

62141: 096-4.3

Gemeinde St. Annen

(Kreis Dithmarschen)

Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“

- Satzung des Bebauungsplanes
- Begründung
- Geruchsimmissionsprognose
- Geräuschprognose
- Umweltbericht inkl. Anhang
- Zusammenfassende Erklärung

I. Ausfertigung

Ingenieurgemeinschaft

Sass & Kollegen



Verkehrswesen • Abwassertechnik • Stadtplanung • Landschaftsplanung

Städtebaulicher Vertrag

gemäß § 11 BauGB

zur Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ der Gemeinde St. Annen für das Gebiet „östlich der Landesstraße L 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider“ .

Die Gemeinde St. Annen,

(nachfolgend Gemeinde genannt)

vertreten durch den Bürgermeister, Herrn Tjark Schütt,

und

die Biogas St. Annen GmbH & Co. KG, vertreten durch Herrn Robert Rattay,

(nachfolgend Vorhabenträger genannt)

schließen folgenden städtebaulichen Vertrag gemäß § 11 BauGB:

1. Gegenstand des Vertrages

- 1) Gegenstand des städtebaulichen Vertrages ist die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ der Gemeinde St. Annen.
- 2) Das Vertragsgebiet umfasst die im Lageplan (Anlage 1) umgrenzten Grundstücke und befindet sich im Gebiet „östlich der Landesstraße L 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider“.

2. Bestandteile des Vertrages

Bestandteile des Vertrages sind

- a) der Lageplan mit den Grenzen des Vertragsgebietes (Anlage 1),
- b) Beschluss der Gemeinde St. Annen über die Behandlung der Anregungen und Bedenken aus der Beteiligung der Behörden, der sonstigen Träger öffentlicher Belange, der Nachbargemeinden und der Öffentlichkeit (Abwägungsbeschluss - Anlage 2).

3. Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben betrifft die Errichtung einer Biogasanlage mit einer maximalen elektrischen Leistung von 650 kW.

Hierzu wird auf den Beschluss der Gemeindevertretung vom 07.03.2011 hingewiesen:

Eine Änderung des Bebauungsplanes hinsichtlich der Festsetzung zur elektrischen Leistung darf nur dann erfolgen, wenn dies die Zustimmung (Ja-Stimmen) von 2/3 der anwesenden Einwohner/innen auf einer zu gegebener Zeit einzuberufenden Einwohnerversammlung findet.

4. Weitere Anforderungen an das Vorhaben und Nutzungsbindungen

Bei der Realisierung des Vorhabens ist der Bebauungsplans Nr. 2 der Gemeinde St. Annen, also neben der Planzeichnung die Ausführungen in der Begründung, zugrunde zu legen. Die Anregungen und Bedenken, die seitens der Träger öffentlicher Belange im Beteiligungsverfahren vorgebracht wurden (Beschluss siehe Anlage 2), sind zu beachten und ggfls. auf eigene Kosten umzusetzen.

Die naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen, nach den inhaltlichen Festlegungen des Umweltberichtes, sind auf eigene Kosten des Vorhabenträgers zeitnah, also bis zum 30.04.2012, umzusetzen.

Die Kosten für die Erschließung des Standortes trägt der Vorhabenträger. Sollte es durch den Betrieb der Biogasanlage erforderlich werden, die Zufahrten über gemeindeeigene Wege und Straßen zu erneuern bzw. instand zu setzen, so trägt der Vorhabenträger auch diese Kosten.

Der Vorhabenträger verpflichtet sich, der Gemeinde St. Annen jegliche Ansprüche Dritter, deren Ursache in der Nichtbeachtung der genannten Vorgaben und Empfehlungen liegt, von der Hand zu halten.

5. Kostenübernahmevereinbarungen

Es wird vereinbart, dass die Gemeinde St. Annen sich verpflichtet, für das o. g. Gebiet einen Bebauungsplan aufzustellen, dessen Kosten durch den Vorhabenträger der Gemeinde von der Hand gehalten werden.

Sollte durch ein weiteres Projekt innerhalb der nächsten 10 Jahre die Aufstellung eines Flächennutzungsplanes zwingend notwendig werden, so verpflichtet sich der Vorhabenträger, sich an den dafür anfallenden Kosten mit einem Anteil von 50 % zu beteiligen.

