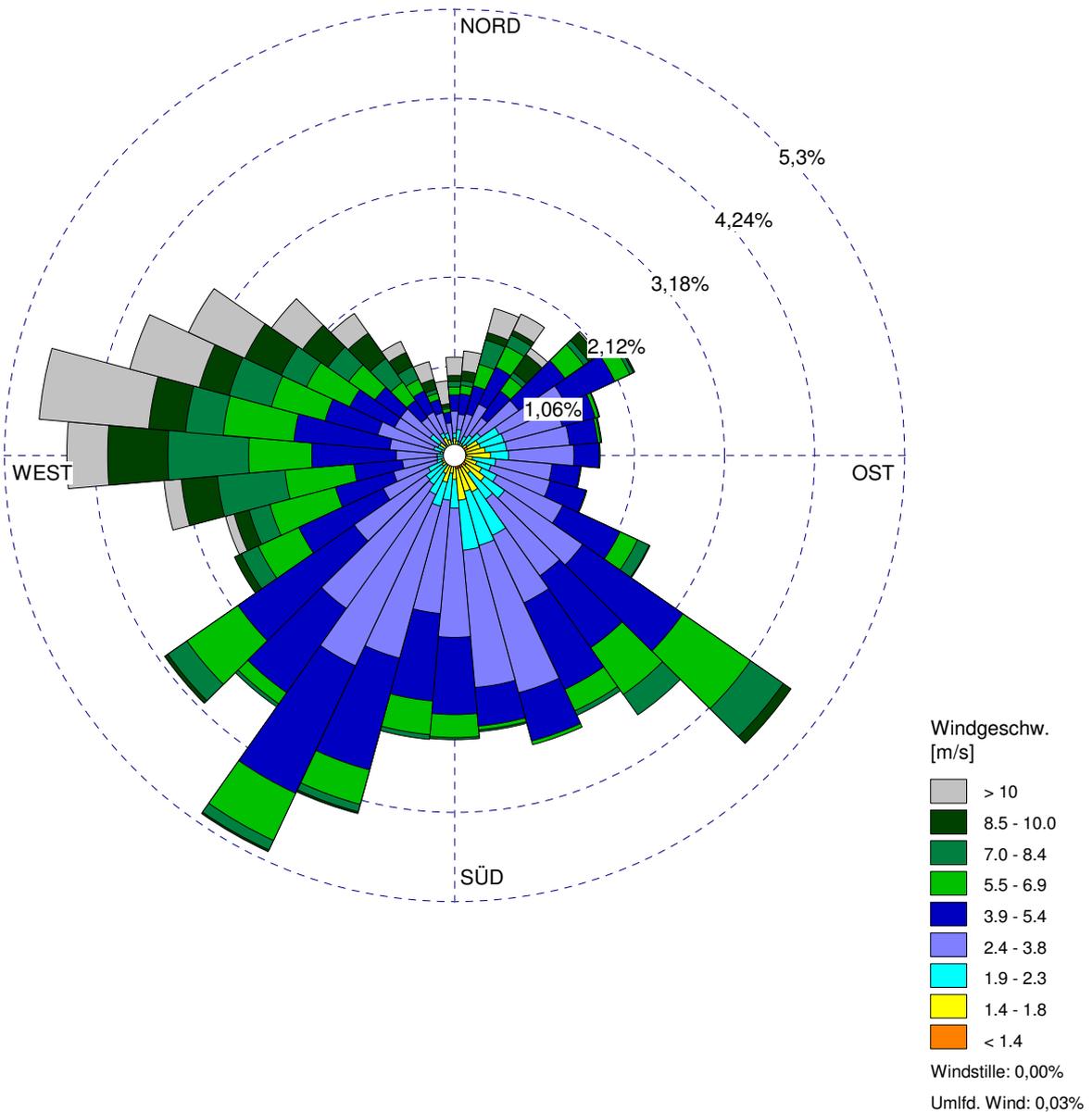
919IPG008

WINDROSEN-PLOT:

Station Warnemünde

ANZEIGE:

**Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**



BEMERKUNGEN:

**ANLAGE 3:
Blatt 1:**

**Windrichtung,
Windgeschwindigkeit**

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 21.09.2010 - 00:00
End-Datum: 20.09.2011 - 23:00**

WINDSTILLE:

0,00%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

4,75 m/s

FIRMENNAME:

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

BEARBEITER:

Dipl. Ing. R. Arlt

GESAMTANZAHL:

8760 Std.

DATUM:

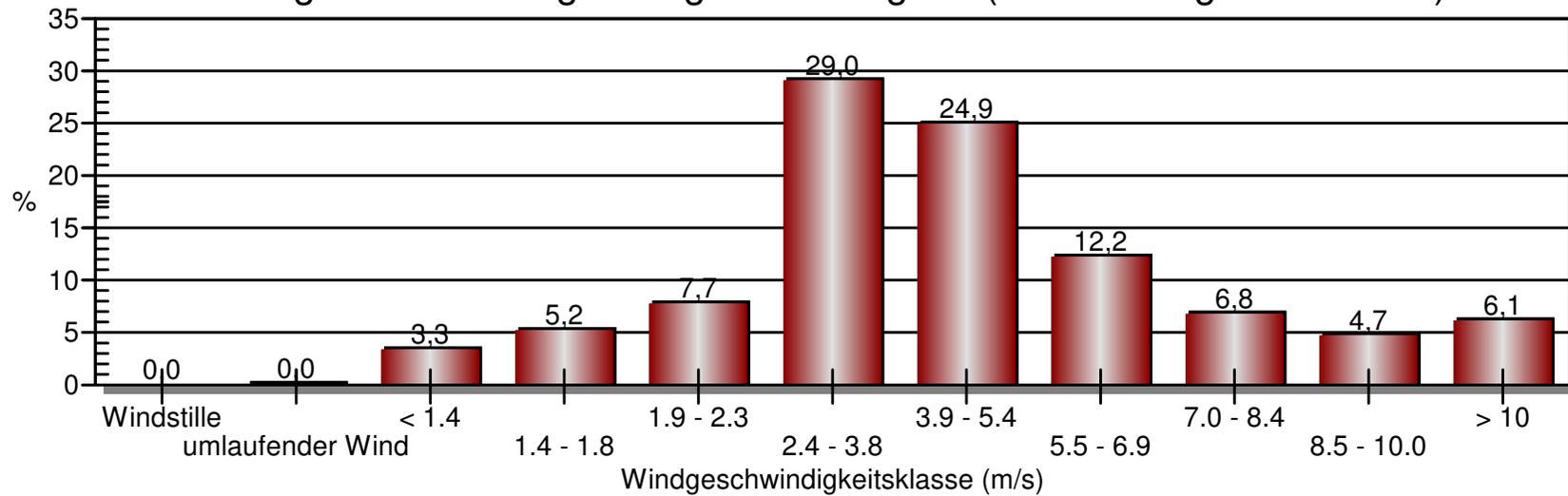
15.05.2019



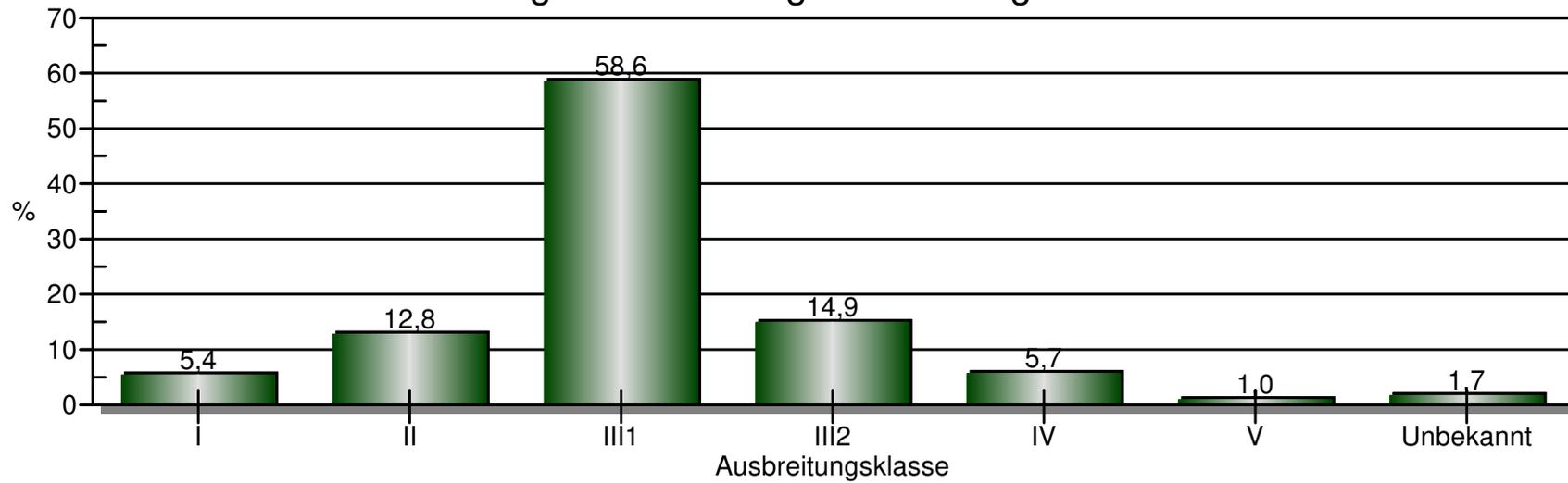
PROJEKT-NR.:

919IPG008

Häufigkeitsverteilung Windgeschwindigkeit (Ausbreitungsklasse Alle)



Häufigkeitsverteilung Ausbreitungsklasse



PROJEKT-TITEL:

Staubprognose für Recyclingplatz in Broderstorf Hagemann GmbH

BEMERKUNGEN:

ANLAGE 4:

Linien gleicher
Staubkonzentration,
Zusatzbelastung der
Staubkonzentration PM10,

STOFF:

PM

MAX:

93,2

EINHEITEN:

µg/m³

AUSGABE-TYP:

PM J00

QUELLEN:

4

FIRMENNAME:

**TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co. KG**

BEARBEITER:

R. Arlt

DATUM:

15.05.2019

MAßSTAB:

1:2.500

0 0,05 km



PROJEKT-NR.:

919IPG008



PROJEKT-TITEL:

**Staubprognose für Recyclingplatz in Broderstorf
Hagemann GmbH**

BEMERKUNGEN:

ANLAGE 5:

**Linien gleicher Staubdeposition,
Zusatzbelastung des
Staubniederschlages**

STOFF:

PM

MAX:

2,3497

EINHEITEN:

g/(m²*d)

AUSGABE-TYP:

PM DEP

QUELLEN:

4

FIRMENNAME:

**TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co. KG**

BEARBEITER:

R. Arlt

DATUM:

16.05.2019

MAßSTAB:

1:2.500

0 0,05 km



PROJEKT-NR.:

919IPG008



PROJEKT-TITEL:

Staubprognose für Recyclingplatz in Broderstorf Hagemann GmbH

BEMERKUNGEN:

ANLAGE 6:

Linien gleicher
Staubkonzentration,
Zusatzbelastung der
Staubkonzentration PM2.5

STOFF:

PM2.5

MAX:

28,740

EINHEITEN:

µg/m³

AUSGABE-TYP:

PM2.5 J00

QUELLEN:

4

FIRMENNAME:

**TÜV NORD Umweltschutz
GmbH & Co. KG**

BEARBEITER:

R. Arlt

DATUM:

16.05.2019

MAßSTAB:

1:2.500

0 0,05 km



PROJEKT-NR.:

919IPG008



ANLAGE 7 - Protokoll der Ausbreitungsrechnung - Staubprognose,
Zu erwartende Staub-Zusatzbelastung - Recyclingplatz Broderstorf

2019-05-15 10:28:31 -----
TalServer:E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hage1/Hage1/

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hage1/Hage1

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "HRO-W20006".

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "Hage1" 'Projekt-Titel  
> ux 33321500 'x-Koordinate des Bezugspunktes  
> uy 5996000 'y-Koordinate des Bezugspunktes  
> z0 0.50 'Rauigkeitslänge  
> qs 1 'Qualitätsstufe  
> az "E:\Winapps\AustalVw\Met-Daten\Zeitreihen\Rostock-Warnemünde 2010-2011\Warnemünde.akterm" 'AKT-Datei  
> dd 8 'Zellengröße (m)  
> x0 -376 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
> nx 50 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung  
> y0 -312 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters  
> ny 50 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung  
> xq -73.20 -64.25 -80.91 -119.75  
> yq -121.75 -135.27 -140.32 -221.73  
> hq 0.00 0.00 0.00 0.50  
> aq 20.00 20.00 50.00 110.96  
> bq 20.00 15.00 50.00 0.00  
> cq 3.00 3.00 3.00 0.00  
> wq 355.43 355.82 355.79 60.94  
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> qq 0.000 0.000 0.000 0.000  
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00  
> pm-1 ? ? ? ?  
> pm-2 ? ? ? ?  
> pm-3 ? 0 0 ?
```

```

> pm-4 ?          0          0          ?
> pm-u ?          ?          ?          0
> xx-1 ?          ?          ?          ?
> xp -192.50     -304.05     -279.80
> yp -190.48     -166.77     -242.21
> hp 1.50        1.50        1.50
===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Zeitreihen-Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=25.6 m verwendet.
Die Angabe "az E:/Winapps/AustalVw/Met-Daten/Zeitreihen/Rostock-Warnemünde 2010-2011/Warnemünde.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL    524c519f
Prüfsumme TALDIA    6a50af80
Prüfsumme VDISP     3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES    ea2f5c00

```

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-j00z"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-j00s"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-t35z"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-t35s"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-t35i"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-t00z"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-t00s"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-t00i"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-depz"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-deps"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/xx-j00z"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/xx-j00s"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/xx-depz"  geschrieben.
TMT: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/xx-deps"  geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"

```

TMO: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"
TMO: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/xx-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "E:/Winapps/AustalVw/19IPG/19IPG008/Hagel/Hagel/xx-zbps" ausgeschrieben.
=====

Auswertung der Ergebnisse:
=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition
=====

PM DEP : 2.3497 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= -60 m, y= -116 m (40, 25)
XX DEP : 3.013e-003 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -60 m, y= -124 m (40, 24)
=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====

PM J00 : 93.2 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -60 m, y= -116 m (40, 25)
PM T35 : 163.5 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -60 m, y= -116 m (40, 25)
PM T00 : 311.2 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= -60 m, y= -108 m (40, 26)
XX J00 : 2.874e-005 g/m³ (+/- 0.0%) bei x= -60 m, y= -116 m (40, 25)
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```

=====
PUNKT                01/IO3                02/IO1                03/IO2
xp                   -193                   -304                   -280
yp                   -190                   -167                   -242
hp                    1.5                    1.5                    1.5
-----+-----+-----+-----+
PM    DEP    0.0031  0.8%    0.0007  1.6%    0.0009  1.3%  g/(m²*d)
PM    J00    0.6   0.5%    0.2   1.0%    0.3   0.9%  µg/m³
PM    T35    2.1   4.4%    0.6  20.6%    0.9  12.1%  µg/m³
PM    T00   10.5  3.9%    5.2   3.7%    5.1   3.4%  µg/m³
XX    DEP  1.963e-005  0.9%  6.934e-006  1.7%  7.538e-006  1.4%  g/(m²*d)
XX    J00  2.175e-007  0.6%  7.625e-008  1.1%  8.274e-008  0.9%  g/m³
=====

```

2019-05-15 11:53:20 AUSTAL2000 beendet.

Rostock, 14.09.2020
TNUC

Schalltechnische Untersuchung zu dem Betrieb einer geplanten Brecher- und Siebanlage in 18184 Broderstorf

Auftraggeber: Hagemann GmbH
Zum Herrenberg 2
17459 Kölpinsee

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 672 230 / 919SST014_V2

Umfang des Berichtes: 15 Seiten
6 Anhänge

Bearbeiter: M.Sc. Anja Klemp
Tel.: 0381 7703-447
E-Mail: aklemp@tuev-nord.de

Qualitätssicherung: B.Sc. Torsten Jakob
Tel.: 040 8557-2154
E-Mail: tojakob@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Inhaltsverzeichnis.....	2
Verzeichnis der Tabellen.....	3
Verzeichnis der Anhänge.....	3
Zusammenfassung.....	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	5
2 Örtliche Verhältnisse.....	5
3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	5
4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm.....	6
5 Betriebsbeschreibung und Emissionswerte.....	8
5.1 Bau-, Anlagen- und Betriebsbeschreibung.....	8
5.2 Emissionswerte.....	8
5.2.1 Emissionswerte der technischen Anlagen.....	8
5.2.2 Emissionswerte für den Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände.....	9
6 Geräuschimmissionen und Beurteilung.....	11
6.1 Immissionsorte.....	11
6.2 Ermittlung der Beurteilungspegel der Anlage.....	11
6.3 Vorbelastung / Gesamtbelastung.....	13
6.4 Spitzenpegel.....	13
6.5 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum.....	13
7 Angaben zur Qualität der Prognose.....	14
Quellenverzeichnis.....	15

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb	7
Tabelle 2:	Zusammenstellung der Schalleistungspegel L_{WA} für die Anlagenkomponenten mit Angabe der Einwirkdauer T_E	9
Tabelle 3:	Zusammenstellung der Schallquellen für den Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände mit Angabe der Schalleistungspegel (L_{WA}) und der Einwirkdauer (T_E)	10
Tabelle 4:	Immissionsorte mit Angabe von tatsächlicher Nutzung / Lage, der Anzahl der Stockwerke (SW), der Gebietseinstufung und der Immissionsrichtwerte (IRW) für den Tag- und den Nachtzeitraum	11
Tabelle 5:	Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm .	12
Tabelle 6:	Spitzenpegel.....	13

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Lagepläne
Anhang 1.1	Übersichtslageplan
Anhang 1.2	Lageplan mit Darstellung der Immissionsorte und Schallquellen
Anhang 2	Ergebnisse der Einzelpunktberechnung
Anhang 3	Dokumentation der Teilpegel
Anhang 4	Windrichtungsverteilung zur C_0-Bestimmung für Warnemünde
Anhang 5	Rasterlärmkarte Tag
Anhang 6	Auszug aus dem Datenblatt

Revisionsverzeichnis

Version	Datum	Autor	Änderung
919SST014_V2	14.09.2020	Klemp	geänderte Fassung in Absprache mit dem LUNG, neue Berechnung und erweiterte Berechnungsdokumentation, angepasstes Datenblatt zum Brecher
916SST084_V1	16.06.2020	Klemp	geänderte Fassung nach Stellungnahme des LUNG, neue Emissionswerte und neuer Standort für den Brecher, Berücksichtigung einer Bauvoranfrage für Flurstück 252
919SST014	20.03.2019	Adomeit	erste Fassung

Zusammenfassung

Die Hagemann GmbH plant den Betrieb einer Brech- und Siebanlage auf einer ca. 5,2 ha großen Gewerbefläche am östlichen Ortsrand von Broderstorf. Es sollen Abfälle, welche bei dem Rückbau von z. B. Gebäuden anfallen, per Sattelzug auf das Anlagengelände gebracht, dort zwischengelagert, gebrochen oder gesiebt und als aufbereitetes Recyclingmaterial abtransportiert werden.

TÜV NORD Umweltschutz wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung für den geplanten Betrieb beauftragt. Es soll der Nachweis erbracht werden, dass durch die Geräuschimmissionen der geplanten Anlage die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung eingehalten werden.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt entsprechend der TA Lärm. Auf Basis der mit dem Auftraggeber abgestimmten Betriebsabläufe werden die Emissionswerte der immissionsrelevanten Betriebsvorgänge ermittelt und die Beurteilungspegel im Tagzeitraum an den umliegenden Immissionsorten berechnet.

Die Beurteilungspegel für den Betrieb der Anlage liegen im Tageszeitraum an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 zwischen 41 und 54 dB(A). Die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Der maßgebliche Immissionsort IO4 liegt an der nordöstlichen Baugrenze des Flurstücks 252 direkt an das Betriebsgelände angrenzend. An diesem Immissionsort wird der Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschritten.

Alle weiteren berücksichtigten Immissionsorte liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches der Brecheranlage, da die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

Im Nachtzeitraum findet kein Betrieb der Anlage statt.

Die Anforderungen der TA Lärm an den anlagenbezogenen Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum werden eingehalten.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm erfüllt werden.



M.Sc. Anja Klemp

Digital unterschrieben
von Klemp Anja
Datum: 2020.09.14
15:06:14 +02'00'



B.Sc. Torsten Jakob

Digital unterschrieben
von Jakob Torsten
Datum: 2020.09.14
15:12:06 +02'00'

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Hagemann GmbH plant den Betrieb einer Brech- und Siebanlage auf einer ca. 5,2 ha großen Gewerbefläche am östlichen Ortsrand von Broderstorf.

Aufgrund einer Bauvoranfrage für das benachbarte Grundstück auf dem Flurstück 252 (Gemarkung Broderstorf, Flur 1) im Westen des Firmengeländes sind zwei weitere Immissionsorte zu berücksichtigen.

TÜV NORD Umweltschutz wurde mit der Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung für den geplanten Betrieb beauftragt. Es soll der Nachweis erbracht werden, dass durch die Geräuschimmissionen der geplanten Anlage die zulässigen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung eingehalten werden.

Der Erarbeitung der Schalltechnischen Untersuchung lagen folgende vorhabenspezifische Unterlagen zugrunde:

- topographische Karte und Luftbild /3/;
- Informationen des Auftraggebers zum Betriebsablauf und zu den verwendeten Maschinen;
- Ortsbesichtigung am 13.03.2019 und am 14.05.2020.

2 Örtliche Verhältnisse

Die örtlichen Verhältnisse können den Lageplänen in Anhang 1 entnommen werden.

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich am östlichen Ortsrand von Broderstorf auf dem Flurstück 255. Südlich verläuft die Bundesstraße B 110 und im weiteren Verlauf in Richtung Süden sind landwirtschaftlich Nutzflächen gelegen. Westlich und nördlich des geplanten Betriebsstandortes befinden sich diverse Hallen von Fremdfirmen. Östlich des geplanten Standortes existieren landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich westlich in Form von zweigeschossigen Einfamilienhäusern in Entfernungen von mehr als 125 m. Direkt angrenzend an das Betriebsgelände liegt für das Flurstück 252 ein positiver Bauvorbescheid für ein Wohnhaus vor. Daher werden für dieses Grundstück die nächstgelegenen Baugrenzen zusätzlich berücksichtigt. Unmittelbar westlich des geplanten Anlagenstandortes in einem Abstand von ca. 60 m existiert ein zweigeschossiges Bürogebäude auf dem Betriebsgelände.

Die Topographie im Untersuchungsbereich ist mit Höhen zwischen 40 und 45 m als eben einzustufen. Im Norden und Nordosten des Geländes ist ein Erdwall von rund 4 m Höhe in Richtung der landwirtschaftlichen Flächen aufgeschüttet.

3 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen für den geplanten Betrieb erfolgt entsprechend der TA Lärm /2/. Die schalltechnischen Anforderungen für die Genehmigung technischer Anlagen werden in Kapitel 4 erläutert.

Für das Planvorhaben werden auf der Basis der mit dem Auftraggeber abgestimmten Anlagen- und Betriebsbeschreibung die Emissionswerte der immissionsrelevanten Betriebsvorgänge ermittelt (Kapitel 5).

Mit diesen Emissionswerten werden die Beurteilungspegel im Tagzeitraum (kein Nachtbetrieb) an der nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzung berechnet (Kapitel 6) und entsprechend der TA Lärm beurteilt.

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Pkt. 2.2 der TA Lärm).

Nach Punkt 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulszuschlag K_I für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [dB].$$

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen: 06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 06 - 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens 11 Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

bauliche Nutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]		kurzzeitige Geräuschspitzen [dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60
reine Wohngebiete	50	35	80	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und

die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung /7/) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

5 Betriebsbeschreibung und Emissionswerte

5.1 Bau-, Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Hinsichtlich der Bau-, Anlagen- und Betriebsbeschreibung wird auf die Ausführungen in den Antragsunterlagen verwiesen. In diesem Kapitel werden die aus schalltechnischer Sicht erforderlichen Angaben zu den Betriebsabläufen und zu den Anlagen dargestellt.

Auf dem Betriebsgelände sollen Abfälle, welche bei dem Rückbau von z. B. Gebäuden anfallen, (u.a. Beton, Ziegel, Keramik) per Sattelzug auf das Anlagengelände gebracht, dort zwischengelagert, gebrochen oder gesiebt und als aufbereitetes Recyclingmaterial abtransportiert werden. Ein gleichzeitiger Betrieb von Brech- und Siebanlage ist nicht vorgesehen. Die geplante Betriebszeit liegt werktags bei 10 Stunden außerhalb der Ruhezeiten im Tagzeitraum. Es ist geplant die mobile Brech- oder Siebanlage für 6 Durchgänge (je Durchgang ca. 4 bis 5 Tage) im Jahr zu betreiben.

Die Anlieferung und der Abtransport der Materialien erfolgt mit maximal 10 Lkw pro Tag. Die Anlieferung von Treibstoff für die dieselbetriebenen Aggregate (Siebanlage und Brecher) wird mit maximal einem Tanklastzug pro Tag realisiert. Der Transport der Materialien auf dem Betriebsgelände wird mit einem Radlader durchgeführt.

Die Zufahrt zum Anlagenstandort befindet sich im südlichen Bereich des Betriebsgeländes. Die Fahrzeuge der zwei bis drei Mitarbeiter werden im Bereich der Brecheranlage abgestellt. Extra Mitarbeiter- und Besucherparkplätze sind nicht vorgesehen.

5.2 Emissionswerte

5.2.1 Emissionswerte der technischen Anlagen

Die örtliche Lage der im Folgenden erläuterten schalltechnisch relevanten Geräuschquellen ist in Anhang 1.2 einsehbar.

Brecher- und Siebanlage

Die Schallemissionswerte der geplanten Backenbrecheranlage Keestrack B3 sind dem Datenblatt zu entnehmen. Ein Auszug daraus ist in Anhang 6 zu finden. Der angegebene Schalleistungspegel beträgt 112 dB(A). Dieser Wert bezieht sich auf den Leerlauf der Anlage auf einem kiesigen Untergrund.

Unter Berücksichtigung der Erfahrungswerte der Genehmigungsbehörde¹ werden auf den Schalleistungspegel Zuschläge von 4 dB(A) für den Leerlauf und von 6 dB(A) für die Materialaufgabe

¹ Abstimmungen mit Frau Freitag, LUNG M-V, zu Emissionswerten einer mobilen Brecheranlage:

Typ Agro des Herstellers Keestrack mit einem Schalleistungspegel im Leerlauf von 114 dB(A) und Zuschlägen von 3 dB(A) im Leerlauf und von 5 dB(A) bei der Materialaufgabe mittels Radlader

vergeben. Diese berücksichtigen den Betrieb der Anlage auf einem härteren Untergrund, die Tonhaltigkeit und die Impulshaltigkeit des Geräusches sowie die Tatsache, dass die Messungen des LUNG an einem anderen Aggregat des Herstellers durchgeführt wurden.

Entsprechend der Messungen des LUNG dauert ein Beschickungsvorgang rund 10 Sekunden. Als Maximalbetrachtung wird nachfolgend davon ausgegangen, dass die Anlage mittels eines Radladers bis zu 30 Mal pro Stunde beschickt wird. Bei der geplanten täglichen Betriebsdauer von 10 Stunden liegen die Einwirkzeiten damit für den Leerlauf bei 550 min und für den Materialaufgabeprozess bei 50 min.

Für den Brecher wird kein Spektrum verwendet, stattdessen wird der Schalleistungspegel als Einzelband bei 500 Hz berücksichtigt.

Die Schallemissionen von mobilen Siebanlagen liegen entsprechend /6/ mit einem Schalleistungspegel von 110 dB(A) deutlich unter denen von Brecheranlagen. Aus diesem Grund und da die Sieb- und die Brecheranlage nicht gleichzeitig betrieben und die Maschinen jeweils am gleichen, hier berücksichtigten Standort aufgestellt werden sollen, wird auf die Betrachtung der Siebanlage verzichtet und nur der Brecherbetrieb berücksichtigt (Maximalfallbetrachtung). Die Emissionswerte der Brecheranlage sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Schalleistungspegel L_{WA} für die Anlagenkomponenten mit Angabe der Einwirkdauer T_E

emissionsrelevante Aggregate		Quellart ²⁾	Schalleistungspegel	Einwirkzeit [min]		Bemerkung
Bezeichnung	ID ¹⁾			Tag	Nacht	
Backenbrecher	Q100	PQ	116 dB(A)	550	-	h = 2 m
Materialaufgabe	Q101	PQ	118 dB(A)	50	-	h = 3 m, mit Radlader

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ Art der Digitalisierung: PQ – Punktquelle, LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle, vFQ = vertikale Flächenquelle

5.2.2 Emissionswerte für den Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände

Der Schalleistungspegel für die Fahrten der Transportfahrzeuge auf dem Betriebsgelände ist mit denen von Lkw vergleichbar und wird entsprechend dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ /5/ ermittelt. Im Rahmen der Planung ist eine detaillierte Analyse der Fahrwege oftmals nicht möglich. Es ist schwer voraussehbar, auf welchen Streckenabschnitten beschleunigt, gebremst, oder gleichmäßig gefahren wird. Deshalb wird für die Wegelemente des ausgewählten Fahrweges ein einheitlicher Emissionswert angenommen. Dieser vereinfachte Emissionsansatz führt zu einer Maximalabschätzung der Emissionen.

Für die Fahrt von n Lkw pro Stunde auf dem Betriebsgelände wird der längenbezogene Schalleistungspegel ($L_{WA',1h}$ in dB(A)/m) entsprechend folgender Formel berechnet:

$$L_{WA',1h} = L_{W0'} + 10 \log n$$

mit $L_{W0'}$ - gemittelter Ausgangsschalleistungspegel für 1 Lkw pro Stunde und 1 m
= 63 dB(A)/m für Lkw > 105 kW

n - Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse pro Stunde.

Zum Betrieb der Brecheranlage gehören sowohl die Anfahrten der Mitarbeiter als auch die Lkw-Transporte des Materials und des Treibstoffs. Das zu brechende Material wird mittels Radlader zum Brecher transportiert. Die Materialaufgabe in den Brecher ist separat bereits durch die Quelle Q101 berücksichtigt.

Die Dokumentation der Schalleistungspegel für den innerbetrieblichen Fahrverkehr erfolgt in der nachfolgenden Tabelle 3.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Schallquellen für den Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände mit Angabe der Schalleistungspegel und der Einwirkdauer

emissionsrelevante Aggregate		Quellart ²⁾	Schalleistungspegel	Anzahl	Einwirkzeit [min]		Bemerkung
Bezeichnung	ID ¹⁾				Tag	Nacht	
Lkw Transport Material	Q200	LQ	63 dB(A)/m	10	600	-	Umfahrung
Lkw Transport Treibstoff	Q201	LQ	53 dB(A)/m	1	600	-	Umfahrung
Radlader	Q202	FQ	106 dB(A)	1	550	-	-
Pkw Mitarbeiter	Q203	LQ	43,5 dB(A)/m	4	600	-	Umfahrung

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

²⁾ Art der Digitalisierung: PQ – Punktquelle, LQ – Linienquelle, FQ – Flächenquelle, vFQ = vertikale Flächenquelle

Geräuschemissionen des Parkplatzes werden als gleichmäßig in den Halbraum strahlende Flächenschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Boden modelliert. Für die Ermittlung der Parkplatzlärmemissionen dient das zusammengefasste Berechnungsverfahren der 6. Auflage der Bayerischen Parkplatzlärmstudie.

Für den Betrieb des Brechers erwartet der Auftraggeber ein Pkw-Aufkommen von 4 Mitarbeiter-Fahrzeugen pro Tag.

Der Schalleistungspegel einer Parkplatzfläche unter Berücksichtigung des Durchfahr- und Suchverkehrs berechnet sich nach der folgenden Beziehung /8/:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) + K_D + K_{StrO} \quad [dB(A)]$$

mit	L_{WA}	Schalleistungspegel	
	L_{W0}	Ausgangsschalleistungspegel	= 63 dB(A)
	K_{PA}	Zuschlag in Abhängigkeit von der Parkplatzart	
	K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit	= 4 dB(A) für Mitarbeiterparkplatz
	$B \cdot N$	Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkfläche	
	K_D	Zuschlag für den Durchfahr- und Suchverkehr	
	K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche	= 1 dB(A) für Pflaster

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Schalleistungspegel Parkplatz

Bezeichnung	ID ¹⁾	Stell- plätze B	Zeit- raum	Zuschläge [dB(A)]				B · N	L _{WA} [dB(A)]
				K _{PA}	K _I	K _D	K _{StrO}		
Parkplatz Mitarbei- ter	Q204	4	Tag	-	4	-	1	1,6	70,0
			Nacht	-	-	-	-	-	-

¹⁾ ID – Identifikationscode für die Berechnungen

6 Geräuschimmissionen und Beurteilung

6.1 Immissionsorte

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden zwei Wohn- und ein Bürogebäude in der Umgebung des Plangebietes betrachtet, welche die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen repräsentieren. Die Einstufung der Immissionsorte und die Richtwerte sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Die Lage der Immissionsorte kann den Lageplänen in Anhang 1 entnommen werden.

Da für das Plangebiet und die direkte Umgebung keine Bebauungspläne existieren, erfolgt die Einstufung der Immissionsorte anhand der tatsächlichen Nutzung in Übereinstimmung mit den Angaben in dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Broderstorf.

Auf dem Flurstück 252 ist die Errichtung eines Wohngebäudes geplant, das entsprechend der Aussagen der Behörde als allgemeines Wohngebiet zu berücksichtigen ist.

Durch die Wahl der Immissionsorte ist sichergestellt, dass für alle anderen schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung der Anlage die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Tabelle 5: Immissionsorte mit Angabe von tatsächlicher Nutzung / Lage, der Anzahl der Stockwerke (SW), der Gebietseinstufung und der Immissionsrichtwerte (IRW) für den Tag- und den Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsorte Nutzung / Lage	SW	Gebiets- einstufung	IRW in dB(A)	
				Tag	Nacht
IO 1	Wohnen / Rostocker Chaussee 13; Ost-Fassade	2	Allg. Wohngebiet	55	40
IO 2	Wohnen / Rostocker Chaussee 7; Nord-Fassade	2	Allg. Wohngebiet	55	40
IO 3	Büro / Rostocker Chaussee 11; Ost-Fassade	2	Gewerbegebiet	65	50
IO 4	Wohnen / Flurstück 252; Baugrenze Nordost	2	Allg. Wohngebiet	55	40
IO 5	Wohnen / Flurstück 252; Baugrenze Südost	2	Allg. Wohngebiet	55	40

6.2 Ermittlung der Beurteilungspegel der Anlage