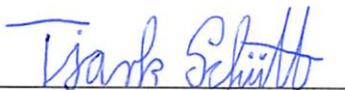
Sollte es sich um einen Bebauungsplan seitens der Gemeinde für gemeindliche Planungen handeln, hat die Biogas St. Annen GmbH & Co KG die Kosten in voller Höhe zu übernehmen.

6. Schlussbestimmungen

Die Gemeinde behält sich vor, dass bei Nichtumsetzung der erforderlichen Maßnahmen diese seitens der Gemeinde auf Kosten des Vorhabenträgers zur Durchführung in Auftrag gegeben werden.

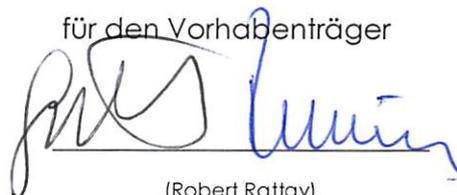
St. Annen, den 30.08.2011

für die Gemeinde



(Schütt)
Bürgermeister

für den Vorhabenträger



(Robert Rattay)
Biogas St. Annen GmbH & Co. KG

Beglaubigter Auszug
aus der Niederschrift über die Sitzung
der Gemeindevertretung St. Annen am 30.08.2011

TOP 5.1. Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde St. Annen "Biogasanlage Bösbüttel" für das Gebiet "östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider "

**hier: Beschluss über die Anregungen und Bedenken aus der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und aus der Öffentlichkeitsbeteiligung
DS-Nr: 2011-0201**

Die Planunterlagen für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 der Gemeinde St. Annen haben in der Zeit vom 28.06.2011 bis 29.07.2011 öffentlich ausgelegen und die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange wurde durchgeführt.

Beschluss:

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der öffentlichen Auslegung wurden die in der **Anlage 1** aufgeführten Stellungnahmen abgegeben. Die Abwägung ist wie in der Anlage 1 beschlossen worden.

Abstimmungsergebnis:

Gesetzliche Zahl der Gemeindevertreterinnen/Gemeindevertreter: 9, davon anwesend: 7
Ja-Stimmen: 6 Nein-Stimmen: 0 Enthaltungen: 1

Aufgrund des § 22 GO war der Gemeindevertreter Jörk-Michael Guth wegen seiner Beteiligung als Gesellschafter an der Biogas St. Annen GmbH & Co. KG von der Beratung und Abstimmung ausgeschlossen.

Für die Richtigkeit der auszugsweisen Abschrift

Hennstedt, den 31.08.2011



Im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung eingegangene Stellungnahmen und Anregungen