Die Ermittlung und Bewertung der Schallimmissionen erfolgt auf Grundlage von Einzelpunktberechnungen nach den Berechnungsverfahren der im Quellenverzeichnis genannten Richtlinien und Vorschriften mittels der Ausbreitungssoftware CadnaA, Version 2020 MR 2 (build: 179.5050) der Data-Kustik GmbH unter Beachtung von Reflexion, seitlichem Umweg um Hindernisse und der Berücksichtigung der Bodendämpfung. Die Berechnung erfolgt mit den Oktavspektren der Fahrzeuge und

für die geplante Brecheranlage als Einzelband bei 500 Hz. Die Berechnungen wurden für eine Temperatur von 10°C und eine relative Feuchte von 70 % durchgeführt. Die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 wird entsprechend berücksichtigt (Methode: LUA NRW). Die Windstatistik für den Standort Warnemünde kann Anhang 4 entnommen werden.

Der von einer Schallquelle in ihrem Einwirkungsbereich erzeugte Immissionspegel hängt von den Eigenschaften der Schallquelle (Schalleistung, Richtcharakteristik, Schallspektrum), der Geometrie des Schallfeldes (Lage von Schallquelle und Immissionsort zueinander, zum Boden und zu Hindernissen im Schallfeld), den durch Topographie, Bewuchs und Bebauung bestimmten örtlichen Ausbreitungsbedingungen und von der Witterung ab.

Zur Berechnung der zu erwartenden Immissionssituation für die Immissionsorte im Untersuchungsgebiet wird die zu erwartende Emissionssituation auf ein hinreichend genaues Prognosemodell abgebildet.

Die Berechnungen erfolgen für den in Kapitel 5.1 beschriebenen Betriebsablauf mit den aufgeführten Emissionswerten und Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen. Sie werden als Einzelpunktbeurteilung für die in Kapitel 6.1 beschriebenen Immissionsorte für den Tagzeitraum auf der Grundlage der zuvor genannten Richtlinien und Annahmen zum Betriebsablauf durchgeführt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktbeurteilung sind für Teilpegel ≥ 0 dB(A) in Anhang 2 für das jeweils lauteste Geschoss dargestellt. Die Dokumentation der Teilpegel findet sich in Anhang 3. Im Anhang 5 findet sich die Rasterlärnkarte für den Tagbetrieb.

Die berechneten Beurteilungspegel sind den Immissionsrichtwerten der TA Lärm in Tabelle 6 gegenübergestellt.

Tabelle 6: Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm

Immissionsort		Immissionsrichtwert TA Lärm [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]	
Nr.	Lage	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Rostocker Chaussee 13	55	40	45	-
IO 2	Rostocker Chaussee 7	55	40	44	-
IO 3	Rostocker Chaussee 11	65	50	54	-
IO 4	Flurstück 252; Baugrenze Nordost	55	40	49	-
IO 5	Flurstück 252; Baugrenze Südost	55	40	41	-

Die Beurteilungspegel für den Betrieb der Anlage liegen im Tageszeitraum an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 zwischen 41 und 54 dB(A). Die gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden um mindestens 6 dB(A) unterschritten.

Der maßgebliche Immissionsort IO4 liegt an der nordöstlichen Baugrenze des Flurstücks 252 direkt an das Betriebsgelände angrenzend. An diesem Immissionsort wird der Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschritten.

Alle weiteren berücksichtigten Immissionsorte liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches der Brecheranlage, da die Immissionsrichtwerte um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

6.3 Vorbelastung / Gesamtbelastung

Eine relevante Vorbelastung an den betrachteten Immissionsorten stellen die Geräuschimmissionen der umliegenden Gewerbebetriebe dar. Daten zur aktuellen Vorbelastungssituation liegen nicht vor.

Auf Grund der Richtwertunterschreitung von mindestens 6 dB im Tagzeitraum kann davon ausgegangen werden, dass der Betrieb auch bei einer vollständigen Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte durch die Vorbelastung an den betrachteten Immissionsorten genehmigungsfähig ist. Vier der fünf betrachteten Immissionsorte liegen außerhalb des Einwirkungsbereiches gemäß TA Lärm. Auf eine detaillierte Ermittlung der Vorbelastung wurde daher verzichtet.

6.4 Spitzenpegel

Spitzenpegel von bis zu 122 dB(A) können durch den Betrieb der Brecheranlage hervorgerufen werden. Die an den Immissionsorten erzielten, maximalen Spitzenpegel sind für das jeweils lauteste Geschoss in Tabelle 7 dokumentiert.

Tabelle 7: Spitzenpegel

Nr.	Immissionsort Lage	IRW Spitzenpegel [dB(A)]		Spitzenpegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Rostocker Chaussee 13	85	60	53	-
IO 2	Rostocker Chaussee 7	85	60	52	-
IO 3	Rostocker Chaussee 11	95	70	62	-
IO 4	Flurstück 252; Baugrenze Nordost	85	60	57	-
IO 5	Flurstück 252; Baugrenze Südost	85	60	49	-

Die Immissionsschalldruckpegel der Geräuschspitzen liegen im Tagzeitraum an allen betrachteten Immissionsorten unterhalb der zulässigen Werte.

6.5 Anlagenbezogener Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Nach TA Lärm sind Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten und an Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermindern, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Max. 10 Lkw, 4 Pkw und ein Tanklastzug fahren den Betrieb im Tagzeitraum an. Dies erfolgt an maximal 30 Tagen im Jahr (6 Durchgänge, je Durchgang ca. 4 - 5 Tage). Dies entspricht einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von rund einem Lkw und weniger als 1 Pkw pro Tag. Auf der B110 existiert entsprechend Verkehrsmengenkarte MV 2015 ein DTV von 8374 Kfz mit ei-

nem Schwerverkehranteil von 598. Aufgrund der Lage des Betriebs direkt an der Bundesstraße erfolgt demnach eine sofortige Vermischung mit dem übrigen Fahrverkehr.

Maßnahmen organisatorischer Art sind demnach nicht zu treffen.

7 Angaben zur Qualität der Prognose

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Die geschätzte Genauigkeit für leichte Mitwindbedingungen liegen gemäß Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 für die örtlichen Verhältnisse für den Immissionsort bei ± 3 dB. Die meteorologische Korrektur wurde bei den Berechnungen entsprechend berücksichtigt. Für die Berechnung wurde das detaillierte Prognoseverfahren entsprechend Punkt A.2.3. der TA Lärm auf der Basis von Oktavspektren angewandt.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Carl-Heymanns-Verlag, Köln, 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ Geoportal Mecklenburg-Vorpommern: <http://www.gaia-mv.de> (Stand: 14.03.2019)
- /4/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Beuth Verlag, 1999
- /5/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, 2005
- /6/ RWTÜV Systems GmbH: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen: Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 1.- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie.- Wiesbaden, 2002
- /7/ 16. BImSchV: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung), 20. Juni 1990
- /8/ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie. Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Augsburg, 2007
- /9/ Datenblatt Keestrack B3, zu Verfügung gestellt durch den Auftraggeber, siehe Anhang 6



Darstellung

Übersichtslageplan



Auftrag: 919SST014_V2
Bearbeiter: A. Klemp
Datum: 14.09.2020
Maßstab: 1 : 17000

Anhang 1.1

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

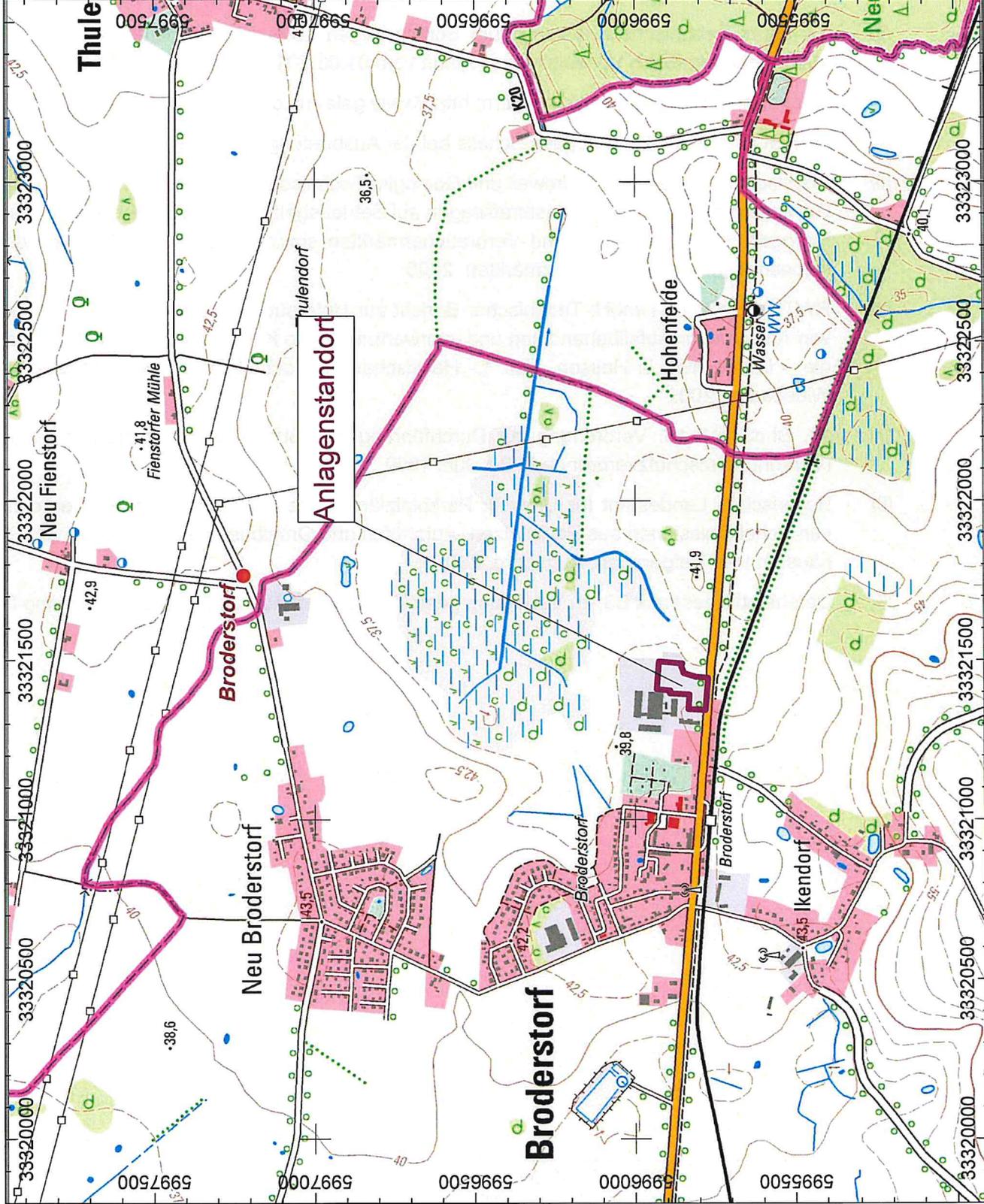
Brecher- und Siebanlage
in Broderstorf

Auftraggeber

Hagemann GmbH
Zum Herrenberg 2
17459 Kölpinsee

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Straße 15
18107 Rostock





Darstellung

Lageplan
mit Darstellung der Immissionsorte
und der Schallquellen



Auftrag: 919SST014_V2
Bearbeiter: A. Klemp
Datum: 14.09.2020
Maßstab: 1 : 2000

Anhang 1.2

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Brecher- und Siebanlage
in Broderstorf

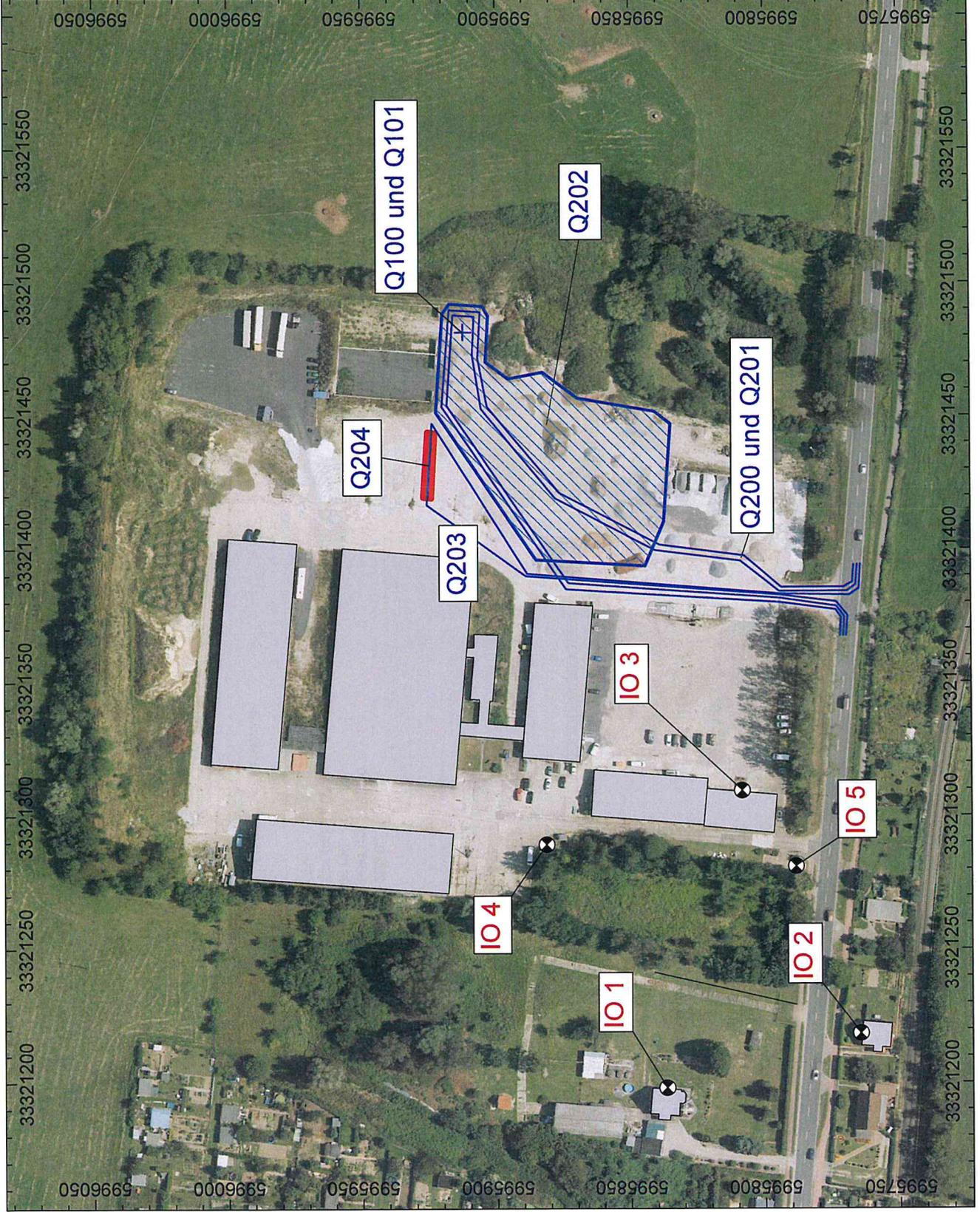
- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ Parkplatz
- ▨ Haus
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊞ Rechengebiet

Auftraggeber

Hagemann GmbH
Zum Herrenberg 2
17459 Kölpinsee

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Straße 15
18107 Rostock



Berechnungskonfiguration

Registerkarte "Land":

Norm „Industrie“: ISO
Norm „Straße“: RLS
Norm „Schiene“: S03N

Registerkarte "Allgemein":

Max. Fehler (dB) 0,00
Max. Suchradius (m) 2000,00
Mindestabst. Quelle-Immissionspunkt (m) 0,00

Registerkarte "Aufteilung":

Rasterfaktor 0,50
Max. Abschnittslänge (m) 1000,00
Min. Abschnittslänge (m) 1,00
Min. Abschnittslänge (%) 0,00
Proj. Linienquellen (0=nein, 1=ja) 1
Proj. Flächenquellen (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte "Bezugszeiten":

Bezugszeit Tag (D)/Abend (E)/Nacht (N) _____ EDDDDDDDDDDDDDDDEEN_
Zuschlag Tag (dB) 0,00
Zuschlag Ruhezeit (dB) 6,00
Zuschlag Nacht (dB) 0,00

Registerkarte "DGM":

Standardhöhe (m) 0,00
Triangulation (nur Kanten(1), berechnen (0)): 0

Registerkarte "Reflexion":

max. Reflexionsordnung 3
Reflektor-Suchradius um Quelle (m) 200,00
Reflektor-Suchradius um Immissionspunkt (m) 200,00
Max. Abstand Quelle - Immissionspunkt (m) 2000,00
Min. Abstand Immissionspunkt - Reflektor (m) 1,00
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m) 0,50

Registerkarte "Industrie" (ISO 9613-2):

Seitenbeugung (0=keine, 1=ein Objekt, 2=mehrere Objekte): 2
Hin. In FQ schirmen diese nicht ab (0=nein, 1=ja) 1
Abschirmung Auswahl: 1
Schirmbegrenzungsmaß Dz Auswahl: 1
Schirmberechnungskoeffizienten C1, 2, 3 3,00, 20,00, 0,00
Temperatur (°C) 10,00
rel. Feuchte (%) 70,00

Registerkarte "Bodenabsorption":

Bodenabsorption G 1,00

Registerkarte "Straße" (RLS-90):

Streng nach RLS-90 (0=nein, 1=ja) 1

Registerkarte Schiene (Schall 03-2014):

Streng nach Schall 03 ... Ein/Aus: 1

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Höhe		Koordinaten		
			Tag	Abend	Nacht	Typ	norm.	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	X
Q100 Brecher im Leerlauf			116,0	112,0	112,0	Lw	112					550,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	2,00	r33321481,31	5995912,37	2,00		
Q101 Brecher in Vollast			118,0	112,0	112,0	Lw	112	6,0	0,0	0,0		50,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	3,00	r33321481,31	5995912,37	3,00		

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	norm.	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Anzahl	Geschw. (km/h)
Q200 Lkw Transport Material			89,5	89,5	63,0	Lw	63,0	LkwR_01	63,0	0,0	0,0				600,00	0,00	0,00	0,0	(keine)					
Q201 Lkw Transport Treibstoff			79,5	79,5	53,0	Lw	53,0	LkwR_01	53,0	0,0	0,0				600,00	0,00	0,00	0,0	(keine)					
Q203 Pkw Mitarbeiter			69,6	73,6	43,5	Lw	47,5	FZPKW001	-4,0	0,0	0,0				600,00	0,00	0,00	0,0	(keine)					

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw'		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	norm.	Wert	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Anzahl	
Q202 Radlader			106,0	106,0	69,1	Lw	69,1	FZRadlader	106,0	0,0	0,0				550,00	0,00	0,00	0,0	(keine)					

Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa	Zählzeiten		Bewegh/BezGr		Kpa		Zuschlag	Fahrh	Zuschlag	Berechnung nach		Einwirkzeit					
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Q204 Mitarbeiter Parken			ind	70,0	-51,8	-51,8	4	1,00	0,400	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	1,0	Betonsteinpflaster Fugen > 3mm	LLJ-Studie 2007	600,00	0,00	0,00		

Schallemissions-Spektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)										Quelle		
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		A	lin
Radlader (Fahren)				69,1	84,7	87,2	89,6	96,1	99,1	97,1	89,4	79,7	103,0	113,9	HLUG Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung
Rangieren Lkw_01				41,1	54,1	53,1	56,1	61,1	63,1	61,1	57,1	46,1	68,0	83,8	Hessen Heft 192, S.15
PKW Fahrbewegung 30 km/h 1Fz, je h dB/m				30,0	31,7	37,2	37,8	39,7	41,4	40,9	36,3	35,2	47,5	69,8	RLS90

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr	Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten								
				Lr	Lmax	Tag	Lr	Tag	Lmax	Tag	Lr	Tag	Lmax	Tag	Lr	Tag	Lmax	Tag
IO 1 Wohnhaus Rostocker Chaussee 13			44,8	52,8	55,0	85,0	WA	Industrie	4,80	r33321198,07	5995636,63	4,80						
IO 2 Wohnhaus Rostocker Chaussee 7			43,9	51,8	55,0	85,0	WA	Industrie	4,80	r33321218,38	5995764,84	4,80						
IO 3 Bürogäude Rostocker Chaussee 11			54,3	61,6	65,0	95,0	GE	Industrie	4,80	r33321309,41	5995808,41	4,80						
IO 4 Baugrenze Nordost Rostocker Chaussee			48,6	56,5	55,0	85,0	WA	Industrie	4,80	r33321289,18	5995881,43	4,80						
IO 5 Baugrenze Südost Rostocker Chaussee			41,2	48,5	55,0	85,0	WA	Industrie	4,80	r33321281,02	5995788,34	4,80						

Dokumentation der Teilpegel

Immissionspunkt
 Bez.: IO 1 Wohnhaus Rostocker Chaussee 13
 ID: !03!IO1
 X: 33321198,07 m
 Y: 5995836,63 m
 Z: 4,80 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q100 Brecher im Leerlauf", ID: "!04!Q100"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1	33321481,31	5995912,37	2,00	0	D	500	116,0	0,0	-1,5	3,0	0,0	60,3	0,6	4,4	0,0	0,0	5,3	2,2	0,0	44,7

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q101 Brecher in Vollast", ID: "!04!Q101"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2	33321481,31	5995912,37	3,00	0	D	500	118,0	0,0	-11,9	3,0	0,0	60,3	0,6	4,3	0,0	0,0	4,9	2,1	0,0	36,8

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "!04!Q202"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
5	33321429,32	5995842,15	1,00	0	D	A	69,1	25,0	-1,5	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	6,5	2,1	0,0	23,2
8	33321425,80	5995857,97	1,00	0	D	A	69,1	30,6	-1,5	3,0	0,0	58,2	1,2	4,3	0,0	0,0	6,5	2,1	0,0	28,9
13	33321436,01	5995885,64	1,00	0	D	A	69,1	28,9	-1,5	3,0	0,0	58,7	1,2	4,4	0,0	0,0	10,5	2,2	0,0	22,5
15	33321446,09	5995910,56	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	7,8	2,3	0,0	15,9
18	33321431,96	5995840,50	1,00	2	D	A	69,1	22,8	-1,5	3,0	0,0	63,7	2,0	4,6	0,0	0,0	4,8	2,4	10,3	5,5
29	33321430,33	5995858,81	1,00	1	D	A	69,1	24,9	-1,5	3,0	0,0	59,1	1,3	4,4	0,0	0,0	6,2	1,8	9,6	13,1
33	33321448,23	5995915,80	1,00	2	D	A	69,1	15,3	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	5,3	2,4	10,0	2,7
42	33321444,67	5995898,19	1,00	3	D	A	69,1	18,3	-1,5	3,0	0,0	63,2	1,9	4,5	0,0	0,0	5,4	1,6	11,8	0,5
45	33321443,51	5995893,71	1,00	3	D	A	69,1	18,7	-1,5	3,0	0,0	63,2	1,9	4,5	0,0	0,0	5,2	1,6	11,6	1,1
48	33321424,65	5995845,81	1,00	1	D	A	69,1	24,3	-1,5	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	6,6	1,9	3,6	18,9
50	33321413,20	5995843,90	1,00	1	D	A	69,1	23,5	-1,5	3,0	0,0	57,9	1,1	4,3	0,0	0,0	7,1	1,8	3,8	17,9
53	33321441,15	5995889,29	1,00	3	D	A	69,1	23,6	-1,5	3,0	0,0	62,2	1,7	4,5	0,0	0,0	8,5	1,7	13,8	1,7
55	33321436,73	5995873,76	1,00	3	D	A	69,1	27,7	-1,5	3,0	0,0	62,4	1,8	4,5	0,0	0,0	8,7	1,7	13,9	5,3
57	33321433,24	5995861,01	1,00	3	D	A	69,1	24,3	-1,5	3,0	0,0	62,5	1,8	4,5	0,0	0,0	7,8	1,7	13,5	3,0
63	33321438,11	5995883,11	1,00	1	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	6,3	1,8	3,6	10,9
68	33321435,44	5995874,41	1,00	1	D	A	69,1	26,6	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	6,7	1,8	3,7	19,9
71	33321432,96	5995866,12	1,00	1	D	A	69,1	19,7	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	5,8	1,8	9,2	8,3
73	33321430,26	5995856,76	1,00	1	D	A	69,1	28,2	-1,5	3,0	0,0	59,5	1,3	4,4	0,0	0,0	6,2	1,7	9,5	16,1
75	33321427,87	5995849,22	1,00	1	D	A	69,1	12,4	-1,5	3,0	0,0	59,6	1,3	4,4	0,0	0,0	5,8	1,7	9,2	0,9
83	33321419,38	5995848,41	1,00	1	D	A	69,1	26,5	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	9,7	1,7	12,1	8,5
104	33321420,90	5995849,56	1,00	3	D	A	69,1	19,8	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	4,8	1,7	10,4	7,8
108	33321435,77	5995872,93	1,00	3	D	A	69,1	19,0	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	4,8	1,7	10,4	6,6
128	33321434,28	5995867,69	1,00	3	D	A	69,1	24,3	-1,5	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	4,8	1,7	10,4	12,0
131	33321431,90	5995859,15	1,00	3	D	A	69,1	25,6	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	5,5	1,7	11,2	11,5
138	33321430,27	5995853,16	1,00	3	D	A	69,1	21,1	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,4	0,0	0,0	5,5	1,7	11,2	6,9
140	33321429,43	5995851,63	1,00	3	D	A	69,1	15,4	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,4	0,0	0,0	5,4	1,7	11,1	1,3
144	33321448,20	5995912,52	1,00	1	D	A	69,1	18,6	-1,5	3,0	0,0	61,2	1,6	4,5	0,0	0,0	5,9	1,7	3,5	10,9
147	33321443,53	5995896,57	1,00	1	D	A	69,1	24,8	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	8,6	1,7	11,6	6,0
149	33321436,25	5995870,03	1,00	1	D	A	69,1	30,1	-1,5	3,0	0,0	61,8	1,7	4,5	0,0	0,0	9,6	1,6	12,1	9,3
151	33321423,72	5995853,23	1,00	1	D	A	69,1	28,5	-1,5	3,0	0,0	62,0	1,7	4,5	0,0	0,0	9,4	1,6	12,1	7,9
154	33321409,14	5995849,45	1,00	1	D	A	69,1	22,4	-1,5	3,0	0,0	61,8	1,7	4,5	0,0	0,0	9,1	1,6	11,9	2,3
170	33321424,15	5995854,42	1,00	3	D	A	69,1	24,0	-1,5	3,0	0,0	62,8	1,8	4,5	0,0	0,0	6,2	1,6	12,5	5,2
185	33321446,54	5995906,43	1,00	3	D	A	69,1	21,6	-1,5	3,0	0,0	61,9	1,7	4,5	0,0	0,0	5,4	1,7	11,4	5,7
188	33321400,04	5995860,04	1,00	0	D	A	69,1	22,6	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	7,9	2,0	0,0	20,7
190	33321408,80	5995879,75	1,00	0	D	A	69,1	26,9	-1,5	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	14,3	2,1	0,0	18,1
192	33321418,46	5995894,08	1,00	0	D	A	69,1	23,1	-1,5	3,0	0,0	58,2	1,2	4,3	0,0	0,0	12,7	2,2	0,0	15,2
194	33321433,13	5995906,97	1,00	0	D	A	69,1	22,9	-1,5	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	8,9	2,2	0,0	17,9
211	33321404,06	5995874,71	1,00	1	D	A	69,1	21,1	-1,5	3,0	0,0	58,0	1,2	4,3	0,0	0,0	8,1	1,7	10,7	7,5
214	33321438,33	5995911,83	1,00	2	D	A	69,1	19,5	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	5,6	2,3	10,2	6,8
238	33321396,72	5995853,18	1,00	1	D	A	69,1	17,5	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	8,3	1,8	4,2	11,2
253	33321403,57	5995874,12	1,00	1	D	A	69,1	22,8	-1,5	3,0	0,0	58,4	1,2	4,3	0,0	0,0	9,4	1,7	4,5	13,8
255	33321406,59	5995880,07	1,00	1	D	A	69,1	19,1	-1,5	3,0	0,0	58,4	1,2	4,3	0,0	0,0	9,1	1,7	4,4	10,5
258	33321408,82	5995882,23	1,00	1	D	A	69,1	16,7	-1,5	3,0	0,0	58,4	1,2	4,3	0,0	0,0	8,1	1,7	4,1	9,3
260	33321414,42	5995887,64	1,00	1	D	A	69,1	23,8	-1,5	3,0	0,0	58,5	1,2	4,4	0,0	0,0	8,8	1,7	4,3	15,4
262	33321420,36	5995893,34	1,00	1	D	A	69,1	14,5	-1,5	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	7,6	1,8	1,9	9,6
274	33321401,07	5995867,66	1,00	3	D	A	69,1	15,6	-1,5	3,0	0,0	59,0	1,3	4,4	0,0	0,0	5,4	1,6	11,0	3,5

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "I04IQ202"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
280	33321408,30	5995881,35	1,00	3	D	A	69,1	21,9	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	8,0	1,6	12,8	4,9
285	33321413,38	5995886,29	1,00	3	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	5,2	1,7	10,7	8,7
287	33321416,59	5995889,40	1,00	3	D	A	69,1	15,6	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	5,3	1,7	10,8	3,2
298	33321414,34	5995886,77	1,00	1	D	A	69,1	28,0	-1,5	3,0	0,0	61,1	1,6	4,5	0,0	0,0	14,0	1,6	13,3	2,6
300	33321434,82	5995906,71	1,00	1	D	A	69,1	20,9	-1,5	3,0	0,0	61,0	1,5	4,5	0,0	0,0	10,1	1,7	4,8	7,8
303	33321448,72	5995846,25	1,00	1	D	A	69,1	15,0	-1,5	3,0	0,0	61,0	1,5	4,5	0,0	0,0	6,1	1,7	3,6	7,2
311	33321408,67	5995881,02	1,00	3	D	A	69,1	20,9	-1,5	3,0	0,0	62,1	1,7	4,5	0,0	0,0	7,7	1,6	13,3	0,5
315	33321441,40	5995913,01	1,00	3	D	A	69,1	17,5	-1,5	3,0	0,0	61,6	1,6	4,5	0,0	0,0	5,5	1,7	11,5	1,6
319	33321453,15	5995912,52	1,00	0	D	A	69,1	17,6	-1,5	3,0	0,0	59,5	1,3	4,4	0,0	0,0	7,3	2,3	0,0	13,3
324	33321455,61	5995900,05	1,00	0	D	A	69,1	21,8	-1,5	3,0	0,0	59,5	1,3	4,4	0,0	0,0	8,5	2,3	0,0	16,3
328	33321455,34	5995885,26	1,00	0	D	A	69,1	23,3	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	8,6	2,2	0,0	17,9
334	33321451,38	5995861,92	1,00	0	D	A	69,1	22,7	-1,5	3,0	0,0	59,1	1,3	4,4	0,0	0,0	5,5	2,2	0,0	20,8
351	33321448,99	5995848,29	1,00	1	D	A	69,1	14,1	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	5,5	1,8	9,0	2,6
357	33321453,91	5995882,50	1,00	3	D	A	69,1	17,8	-1,5	3,0	0,0	63,6	2,0	4,6	0,0	0,0	5,0	1,6	11,5	0,2
364	33321453,41	5995877,43	1,00	3	D	A	69,1	20,9	-1,5	3,0	0,0	62,6	1,8	4,5	0,0	0,0	6,9	1,8	12,9	0,9
366	33321450,87	5995861,02	1,00	3	D	A	69,1	21,0	-1,5	3,0	0,0	62,8	1,8	4,5	0,0	0,0	6,8	1,7	12,9	1,0
370	33321453,14	5995874,47	1,00	1	D	A	69,1	13,1	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	5,7	1,8	3,4	7,2
372	33321451,72	5995865,61	1,00	1	D	A	69,1	20,7	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	5,8	1,8	9,3	8,5
374	33321450,00	5995854,81	1,00	1	D	A	69,1	11,3	-1,5	3,0	0,0	60,1	1,4	4,4	0,0	0,0	5,1	1,8	8,6	0,4
376	33321448,80	5995847,19	1,00	1	D	A	69,1	15,8	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	5,2	1,8	8,8	4,6
384	33321449,89	5995854,35	1,00	3	D	A	69,1	16,0	-1,5	3,0	0,0	60,8	1,5	4,5	0,0	0,0	4,7	1,7	10,4	2,9
397	33321455,22	5995909,12	1,00	1	D	A	69,1	19,6	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	5,7	1,7	3,4	11,9
399	33321456,85	5995899,75	1,00	1	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	61,6	1,6	4,5	0,0	0,0	5,3	1,7	3,3	11,4
405	33321454,77	5995886,48	1,00	1	D	A	69,1	24,2	-1,5	3,0	0,0	61,8	1,7	4,5	0,0	0,0	7,3	1,7	10,9	7,0
407	33321450,85	5995861,10	1,00	1	D	A	69,1	22,4	-1,5	3,0	0,0	62,2	1,7	4,5	0,0	0,0	7,8	1,7	11,4	3,6
415	33321456,09	5995895,54	1,00	3	D	A	69,1	23,5	-1,5	3,0	0,0	62,2	1,7	4,5	0,0	0,0	5,1	1,7	11,3	7,5
419	33321470,76	5995917,39	1,00	0	D	A	69,1	22,0	-1,5	3,0	0,0	60,1	1,4	4,4	0,0	0,0	6,3	2,3	0,0	18,0
421	33321481,19	5995914,73	1,00	0	D	A	69,1	10,7	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	6,6	2,3	0,0	6,0
424	33321483,53	5995910,70	1,00	0	D	A	69,1	21,4	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	6,6	2,3	0,0	16,6
434	33321456,02	5995920,59	1,00	1	D	A	69,1	9,8	-1,5	3,0	0,0	61,2	1,6	4,5	0,0	0,0	6,2	1,7	3,6	1,5
440	33321416,91	5995839,03	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	57,8	1,1	4,3	0,0	0,0	7,2	2,0	0,0	18,5
446	33321413,42	5995839,61	1,00	2	D	A	69,1	19,1	-1,5	3,0	0,0	63,4	1,9	4,6	0,0	0,0	5,2	2,4	10,6	1,6
453	33321416,91	5995839,03	1,00	1	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	6,9	1,8	3,7	14,9
498	33321479,49	5995904,44	1,00	0	D	A	69,1	14,4	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	6,9	2,3	0,0	9,6
503	33321471,66	5995907,95	1,00	0	D	A	69,1	18,5	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	7,3	2,3	0,0	13,6
505	33321461,85	5995914,92	1,00	0	D	A	69,1	17,3	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	6,8	2,3	0,0	13,2
515	33321464,21	5995911,81	1,00	1	D	A	69,1	18,5	-1,5	3,0	0,0	61,5	1,6	4,5	0,0	0,0	5,7	1,7	3,5	10,6
523	33321457,59	5995913,74	1,00	0	D	A	69,1	16,8	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	7,0	2,3	0,0	12,6
529	33321463,35	5995905,82	1,00	0	D	A	69,1	17,8	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	7,9	2,3	0,0	12,6
533	33321464,99	5995900,32	1,00	0	D	A	69,1	14,9	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	7,8	2,3	0,0	9,8
542	33321461,75	5995907,29	1,00	1	D	A	69,1	21,4	-1,5	3,0	0,0	61,5	1,6	4,5	0,0	0,0	5,6	1,7	3,4	13,7
551	33321463,33	5995886,63	1,00	0	D	A	69,1	16,2	-1,5	3,0	0,0	59,6	1,3	4,4	0,0	0,0	8,0	2,3	0,0	11,1
557	33321461,73	5995879,57	1,00	0	D	A	69,1	14,1	-1,5	3,0	0,0	59,5	1,3	4,4	0,0	0,0	8,1	2,2	0,0	9,0
561	33321458,91	5995874,19	1,00	0	D	A	69,1	10,0	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	5,5	2,2	0,0	7,7
592	33321461,51	5995880,11	1,00	1	D	A	69,1	17,3	-1,5	3,0	0,0	62,0	1,7	4,5	0,0	0,0	6,6	1,7	10,5	0,8
603	33321451,69	5995848,60	1,00	0	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	59,1	1,3	4,4	0,0	0,0	5,7	2,2	0,0	15,0
616	33321451,26	5995846,10	1,00	1	D	A	69,1	13,1	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	5,4	1,8	9,0	1,7
652	33321451,31	5995846,33	1,00	1	D	A	69,1	13,6	-1,5	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	5,1	1,8	8,7	2,4
871	33321474,34	5995920,31	1,00	0	D	A	69,1	15,2	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	6,0	2,3	0,0	11,4
873	33321487,81	5995918,64	1,00	0	D	A	69,1	9,4	-1,5	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	5,8	2,4	0,0	5,2
968	33321490,12	5995908,45	1,00	0	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	6,3	2,3	0,0	8,6

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "I04IQ200"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
696	33321382,62	5995838,51	1,00	0	D	A	63,0	17,2	-1,1	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	8,8	1,9	0,0	9,9
703	33321380,33	5995802,53	1,00	0	D	A	63,0	12,3	-1,1	3,0	0,0	56,4	1,0	4,2	0,0	0,0	11,1	1,8	0,0	2,7
750	33321437,04	5995909,26	1,00	0	D	A	63,0	16,0	-1,1	3,0	0,0	59,0	1,3	4,4	0,0	0,0	7,8	2,3	0,0	6,2
755	33321402,80	5995886,22	1,00	0	D	A	63,0	16,4	-1,1	3,0	0,0	57,5	1,1	4,3	0,0	0,0	14,1	2,1	0,0	2,1
890	33321409,53	5995854,52	1,00	0	D	A	63,0	15,4	-1,1	3,0	0,0	57,5	1,1	4,3	0,0	0,0	7,0	2,0	0,0	8,3
979	33321437,20	5995889,91	1,00	0	D	A	63,0	16,3	-1,1	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	9,5	2,2	0,0	5,0
1037	33321399,58	5995824,51	1,00	0	D	A	63,0	14,7	-1,1	3,0	0,0	57,1	1,1	4,3	0,0	0,0	7,7	1,9	0,0	7,5
1055	33321385,60	5995782,38	1,00	0	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	56,8	1,0	4,2	0,0	0,0	9,7	1,8	0,0	4,9
1062	33321385,60	5995776,83	1,00	1	D	A	63,0	10,8	-1,1	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6	3,9	4,1
1071	33321378,44	5995783,99	1,00	0	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	10,0	1,7	0,0	4,5
1085	33321378,57	5995784,96	1,00	1	D	A	63,0	10,9	-1,1	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6	3,9	4,5

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "!04!Q200"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1095	33321391,49	5995800,81	1,00	0	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	10,5	1,8	0,0	2,9
1107	33321471,54	5995918,87	1,00	0	D	A	63,0	15,6	-1,1	3,0	0,0	60,1	1,4	4,4	0,0	0,0	5,9	2,3	0,0	6,2
1118	33321462,57	5995905,16	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	7,5	2,3	0,0	2,3
1256	33321370,80	5995771,94	1,00	0	D	A	63,0	8,3	-1,1	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	7,4	1,7	0,0	2,5
1265	33321480,27	5995906,41	1,00	0	D	A	63,0	12,4	-1,1	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	6,5	2,3	0,0	2,2
1270	33321390,66	5995767,40	1,00	0	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	7,6	1,8	0,0	1,1
1277	33321390,66	5995767,40	1,00	1	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6	3,9	1,0
1285	33321489,28	5995911,63	1,00	0	D	A	63,0	10,6	-1,1	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	6,1	2,3	0,0	0,6

Immissionspunkt
 Bez.: IO 2 Wohnhaus Rostocker Chaussee 7
 ID: I03!IO2
 X: 33321218,38 m
 Y: 5995764,84 m
 Z: 4,80 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q100 Brecher im Leerlauf", ID: "I04!Q100"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
3	33321481,31	5995912,37	2,00	0	D	500	116,0	0,0	-1,5	3,0	0,0	60,6	0,6	4,4	0,0	0,0	5,8	2,4	0,0	43,8

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q101 Brecher in Vollast", ID: "I04!Q101"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
7	33321481,31	5995912,37	3,00	0	D	500	118,0	0,0	-11,9	3,0	0,0	60,6	0,6	4,3	0,0	0,0	5,5	2,3	0,0	35,9

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "I04!Q202"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
9	33321441,96	5995838,59	1,00	0	D	A	69,1	17,9	-1,5	3,0	0,0	58,4	1,2	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	22,3
11	33321428,83	5995850,56	1,00	0	D	A	69,1	29,4	-1,5	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	7,6	2,2	0,0	26,5
14	33321428,78	5995873,55	1,00	0	D	A	69,1	30,7	-1,5	3,0	0,0	58,5	1,2	4,4	0,0	0,0	9,1	2,3	0,0	25,8
17	33321439,67	5995898,58	1,00	0	D	A	69,1	21,2	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	8,5	2,4	0,0	15,9
20	33321444,87	5995909,55	1,00	0	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	59,6	1,3	4,4	0,0	0,0	10,1	2,4	0,0	13,5
34	33321397,38	5995845,33	1,00	1	D	A	69,1	12,5	-1,5	3,0	0,0	57,6	1,1	4,3	0,0	0,0	10,7	1,6	2,6	5,2
37	33321432,82	5995859,12	1,00	1	D	A	69,1	26,3	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	7,1	1,6	3,9	18,1
39	33321427,86	5995853,12	1,00	1	D	A	69,1	24,8	-1,5	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	6,7	1,6	10,1	10,7
41	33321419,24	5995851,38	1,00	1	D	A	69,1	25,0	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	7,1	1,6	10,3	10,6
43	33321412,07	5995849,75	1,00	1	D	A	69,1	19,2	-1,5	3,0	0,0	60,1	1,4	4,4	0,0	0,0	7,2	1,6	10,4	4,7
47	33321408,09	5995848,76	1,00	1	D	A	69,1	19,2	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	7,6	1,5	10,6	4,1
60	33321423,44	5995853,55	1,00	3	D	A	69,1	28,1	-1,5	3,0	0,0	61,2	1,6	4,5	0,0	0,0	5,4	1,6	11,3	13,2
66	33321412,59	5995850,69	1,00	3	D	A	69,1	18,2	-1,5	3,0	0,0	61,1	1,6	4,5	0,0	0,0	5,3	1,5	11,2	3,6
70	33321409,48	5995849,79	1,00	3	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	61,1	1,6	4,5	0,0	0,0	6,4	1,5	12,1	2,3
77	33321403,89	5995848,08	1,00	3	D	A	69,1	18,5	-1,5	3,0	0,0	61,1	1,6	4,5	0,0	0,0	6,0	1,5	11,7	2,8
90	33321440,77	5995881,09	1,00	3	D	A	69,1	26,0	-1,5	3,0	0,0	63,4	2,0	4,6	0,0	0,0	4,9	1,6	11,3	8,8
99	33321443,35	5995893,17	1,00	1	D	A	69,1	24,4	-1,5	3,0	0,0	62,3	1,8	4,5	0,0	0,0	5,8	1,6	3,6	15,4
109	33321437,91	5995871,21	1,00	1	D	A	69,1	28,2	-1,5	3,0	0,0	62,7	1,8	4,5	0,0	0,0	6,6	1,6	10,7	10,7
111	33321435,18	5995859,66	1,00	1	D	A	69,1	18,0	-1,5	3,0	0,0	62,9	1,9	4,5	0,0	0,0	6,7	1,6	10,8	0,2
114	33321421,02	5995854,43	1,00	1	D	A	69,1	30,7	-1,5	3,0	0,0	62,9	1,9	4,5	0,0	0,0	8,6	1,5	12,0	9,8
119	33321412,12	5995852,04	1,00	3	D	A	69,1	20,1	-1,5	3,0	0,0	63,8	2,0	4,6	0,0	0,0	5,2	1,5	11,8	1,7
121	33321404,60	5995849,14	1,00	3	D	A	69,1	22,9	-1,5	3,0	0,0	63,8	2,0	4,6	0,0	0,0	5,1	1,5	11,7	4,8
133	33321442,77	5995889,85	1,00	3	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	63,0	1,9	4,5	0,0	0,0	4,8	1,6	11,1	4,5
135	33321440,67	5995881,23	1,00	3	D	A	69,1	23,9	-1,5	3,0	0,0	63,2	1,9	4,5	0,0	0,0	4,7	1,6	11,0	7,5
142	33321419,96	5995895,95	1,00	0	D	A	69,1	27,3	-1,5	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	12,2	2,3	0,0	19,1
146	33321412,57	5995882,46	1,00	0	D	A	69,1	22,6	-1,5	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	9,8	2,3	0,0	17,4
153	33321404,51	5995866,94	1,00	0	D	A	69,1	25,5	-1,5	3,0	0,0	57,5	1,1	4,3	0,0	0,0	10,3	2,2	0,0	20,6
168	33321394,62	5995847,78	1,00	1	D	A	69,1	8,6	-1,5	3,0	0,0	57,5	1,1	4,3	0,0	0,0	10,9	1,5	2,6	1,2
171	33321398,74	5995862,01	1,00	1	D	A	69,1	17,3	-1,5	3,0	0,0	59,5	1,3	4,4	0,0	0,0	9,1	1,5	4,4	7,5
173	33321400,07	5995866,31	1,00	1	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	8,8	1,5	4,4	7,9
178	33321401,94	5995872,23	1,00	1	D	A	69,1	21,3	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	9,2	1,5	4,5	11,7
181	33321403,81	5995876,60	1,00	1	D	A	69,1	16,4	-1,5	3,0	0,0	59,2	1,3	4,4	0,0	0,0	9,3	1,5	4,5	6,7
183	33321409,35	5995882,05	1,00	1	D	A	69,1	24,5	-1,5	3,0	0,0	59,2	1,3	4,4	0,0	0,0	9,4	1,6	4,5	14,7
216	33321397,68	5995859,27	1,00	3	D	A	69,1	17,8	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	6,9	1,5	12,4	0,9
219	33321400,95	5995870,46	1,00	3	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,4	0,0	0,0	6,1	1,5	11,7	1,9
220	33321401,84	5995873,43	1,00	3	D	A	69,1	16,9	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	6,3	1,5	11,8	1,4
221	33321406,96	5995879,43	1,00	3	D	A	69,1	24,6	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	6,7	1,5	12,1	8,6
224	33321430,77	5995902,49	1,00	3	D	A	69,1	20,3	-1,5	3,0	0,0	62,9	1,9	4,5	0,0	0,0	5,4	1,5	11,8	2,8
231	33321398,55	5995863,88	1,00	1	D	A	69,1	23,6	-1,5	3,0	0,0	62,5	1,8	4,5	0,0	0,0	10,0	1,5	12,5	1,3
234	33321409,64	5995881,72	1,00	1	D	A	69,1	27,1	-1,5	3,0	0,0	62,2	1,7	4,5	0,0	0,0	12,9	1,5	13,3	1,5
237	33321424,68	5995896,59	1,00	1	D	A	69,1	22,8	-1,5	3,0	0,0	62,1	1,7	4,5	0,0	0,0	9,4	1,5	4,7	9,4
241	33321431,19	5995902,98	1,00	1	D	A	69,1	9,4	-1,5	3,0	0,0	62,0	1,7	4,5	0,0	0,0	6,3	1,6	3,7	0,2
243	33321435,37	5995907,07	1,00	1	D	A	69,1	19,4	-1,5	3,0	0,0	62,0	1,7	4,5	0,0	0,0	6,6	1,6	3,8	9,9
257	33321398,18	5995863,30	1,00	3	D	A	69,1	23,3	-1,5	3,0	0,0	63,4	2,0	4,6	0,0	0,0	5,6	1,5	12,1	4,7
264	33321403,43	5995875,39	1,00	3	D	A	69,1	19,9	-1,5	3,0	0,0	63,2	1,9	4,5	0,0	0,0	6,3	1,5	12,6	0,4
269	33321430,41	5995902,15	1,00	3	D	A	69,1	18,4	-1,5	3,0	0,0	62,7	1,8	4,5	0,0	0,0	4,9	1,5	11,1	2,4

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "I04!Q202"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
283	33321452,65	5995914,37	1,00	0	D	A	69,1	15,8	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	9,5	2,4	0,0	8,6
291	33321453,92	5995907,14	1,00	0	D	A	69,1	16,6	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	8,0	2,4	0,0	11,2
299	33321455,67	5995897,52	1,00	0	D	A	69,1	22,0	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	8,0	2,4	0,0	16,7
302	33321453,53	5995873,54	1,00	0	D	A	69,1	25,6	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	7,9	2,3	0,0	21,0
308	33321447,84	5995840,60	1,00	0	D	A	69,1	9,1	-1,5	3,0	0,0	58,7	1,2	4,4	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	13,2
331	33321453,28	5995878,21	1,00	1	D	A	69,1	22,8	-1,5	3,0	0,0	62,8	1,8	4,5	0,0	0,0	5,3	1,6	9,6	7,8
340	33321449,82	5995854,96	1,00	1	D	A	69,1	20,0	-1,5	3,0	0,0	63,2	1,9	4,5	0,0	0,0	5,5	1,6	9,8	4,0
349	33321452,23	5995871,61	1,00	3	D	A	69,1	18,0	-1,5	3,0	0,0	63,5	2,0	4,6	0,0	0,0	4,7	1,6	11,1	1,2
352	33321450,77	5995861,73	1,00	3	D	A	69,1	18,8	-1,5	3,0	0,0	63,6	2,0	4,6	0,0	0,0	4,7	1,6	11,1	1,8
354	33321461,18	5995919,65	1,00	0	D	A	69,1	16,4	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	9,0	2,4	0,0	9,5
356	33321470,40	5995917,04	1,00	0	D	A	69,1	17,7	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	7,3	2,5	0,0	12,2
358	33321479,52	5995914,49	1,00	0	D	A	69,1	20,5	-1,5	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	7,1	2,5	0,0	14,9
362	33321485,32	5995909,73	1,00	0	D	A	69,1	19,6	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	7,0	2,5	0,0	14,1
367	33321435,37	5995836,34	1,00	0	D	A	69,1	12,2	-1,5	3,0	0,0	58,2	1,2	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	16,9
369	33321420,98	5995838,05	1,00	0	D	A	69,1	16,4	-1,5	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	4,6	2,2	0,0	17,1
371	33321407,17	5995840,79	1,00	0	D	A	69,1	17,0	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	8,1	2,1	0,0	14,8
387	33321399,73	5995842,60	1,00	1	D	A	69,1	9,8	-1,5	3,0	0,0	57,8	1,1	4,3	0,0	0,0	10,5	1,6	5,0	0,1
398	33321428,74	5995837,29	1,00	1	D	A	69,1	14,4	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	5,9	1,6	9,6	1,2
414	33321429,88	5995837,13	1,00	3	D	A	69,1	15,6	-1,5	3,0	0,0	61,7	1,6	4,5	0,0	0,0	5,0	1,6	11,0	0,7
454	33321421,85	5995838,13	1,00	1	D	A	69,1	19,0	-1,5	3,0	0,0	63,2	1,9	4,5	0,0	0,0	7,0	1,5	11,2	0,2
485	33321478,50	5995904,97	1,00	0	D	A	69,1	16,0	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	7,2	2,4	0,0	10,6
490	33321470,51	5995908,55	1,00	0	D	A	69,1	17,9	-1,5	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	7,4	2,4	0,0	12,5
497	33321464,04	5995913,22	1,00	0	D	A	69,1	14,5	-1,5	3,0	0,0	60,2	1,4	4,4	0,0	0,0	7,6	2,4	0,0	9,0
502	33321457,94	5995917,64	1,00	0	D	A	69,1	13,4	-1,5	3,0	0,0	60,1	1,4	4,4	0,0	0,0	9,2	2,4	0,0	6,4
506	33321455,69	5995916,25	1,00	0	D	A	69,1	13,8	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	9,4	2,4	0,0	6,7
508	33321459,69	5995910,61	1,00	0	D	A	69,1	14,8	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	7,7	2,4	0,0	9,3
514	33321463,85	5995904,79	1,00	0	D	A	69,1	18,1	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	7,7	2,4	0,0	12,7
518	33321465,34	5995899,57	1,00	0	D	A	69,1	12,9	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	7,6	2,4	0,0	7,6
527	33321462,23	5995882,70	1,00	0	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	7,7	2,4	0,0	14,0
535	33321452,73	5995852,78	1,00	0	D	A	69,1	15,3	-1,5	3,0	0,0	59,0	1,3	4,4	0,0	0,0	5,2	2,3	0,0	13,7
538	33321450,33	5995842,30	1,00	0	D	A	69,1	10,3	-1,5	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	14,2
540	33321448,90	5995838,63	1,00	0	D	A	69,1	8,6	-1,5	3,0	0,0	58,7	1,2	4,4	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	12,7
818	33321463,84	5995921,29	1,00	0	D	A	69,1	10,0	-1,5	3,0	0,0	60,3	1,4	4,4	0,0	0,0	8,9	2,5	0,0	3,0
821	33321475,62	5995920,17	1,00	0	D	A	69,1	11,4	-1,5	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	7,2	2,5	0,0	5,8
827	33321483,76	5995919,39	1,00	0	D	A	69,1	10,7	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	7,0	2,5	0,0	5,1
830	33321488,60	5995918,53	1,00	0	D	A	69,1	8,3	-1,5	3,0	0,0	60,9	1,5	4,5	0,0	0,0	6,9	2,5	0,0	2,7
1034	33321490,12	5995908,45	1,00	0	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	60,8	1,5	4,5	0,0	0,0	6,9	2,5	0,0	7,8

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "I04!Q200"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
605	33321382,82	5995841,71	1,00	0	D	A	63,0	16,3	-1,1	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	9,8	2,1	0,0	8,0
607	33321380,64	5995807,35	1,00	0	D	A	63,0	14,2	-1,1	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,6
647	33321380,98	5995812,73	1,00	1	D	A	63,0	15,7	-1,1	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	6,9	1,5	5,2	3,4
713	33321419,13	5995897,21	1,00	0	D	A	63,0	19,2	-1,1	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	11,2	2,3	0,0	6,3
834	33321411,23	5995857,78	1,00	0	D	A	63,0	16,2	-1,1	3,0	0,0	57,6	1,1	4,3	0,0	0,0	8,7	2,2	0,0	7,2
915	33321398,63	5995817,27	1,00	0	D	A	63,0	12,9	-1,1	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	14,0
918	33321400,70	5995832,99	1,00	0	D	A	63,0	10,9	-1,1	3,0	0,0	56,8	1,0	4,2	0,0	0,0	5,6	2,1	0,0	6,0
984	33321385,60	5995782,38	1,00	0	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	16,1
1013	33321378,44	5995783,99	1,00	0	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	55,1	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	16,0
1039	33321437,20	5995889,91	1,00	0	D	A	63,0	16,3	-1,1	3,0	0,0	59,0	1,3	4,4	0,0	0,0	7,9	2,4	0,0	6,1
1076	33321391,49	5995800,81	1,00	0	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	56,0	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	14,4
1123	33321370,80	5995771,94	1,00	0	D	A	63,0	8,3	-1,1	3,0	0,0	54,7	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	11,8
1227	33321462,57	5995905,16	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	7,1	2,4	0,0	2,2
1230	33321390,66	5995767,40	1,00	0	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	55,7	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	10,3
1306	33321480,27	5995906,41	1,00	0	D	A	63,0	12,4	-1,1	3,0	0,0	60,5	1,5	4,4	0,0	0,0	6,6	2,5	0,0	1,8
1310	33321375,63	5995772,81	1,00	0	D	A	63,0	5,5	-1,1	3,0	0,0	54,9	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	8,7
1318	33321386,52	5995769,24	1,00	0	D	A	63,0	5,6	-1,1	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	8,1

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q201 Lkw Transport Treibstoff", ID: "I04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1142	33321382,49	5995808,02	1,00	0	D	A	53,0	14,2	-1,1	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	6,5