Behörde, TÖB, Nachbargemeinde	Hinweise, Anregungen, Bedenken	Berücksichtigung / Beschlussempfehlung
<p>Kreis Dithmarschen Fachdienst Bau und Regionalentwicklung</p> <p>Schreiben vom 04.07.2011</p>	<p>Mit Schreiben vom 22.06.2011, hier eingegangen am 23.06.2011, bin ich als Behörde gemäß § 4 Absatz 2 BauGB an der Aufstellung der oben genannten Satzung beteiligt worden.</p> <p>Die Gemeinde St. Annen beabsichtigt mit dem eigenständigen Bebauungsplan Nr. 2 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Biogasanlage zu schaffen, die zurzeit als privilegierte und nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigte Anlage errichtet wird. Es ist jedoch geplant, diese Biogasanlage zukünftig mit einer erhöhten maximalen elektrischen Leistung zu betreiben, so dass die Privilegierung künftig entfallen wird.</p> <p>Nach Durchsicht der zur Verfügung gestellten Planunterlagen teile ich Ihnen mit, dass seitens des Kreises Dithmarschen keine grundsätzlichen Bedenken bestehen. Ich weise jedoch darauf hin, dass Biogasanlagen gesamtenergetisch nur mit einer konsequenten Wärmenutzung effizient betrieben werden können.</p> <p>Die Nutzung von Wärme für den Betrieb der Anlage selbst gehört nicht zum Wärmenutzungskonzept.</p> <p>Des Weiteren bitte ich um Beachtung des nachfolgenden Hinweises des Fachdienstes Naturschutz zum Umweltbericht.</p> <p><u>Zum Umweltbericht</u> Die Aussagen des Landschaftspflegerischen Fachbeitrages zum vorausgegangenen Genehmigungsverfahren (AZ. LLUR: G10/2010/127) sind - wie von der Vorgehensweise auch korrekt - in den Umweltbericht übernommen worden. Im frühzeitigen Behördenverfahren habe ich bereits darauf hingewiesen, dass meine Grüneintragungen, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Bundesimmissionsschutzgesetz vorgenommen wurden, in dem Landschaftspflegerischem Fachbeitrag zu berücksichtigen sind. Es betrifft Grüneintragungen auf den Seiten 9,10 und 15. Ich bitte das nachzuholen, da in der Genehmigung gemäß § 4 BImSchG andere Kompensationsgrößen und teilweise Flurstücksangaben stehen, als im Umweltbericht. Für Rückfragen stehe ich selbstverständlich gern zur Verfügung.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Gemeinde dankt für den Hinweis. Die Nutzung der Wärmeenergie wird unter Ziffer 5.2 der Begründung hinreichend beschrieben. Neben der Belleferung der umliegenden Gebäude soll auch St. Annen mit Wärme versorgt und hierzu ein Blockheizkraftwerk im Bereich der Ortslage errichtet werden. Eine entsprechende Wärmeversorgungs-genossenschaft wurde bereits am 31.05.2011 gegründet. Kenntnisnahme. Der betreffende Abschnitt der Begründung wird entsprechend nebenstehendem Hinweis angepasst.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Die Maßnahmen sind entsprechend den getätigten Grüneintragungen durch den Anlagenbetreiber umzusetzen. Die betreffenden Abschnitte in Begründung und Umweltbericht werden entsprechend den getätigten Grüneintragungen korrigiert.</p>
<p>Archäologisches Landesamt Schleswig-Holstein</p> <p>Schreiben vom 05.07.2011</p>	<p>Wir können zurzeit keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmäler durch die Umsetzung der vorliegenden Planung feststellen. Daher haben wir keine Bedenken.</p> <p>Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist die Denkmalschutzbehörde unverzüglich zu benachrichtigen</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der nebenstehende Hinweis ist in der Begründung bereits erfolgt.</p>

Im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung eingegangene Stellungnahmen und Anregungen

Behörde, TÖB, Nachbargemeinde	Hinweise, Anregungen, Bedenken	Berücksichtigung / Beschlussempfehlung
	<p>und die Fundstelle bis zum Eintreffen der Fachbehörde zu sichern. Verantwortlich hier sind gem. § 15 DSchG der Grundstückseigentümer und der Leiter der Arbeiten.</p>	
<p>Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein Schreiben vom 07.07.2011</p>	<p>Das Landesamt für Denkmalpflege gibt als Träger öffentlicher Belange zur beabsichtigten Planung folgende Stellungnahme ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Denkmalpflegerische Belange sind nicht berührt. <input checked="" type="checkbox"/> Gegen die beabsichtigten Planungen bestehen keine Bedenken. <input checked="" type="checkbox"/> Folgende denkmalpflegerische Belange sind berührt: Die geplante Anlage liegt südlich des Stadtdenkmals Friedrichstadt in der Nähe des zur Eintragung in das Denkmalbuch vorgesehenen Kulturdenkmals der Straßenbrücke über die Eider (kreisübergreifend / L 156). <input type="checkbox"/> Folgende Bedenken werden geltend gemacht: <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Hinweise oder Bemerkungen: Da die Eiderbrücke noch nicht in das Denkmalbuch eingetragen ist, bedarf die geplante Maßnahme keiner denkmalrechtlichen Genehmigung. Eine Abpflanzung oder Begrünung der Anlage im Norden / Nordosten wäre wünschenswert. <p>Ich mache darauf aufmerksam, dass die Unteren Denkmalschutzbehörden der Kreise und kreisfreien Städte eine von dieser Ausführung abweichende Stellungnahme abgeben können.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Eine Eingrünung der Anlage u.a. Richtung Norden ist gemäß landschaftspflegerischem Fachbeitrag bereits vorgesehen worden.</p>
<p>NABU Schleswig-Holstein Schreiben vom 18.07.2011</p>	<p>Der NABU Schleswig-Holstein bedankt sich für die zugeschickten Unterlagen. Nach Rücksprache mit seinem örtlichen Mitarbeiter gibt der NABU folgende Stellungnahme zu dem o.a. Vorhaben ab. Diese gilt zugleich für die NABU Kreisgruppe Dithmarschen.</p> <p>Der NABU sieht die Errichtung bzw. Erweiterung von Biogasanlagen kritisch, sofern sie nicht weitestgehend mit Reststoffen betrieben werden. Das grundsätzliche Problem der meisten Agrargasanlagen besteht in deren verhältnismäßig geringen Energieeffizienz und in ihrer unter Berücksichtigung aller Wirkungsfaktoren negativen Klimaschutzbilanz: Da der Energiepflanzenanbau aufgrund der durch das EEG ermöglichten Subventionierung betriebswirtschaftlich attraktiver als der Anbau von Nahrungs- und Futtermitteln ist, verdrängt er insbesondere die Futtermittelproduktion in Drittän-</p>	<p>Die Gemeinde St. Annen nimmt die Stellungnahme des NABU zur Kenntnis, auch wenn nebenstehende, vorwiegend energiepolitische Aspekte, nicht Gegenstand von Bauleitplanverfahren und gemeindlicher Abwägung sein können.</p>