1388	33321396,59	5995817,60	1,00	0	D	A	53,0	12,3	-1,1	3,0	0,0	56,4	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	3,6
1454	33321384,04	5995782,19	1,00	0	D	A	53,0	14,0	-1,1	3,0	0,0	55,4	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	6,5
1473	33321379,95	5995784,17	1,00	0	D	A	53,0	13,3	-1,1	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	6,1

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q201 Lkw Transport Treibstoff", ID: "I04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1519	33321389,78	5995801,94	1,00	0	D	A	53,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	55,9	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	4,6
2007	33321370,91	5995770,76	1,00	0	D	A	53,0	8,6	-1,1	3,0	0,0	54,7	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	2,1
2019	33321390,21	5995766,08	1,00	0	D	A	53,0	8,8	-1,1	3,0	0,0	55,7	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	1,0

Immissionspunkt
 Bez.: IO 3 Bürogebäude Rostocker Chaussee 11
 ID: !03!IO3
 X: 33321309,41 m
 Y: 5995808,41 m
 Z: 4,80 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q100 Brecher im Leerlauf", ID: "!04!Q100"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
4	33321481,31	5995912,37	2,00	0	D	500	116,0	0,0	-1,5	3,0	0,0	57,1	0,4	4,2	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	53,8

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "!04!Q202"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
10	33321429,68	5995849,30	1,00	0	D	A	69,1	29,5	-1,5	3,0	0,0	53,1	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	40,8
12	33321450,31	5995904,35	1,00	0	D	A	69,1	4,7	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	12,6
21	33321421,51	5995865,47	1,00	0	D	A	69,1	28,6	-1,5	3,0	0,0	53,0	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	39,9
23	33321440,68	5995891,37	1,00	0	D	A	69,1	28,6	-1,5	3,0	0,0	54,8	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	37,5
40	33321394,74	5995844,91	1,00	1	D	A	69,1	2,6	-1,5	3,0	0,0	52,1	0,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	14,1
44	33321417,36	5995852,29	1,00	1	D	A	69,1	28,8	-1,5	3,0	0,0	56,6	1,0	4,2	0,0	0,0	8,3	1,3	4,1	23,7
46	33321398,64	5995846,58	1,00	1	D	A	69,1	15,5	-1,5	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	8,2	1,2	4,1	10,8
56	33321412,25	5995851,97	1,00	3	D	A	69,1	21,3	-1,5	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	6,3	1,3	11,4	9,1
59	33321404,19	5995849,00	1,00	3	D	A	69,1	22,6	-1,5	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	6,7	1,3	11,7	9,6
62	33321438,34	5995865,13	1,00	1	D	A	69,1	22,4	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	6,4	1,4	3,6	14,9
65	33321434,21	5995861,02	1,00	1	D	A	69,1	26,2	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	6,2	1,4	9,8	12,6
67	33321418,05	5995855,18	1,00	1	D	A	69,1	30,0	-1,5	3,0	0,0	60,8	1,5	4,5	0,0	0,0	9,2	1,3	11,7	11,5
76	33321429,32	5995860,09	1,00	3	D	A	69,1	26,3	-1,5	3,0	0,0	61,6	1,6	4,5	0,0	0,0	5,4	1,4	11,4	11,0
85	33321414,24	5995895,13	1,00	0	D	A	69,1	23,0	-1,5	3,0	0,0	53,7	0,7	4,0	0,0	0,0	4,9	1,8	0,0	28,5
91	33321425,62	5995901,86	1,00	0	D	A	69,1	4,6	-1,5	3,0	0,0	54,5	0,8	4,1	0,0	0,0	3,0	1,9	0,0	10,9
94	33321413,73	5995887,03	1,00	0	D	A	69,1	23,4	-1,5	3,0	0,0	53,3	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	34,3
96	33321432,27	5995901,94	1,00	0	D	A	69,1	23,4	-1,5	3,0	0,0	54,8	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	32,3
102	33321403,82	5995868,58	1,00	0	D	A	69,1	26,4	-1,5	3,0	0,0	52,0	0,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	39,1
110	33321393,96	5995845,80	1,00	1	D	A	69,1	-0,1	-1,5	3,0	0,0	52,0	0,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	11,5
113	33321395,83	5995853,32	1,00	1	D	A	69,1	16,1	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	8,7	1,2	4,2	11,2
115	33321399,55	5995866,61	1,00	1	D	A	69,1	23,2	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	9,6	1,2	4,5	17,8
117	33321406,26	5995878,41	1,00	1	D	A	69,1	24,6	-1,5	3,0	0,0	55,3	0,9	4,1	0,0	0,0	10,5	1,2	4,7	18,5
118	33321398,12	5995863,20	1,00	3	D	A	69,1	23,2	-1,5	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	7,5	1,2	12,1	9,8
120	33321401,03	5995872,78	1,00	3	D	A	69,1	15,8	-1,5	3,0	0,0	57,4	1,1	4,3	0,0	0,0	7,7	1,2	5,9	8,8
122	33321403,47	5995875,26	1,00	3	D	A	69,1	20,9	-1,5	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	7,6	1,2	5,9	14,0
126	33321397,20	5995861,97	1,00	1	D	A	69,1	22,0	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,4	0,0	0,0	12,1	1,3	5,3	7,5
129	33321408,85	5995880,33	1,00	1	D	A	69,1	27,8	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	12,4	1,3	5,3	13,6
132	33321424,08	5995895,68	1,00	1	D	A	69,1	21,4	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	7,9	1,3	4,1	13,2
143	33321420,56	5995892,06	1,00	3	D	A	69,1	21,3	-1,5	3,0	0,0	60,7	1,5	4,5	0,0	0,0	6,2	1,3	11,9	5,7
150	33321454,85	5995901,83	1,00	0	D	A	69,1	23,9	-1,5	3,0	0,0	55,8	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	31,5
157	33321453,40	5995872,65	1,00	0	D	A	69,1	25,6	-1,5	3,0	0,0	55,0	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	34,4
166	33321416,91	5995839,03	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	52,0	0,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	33,2
172	33321395,55	5995844,00	1,00	1	D	A	69,1	0,2	-1,5	3,0	0,0	52,2	0,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,0	1,5	11,6
175	33321421,06	5995838,24	1,00	1	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	7,5	1,3	3,9	14,2
177	33321406,50	5995840,58	1,00	1	D	A	69,1	12,7	-1,5	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	7,8	1,3	4,0	8,1
182	33321400,33	5995842,52	1,00	1	D	A	69,1	10,4	-1,5	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	8,0	1,2	4,0	5,8
187	33321416,91	5995838,75	1,00	3	D	A	69,1	13,4	-1,5	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	5,8	1,3	11,2	1,2
199	33321404,20	5995841,33	1,00	3	D	A	69,1	15,0	-1,5	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	6,4	1,3	11,6	2,1
212	33321420,94	5995838,23	1,00	1	D	A	69,1	18,7	-1,5	3,0	0,0	61,2	1,6	4,5	0,0	0,0	8,2	1,4	11,3	1,0
248	33321473,44	5995916,15	1,00	0	D	A	69,1	23,4	-1,5	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	29,7
254	33321485,49	5995909,64	1,00	0	D	A	69,1	19,4	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	25,3
326	33321478,41	5995905,03	1,00	0	D	A	69,1	16,1	-1,5	3,0	0,0	56,8	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	22,5
332	33321466,36	5995911,54	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	27,2
343	33321461,20	5995908,48	1,00	0	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	27,9
345	33321465,38	5995899,48	1,00	0	D	A	69,1	12,6	-1,5	3,0	0,0	56,1	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	19,8
350	33321462,23	5995882,70	1,00	0	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	26,8
355	33321451,69	5995848,60	1,00	0	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	54,4	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	26,6
524	33321475,09	5995920,21	1,00	0	D	A	69,1	15,5	-1,5	3,0	0,0	57,0	1,0	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	21,6
526	33321488,67	5995918,52	1,00	0	D	A	69,1	8,2	-1,5	3,0	0,0	57,5	1,1	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	13,7
615	33321490,12	5995908,45	1,00	0	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	19,0
1505	33321455,78	5995866,78	1,00	0	D	A	69,1	-1,5	-1,5	3,0	0,0	55,0	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	7,3

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q101 Brecher in Vollast", ID: "I04!Q101"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
78	33321481,31	5995912,37	3,00	0	D	500	118,0	0,0	-11,9	3,0	0,0	57,1	0,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	45,7

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "I04!Q200"																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr	
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)							
263	33321384,72	5995871,49	1,00	0	D	A	63,0	7,3	-1,1	3,0	0,0	50,9	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	6,9	
265	33321383,36	5995850,14	1,00	0	D	A	63,0	15,7	-1,1	3,0	0,0	49,6	0,5	3,4	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	26,1	
267	33321381,58	5995822,13	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	48,3	0,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	25,1	
270	33321380,39	5995803,46	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	48,1	0,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	25,5	
279	33321382,84	5995842,04	1,00	1	D	A	63,0	15,1	-1,1	3,0	0,0	51,7	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,9	2,0	20,9	
282	33321380,81	5995810,09	1,00	1	D	A	63,0	15,1	-1,1	3,0	0,0	53,6	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,5	17,0	
363	33321438,54	5995910,27	1,00	0	D	A	63,0	15,5	-1,1	3,0	0,0	55,3	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	18,1	
365	33321404,30	5995887,23	1,00	0	D	A	63,0	16,7	-1,1	3,0	0,0	52,8	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	5,4	1,6	0,0	17,1
373	33321398,05	5995883,03	1,00	1	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	54,8	0,9	4,1	0,0	0,0	10,1	1,1	3,9	3,5	
403	33321411,23	5995857,78	1,00	0	D	A	63,0	16,2	-1,1	3,0	0,0	52,1	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	23,1	
423	33321410,72	5995856,80	1,00	1	D	A	63,0	15,2	-1,1	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	8,1	1,2	5,7	3,4	
444	33321378,44	5995783,99	1,00	0	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	48,3	0,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	25,6	
449	33321378,44	5995783,99	1,00	1	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	55,0	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	13,3	
461	33321399,43	5995823,40	1,00	0	D	A	63,0	15,0	-1,1	3,0	0,0	50,2	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	24,6	
471	33321399,37	5995822,93	1,00	1	D	A	63,0	14,9	-1,1	3,0	0,0	53,5	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,5	16,9	
504	33321385,60	5995782,38	1,00	0	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	49,1	0,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	24,9	
512	33321385,60	5995782,38	1,00	1	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	13,6	
531	33321391,49	5995800,81	1,00	0	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	49,3	0,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	23,5	
537	33321391,49	5995800,81	1,00	1	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	54,4	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	13,4	
569	33321437,20	5995889,91	1,00	0	D	A	63,0	16,3	-1,1	3,0	0,0	54,6	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	19,7	
599	33321370,80	5995771,94	1,00	0	D	A	63,0	8,3	-1,1	3,0	0,0	48,1	0,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	21,1	
604	33321370,80	5995771,94	1,00	1	D	A	63,0	8,3	-1,1	3,0	0,0	55,4	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	8,0	
680	33321471,54	5995918,87	1,00	0	D	A	63,0	15,6	-1,1	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	16,2	
684	33321390,66	5995767,40	1,00	0	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	50,2	0,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	17,9	
689	33321390,66	5995767,40	1,00	1	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	56,0	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2	3,6	7,0	
740	33321375,63	5995772,81	1,00	0	D	A	63,0	5,5	-1,1	3,0	0,0	48,5	0,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	17,7	
746	33321375,63	5995772,81	1,00	1	D	A	63,0	5,5	-1,1	3,0	0,0	55,5	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	5,1	
757	33321462,57	5995905,16	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	14,1	
762	33321386,52	5995769,24	1,00	0	D	A	63,0	5,6	-1,1	3,0	0,0	49,7	0,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	16,0	
766	33321386,52	5995769,24	1,00	1	D	A	63,0	5,6	-1,1	3,0	0,0	55,8	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	1,2	3,6	4,7	
881	33321480,27	5995906,41	1,00	0	D	A	63,0	12,4	-1,1	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	12,9	
910	33321489,29	5995911,68	1,00	0	D	A	63,0	10,7	-1,1	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	10,6	

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q201 Lkw Transport Treibstoff", ID: "I04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahaus	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
623	33321385,63	5995851,78	1,00	0	D	A	53,0	15,8	-1,1	3,0	0,0	49,9	0,5	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	15,8
626	33321383,58	5995823,29	1,00	0	D	A	53,0	12,8	-1,1	3,0	0,0	48,6	0,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	14,7
629	33321382,22	5995804,29	1,00	0	D	A	53,0	12,8	-1,1	3,0	0,0	48,3	0,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	15,3
641	33321384,82	5995840,47	1,00	1	D	A	53,0	14,8	-1,1	3,0	0,0	51,9	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,9	2,0	10,4
645	33321382,63	5995810,02	1,00	1	D	A	53,0	14,8	-1,1	3,0	0,0	53,7	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,5	6,7
702	33321429,70	5995902,03	1,00	0	D	A	53,0	17,7	-1,1	3,0	0,0	54,7	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	11,0
704	33321396,34	5995879,46	1,00	0	D	A	53,0	13,4	-1,1	3,0	0,0	52,0	0,7	3,8	0,0	0,0	4,7	1,5	0,0	5,7
784	33321384,04	5995782,19	1,00	0	D	A	53,0	14,0	-1,1	3,0	0,0	49,0	0,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	15,5
789	33321384,04	5995782,19	1,00	1	D	A	53,0	14,0	-1,1	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	3,9
806	33321409,28	5995859,53	1,00	0	D	A	53,0	16,2	-1,1	3,0	0,0	52,0	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	13,2
835	33321397,52	5995825,02	1,00	0	D	A	53,0	15,1	-1,1	3,0	0,0	50,1	0,5	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	14,8
839	33321397,48	5995824,74	1,00	1	D	A	53,0	15,0	-1,1	3,0	0,0	53,4	0,8	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1	3,5	7,2
857	33321379,95	5995784,17	1,00	0	D	A	53,0	13,3	-1,1	3,0	0,0	48,5	0,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	15,5
863	33321379,95	5995784,17	1,00	1	D	A	53,0	13,3	-1,1	3,0	0,0	55,0	0,9	4,1	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	3,5
885	33321389,78	5995801,94	1,00	0	D	A	53,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	49,1	0,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	13,8
893	33321389,78	5995801,94	1,00	1	D	A	53,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	54,3	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1	3,6	3,7
919	33321435,86	5995891,88	1,00	0	D	A	53,0	16,4	-1,1	3,0	0,0	54,6	0,8	4,1	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	9,8
1494	33321370,91	5995770,76	1,00	0	D	A	53,0	8,6	-1,1	3,0	0,0	48,2	0,4	3,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	11,3
1536	33321390,21	5995766,08	1,00	0	D	A	53,0	8,8	-1,1	3,0	0,0	50,2	0,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	8,6
1542	33321376,45	5995772,04	1,00	0	D	A	53,0	6,9	-1,1	3,0	0,0	48,7	0,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	8,8
1549	33321470,83	5995917,23	1,00	0	D	A	53,0	15,3	-1,1	3,0	0,0	56,8	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	6,0
1556	33321385,23	5995767,99	1,00	0	D	A	53,0	6,0	-1,1	3,0	0,0	49,7	0,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	6,5
1661	33321462,74	5995907,29	1,00	0	D	A	53,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	4,5
1758	33321480,00	5995908,57	1,00	0	D	A	53,0	11,6	-1,1	3,0	0,0	56,9	1,1	4,3	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	2,0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q203 Pkw Mitarbeiter", ID: "I04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
938	33321383,35	5995804,33	0,50	0	D	A	43,5	12,9	-1,1	3,0	0,0	48,4	0,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	5,2
940	33321384,83	5995823,67	0,50	0	D	A	43,5	12,9	-1,1	3,0	0,0	48,7	0,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	4,6
944	33321387,05	5995852,68	0,50	0	D	A	43,5	15,9	-1,1	3,0	0,0	50,0	0,7	3,6	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	5,7
1446	33321387,83	5995853,16	0,50	0	D	A	43,5	15,9	-1,1	3,0	0,0	50,1	0,7	3,6	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	5,6
1449	33321385,47	5995823,83	0,50	0	D	A	43,5	12,9	-1,1	3,0	0,0	48,8	0,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	4,6
1453	33321383,90	5995804,28	0,50	0	D	A	43,5	12,9	-1,1	3,0	0,0	48,5	0,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	5,1
1664	33321382,82	5995781,60	0,50	0	D	A	43,5	14,1	-1,1	3,0	0,0	48,9	0,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	5,8
1703	33321381,35	5995784,17	0,50	0	D	A	43,5	13,3	-1,1	3,0	0,0	48,6	0,7	3,3	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	5,3
1762	33321371,14	5995769,65	0,50	0	D	A	43,5	8,8	-1,1	3,0	0,0	48,3	0,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	1,4
1781	33321377,51	5995771,53	0,50	0	D	A	43,5	8,3	-1,1	3,0	0,0	48,8	0,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,1

Immissionspunkt
 Bez.: IO 4 Baugrenze Nordost Rostocker Chaussee
 ID: !03!IO4
 X: 33321289,18 m
 Y: 5995881,43 m
 Z: 4,80 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q100 Brecher im Leerlauf", ID: "!04!Q100"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
6	33321481,31	5995912,37	2,00	0	D	500	116,0	0,0	-1,5	3,0	0,0	56,8	0,4	4,2	0,0	0,0	5,9	1,9	0,0	48,4

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "!04!Q202"

Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahaus (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
19	33321447,89	5995914,48	1,00	0	D	A	69,1	16,9	-1,5	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	8,1	1,9	0,0	17,4
22	33321420,37	5995867,18	1,00	0	D	A	69,1	26,6	-1,5	3,0	0,0	53,4	0,7	4,0	0,0	0,0	13,1	1,5	0,0	24,4
25	33321435,19	5995887,21	1,00	0	D	A	69,1	26,6	-1,5	3,0	0,0	54,3	0,8	4,0	0,0	0,0	12,1	1,7	0,0	24,2
27	33321429,50	5995852,30	1,00	0	D	A	69,1	29,6	-1,5	3,0	0,0	54,1	0,8	4,0	0,0	0,0	10,0	1,5	0,0	29,7
30	33321446,45	5995885,32	1,00	0	D	A	69,1	25,3	-1,5	3,0	0,0	54,9	0,8	4,1	0,0	0,0	11,3	1,8	0,0	22,9
32	33321412,59	5995843,07	1,00	0	D	A	69,1	21,8	-1,5	3,0	0,0	53,2	0,7	3,9	0,0	0,0	6,9	1,4	0,0	26,2
36	33321423,27	5995849,52	1,00	2	D	A	69,1	17,8	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	9,2	1,4	11,7	5,4
38	33321420,92	5995849,30	1,00	2	D	A	69,1	18,7	-1,5	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	9,2	1,4	11,7	6,4
49	33321435,17	5995870,51	1,00	2	D	A	69,1	25,7	-1,5	3,0	0,0	56,0	0,9	4,2	0,0	0,0	9,0	1,5	5,3	19,4
52	33321431,96	5995858,13	1,00	2	D	A	69,1	27,2	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	8,7	1,4	5,2	21,0
54	33321425,70	5995851,14	1,00	2	D	A	69,1	25,2	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	8,5	1,4	5,1	19,2
58	33321415,74	5995849,71	1,00	2	D	A	69,1	24,2	-1,5	3,0	0,0	56,0	0,9	4,2	0,0	0,0	9,1	1,4	5,3	17,9
61	33321445,22	5995900,50	1,00	2	D	A	69,1	20,5	-1,5	3,0	0,0	59,1	1,3	4,4	0,0	0,0	8,0	1,5	5,1	11,6
64	33321443,32	5995893,10	1,00	2	D	A	69,1	20,5	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	7,6	1,5	5,0	12,0
72	33321442,41	5995889,49	1,00	2	D	A	69,1	12,4	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	6,6	1,5	4,7	5,1
82	33321420,81	5995855,99	1,00	2	D	A	69,1	30,4	-1,5	3,0	0,0	62,1	1,7	4,5	0,0	0,0	10,3	1,4	13,5	7,5
98	33321437,00	5995877,53	1,00	3	D	A	69,1	11,4	-1,5	3,0	0,0	55,8	0,9	4,2	0,0	0,0	5,2	1,5	10,1	4,3
103	33321433,89	5995871,47	1,00	1	D	A	69,1	14,1	-1,5	3,0	0,0	54,7	0,8	4,1	0,0	0,0	8,0	1,5	10,6	4,9
105	33321432,83	5995867,78	1,00	1	D	A	69,1	23,7	-1,5	3,0	0,0	54,7	0,8	4,1	0,0	0,0	7,3	1,5	10,6	15,2
107	33321431,19	5995861,98	1,00	1	D	A	69,1	23,0	-1,5	3,0	0,0	54,7	0,8	4,1	0,0	0,0	5,5	1,5	8,4	18,6
112	33321445,86	5995910,17	1,00	2	D	A	69,1	19,0	-1,5	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	5,2	1,9	9,1	12,8
123	33321439,05	5995886,66	1,00	1	D	A	69,1	20,2	-1,5	3,0	0,0	55,0	0,8	4,1	0,0	0,0	9,1	1,5	4,2	15,9
125	33321435,84	5995875,87	1,00	1	D	A	69,1	26,9	-1,5	3,0	0,0	55,1	0,9	4,1	0,0	0,0	7,6	1,5	3,8	24,5
127	33321430,98	5995858,25	1,00	1	D	A	69,1	28,8	-1,5	3,0	0,0	55,4	0,9	4,1	0,0	0,0	7,6	1,5	3,8	26,2
134	33321427,22	5995849,11	1,00	1	D	A	69,1	19,4	-1,5	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	7,2	1,4	3,7	17,1
137	33321414,53	5995847,98	1,00	1	D	A	69,1	27,2	-1,5	3,0	0,0	55,0	0,9	4,1	0,0	0,0	11,5	1,4	5,3	19,6
152	33321434,18	5995865,21	1,00	3	D	A	69,1	25,7	-1,5	3,0	0,0	56,6	1,0	4,2	0,0	0,0	5,4	1,5	5,1	22,3
155	33321432,02	5995856,57	1,00	3	D	A	69,1	24,4	-1,5	3,0	0,0	56,8	1,0	4,3	0,0	0,0	5,1	1,4	5,1	21,2
158	33321431,14	5995852,93	1,00	3	D	A	69,1	12,1	-1,5	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	5,1	1,4	5,0	8,9
161	33321422,98	5995851,53	1,00	3	D	A	69,1	27,6	-1,5	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	6,9	1,4	5,7	22,2
164	33321412,62	5995849,67	1,00	3	D	A	69,1	15,7	-1,5	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	7,2	1,4	5,7	10,2
167	33321409,08	5995848,88	1,00	3	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	56,4	1,0	4,2	0,0	0,0	7,9	1,3	6,0	14,1
169	33321401,83	5995847,05	1,00	3	D	A	69,1	20,0	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	11,5	1,3	7,7	8,5
174	33321442,74	5995890,10	1,00	3	D	A	69,1	24,8	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	6,4	1,5	11,8	10,1
176	33321440,47	5995880,65	1,00	3	D	A	69,1	19,2	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	6,0	1,5	11,6	4,8
179	33321439,65	5995877,11	1,00	3	D	A	69,1	19,6	-1,5	3,0	0,0	60,1	1,4	4,4	0,0	0,0	7,9	1,5	12,9	1,9
184	33321437,40	5995867,08	1,00	3	D	A	69,1	26,8	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	7,9	1,4	12,9	8,8
186	33321433,26	5995858,79	1,00	3	D	A	69,1	24,3	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,5	0,0	0,0	8,1	1,4	13,1	5,8
189	33321446,30	5995905,36	1,00	1	D	A	69,1	22,8	-1,5	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	8,0	1,5	4,0	16,2
191	33321438,41	5995874,73	1,00	1	D	A	69,1	30,2	-1,5	3,0	0,0	58,9	1,3	4,4	0,0	0,0	10,3	1,5	4,7	19,8
193	33321420,48	5995853,71	1,00	1	D	A	69,1	30,5	-1,5	3,0	0,0	59,2	1,3	4,4	0,0	0,0	11,4	1,4	5,0	18,2
198	33321411,02	5995851,65	1,00	3	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,4	0,0	0,0	7,9	1,4	13,0	2,8
200	33321403,48	5995848,75	1,00	3	D	A	69,1	22,0	-1,5	3,0	0,0	60,5	1,5	4,5	0,0	0,0	7,6	1,4	12,8	4,4
203	33321443,60	5995894,11	1,00	3	D	A	69,1	24,8	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	6,5	1,5	11,8	10,5
205	33321441,31	5995884,93	1,00	3	D	A	69,1	15,4	-1,5	3,0	0,0	59,6	1,3	4,4	0,0	0,0	6,3	1,5	11,7	1,2
213	33321404,65	5995872,02	1,00	0	D	A	69,1	27,6	-1,5	3,0	0,0	52,3	0,6	3,8	0,0	0,0	15,2	1,3	0,0	24,8
225	33321421,04	5995895,41	1,00	0	D	A	69,1	26,3	-1,5	3,0	0,0	53,5	0,7	4,0	0,0	0,0	11,0	1,6	0,0	26,2
228	33321440,51	5995913,11	1,00	0	D	A	69,1	18,6	-1,5	3,0	0,0	54,8	0,8	4,1	0,0	0,0	8,3	1,8	0,0	19,3
232	33321401,26	5995867,97	1,00	2	D	A	69,1	16,6	-1,5	3,0	0,0	54,0	0,8	4,0	0,0	0,0	10,9	1,3	5,8	10,5
246	33321400,58	5995866,95	1,00	2	D	A	69,1	21,0	-1,5	3,0	0,0	54,8	0,8	4,1	0,0	0,0	10,9	1,3	5,7	14,0
252	33321403,03	5995874,11	1,00	2	D	A	69,1	20,6	-1,5	3,0	0,0	54,6	0,8	4,1	0,0	0,0	10,6	1,3	5,7	14,0

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "I04!Q202"																				
Nr.	X	Y	Z	Ref.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
256	33321407,72	5995880,63	1,00	2	D	A	69,1	23,5	-1,5	3,0	0,0	54,6	0,8	4,1	0,0	0,0	10,8	1,3	5,7	16,8
261	33321414,83	5995887,64	1,00	2	D	A	69,1	22,0	-1,5	3,0	0,0	54,6	0,8	4,1	0,0	0,0	10,5	1,3	3,4	17,9
271	33321434,43	5995906,15	1,00	2	D	A	69,1	12,9	-1,5	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	8,4	1,4	5,2	4,1
273	33321436,08	5995907,76	1,00	2	D	A	69,1	12,0	-1,5	3,0	0,0	58,7	1,2	4,4	0,0	0,0	8,5	1,4	5,2	3,0
277	33321438,98	5995910,59	1,00	2	D	A	69,1	15,6	-1,5	3,0	0,0	58,7	1,2	4,4	0,0	0,0	8,7	1,4	5,3	6,4
286	33321409,72	5995881,34	1,00	2	D	A	69,1	27,9	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	13,2	1,4	6,6	9,8
297	33321418,54	5995891,32	1,00	3	D	A	69,1	8,0	-1,5	3,0	0,0	54,5	0,8	4,1	0,0	0,0	5,8	1,4	10,6	1,4
301	33321404,62	5995875,25	1,00	1	D	A	69,1	19,2	-1,5	3,0	0,0	52,9	0,7	3,9	0,0	0,0	6,8	1,3	3,6	20,5
304	33321406,06	5995878,85	1,00	1	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	52,9	0,7	3,9	0,0	0,0	8,0	1,3	4,1	18,6
306	33321407,68	5995881,43	1,00	1	D	A	69,1	17,5	-1,5	3,0	0,0	52,9	0,7	3,9	0,0	0,0	9,0	1,3	4,7	15,7
309	33321431,06	5995905,35	1,00	2	D	A	69,1	21,9	-1,5	3,0	0,0	54,7	0,8	4,1	0,0	0,0	5,6	1,8	4,2	21,2
317	33321398,81	5995860,50	1,00	1	D	A	69,1	22,7	-1,5	3,0	0,0	53,8	0,8	4,0	0,0	0,0	14,4	1,2	6,1	12,9
320	33321403,60	5995873,91	1,00	1	D	A	69,1	23,1	-1,5	3,0	0,0	53,5	0,7	4,0	0,0	0,0	10,7	1,3	4,6	18,9
323	33321407,48	5995880,82	1,00	1	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	53,5	0,7	4,0	0,0	0,0	10,4	1,3	4,5	17,0
325	33321414,60	5995887,81	1,00	1	D	A	69,1	24,1	-1,5	3,0	0,0	53,7	0,7	4,0	0,0	0,0	9,7	1,3	4,4	20,8
330	33321421,68	5995894,69	1,00	1	D	A	69,1	17,8	-1,5	3,0	0,0	53,9	0,8	4,0	0,0	0,0	10,4	1,4	2,3	15,6
339	33321399,57	5995863,67	1,00	3	D	A	69,1	4,2	-1,5	3,0	0,0	54,7	0,8	4,1	0,0	0,0	6,6	1,3	5,5	1,8
344	33321396,53	5995854,63	1,00	3	D	A	69,1	18,4	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	12,9	1,3	8,2	5,6
388	33321399,02	5995862,72	1,00	3	D	A	69,1	18,3	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	9,5	1,3	6,4	10,9
390	33321400,16	5995866,29	1,00	3	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	8,9	1,3	6,2	6,8
395	33321402,01	5995871,91	1,00	3	D	A	69,1	22,1	-1,5	3,0	0,0	55,3	0,9	4,1	0,0	0,0	9,5	1,3	6,4	15,1
401	33321405,21	5995877,96	1,00	3	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	9,4	1,3	6,4	13,7
404	33321407,11	5995879,86	1,00	3	D	A	69,1	8,0	-1,5	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	6,2	1,3	5,4	5,6
410	33321408,95	5995881,68	1,00	3	D	A	69,1	20,0	-1,5	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	6,2	1,3	5,4	17,4
412	33321413,45	5995886,14	1,00	3	D	A	69,1	21,5	-1,5	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	6,6	1,3	5,5	18,5
417	33321422,00	5995893,84	1,00	3	D	A	69,1	23,0	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	10,9	1,4	7,0	9,1
420	33321428,19	5995899,97	1,00	3	D	A	69,1	13,9	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	10,1	1,4	6,8	1,2
422	33321429,78	5995901,54	1,00	3	D	A	69,1	13,6	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	7,1	1,4	5,9	4,8
425	33321434,28	5995905,97	1,00	3	D	A	69,1	19,5	-1,5	3,0	0,0	59,2	1,3	4,4	0,0	0,0	7,3	1,4	5,9	10,5
436	33321398,65	5995863,97	1,00	1	D	A	69,1	23,8	-1,5	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	12,6	1,3	5,2	11,0
439	33321415,57	5995887,61	1,00	1	D	A	69,1	28,8	-1,5	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	13,9	1,4	5,4	15,2
441	33321440,98	5995912,59	1,00	1	D	A	69,1	18,6	-1,5	3,0	0,0	57,8	1,1	4,3	0,0	0,0	8,5	1,5	4,2	11,8
447	33321398,08	5995863,16	1,00	3	D	A	69,1	23,2	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	8,4	1,4	13,1	4,9
450	33321400,64	5995872,46	1,00	3	D	A	69,1	12,2	-1,5	3,0	0,0	59,8	1,4	4,4	0,0	0,0	9,1	1,4	6,5	0,3
452	33321402,73	5995874,56	1,00	3	D	A	69,1	20,9	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	9,2	1,4	6,5	8,8
459	33321435,83	5995907,51	1,00	3	D	A	69,1	19,8	-1,5	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	7,0	1,4	12,0	5,4
465	33321452,65	5995915,36	1,00	0	D	A	69,1	14,7	-1,5	3,0	0,0	55,5	0,9	4,1	0,0	0,0	7,9	1,9	0,0	15,0
467	33321455,38	5995902,15	1,00	0	D	A	69,1	22,2	-1,5	3,0	0,0	55,5	0,9	4,1	0,0	0,0	8,8	1,9	0,0	21,6
469	33321453,51	5995874,97	1,00	0	D	A	69,1	26,2	-1,5	3,0	0,0	55,3	0,9	4,1	0,0	0,0	10,7	1,8	0,0	23,9
473	33321450,57	5995858,65	1,00	2	D	A	69,1	18,6	-1,5	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	8,1	1,5	5,0	12,3
475	33321448,55	5995845,73	1,00	2	D	A	69,1	14,7	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	7,5	1,5	4,9	8,8
478	33321454,52	5995886,18	1,00	2	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	7,2	1,5	4,9	12,3
480	33321453,11	5995876,94	1,00	2	D	A	69,1	18,8	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	6,8	1,5	4,8	10,5
482	33321452,40	5995872,27	1,00	2	D	A	69,1	9,7	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	5,9	1,5	4,5	2,5
492	33321450,96	5995860,46	1,00	1	D	A	69,1	17,0	-1,5	3,0	0,0	55,7	0,9	4,2	0,0	0,0	6,9	1,6	10,3	8,0
494	33321449,76	5995853,01	1,00	1	D	A	69,1	14,0	-1,5	3,0	0,0	55,8	0,9	4,2	0,0	0,0	5,1	1,6	8,0	9,0
496	33321452,72	5995914,65	1,00	2	D	A	69,1	12,8	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	5,1	2,0	9,0	6,3
499	33321453,36	5995911,33	1,00	2	D	A	69,1	11,0	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	5,1	2,0	9,0	4,5
501	33321453,70	5995909,60	1,00	2	D	A	69,1	9,4	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	5,1	2,0	9,0	2,9
507	33321454,07	5995879,84	1,00	1	D	A	69,1	17,2	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	8,3	1,6	4,0	12,9
509	33321452,22	5995868,47	1,00	1	D	A	69,1	21,6	-1,5	3,0	0,0	56,0	0,9	4,2	0,0	0,0	6,5	1,6	3,5	19,5
511	33321449,28	5995850,20	1,00	1	D	A	69,1	17,7	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	6,3	1,6	3,4	15,5
516	33321449,37	5995851,13	1,00	3	D	A	69,1	16,4	-1,5	3,0	0,0	57,5	1,1	4,3	0,0	0,0	5,0	1,5	5,0	12,5
519	33321447,80	5995840,96	1,00	3	D	A	69,1	9,6	-1,5	3,0	0,0	57,8	1,1	4,3	0,0	0,0	4,9	1,5	10,0	0,5
525	33321452,63	5995874,04	1,00	3	D	A	69,1	22,4	-1,5	3,0	0,0	60,4	1,5	4,4	0,0	0,0	5,7	1,5	11,4	8,1
536	33321455,89	5995907,79	1,00	1	D	A	69,1	17,7	-1,5	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	8,0	1,5	4,0	11,0
541	33321455,86	5995893,96	1,00	1	D	A	69,1	24,2	-1,5	3,0	0,0	58,7	1,2	4,4	0,0	0,0	7,4	1,5	3,9	17,8
543	33321451,74	5995867,34	1,00	1	D	A	69,1	24,2	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	8,9	1,5	4,4	14,9
546	33321453,58	5995880,04	1,00	3	D	A	69,1	23,6	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	6,1	1,5	11,5	9,3
554	33321468,28	5995918,26	1,00	0	D	A	69,1	20,5	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	7,4	2,0	0,0	20,3
556	33321478,72	5995915,76	1,00	0	D	A	69,1	15,0	-1,5	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	7,3	2,0	0,0	14,3
558	33321482,60	5995911,20	1,00	0	D	A	69,1	22,1	-1,5	3,0	0,0	56,8	1,0	4,3	0,0	0,0	7,4	2,0	0,0	21,1
564	33321469,22	5995917,73	1,00	2	D	A	69,1	20,0	-1,5	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	4,9	2,1	8,8	12,8
573	33321416,91	5995839,03	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	53,6	0,7	4,0	0,0	0,0	5,9	1,4	0,0	25,4
577	33321437,74	5995836,15	1,00	2	D	A	69,1	10,3	-1,5	3,0	0,0	57,								

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez: "Q202 Radlader", ID: "I04!Q202"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
597	33321420,52	5995838,36	1,00	1	D	A	69,1	19,3	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	10,7	1,4	5,0	12,2
600	33321403,02	5995841,54	1,00	1	D	A	69,1	13,8	-1,5	3,0	0,0	54,8	0,8	4,1	0,0	0,0	13,5	1,3	5,5	4,4
613	33321430,48	5995837,07	1,00	3	D	A	69,1	15,3	-1,5	3,0	0,0	57,4	1,1	4,3	0,0	0,0	6,1	1,4	5,4	10,1
617	33321421,15	5995838,25	1,00	3	D	A	69,1	8,1	-1,5	3,0	0,0	57,1	1,1	4,3	0,0	0,0	6,3	1,4	5,5	2,9
619	33321415,94	5995838,91	1,00	3	D	A	69,1	14,4	-1,5	3,0	0,0	57,0	1,0	4,3	0,0	0,0	7,0	1,4	5,7	8,6
624	33321410,37	5995839,61	1,00	3	D	A	69,1	11,6	-1,5	3,0	0,0	56,8	1,0	4,3	0,0	0,0	8,8	1,4	6,8	3,1
628	33321403,63	5995841,43	1,00	3	D	A	69,1	14,5	-1,5	3,0	0,0	56,6	1,0	4,2	0,0	0,0	11,3	1,3	7,5	3,1
638	33321421,84	5995838,14	1,00	1	D	A	69,1	19,0	-1,5	3,0	0,0	59,7	1,4	4,4	0,0	0,0	10,1	1,4	4,7	7,8
643	33321404,14	5995841,33	1,00	1	D	A	69,1	14,8	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	10,4	1,4	4,8	3,8
672	33321480,15	5995904,08	1,00	0	D	A	69,1	12,8	-1,5	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	7,9	2,0	0,0	11,6
675	33321470,84	5995908,67	1,00	0	D	A	69,1	20,0	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	7,9	2,0	0,0	19,3
679	33321459,52	5995916,63	1,00	0	D	A	69,1	15,1	-1,5	3,0	0,0	55,8	0,9	4,2	0,0	0,0	7,7	1,9	0,0	15,1
686	33321461,43	5995915,21	1,00	2	D	A	69,1	15,5	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	5,0	2,0	8,9	8,7
697	33321456,00	5995915,98	1,00	0	D	A	69,1	14,2	-1,5	3,0	0,0	55,6	0,9	4,2	0,0	0,0	7,8	1,9	0,0	14,4
699	33321462,26	5995907,48	1,00	0	D	A	69,1	18,8	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	8,2	1,9	0,0	18,3
701	33321464,83	5995900,68	1,00	0	D	A	69,1	15,6	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	8,6	1,9	0,0	14,6
706	33321457,44	5995913,92	1,00	2	D	A	69,1	15,1	-1,5	3,0	0,0	56,1	1,0	4,2	0,0	0,0	5,0	2,0	8,9	8,4
712	33321462,47	5995901,43	1,00	1	D	A	69,1	14,8	-1,5	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	7,5	1,5	3,9	8,2
846	33321462,23	5995882,70	1,00	0	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	55,8	0,9	4,2	0,0	0,0	10,2	1,8	0,0	16,5
849	33321460,36	5995877,83	1,00	2	D	A	69,1	14,0	-1,5	3,0	0,0	60,0	1,4	4,4	0,0	0,0	6,9	1,5	4,8	5,6
859	33321460,29	5995877,24	1,00	1	D	A	69,1	11,9	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	8,0	1,6	3,9	7,5
861	33321458,22	5995873,04	1,00	1	D	A	69,1	7,3	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	6,3	1,6	3,4	5,2
870	33321463,95	5995888,87	1,00	1	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	59,0	1,3	4,4	0,0	0,0	7,0	1,5	3,8	6,9
872	33321462,13	5995881,50	1,00	1	D	A	69,1	16,7	-1,5	3,0	0,0	59,2	1,3	4,4	0,0	0,0	6,8	1,5	3,7	10,4
875	33321458,60	5995874,01	1,00	1	D	A	69,1	9,4	-1,5	3,0	0,0	59,3	1,3	4,4	0,0	0,0	8,6	1,5	4,3	0,6
975	33321451,69	5995848,60	1,00	0	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	55,4	0,9	4,1	0,0	0,0	9,1	1,7	0,0	16,5
978	33321453,17	5995854,50	1,00	2	D	A	69,1	12,9	-1,5	3,0	0,0	57,1	1,1	4,3	0,0	0,0	7,9	1,5	5,0	6,7
980	33321451,09	5995845,31	1,00	2	D	A	69,1	12,3	-1,5	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	7,5	1,5	4,9	6,3
982	33321449,20	5995839,71	1,00	2	D	A	69,1	10,8	-1,5	3,0	0,0	57,4	1,1	4,3	0,0	0,0	7,6	1,5	4,9	4,7
997	33321454,01	5995858,24	1,00	1	D	A	69,1	9,9	-1,5	3,0	0,0	55,9	0,9	4,2	0,0	0,0	6,7	1,6	10,1	1,0
1000	33321452,44	5995851,31	1,00	1	D	A	69,1	10,6	-1,5	3,0	0,0	56,0	0,9	4,2	0,0	0,0	5,1	1,6	7,9	5,4
1004	33321454,55	5995860,59	1,00	1	D	A	69,1	9,9	-1,5	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	6,0	1,6	3,3	8,1
1006	33321451,72	5995848,12	1,00	1	D	A	69,1	14,8	-1,5	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	6,2	1,6	3,4	12,5
1008	33321449,16	5995839,57	1,00	1	D	A	69,1	10,6	-1,5	3,0	0,0	56,6	1,0	4,2	0,0	0,0	6,2	1,5	3,4	8,2
1014	33321451,59	5995847,51	1,00	3	D	A	69,1	14,2	-1,5	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	5,0	1,5	5,0	10,1
1019	33321449,12	5995839,57	1,00	3	D	A	69,1	10,5	-1,5	3,0	0,0	57,8	1,1	4,3	0,0	0,0	4,9	1,5	10,0	1,4
1038	33321451,69	5995848,60	1,00	1	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	59,9	1,4	4,4	0,0	0,0	8,6	1,5	4,3	7,7
1049	33321473,88	5995920,37	1,00	0	D	A	69,1	15,0	-1,5	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	7,2	2,0	0,0	14,7
1052	33321486,69	5995918,88	1,00	0	D	A	69,1	9,0	-1,5	3,0	0,0	57,1	1,0	4,3	0,0	0,0	7,0	2,0	0,0	8,1
1054	33321489,73	5995918,03	1,00	0	D	A	69,1	4,0	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	7,0	2,1	0,0	3,0
1060	33321476,45	5995920,11	1,00	2	D	A	69,1	14,7	-1,5	3,0	0,0	57,0	1,0	4,3	0,0	0,0	4,8	2,1	8,8	7,2
1229	33321490,12	5995908,45	1,00	0	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	57,1	1,1	4,3	0,0	0,0	7,4	2,0	0,0	11,9

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q101 Brecher in Vollast", ID: "I04!Q101"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
208	33321481,31	5995912,37	3,00	0	D	500	118,0	0,0	-11,9	3,0	0,0	56,8	0,4	4,1	0,0	0,0	5,5	1,7	0,0	40,6

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "I04!Q200"																				
Nr.	X (m)	Y (m)	Z (m)	Refl.	DEN	Freq. (Hz)	Lw dB(A)	l/a dB	EinwZeit dB	K0 (dB)	Di (dB)	Adiv (dB)	Aatm (dB)	Agr (dB)	Afol (dB)	Ahous (dB)	Abar (dB)	Cmet (dB)	RV (dB)	Lr dB(A)
714	33321444,72	5995914,44	1,00	0	D	A	63,0	13,2	-1,1	3,0	0,0	55,0	0,9	4,1	0,0	0,0	7,6	1,8	0,0	8,6
716	33321423,28	5995900,00	1,00	0	D	A	63,0	14,9	-1,1	3,0	0,0	53,6	0,8	4,0	0,0	0,0	9,4	1,6	0,0	10,4
719	33321397,68	5995882,78	1,00	0	D	A	63,0	14,9	-1,1	3,0	0,0	51,7	0,6	3,7	0,0	0,0	15,4	1,3	0,0	7,0
759	33321398,75	5995883,49	1,00	1	D	A	63,0	8,2	-1,1	3,0	0,0	52,2	0,7	3,8	0,0	0,0	8,2	1,2	6,2	0,8
761	33321394,15	5995880,40	1,00	1	D	A	63,0	6,4	-1,1	3,0	0,0	52,0	0,7	3,8	0,0	0,0	7,1	1,1	5,2	1,3
764	33321433,32	5995906,76	1,00	2	D	A	63,0	14,6	-1,1	3,0	0,0	54,8	0,9	4,1	0,0	0,0	5,4	1,8	10,1	2,3
776	33321409,76	5995890,91	1,00	1	D	A	63,0	11,8	-1,1	3,0	0,0	53,3	0,7	3,9	0,0	0,0	9,6	1,3	6,2	1,6
778	33321396,69	5995882,11	1,00	1	D	A	63,0	12,1	-1,1	3,0	0,0	52,8	0,7	3,9	0,0	0,0	10,9	1,2	6,7	0,7
879	33321383,92	5995858,90	1,00	0	D	A	63,0	14,9	-1,1	3,0	0,0	50,8	0,6	3,6	0,0	0,0	10,1	1,0	0,0	13,6
882	33321382,29	5995833,32	1,00	0	D	A	63,0	13,2	-1,1	3,0	0,0	51,4	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	21,2
884	33321380,72	5995808,56	1,00	0	D	A	63,0	14,6	-1,1	3,0	0,0	52,4	0,7	3,8	0,0	0,0	6,9	1,1	0,0	14,6
889	33321381,68	5995823,78	1,00	2	D	A	63,0	11,1	-1,1	3,0	0,0	52,2	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1	3,0	15,2
937	33321380,75	5995809,13	1,00	1	D	A	63,0	14,8	-1,1	3,0	0,0	55,5	0,9	4,1	0,0	0,0	9,4	1,2	6,3	2,1
1067	33321411,23	5995857,78	1,00	0	D	A	63,0	16,2	-1,1	3,0	0,0	52,9	0,7	3,9	0,0	0,0	10,7	1,4	0,0	11,5
1087	33321417,09	5995869,02	1,00	1	D	A	63,0	6,7	-1,1	3,0	0,0	53,8	0,8	4,0	0,0	0,0	5,9	1,4	4,4	1,3

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "!04!Q200"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1099	33321416,51	5995867,91	1,00	1	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	54,4	0,8	4,1	0,0	0,0	8,4	1,4	5,7	2,7
1132	33321437,20	5995889,91	1,00	0	D	A	63,0	16,3	-1,1	3,0	0,0	54,4	0,8	4,1	0,0	0,0	10,6	1,7	0,0	9,5
1156	33321427,23	5995881,64	1,00	1	D	A	63,0	12,1	-1,1	3,0	0,0	54,5	0,8	4,1	0,0	0,0	7,9	1,4	5,4	2,8
1185	33321397,69	5995810,16	1,00	0	D	A	63,0	7,0	-1,1	3,0	0,0	53,3	0,7	3,9	0,0	0,0	3,1	1,3	0,0	9,5
1187	33321399,58	5995824,47	1,00	0	D	A	63,0	13,8	-1,1	3,0	0,0	52,9	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	19,9
1189	33321401,32	5995837,71	1,00	0	D	A	63,0	4,5	-1,1	3,0	0,0	52,6	0,7	3,9	0,0	0,0	3,1	1,3	0,0	7,9
1192	33321398,08	5995813,12	1,00	2	D	A	63,0	10,4	-1,1	3,0	0,0	53,5	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,3	4,5	11,2
1205	33321399,15	5995821,24	1,00	1	D	A	63,0	14,4	-1,1	3,0	0,0	55,5	0,9	4,2	0,0	0,0	10,2	1,3	6,7	0,5
1234	33321385,60	5995782,38	1,00	0	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	53,8	0,8	4,0	0,0	0,0	8,1	1,2	0,0	10,6
1255	33321378,44	5995783,99	1,00	0	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	53,4	0,8	4,0	0,0	0,0	8,5	1,1	0,0	10,2
1263	33321378,30	5995782,92	1,00	1	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	7,8	1,3	5,5	1,1
1275	33321469,53	5995919,03	1,00	0	D	A	63,0	15,1	-1,1	3,0	0,0	56,3	1,0	4,2	0,0	0,0	6,9	2,0	0,0	9,6