Im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung eingegangene Stellungnahmen und Anregungen

Behörde, TÖB, Nachbargemeinde	Hinweise, Anregungen, Bedenken	Berücksichtigung / Beschlussempfehlung
	<p>der, vor allem nach Südamerika. Dort werden zunehmend ehemalige Grasland- und Waldflächen - hierbei handelt es sich um wichtige Kohlendioxidsenken - zu hauptsächlich Sojaäckern umgebrochen. Die dabei freigesetzten Co² Mengen sind von den hiesigen Biogasanlagen als indirekte Verursacher dieser Problematik nicht zu kompensieren.</p> <p>Der NABU bittet um ggf. weitere Beteiligung am Verfahren.</p>	
<p>DHSV Schreiben vom 19.07.2011</p>	<p>Stellungnahme zum Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde St. Annen "Biogasanlage Bösbüttel" für das Gebiet" östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider" - Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange - gem. § 4 Abs.2 BauGB</p> <p>Der Deich- und Hauptsielverband Dithmarschen und der ihm angeschlossene Sielverband St. Annen (44) haben gegen den vorgenannten Plan keine Bedenken, wenn nachstehende Auflagen eingehalten werden:</p> <p><i>Verbandsanlagen sind nicht direkt betroffen. Für die landwirtschaftliche Fläche am Vorfluter 0706 (Ausgleichsregelung) ist ein Unterhaltungstreifen beidseitig von 5,00 m von jeglicher Bepflanzung freizuhalten.</i></p> <p>Beachtung der Satzung des zuständigen Sielverbandes, besonders des § 5.</p> <p>Sollten bestehende Verbandsanlagen geändert oder berührt werden, so bedarf es der Durchführung eines förmlichen Planänderungsverfahrens entsprechend der Satzung des betroffenen Sielverbandes. Vor Einleitung von Wasser aus befestigten Flächen der Biogasanlage (auch Silagefläche) in die Vorflut des Verbandes, sollte eine Schieberkonstruktion errichtet werden, um im Notfall verunreinigtes Wasser zurückzuhalten zu können. Die Planung und Ausführung der erforderlichen Maßnahmen zur Einleitung des Oberflächenwassers und geklärter Abwässer hat im Einvernehmen mit dem zuständigen Sielverband zu erfolgen.</p> <p>Für den Fall, dass die infolge der Bebauung erhöhten Abflussspenden aus Oberflächen- und Abwasser die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Verbandsanlagen überschreiten, weise ich im Vorwege darauf hin, dass die planerischen und baulichen Maßnahmen an den Verbandsanlagen zu Lasten der betroffenen Stadt bzw. Gemeinde gehen.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Nebenstehende Anforderungen sind bei Herstellung der Maßnahme durch den Vorhabenträger zu beachten.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Bestehende Verbandsanlagen werden von der Planung nicht berührt.</p> <p>Das Oberflächenwasserbeseitigungskonzept sieht ein sog. „Einstrangkonzzept“ vor, wonach das gesamte Oberflächenwasser wieder in den Prozess der Biogasanlage eingebracht wird. Eine Einleitung in die Vorflut erfolgt somit nicht.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Auf die vorstehenden Ausführungen wird verwiesen.</p>
<p>AG-29 Schreiben vom 28.07.2011</p>	<p>Vielen Dank für die Zusendung der Unterlagen zu dem vorgenannten Verfahren, das die in der AG-29 zusammengeschlossenen Naturschutzverbände zur Kenntnis genommen haben.</p>	