1279	33321470,76	5995918,93	1,00	2	D	A	63,0	13,8	-1,1	3,0	0,0	56,8	1,0	4,2	0,0	0,0	4,9	2,1	9,5	0,1
1283	33321391,49	5995800,81	1,00	0	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	53,3	0,7	3,9	0,0	0,0	6,4	1,2	0,0	11,9
1287	33321396,40	5995806,55	1,00	2	D	A	63,0	4,7	-1,1	3,0	0,0	53,7	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2	4,6	5,3
1297	33321391,49	5995800,81	1,00	1	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	56,1	1,0	4,2	0,0	0,0	8,6	1,3	6,0	0,3
1585	33321462,57	5995905,16	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	55,9	1,0	4,2	0,0	0,0	7,8	1,9	0,0	6,9
1593	33321480,27	5995906,41	1,00	0	D	A	63,0	12,4	-1,1	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	7,3	2,0	0,0	5,9
1598	33321370,80	5995771,94	1,00	0	D	A	63,0	8,3	-1,1	3,0	0,0	53,7	0,8	4,0	0,0	0,0	9,0	1,1	0,0	4,5
1682	33321390,66	5995767,40	1,00	0	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	54,7	0,9	4,1	0,0	0,0	8,0	1,3	0,0	4,1
1701	33321489,29	5995911,68	1,00	0	D	A	63,0	10,7	-1,1	3,0	0,0	57,1	1,1	4,3	0,0	0,0	6,9	2,0	0,0	4,1
1825	33321375,63	5995772,81	1,00	0	D	A	63,0	5,5	-1,1	3,0	0,0	53,9	0,8	4,0	0,0	0,0	8,8	1,2	0,0	1,8
1841	33321386,52	5995769,24	1,00	0	D	A	63,0	5,6	-1,1	3,0	0,0	54,4	0,8	4,1	0,0	0,0	8,2	1,2	0,0	1,7

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q201 Lkw Transport Treibstoff", ID: "!04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1312	33321427,32	5995900,42	1,00	0	D	A	53,0	15,1	-1,1	3,0	0,0	53,9	0,8	4,0	0,0	0,0	9,2	1,7	0,0	0,4
1430	33321386,08	5995858,03	1,00	0	D	A	53,0	14,8	-1,1	3,0	0,0	51,0	0,6	3,6	0,0	0,0	9,8	1,1	0,0	3,6
1433	33321384,23	5995832,32	1,00	0	D	A	53,0	13,2	-1,1	3,0	0,0	51,6	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	11,1
1450	33321382,51	5995808,31	1,00	0	D	A	53,0	14,3	-1,1	3,0	0,0	52,5	0,7	3,8	0,0	0,0	6,6	1,1	0,0	4,4
1482	33321383,52	5995822,37	1,00	2	D	A	53,0	11,2	-1,1	3,0	0,0	52,4	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,1	4,5	3,5
1616	33321409,28	5995859,53	1,00	0	D	A	53,0	16,2	-1,1	3,0	0,0	52,7	0,7	3,9	0,0	0,0	11,1	1,4	0,0	1,3
1704	33321435,86	5995891,88	1,00	0	D	A	53,0	16,4	-1,1	3,0	0,0	54,4	0,8	4,0	0,0	0,0	10,2	1,7	0,0	0,1
1775	33321397,58	5995825,50	1,00	0	D	A	53,0	13,7	-1,1	3,0	0,0	52,7	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	10,0
1782	33321396,20	5995814,51	1,00	2	D	A	53,0	10,4	-1,1	3,0	0,0	53,4	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2	4,5	1,4
1857	33321384,04	5995782,19	1,00	0	D	A	53,0	14,0	-1,1	3,0	0,0	53,8	0,8	4,0	0,0	0,0	8,2	1,2	0,0	1,0
1888	33321379,95	5995784,17	1,00	0	D	A	53,0	13,3	-1,1	3,0	0,0	53,5	0,8	4,0	0,0	0,0	8,4	1,2	0,0	0,4
2099	33321389,78	5995801,94	1,00	0	D	A	53,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	53,2	0,7	3,9	0,0	0,0	6,5	1,2	0,0	2,0

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q203 Pkw Mitarbeiter", ID: "!04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1979	33321385,44	5995831,70	0,50	0	D	A	43,5	13,3	-1,1	3,0	0,0	51,7	0,8	3,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,1
2139	33321386,08	5995831,38	0,50	0	D	A	43,5	13,3	-1,1	3,0	0,0	51,8	0,8	3,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,0

Immissionspunkt
 Bez.: IO 5 Baugrenze Südost Rostocker Chaussee
 ID: !03!IO5
 X: 33321281,02 m
 Y: 5995788,34 m
 Z: 4,80 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez.: "Q100 Brecher im Leerlauf", ID: "!04!Q100"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
1840	33321481,31	5995912,37	2,00	0	D	500	116,0	0,0	-1,5	3,0	0,0	58,4	0,5	4,3	0,0	0,0	11,5	2,2	0,0	40,6

Flächenquelle nach ISO 9613, Bez.: "Q202 Radlader", ID: "!04!Q202"

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)						
1843	33321429,75	5995850,61	1,00	0	D	A	69,1	30,0	-1,5	3,0	0,0	55,2	0,9	4,1	0,0	0,0	9,9	1,9	0,0	28,6
1846	33321449,15	5995903,34	1,00	0	D	A	69,1	19,2	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	13,1	2,2	0,0	11,9
1849	33321420,98	5995865,97	1,00	0	D	A	69,1	28,0	-1,5	3,0	0,0	55,1	0,9	4,1	0,0	0,0	12,4	1,9	0,0	24,2
1852	33321438,97	5995890,27	1,00	0	D	A	69,1	28,0	-1,5	3,0	0,0	56,5	1,0	4,2	0,0	0,0	13,0	2,1	0,0	21,8
1863	33321429,94	5995857,74	1,00	2	D	A	69,1	24,4	-1,5	3,0	0,0	61,9	1,7	4,5	0,0	0,0	5,3	1,9	10,4	9,2
1869	33321437,51	5995881,17	1,00	2	D	A	69,1	16,2	-1,5	3,0	0,0	62,0	1,7	4,5	0,0	0,0	5,3	1,9	4,4	6,8
1872	33321435,11	5995873,48	1,00	2	D	A	69,1	26,3	-1,5	3,0	0,0	62,1	1,7	4,5	0,0	0,0	5,6	1,9	10,7	10,3
1876	33321432,83	5995866,06	1,00	2	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	62,1	1,7	4,5	0,0	0,0	5,1	1,9	10,2	3,9
1880	33321430,22	5995857,38	1,00	2	D	A	69,1	27,9	-1,5	3,0	0,0	62,2	1,7	4,5	0,0	0,0	5,4	1,9	10,5	12,3
1887	33321425,65	5995848,88	1,00	2	D	A	69,1	21,2	-1,5	3,0	0,0	62,2	1,7	4,5	0,0	0,0	7,4	1,9	12,9	1,1
1895	33321421,63	5995852,99	1,00	1	D	A	69,1	29,0	-1,5	3,0	0,0	58,1	1,2	4,3	0,0	0,0	14,5	1,4	5,6	14,5
1899	33321404,14	5995848,27	1,00	1	D	A	69,1	21,1	-1,5	3,0	0,0	57,9	1,1	4,3	0,0	0,0	14,3	1,3	5,5	7,1
1908	33321411,45	5995851,21	1,00	3	D	A	69,1	26,8	-1,5	3,0	0,0	59,4	1,3	4,4	0,0	0,0	13,1	1,4	14,7	3,1
1918	33321439,04	5995871,35	1,00	1	D	A	69,1	27,3	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	12,4	1,4	13,0	3,5
1925	33321422,28	5995856,14	1,00	1	D	A	69,1	31,2	-1,5	3,0	0,0	61,6	1,6	4,5	0,0	0,0	13,3	1,4	13,2	6,1
1964	33321414,26	5995895,44	1,00	0	D	A	69,1	22,4	-1,5	3,0	0,0	55,7	0,9	4,2	0,0	0,0	15,0	2,0	0,0	15,2
1968	33321424,18	5995900,29	1,00	0	D	A	69,1	19,8	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	14,6	2,1	0,0	12,3
1972	33321421,21	5995891,91	1,00	0	D	A	69,1	26,1	-1,5	3,0	0,0	55,8	0,9	4,2	0,0	0,0	13,6	2,0	0,0	20,1
1976	33321403,22	5995867,61	1,00	0	D	A	69,1	26,1	-1,5	3,0	0,0	54,3	0,8	4,0	0,0	0,0	13,5	1,8	0,0	22,1
1988	33321403,77	5995874,14	1,00	2	D	A	69,1	20,5	-1,5	3,0	0,0	61,1	1,6	4,5	0,0	0,0	6,9	1,9	11,6	3,6
1991	33321439,29	5995912,68	1,00	3	D	A	69,1	18,7	-1,5	3,0	0,0	62,1	1,7	4,5	0,0	0,0	4,9	2,5	11,1	2,3
2000	33321403,66	5995874,39	1,00	2	D	A	69,1	22,7	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	8,2	1,8	5,4	10,2
2003	33321406,59	5995880,15	1,00	2	D	A	69,1	19,1	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	7,9	1,9	5,2	7,2
2006	33321408,70	5995882,18	1,00	2	D	A	69,1	16,0	-1,5	3,0	0,0	61,4	1,6	4,5	0,0	0,0	7,0	1,9	4,9	5,3
2010	33321413,87	5995887,13	1,00	2	D	A	69,1	23,5	-1,5	3,0	0,0	61,5	1,6	4,5	0,0	0,0	7,5	1,9	5,1	12,0
2014	33321419,25	5995892,28	1,00	2	D	A	69,1	13,5	-1,5	3,0	0,0	61,5	1,6	4,5	0,0	0,0	6,3	1,9	4,7	3,5
2022	33321397,88	5995860,20	1,00	1	D	A	69,1	20,7	-1,5	3,0	0,0	57,4	1,1	4,3	0,0	0,0	14,6	1,3	5,5	7,0
2026	33321400,89	5995870,41	1,00	1	D	A	69,1	21,4	-1,5	3,0	0,0	57,1	1,0	4,3	0,0	0,0	14,9	1,3	5,6	7,7
2029	33321406,95	5995879,31	1,00	1	D	A	69,1	24,7	-1,5	3,0	0,0	56,9	1,0	4,3	0,0	0,0	15,4	1,3	5,6	10,8
2042	33321398,73	5995864,52	1,00	3	D	A	69,1	23,5	-1,5	3,0	0,0	58,8	1,2	4,4	0,0	0,0	13,3	1,3	14,6	0,4
2044	33321404,42	5995876,47	1,00	3	D	A	69,1	23,3	-1,5	3,0	0,0	58,5	1,2	4,4	0,0	0,0	13,8	1,4	14,6	0,1
2060	33321410,64	5995882,33	1,00	1	D	A	69,1	28,1	-1,5	3,0	0,0	60,8	1,5	4,5	0,0	0,0	15,1	1,4	5,9	9,5
2064	33321427,82	5995899,49	1,00	1	D	A	69,1	21,0	-1,5	3,0	0,0	60,6	1,5	4,5	0,0	0,0	13,2	1,4	5,5	4,9
2096	33321454,86	5995901,65	1,00	0	D	A	69,1	23,9	-1,5	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	12,8	2,2	0,0	16,7
2100	33321453,39	5995872,54	1,00	0	D	A	69,1	25,6	-1,5	3,0	0,0	56,7	1,0	4,2	0,0	0,0	11,1	2,1	0,0	21,1
2113	33321451,48	5995864,13	1,00	2	D	A	69,1	20,0	-1,5	3,0	0,0	62,5	1,8	4,5	0,0	0,0	5,0	1,9	10,2	4,5
2119	33321448,83	5995847,33	1,00	2	D	A	69,1	15,9	-1,5	3,0	0,0	62,7	1,8	4,5	0,0	0,0	4,8	1,9	10,0	0,6
2142	33321416,91	5995839,03	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	54,2	0,8	4,0	0,0	0,0	8,6	1,8	0,0	21,5
2223	33321473,58	5995916,09	1,00	0	D	A	69,1	23,4	-1,5	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	12,7	2,3	0,0	15,2
2225	33321485,56	5995909,60	1,00	0	D	A	69,1	19,3	-1,5	3,0	0,0	58,5	1,2	4,4	0,0	0,0	12,0	2,3	0,0	11,5
2233	33321478,37	5995905,05	1,00	0	D	A	69,1	16,2	-1,5	3,0	0,0	58,2	1,2	4,3	0,0	0,0	12,1	2,3	0,0	8,7
2235	33321466,37	5995911,52	1,00	0	D	A	69,1	20,4	-1,5	3,0	0,0	57,9	1,1	4,3	0,0	0,0	12,8	2,3	0,0	12,5
2247	33321461,26	5995908,39	1,00	0	D	A	69,1	20,8	-1,5	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	12,9	2,2	0,0	13,1
2250	33321465,40	5995899,45	1,00	0	D	A	69,1	12,5	-1,5	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	12,3	2,2	0,0	5,4
2306	33321462,23	5995882,70	1,00	0	D	A	69,1	18,9	-1,5	3,0	0,0	57,2	1,1	4,3	0,0	0,0	11,4	2,2	0,0	13,3
2313	33321451,69	5995848,60	1,00	0	D	A	69,1	17,1	-1,5	3,0	0,0	56,2	1,0	4,2	0,0	0,0	7,5	2,0	0,0	16,8
2395	33321475,21	5995920,20	1,00	0	D	A	69,1	15,5	-1,5	3,0	0,0	58,4	1,2	4,3	0,0	0,0	12,8	2,3	0,0	7,0
2518	33321490,12	5995908,45	1,00	0	D	A	69,1	13,3	-1,5	3,0	0,0	58,6	1,2	4,4	0,0	0,0	11,8	2,3	0,0	5,5

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "Q101 Brecher in Vollast", ID: "!04!Q101"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
1959	33321481,31	5995912,37	3,00	0	D	500	118,0	0,0	-11,9	3,0	0,0	58,4	0,5	4,2	0,0	0,0	11,4	2,0	0,0	32,5

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q200 Lkw Transport Material", ID: "!04!Q200"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2260	33321382,82	5995841,66	1,00	0	D	A	63,0	17,3	-1,1	3,0	0,0	52,2	0,7	3,8	0,0	0,0	11,2	1,5	0,0	12,8
2263	33321380,45	5995804,41	1,00	0	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	51,1	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	21,5
2341	33321444,75	5995914,45	1,00	0	D	A	63,0	13,2	-1,1	3,0	0,0	57,3	1,1	4,3	0,0	0,0	11,8	2,2	0,0	1,3
2343	33321410,51	5995891,41	1,00	0	D	A	63,0	17,9	-1,1	3,0	0,0	55,4	0,9	4,1	0,0	0,0	13,7	2,0	0,0	6,6
2401	33321411,23	5995857,78	1,00	0	D	A	63,0	16,2	-1,1	3,0	0,0	54,4	0,8	4,1	0,0	0,0	10,9	1,8	0,0	9,1
2429	33321378,44	5995783,99	1,00	0	D	A	63,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	50,8	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	21,9
2439	33321398,14	5995813,53	1,00	0	D	A	63,0	10,7	-1,1	3,0	0,0	52,6	0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	17,0
2441	33321400,20	5995829,25	1,00	0	D	A	63,0	13,0	-1,1	3,0	0,0	53,0	0,7	3,9	0,0	0,0	6,8	1,6	0,0	11,8
2468	33321385,60	5995782,38	1,00	0	D	A	63,0	13,6	-1,1	3,0	0,0	51,4	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	21,6
2480	33321391,49	5995800,81	1,00	0	D	A	63,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	51,9	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	19,7
2502	33321437,20	5995889,91	1,00	0	D	A	63,0	16,3	-1,1	3,0	0,0	56,4	1,0	4,2	0,0	0,0	11,6	2,1	0,0	5,8
2521	33321370,80	5995771,94	1,00	0	D	A	63,0	8,3	-1,1	3,0	0,0	50,2	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	17,9
2575	33321471,54	5995918,87	1,00	0	D	A	63,0	15,6	-1,1	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	11,4	2,3	0,0	3,0
2577	33321390,66	5995767,40	1,00	0	D	A	63,0	8,1	-1,1	3,0	0,0	52,0	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	15,3
2588	33321375,63	5995772,81	1,00	0	D	A	63,0	5,5	-1,1	3,0	0,0	50,6	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	14,6
2613	33321462,57	5995905,16	1,00	0	D	A	63,0	12,7	-1,1	3,0	0,0	57,7	1,1	4,3	0,0	0,0	11,3	2,2	0,0	0,9
2614	33321386,52	5995769,24	1,00	0	D	A	63,0	5,6	-1,1	3,0	0,0	51,6	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	13,3
2617	33321480,27	5995906,41	1,00	0	D	A	63,0	12,4	-1,1	3,0	0,0	58,3	1,2	4,3	0,0	0,0	10,7	2,3	0,0	0,4

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q201 Lkw Transport Treibstoff", ID: "!04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2535	33321384,99	5995842,86	1,00	0	D	A	53,0	17,4	-1,1	3,0	0,0	52,4	0,7	3,8	0,0	0,0	11,2	1,5	0,0	2,7
2537	33321382,27	5995804,99	1,00	0	D	A	53,0	13,1	-1,1	3,0	0,0	51,2	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	11,2
2618	33321384,04	5995782,19	1,00	0	D	A	53,0	14,0	-1,1	3,0	0,0	51,3	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	12,1
2635	33321396,13	5995813,96	1,00	0	D	A	53,0	9,9	-1,1	3,0	0,0	52,4	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	6,3
2636	33321398,13	5995829,87	1,00	0	D	A	53,0	13,5	-1,1	3,0	0,0	52,9	0,7	3,9	0,0	0,0	7,3	1,6	0,0	2,0
2649	33321379,95	5995784,17	1,00	0	D	A	53,0	13,3	-1,1	3,0	0,0	50,9	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	11,9
2654	33321389,78	5995801,94	1,00	0	D	A	53,0	12,6	-1,1	3,0	0,0	51,8	0,6	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	10,0
2715	33321370,91	5995770,76	1,00	0	D	A	53,0	8,6	-1,1	3,0	0,0	50,2	0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	8,2
2730	33321390,21	5995766,08	1,00	0	D	A	53,0	8,8	-1,1	3,0	0,0	51,9	0,7	3,8	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	6,1
2737	33321376,45	5995772,04	1,00	0	D	A	53,0	6,9	-1,1	3,0	0,0	50,7	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	5,8
2741	33321385,23	5995767,99	1,00	0	D	A	53,0	6,0	-1,1	3,0	0,0	51,5	0,6	3,7	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	3,9

Linienquelle nach ISO 9613, Bez: "Q203 Pkw Mitarbeiter", ID: "!04!Q201"																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)						
2669	33321383,40	5995805,08	0,50	0	D	A	43,5	13,2	-1,1	3,0	0,0	51,3	0,8	3,8	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	1,3
2694	33321383,96	5995805,08	0,50	0	D	A	43,5	13,3	-1,1	3,0	0,0	51,4	0,8	3,8	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	1,3
2761	33321382,82	5995781,60	0,50	0	D	A	43,5	14,1	-1,1	3,0	0,0	51,2	0,8	3,8	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	2,5
2766	33321381,35	5995784,17	0,50	0	D	A	43,5	13,3	-1,1	3,0	0,0	51,0	0,8	3,7	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	1,8

Langfristige Windrichtungsverteilung in MV (Standort: Warnemünde) *)

Grad	Relative Häufigkeit in %
0	1,6
10	1,1
20	1,5
30	1,9
40	1,6
50	1,1
60	1,2
70	1,0
80	0,8
90	1,7
100	1,6
110	2,1
120	2,4
130	2,8
140	3,3
150	3,8
160	2,9
170	3,0
180	4,4
190	3,2
200	3,6
210	4,6
220	3,6
230	3,1
240	4,2
250	2,7
260	2,7
270	4,7
280	4,5
290	4,7
300	4,3
310	2,7
320	2,0
330	1,8
340	1,5
350	1,4
Calm	5,0

Grad	Relative Häufigkeit in %
0	2,7
30	5,0
60	3,3
90	4,1
120	7,3
150	10,0
180	10,6
210	11,8
240	10,0
270	11,9
300	11,7
330	5,3
Calm	5,0



Landesamt für Umwelt
 Naturschutz und Geologie
 Abt. Immissions- u. Klimaschutz

Windrichtungsverteilung

Standort: Warnemünde

*) Quelle: Deutscher Wetterdienst, Geschäftsfeld Klima- und Umweltberatung



Darstellung

Rasterlärmkarte Tag

Auftrag: 919SST014_V2
Bearbeiter: A. Klemm
Datum: 14.09.2020
Maßstab: 1 : 2000
Berechnungshöhe: 4,8 m

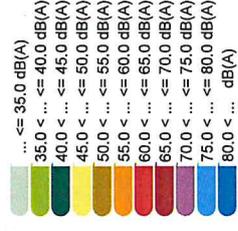


Anhang 5

Projekt

Schalltechnische Untersuchung

Brecher- und Siebanlage
in Broderstorf

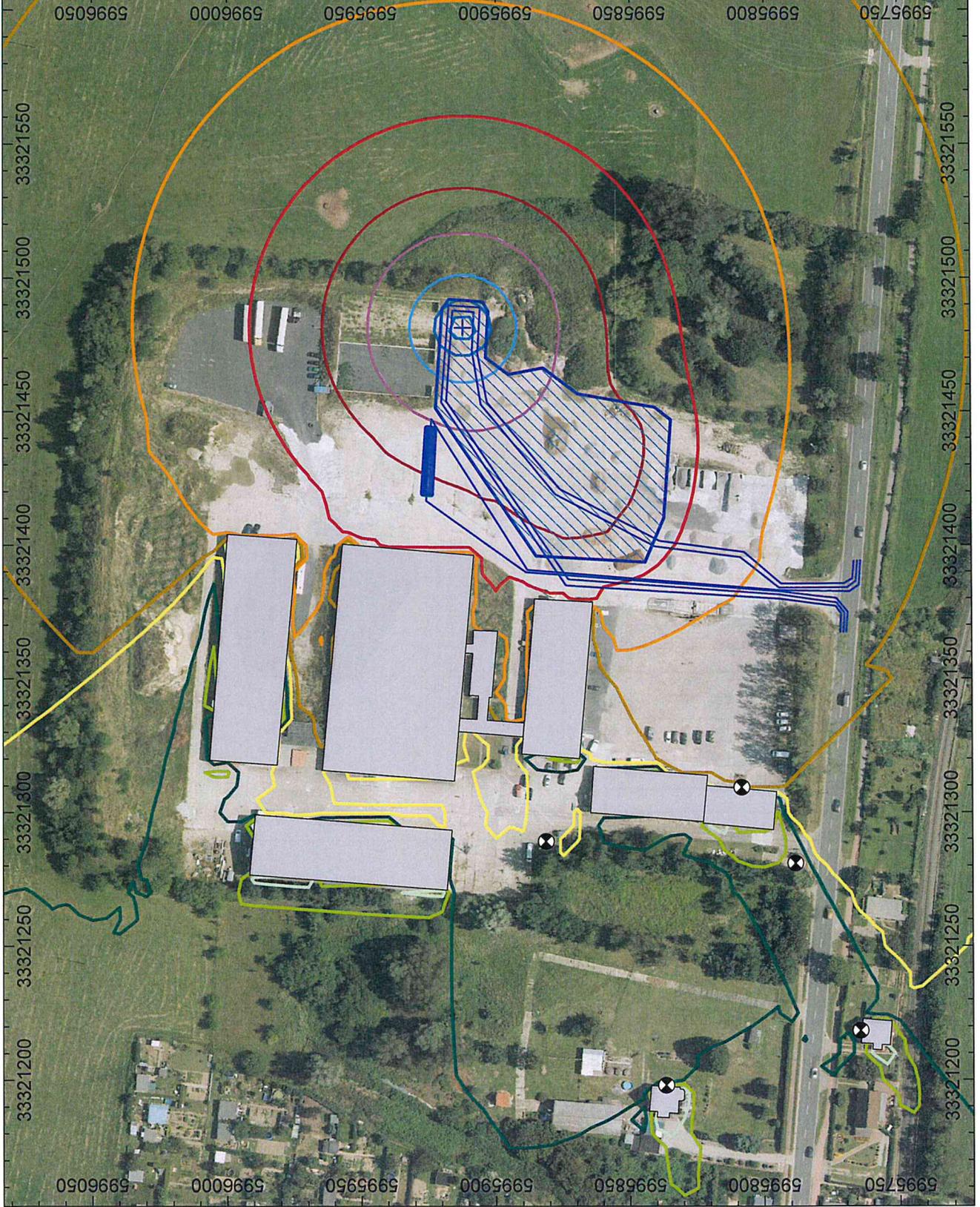


Auftraggeber

Hagemann GmbH
Zum Herrenberg 2
17459 Kölpinsee

Auftragnehmer

TÜV NORD Umweltschutz
Büro Rostock
Trelleborger Straße 15
18107 Rostock



Auszug aus dem Datenblatt

2.9.1. SCHALLDRUCKPEGEL LWA UND SCHALLDRUCKPEGEL LM_{PA}

Unter dem Sicherheitshinweis (Abb. Nr. 3) befindet sich ein Schild, das den Schalldruckpegel in dB(A) anzeigt, der von der Maschine abgegeben wird:



Schallleistungspegel
Abb. Nr. 4 ~~Schalldruckpegel~~-Schild L_{WA}

STEFAN WAGNER
OF - MIETPARK

S. Wagner

In diesem Fall beträgt der äquivalente Schallleistungspegel bei leerer Maschine und auf einem kiesigen Boden **112 dB (A)**. Daher müssen die Bediener innerhalb von 10 m Abstand von der Maschine einen Gehörschutz tragen. Auch außerhalb dieses Bereiches ist es empfehlenswert, geeigneten Gehörschutz zu tragen.



Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Entwurf



Im Auftrag der Hagemann GmbH | 2020

Entwässerungskonzept

FÜR DIE ABLEITUNG VON NIEDERSCHLAGSWASSER VOM BETRIEBSGELÄNDE DER
HAGEMANN GMBH IN BRODERSTORF





biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Kontakt:
Nebelring 15
D-18246 Bützow
Tel.: 038461/9167-0
Fax: 038461/9167-55

Internet:
www.institut-biota.de
postmaster@institut-biota.de

Geschäftsführer:
Dr. Dr. Dietmar Mehl
Dr. Volker Thiele
Handelsregister:
Amtsgericht Rostock | HRB 5562

AUFTRAGNEHMER:

Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl
Dr. rer. nat. Tim G. Hoffmann
Dr. rer. nat. Franziska Bitschofsky
M. Sc. Kathrin Zedler

biota – Institut für ökologische Forschung
und Planung GmbH

Nebelring 15
18246 Bützow
Telefon: 038461/9167-0
Telefax: 038461/9167-50
E-Mail: postmaster@institut-biota.de
Internet: www.institut-biota.de

AUFTRAGGEBER:

Olaf Hagemann

Hagemann GmbH

Zum Herrenberg 2
17459 Kölpinsee
Telefon: 038375 229777
Telefax: 938375 229778

Vertragliche Grundlage: Auftrag vom 08.06.2020

Bützow, den 02.09.2020

Dr. rer. nat. Dr. agr. Dietmar Mehl
Geschäftsführer

INHALT

1	Einleitung/Veranlassung.....	5
1.1	Bestehendes Entwässerungssystem.....	5
2	Bewertung der Niederschlagseinleitung nach DWA-M 153.....	7
2.1	Gewässertyp (Gewässerpunkte G)	7
2.2	Maßgebliche Fläche und Abflussbeiwerte	7
2.3	Abflussermittlung	9
2.4	Abflussbelastung (Belastungspunkte B).....	10
3	Niederschlagswasserbehandlung.....	11
4	Ableitung des gereinigten Niederschlagswassers	14
4.1	Versickerung.....	14
4.2	Anschluss an Rohrleitung 15/6/2/4.....	15
4.3	Ableitung in Regenrückhalteteich.....	16
4.4	Ableitung in Straßengraben der B110 (Vorzugsvariante)	19
	Quellenverzeichnis	21

1 Einleitung/Veranlassung

Die Firma Hagemann GmbH plant in der Gemeinde Broderstorf (Blatt98, Gemarkung Broderstorf, Flur 1, Flst. 255) den Bau einer Anlage zum Brechen und Lagern von Abbruchmaterialien. Es sollen max. 12.000 Tonnen pro Jahr gelagert, recycelt und weiterverkauft werden. Es handelt sich dabei um RC-Material der LAGA Einstufung Z0 und Z1.1 (Antrag auf Einleitung, vom 23.01.2020, vgl. WESSELING 2018).

Das betroffene Grundstück ist versiegelt, verfügt bereits über eine Niederschlagsentwässerung, welche nicht an das öffentliche Niederschlagswassernetz des Warnow-Wasser- und Abwasserverbandes angeschlossen ist. Von der Firma Hagemann GmbH ist eine Regenwasserentwässerung des kompletten Grundstücks über die vorhandenen Regenabwasserleitungen gewünscht.

Im Rahmen des BImSch (Bundesimmissionsschutzgesetz)-Verfahrens der Hagemann GmbH zur Inbetriebnahme der Bauabfallbehandlungsanlage in Broderstorf wurde im Januar 2020 von der Hagemann GmbH ein Antrag auf eine wasserrechtliche Einleitgenehmigung gestellt.

Durch die untere Wasserbehörde wird hierzu ein Entwässerungsplan sowie der Nachweis der erforderlichen Vorbehandlung nach DWA-M153 gefordert (UWB 2020).

1.1 Bestehendes Entwässerungssystem

Eine Vor-Ort-Begehung am 10.07.2020 mit einem Mitarbeiter der Hagemann GmbH ergab, dass die auf dem Grundstück bestehenden Rohrleitungen (Abbildung 1-2) nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entsprechen und im Sinne einer Regenentwässerung des Grundstücks nicht mehr funktionsfähig sind (Abbildung 1-1). Eine Nutzung des bestehenden Entwässerungssystems für die Ableitung des anfallenden Regenwassers ist daher ausgeschlossen.



Abbildung 1-1: Die Situation auf dem Grundstück der Hagemann GmbH in Broderstorf während eines Regenerignisses am 10.07.2020 verdeutlicht, dass das bestehende Entwässerungssystem nicht mehr funktionsfähig ist.



Abbildung 1-2: Skizze des bestehenden Entwässerungssystems

2 Bewertung der Niederschlagseinleitung nach DWA-M 153

2.1 Gewässertyp (Gewässerpunkte G)

Das Niederschlagswasser vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH soll entweder in die verrohrte Vorflut 15/674/2 oder in den vorhandenen blind endenden Straßengraben der B110 eingeleitet werden. In Tabelle 2-1 sind die entsprechenden Einstufungen und Gewässerpunkte nach DWA-M 153 dargestellt.

Tabelle 2-1: Einstufung des Einleitgewässers

Gewässertyp	Beispiel	Typ	Gewässerpunkte G
Fließgewässer	kleiner Flachlandbach (bSp < 1m; v < 0,3 m s ⁻¹)	G6	15
Fließgewässer	gestauter kleiner Bach	G11	10

2.2 Maßgebliche Fläche und Abflussbeiwerte

Die zugrundeliegende Flächengröße des Betriebsgeländes der Hagemann GmbH (Flurstücks 255) in der Gemeinde Borderstorf beträgt 1,41 ha (14.138 m²). Das Gelände ist bisher komplett versiegelt. Es ist geplant ein Verwaltungsgebäude als Containeranlage von ca. 500 m² zu errichten. Zudem plant die Hagemann GmbH eine Entsiegelung von ca. 4000 m².

Demzufolge wäre eine flächenhafte Aufteilung des Grundstücks wie in Abbildung 2-1 dargestellt, geplant. Die genauen Flächenanteile (in ha) sowie die zugehörigen Abflussbeiwerte nach DWA-M 153 sind in Tabelle 2-2 dargestellt.



Abbildung 2-1: Übersicht der Flächeneinheiten des Betriebsgeländes der Hagemann GmbH in Broderstorf

Tabelle 2-2: Flächeneinheiten und Abflussbeiwerte für das Betriebsgelände der Hagemann GmbH

Teilfläche	Art der Befestigung	Fläche [ha]	Mittlerer Abflussbeiwert	gewählter Abflussbeiwert
Dach (Container) (Flachdach)	Metall	0,05	0,9-1,0	1
Lagerfläche	Asphalt, fugenloser Beton	0,1	0,9	0,9
Brechplatz	Asphalt, fugenloser Beton	0,06	0,9	0,9
Verkehrsflächen / restliche Fläche	Asphalt, fugenloser Beton	0,81	0,9	0,9
Entsiegelte Fläche / Grünfläche	Flaches Gelände	0,4	0-0,1	0,1
Entwässerungsgerinne	Böschung / Bankette / Gräben	0,04	0,4	0,01
Gesamtfläche A		1,41		
abflusswirksame Fläche Au		0,92		

2.3 Abflussermittlung

Für die Ermittlung der Niederschlagsmengen wurde entsprechend DWA-M153 ein einjähriges Bemessungsregenereignis von 15 min Dauer gewählt ($r_{15,1}$). Die Niederschlagsmengen wurden auf Grundlage von KOSTRA DWD 2010R bestimmt.

Die entsprechenden Abflüsse und das resultierende Abflussvolumen sind in Tabelle 2-3 dargestellt. Damit fällt für das Bemessungsereignis ($r_{15,1}$) ein Regenvolumen von ca. 134 m³ an.

Tabelle 2-3: Rechnerische Regenwassermengen vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH für das Bemessungsereignis ($r_{15,1}$)

Teilfläche	Fläche [ha]	Abflussbeiwert	abflusswirksame Fläche Au [ha]	Abfluss bei $r_{15,1}$ [l s ⁻¹]
Dach (Container, Flachdach)	0,05	1	0,05	8,05
Lagerfläche	0,1	0,9	0,09	13,88
Brechplatz	0,06	0,9	0,05	8,52
Verkehrsflächen/ restliche Fläche	0,77	0,9	0,69	111,78
Entsiegelte Fläche/ Grünfläche	0,4	0,1	0,04	6,45
Entwässerungsgerinne	0,04	0,01	0,4*10 ⁻³	0,07
Summe	1,41		0,92	148,75

2.4 Abflussbelastung (Belastungspunkte B)

Auf dem Gelände wird Abbruchmaterial der LAGA-Klasse Z0 und Z1.1 gelagert und recycelt werden. Das Material wird gemäß AwSV als nicht wassergefährdend eingestuft. Entsprechend des Prüfberichts der Materialuntersuchung durch die WESSLING GmbH (WESSLING 2018) ist nicht mit einer Auswaschung von Schadstoffen gemäß AbwV Anhang 27 zu rechnen.

Entsprechend DWA-M 153 sind die zu entwässernden Flächen hinsichtlich ihrer Abflussbelastung zu bewerten. Für das gesamte Betriebsgelände ist eine Luftverschmutzung vom Typ L4: im Einflussbereich von Gewerbe und Industrie mit Staubemissionen durch Produktion, Bearbeitung, Lagerung und Transport zur erwarten. Die Flächenbelastung wird differenziert nach der Flächennutzung ebenfalls bewertet (Tabelle 2-4).

Die Abflussbelastung B ergibt sich aus den Einflussfaktoren der Luft L_i und der Verschmutzung der befestigten Flächen F_i bezogen auf die einzelnen Flächenanteile f_i der unterschiedlich genutzten Flächen $A_{u,i}$. Ist die ermittelte Abflussbelastung B im Vergleich zu den Gewässerpunkten G (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) größer, wird eine Regenwasserbehandlung notwendig. Da nach Kapitel 5.3.4 des DWA-M153 die Kombination von Flächen mit deutlich unterschiedlicher Verschmutzung unerwünscht ist, werden die entsiegelten Flächen, sowie die Dachflächen der Container-Bürogebäude als F2 und F1 Flächen in der Bestimmung der Abflussbelastung nicht berücksichtigt.

Tabelle 2-4: Bestimmung der Abflussbelastung nach DWA-M153

Flächenanteil		Luftbelastung L_i		Flächenbelastung F_i		Abflussbelastung B_i	Bemerkung
$A_{u,i}$ [ha]	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i=f_i*(L_i+F_i)$	
0,69	0,75	L4	8	F5	27	24.63	Verkehrsfläche/restliche Fläche
0,09	0,09	L4	8	F6	35	2.36	Lagerfläche (Z1.1 & Z1.2)
0,05	0,06	L4	8	F6	35	1.78	Sammelwanne (Brechplatz, Schlammbecken)
0,83		Abflussbelastung B = ΣB_i				36,34	Behandlung erforderlich

Die Gesamt-Abflussbelastung beträgt 36,34 und liegt über der Gewässerpunktzahl von 10. Eine Regenwasserbehandlung ist somit erforderlich.

3 Niederschlagswasserbehandlung

Da die vorhandenen Entwässerungsröhre nicht mehr funktionstüchtig sind, soll ein neues Entwässerungssystem errichtet werden (Abbildung 3-1), in dem die Vorreinigung des Niederschlagswassers durch Sedimentation in einem bewachsenen Seitengraben vorgesehen ist.

Das Niederschlagswasser wird über Dränageröhre vom Betriebsgelände gesammelt und dem offenen bewachsenen Seitengraben zugeführt. Eine Betonversiegelung unter dem Brechplatz verhindert eine Versickerung, von dieser Fläche. Das potentiell verunreinigte Regenwasser wird so oberflächlich dem Reinigungsgraben zugeführt. Die wesentlichen Bemessungsparameter des geplanten Grabens sind in

Tabelle 3-1 zusammengestellt. Der Graben hat eine Gesamtlänge von 182,4 m und abhängig von der Geländehöhe eine Tiefe von 0,8-1,9 m. Das zur Verfügung stehende wirksame Retentionsvolumen beträgt 150 m³, wodurch der Rückhalt des Bemessungsregenereignisses ($r_{15,1}$) sicher gewährleistet wird. Der Flächenbedarf zur Errichtung des Grabens von ca. 460 m² wird auf dem Grundstück der Hagemann GmbH zur Verfügung gestellt. Über den Drosselabfluss, wird eine ausreichende Wasseraufenthaltszeit im Graben erreicht, um eine Sedimentation auch feinsten Partikel (<63 µm) zu ermöglichen (

Tabelle 3-1). Durch Bewuchs im Graben wird die Effektivität des Sedimentrückhaltes weiter gesteigert. Durch bedarfsweise Beräumung des Grabens, wird die Funktionalität des Sedimentrückhaltes langfristig gewährleistet.

Tabelle 3-1: Bemessungsparameter des offenen Sedimentationsgrabens auf dem Betriebsgelände der Hagemann GmbH in Broderstorf

Parameter	Einheit	
Gesamtlänge	m	182, 4
mittlere Tiefe	m	1,5
Gesamtvolumen	m ³	ca. 330
wirksames Volumen	m ³	150
Fließgeschwindigkeit	m s ⁻¹	0,02
Wasseraufenthaltszeit	h	7
Sinkgeschwindigkeit Partikel <45 µm	h	0,3



Abbildung 3-1: Entwässerungs- und Behandlungsanlage für Niederschlagswasser vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH in Broderstorf

Nach DWA-M153 kann der Entwässerungsgraben als Sedimentationsanlage vom Typ D23: „Anlagen mit max. $10\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$ Oberflächenbeschickung und maximal $0,05\text{m s}^{-1}$ Horizontalgeschwindigkeit bei r_{krit} , z.B. trockenfallende bewachsene Seitengräben oder Vegetationspassagen (Länge > 50 m)“ eingeordnet werden.

In Tabelle 3-2 ist der entsprechende Durchgangswert, sowie der resultierende Emissionswert für das einzuleitende Niederschlagswasser aufgeführt.

Tabelle 3-2: Durchgangswerte D_i der geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen

vorgesehene Behandlungsmaßnahme	Typ		Durchgangswert D_i
Sedimentationsanlage	D26	$r_{\text{krit}} = r_{15,1}$	0,25
Durchgangswert D = Produkt aller D_i			0,25

Emissionswert $E=B \cdot D$	8,2	Emissionswert $E <$ Gewässerpunkte G	10
---	------------	--	-----------

Mit den oben genannten Behandlungsmaßnahmen wird ein Emissionswert von 8,2 erreicht. Dieser liegt unter dem Wert der Gewässerpunkte. Die Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung sind somit ausreichend und zielführend.

Durch den effektiven Rückhalt von Sediment im Entwässerungsgraben werden auch partikelgebundene Schad- und Nährstoffe zurückgehalten. Durch den Bewuchs im Graben kann eine weitere Filterleistung erreicht werden. Da eine Auswaschung von Schadstoffen aus dem gelagerten Material nicht zu erwarten ist und partikuläres Material effektiv zurückgehalten wird, kann davon ausgegangen werden, dass das einzuleitende Regenwasser vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH auch den Anforderungen nach AbwV Anhang 27 genügt.

Eine regelmäßige Überprüfung sowie Beräumung des Sedimentationsgrabens sichert die Funktionsfähigkeit der Behandlungsanlage.

4 Ableitung des gereinigten Niederschlagswassers (Varianten)

Während der Erarbeitung des Entwässerungskonzeptes für die Ableitung von gereinigtem Niederschlagswasser vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH wurden mehrere Ableitungsvarianten geprüft.

4.1 Versickerung

Eine Versickerung auf dem Grundstück der Hagemann GmbH ist auf Grund der Bodenbeschaffenheit nicht möglich. Abbildung 4-1 zeigt, dass es sich bei den Böden im Untersuchungsgebiet überwiegend um Lehme handelt. Für die Errichtung der Rohrleitung zur Entwässerung der B110 in Broderdorf liegt ein Baugrundgutachten vom 21.11.2001 vor. Die kf Werte der Böden in der Umgebung des Flurstückes liegen deutlich unter 10^{-6} m s^{-1} und sind demnach nach DWA A-138 nicht versickerungsfähig. Diese Werte können auch für das Grundstück der Hagemann GmbH angenommen werden.

Die Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück der Hagemann GmbH in Broderdorf ist somit nicht möglich



Abbildung 4-1: Bodentypen nach überarbeiteter Konzeptbodenkarte (LUNG 2014)

4.2 Anschluss an Rohrleitung 15/6/2/4

Die über mehrere Varianten geplante Einleitung in den verrohrten Vorfluter 15/6/2/4 wurde nach Anfrage beim WBV abgelehnt. Herr Steinhagen äußerte sich in einer E-Mail vom 12.08.2020 folgendermaßen:

„Der Einleitung in den verrohrten Abschnitt (Variante 2) können wir nicht zustimmen, das diese Rohrleitung immer im Rückstau steht, seitdem das Moor nördlich über ein Staubauwerk dauerhaft angestaut wurde.“

Eine Ableitung in den offenen Bereich des Vorfluters 15/6/2/4 wäre laut WBV möglich, ist jedoch nicht verhältnismäßig, da das Niederschlagswasser über weite Strecken gegen das Geländegefälle abgeleitet werden müsste (Abbildung 4-2). Da der Brechplatz, von dem die Gefährdung der Wasserqualität ausgeht, im Norden des Grundstücks geplant ist, kann bei einer Ableitung des Niederschlagswassers vom Nordende des Grundstücks die nötige Reinigungsleistung durch den Sedimentationsgraben nicht gewährleistet werden.

Eine angemessene Vorreinigung und Ableitung des Regenwassers in die Vorflut 15/6/2/4 ist demnach nicht möglich.



Abbildung 4-2: Varianten zur Ableitung des Niederschlagswassers vom Grundstück der Hagemann GmbH in die Vorflut 15/6/2/4

4.3 Ableitung in Regenrückhaltebecken

Über eine kurze Rohrleitung vom tiefsten Punkt des Grundstückes, sowie des Sedimentationsgrabens und eine mit Steinen befestigten möglichst naturnah ausgestaltete Schwelle, soll das gereinigte Niederschlagswasser dem natürlichen Gefälle folgend in Richtung des bereits vorhandenen Regenrückhalteteiches abfließen. Ein gravierender Eingriff in die vorhandenen Gehölzstrukturen ist dabei nicht vorgesehen. Die Ausgestaltung der Schwelle ermöglicht ein naturnahes breites Abfließen / Durchsickern durch den Gehölzstreifen zum Regenrückhalteteich.



Abbildung 4-3: Grundstück (Flurstück 255) der Hagemann GmbH in Broderstorf mit Sedimentationsgraben und geplanter großflächiger Ableitung in den vorhandenen Regenrückhalteteich

Auch im kürzeren nördlichen Teil des Sedimentationsgrabens können genügend lange Wasseraufenthaltszeiten gewährleistet werden, um auch den Rückhalt feiner Partikel, welche potentiell von Brechplatz eingetragen werden, zu gewährleisten. Auf Grund des geringeren Volumens ist hier jedoch ein häufigeres Beräumungsintervall des Sedimentationsgrabens zu erwarten.

Tabelle 4-1: Bemessungsparameter des nördlichen Teils des offenen Sedimentationsgrabens auf dem Betriebsgelände der Hagemann GmbH in Broderstorf

Parameter	Einheit	
Gesamtlänge	m	70,14
Tiefe	m	0,78
Fließgeschwindigkeit	m s ⁻¹	0,02
Wasseraufenthaltszeit	h	2
Sinkgeschwindigkeit Partikel <45 µm	h	0,3

Für den Regenrückhalteteich wurde im Zuge der Erweiterung/ Neugestaltung der Straßenentwässerung der B110 in Broderstorf im Februar 2002 eine hydraulische Berechnung durchgeführt. Demnach fließen dem Teich derzeit max. 330 l s⁻¹ zu. Entsprechend der vorliegenden Unterlagen werden 10-25 l s⁻¹ (Ablauf über Leitung DN100 oder DN200) vom Teich der Rohrleitung 15/6/2/4 zugeführt. Vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH wird über eine kurze Rohrleitung (DN 150) ein Drosselabfluss von ca. 13 l s⁻¹ gewährleistet. Da die Ablaufleitung unter dem minimalen Wasserspiegel liegt, bleibt der Ablauf des Teiches unabhängig vom zufließenden Volumen unverändert. Eine weitere Belastung der Rohrleitung 15/6/2/4 kann damit ausgeschlossen werden. Durch die Erhöhung des maximal zufließenden Volumens wird eine Erhöhung des Wasserspiegels von max. 1 cm erwartet. Der Abstand zwischen dem derzeitigen maximalen Wasserstand und der Oberkante des Teiches beträgt mindestens 90 cm, ein Überlaufen des Teiches kann damit ausgeschlossen werden.

Tabelle 4-2: hydraulische Berechnung des Regenrückhalteteiches im IST- und PLAN-Zustand analog zur hydraulischen Berechnung vom Februar 2002

		IST	PLAN	IST	PLAN
Ablaufleitung		DN200		DN100	
Zufluss	l s ⁻¹	330,0	343,2	330,0	343,2
Ablauf	l s ⁻¹	25		10	
η		0,076	0,073	0,027	0,026
BR	s	1000		1150	
V _{erf}	m ³	330	343,2	379,5	394,68
Teich bei Flachwasserstand					
Teichfläche	m ²	1188			
mittlere Tiefe	m	0,85			
Erhöhung Wasserstand	m	0,28	0,29	0,32	0,33

Es kann davon ausgegangen werden, dass die hydraulische Leistungsfähigkeit des vorhandenen Regenrückhalteteiches gegeben ist, um die zusätzliche abzuleitenden Niederschlagswassermengen vom Grundstück der Hagemann GmbH aufzunehmen.

Der Eingriff in das entwickelte Feuchtbiotop des Teiches ist naturschutzrechtlich gegenüber anderen Entwässerungsvarianten abzuwägen. Herr Hewelt (Amtsleiter Umweltamt des Landkreises Rostock) hat telefonisch (14.08.2020) die Genehmigungsfähigkeit dieser Entwässerungsvariante in Aussicht gestellt.

Für die Ableitung in den Regenrückhalteteich ist eine Genehmigung der Gemeinde erforderlich. Der erforderliche Antrag wird gestellt, eine Stellungnahme der Gemeinde liegt bisher nicht vor.

4.4 Ableitung in Straßengraben der B110 (Vorzugsvariante)

Entsprechend telefonischer Absprachen wird von der Unteren Wasserbehörde (Herr Hewelt – Umweltamt des Landkreises Rostock, Frau Pätzold – untere Wasserbehörde, 14.8.2020) als auch vom Auftraggeber ein Entwässerungskonzept ohne Ableitung in ein Gewässer bevorzugt, um zum einen die Rohrleitung 15/6/4/2 nicht weiter zu belasten (s. 15 4.2), einen Eingriff in das sich entwickelnde Feuchtbiotop des Regenrückhalteteiches möglichst gering zu halten (s. Kapitel 4.3) und die Verhältnismäßigkeit von Aufwand und Nutzen zu gewährleisten.

Über einen Schlucker mit Probenahmeschacht auf dem Betriebsgelände der Hagemann GmbH, eine etwa 3 m lange Rohrleitung (DN150) und einen Durchlass soll die Entwässerung mit einem Drosselabfluss von $13,2 \text{ l s}^{-1}$ an den bestehenden und blind endenden Straßengraben der B110 angeschlossen werden (Abbildung 4-4). Dieser ist auf einer Länge von ca. 150 m im Mittel ca. 1 m tief und nimmt ein Teil der Straßenentwässerung der B110 zur Versickerung/Verdunstung auf (Tabelle 4-3).

Tabelle 4-3: Abflussbestimmung eines Teilstückes der B110 in Broderstorf

Teilfläche	Fläche [ha]	Abflussbeiwert	abfluss-wirksame Fläche A_u [ha]	Abfluss bei $r_{15,1}$ [l s^{-1}]	Regenvolumen bei $r_{15,1}$ [m^3]
Straße – Asphalt, fugenloser Beton	0,07	0,9	0,06	9,44	8,5

Durch die Verbindung zum Straßengraben stehen zusätzlich zum wirksamen Volumen im Sedimentationsgraben (150 m^3) weitere ca. 180 m^3 als Rückhaltevolumen zur Verfügung. In der Summe fließen dem verbundenen Grabensystem beim Bemessungsregen ($r_{15,1}$) ca. 142 m^3 Niederschlagswasser zu. Mit einem Gesamtvolumen von ca. 330 m^3 steht in dem geplanten Grabensystem ausreichend wirksames Volumen zur Verfügung, um sowohl das Niederschlagswasser des Bemessungsregenereignisses als auch eines seltenen 10-jährlichen Regenereignisses ($r_{15,10} = \text{ca. } 215 \text{ m}^3$) aufzunehmen.

Durch die Verbindung zum Sedimentationsgraben wird sowohl die Sickerfläche, als auch die Verdunstungsfläche des Straßengrabens um mehr als das 2fache vergrößert. Auf Grund der schlechten Versickerungsfähigkeit ($k_f < 10^{-6}$) des Bodens und unter Annahme einer mittleren Verdunstung von 650 mm a^{-1} , kann für den Bemessungsregen ($r_{15,1}$) von einer maximalen Standzeit des Wassers von ca. 37 Tagen ausgegangen werden. Durch Bewuchs im Graben können jedoch höhere Verdunstungsraten und damit kürzere Standzeiten erwartet werden.

Auf Grund der Abwägung von Aufwand und Nutzen, sowie der Reduzierung des Eingriffs in ein entwickeltes Feuchtbiotop ist die Variante 4.4 (Ableitung in den Straßengraben der B110) der Variante 4.3 (Ableitung in Regenrückhalteteich) vorzuziehen. Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Straßengrabens zur Aufnahme Niederschlagswassers vom Betriebsgelände der Hagemann GmbH ist gegeben.

Für diese Entwässerungsvariante ist die Zustimmung des Straßenbauamtes notwendig. Diese ist mit Hilfe des vorliegendem Entwässerungskonzept beantragt, liegt jedoch bisher nicht vor.

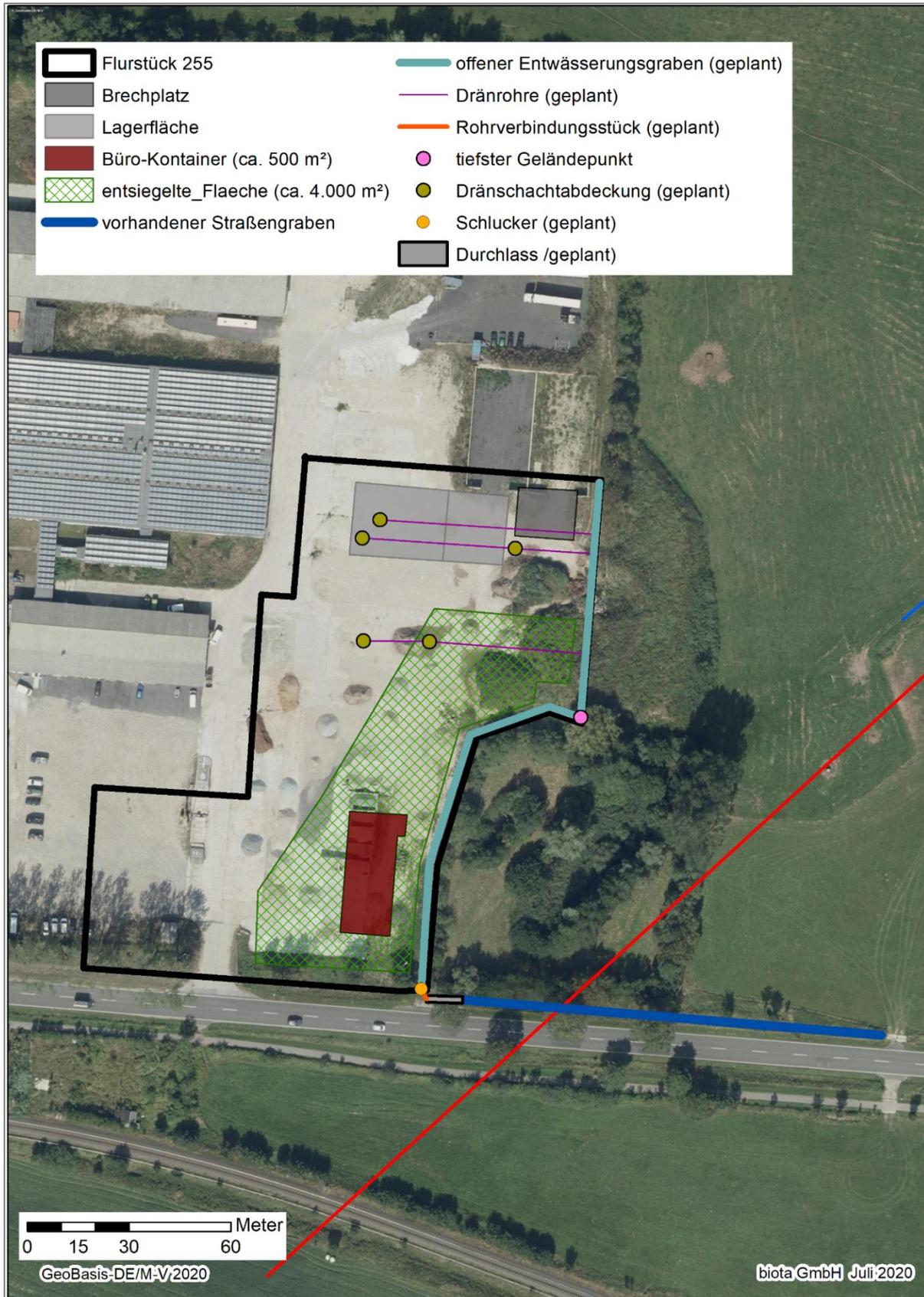
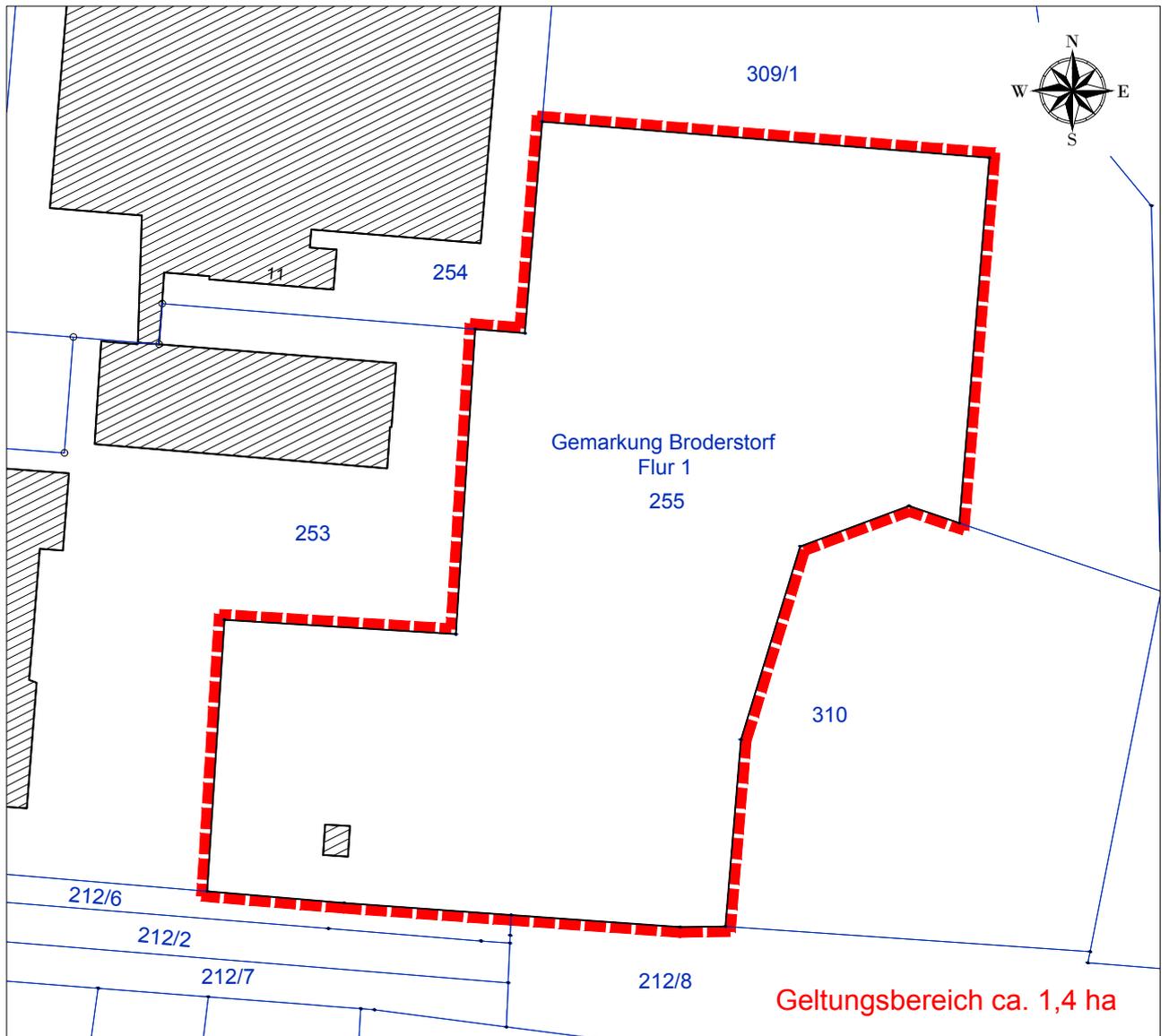
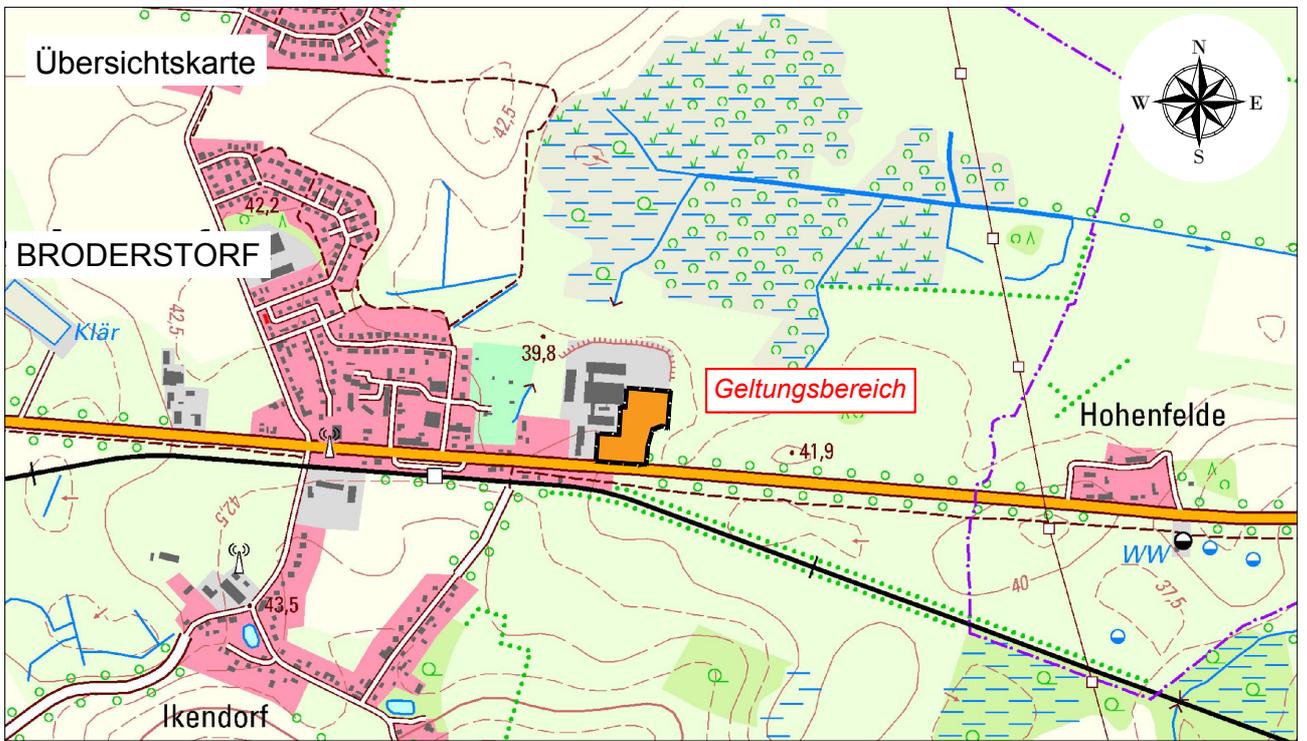


Abbildung 4-4: Vorzugsvariante zur Ableitung des Niederschlagswassers vom Grundstück der Hagemann GmbH über einen Schlucker und Rohrleitung in den blindendenden Straßengraben der B110

Quellenverzeichnis

- AbwV: Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung – AbwV) vom 21.03.2017 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Juni 2004 (BGBl. I S. 1108, 2625), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. August 2018 (BGBl. I S. 1327) geändert worden ist.
- Antrag auf Einleitung von Niederschlagswasser vom 23.01.2020: Antragsteller: Hagemann GmbH
- Bodenschätzung (BodSchätzG) - Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS). URL: <https://www.geoportal-mv.de>. Datum des Aufrufes: 28.05.2020.
- bpn (2002): Bemessung des Abscheidebeckens nach RlStWag – bpn: Bauprojekt Nord GmbH Rostock, Auftraggeber: Gemeinde Broderstorf
- DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. – Arbeitsblatt, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. [Hrsg.], 2005
- DWM-M 153: – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Merkblatt, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. [Hrsg.], korr. Fassung, 2012
- FIS (2020): Fachinformationssystem Wasser des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) – letzter Abruf am 07.08.2020
- UWB (2020): Stellungnahme der Unteren Wasserbehörde zum Genehmigungsverfahren nach § 4 BImSchG - Bauabfallbehandlungsanlage mit Zwischenlager der Hagemann GmbH am Standort Broderstorf AZ: 571-8.11.2.4V-036)
- WESSLING (2020): Prüfbericht CBE18-002670-1 der WESSLING GmbH zur Deklarationsanalytik Beton als Anlage 2b zum Gefahrenstoffkataster 06/17-245 vom 12.02.2018 – WESSLING GmbH



Bebauungsplan Nr. 19
"Gewerbegebiet Broderstorf " der Gemeinde Broderstorf
Ausgrenzung