Im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung eingegangene Stellungnahmen und Anregungen

Behörde, TÖB, Nachbargemeinde	Hinweise, Anregungen, Bedenken	Berücksichtigung / Beschlussempfehlung
	<p>Die AG-29 gibt zur vorgelegten Planung folgende Stellungnahme ab. Die Umweltauswirkungen der Planung sind für das eigentliche Plangebiet dargestellt. Bioenergieanlagen werden allerdings wegen der weitreichenden, nicht primär den Anlagenstandort betreffenden Folgen für Natur und Landschaft von der AG-29 sehr kritisch beurteilt. Ein positiver Aspekt auf das Klima wird nicht durch eine nachvollziehbare Klimabilanz belegt. Über die Herkunft der Biomasse oder die Lage der Substratanbauflächen geben die Unterlagen nur vage Auskunft. Verkehrsprognosen wurden nicht vorgelegt, es ist von zusätzlichen Lärm und Schadstoffbelastungen für die Anwohner auszugehen.</p> <p>Rechtlich fraglich bleiben die privilegierte Errichtung und der Betrieb der Anlage mit der unmittelbar darauf folgenden Erweiterung. Immerhin sind der Flächenanspruch von ca. 1,5 ha und die entsprechende Versiegelung von Grünland als Eingriff in Grund und Boden zu werten. Die Errichtung der privilegierten Anlage ist im Zusammenhang mit der unmittelbaren Erweiterung zu sehen, womit keine Vorbelastung geltend gemacht werden kann.</p> <p>Die agroindustrielle Anlage mit 16 m Höhe (ohne Schornsteine) im Außenbereich stört das Landschaftsbild und widerspricht den Vorgaben des Regionalplanes, der hier die besondere Bedeutung für Tourismus und Erholung ausweist.</p> <p>Ob eine umweltverträgliche und nachhaltige Energieversorgung ermöglicht wird, bleibt fraglich. Der Wirkungsgrad der Anlage ist außerordentlich gering da bisher nicht einmal ein Wärmekonzept mit BHKW realisiert wurde. Es werden ca. 250 ha Anbauflächen für nachwachsende Rohstoffe benötigt, mit allen gravierenden Auswirkungen auf den Naturhaushalt.</p>	<p>Die Gemeinde St. Annen nimmt die Stellungnahme der AG-29 zur Kenntnis.</p> <p>Die nachwachsenden Rohstoffe stehen, wie unter Ziffer 4. der Begründung beschrieben, auf landwirtschaftlichen Flächen im unmittelbaren Umfeld der Biogasanlage zur Verfügung. Die durch die Erhöhung des Zulieferverkehrs zu erwartenden Belastungen stuft die Gemeinde daher als vertretbar ein.</p> <p>Nebenstehende Aussage wird zurückgewiesen. Die Anlage wird gemäß § 35 (1) Nr. 6 BauGB privilegiert errichtet und ist zudem nach Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigt worden. Da die elektrische Leistung der Biogasanlage über das im § 35 (1) Nr. 6 zulässige Maß von 0,5 MW erhöht wird, ist die Sicherung der Nutzung durch einen Bebauungsplan vorzunehmen. Der Ausgleich für die Eingriffe in Grund und Boden ist im Zusammenhang mit dem Bau der privilegierten Anlage bereits dargestellt worden. Im Plangebiet wird hauptsächlich Ackerland und nur wenig Grünland in Anspruch genommen. Der Landschaftsplan (Stand 1999) weist für das Plangebiet lediglich artenarmes Grünland aus. Auch nach Vorgabe des für das Bebauungsplanverfahren maßgeblichen gemeinsamen Runderlasses des Innenministeriums und den Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 03. Juli 1998 kann der Ausgleich bereits als ausreichend und somit als bewirkt gelten. Auf die ausführlichen Darstellungen unter Ziffer 4. des Umweltberichtes wird verwiesen. Zudem ist anzumerken, dass lediglich die elektrische Leistung der Anlage erhöht wird. Gesonderte Eingriffe in Grund und Boden sind nicht vorgesehen.</p> <p>Die Darstellung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung im Regionalplan für den Planungsraum IV (Stand 2005) steht nicht im Widerspruch zur Erzeugung regenerativer Energien. Ausgewiesene Schutzgebiete werden durch die Planung zudem nicht beeinträchtigt. Es wird noch einmal darauf verwiesen, dass das Bauvorhaben bereits vor Aufstellung des Bebauungsplanes genehmigt wurde, sich im Bau befand und somit durch den Bebauungsplan Nr. 2 keine zusätzlichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes hervorgerufen werden.</p> <p>Nebenstehende Aussage wird zurückgewiesen. Ein Wärmenutzungskonzept wurde bereits erarbeitet. Neben der Belieferung der umliegenden Gebäude soll auch die Ortslage St. Annen mit Wärme versorgt und hierzu ein externes Blockheizkraftwerk im Bereich der Ortslage errichtet werden. Eine entsprechende Wärmeversorgungsgenossenschaft wurde bereits am 31.05.2011 gegründet. Auf</p>

Im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung eingegangene Stellungnahmen und Anregungen

Behörde, TÖB, Nachbargemeinde	Hinweise, Anregungen, Bedenken	Berücksichtigung / Beschlussempfehlung
	<p>Der Anlieferverkehr soll aus dem näheren Umkreis von nur 7 km erfolgen, wobei es Zweifelhaft ist, ob die Rohstoffe überhaupt ausreichen. In dem Zusammenhang ist auch zu prüfen, ob ein dreigliedriger Fruchtwechsel nach der "guten fachlichen Praxis" und Bejagungsschneisen berücksichtigt werden können. Diese Faktoren sind ausschlaggebend für die Beurteilung der Lärm- und Schadstoffbelastungen für die Anwohner und die eventuell notwendigen Straßenausbauten.</p> <p>Der grundwassernahe Standort lässt die Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser durch die Abgrabungen und nicht auszuschließende Leckagen befürchten. Die geplante Umwallung muss die gewünschten Schutzfunktionen gewährleisten.</p> <p>Über den Verbleib und die Keimbelastung (Güllevergärung) des vergorenen Materials liegen derzeit noch keine Aussagen vor. Die Umweltbelastungen durch Schadkeime besitzen durch den hohen Gülleanteil bei Niedrigtemperaturvergärung in jüngster Zeit eine erhebliche Brisanz (Minderungsstrategie durch hydrothermale Karbonisierung).</p> <p>Wegen der außerordentlich negativen Auswirkungen des Maisanbaus auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild werden Biogasanlagen von der AG-29 kritisch beurteilt. Wir verweisen auf neue Studien über die Verwendung nachwachsender Rohstoffe, wie den Anbau von perennierenden Wildpflanzen, die in Dauerkultur angelegt werden können und weitaus umweltverträglicher genutzt werden können (s. www.Lebensraum-Brache.de).</p> <p>Die AG-29 macht darauf aufmerksam, dass die umwelt- und naturschutzfachlichen Standards bei der Umsetzung der Planung einzuhalten sind.</p> <p>Wir bitten Sie, die AG-29 im weiteren Verfahren zu beteiligen. Insbesondere wären wir Ihnen für eine Zuleitung des Beschlusses der Gemeinde St. Annen dankbar.</p>	<p>Ziffer 5.2 der Begründung wird verwiesen.</p> <p>Der Betreiber verfügt selbst über ausreichende Flächen, sodass die Anlieferung aus dem Nahbereich sichergestellt ist.</p> <p>Eine umfassende Betrachtung möglicher Immissionen war Gegenstand einer Geräusch- sowie einer Geruchsimmissionsprognose, welche der Begründung als Anlage beigefügt wurden. Hiernach sind keine Beeinträchtigungen der umliegenden Wohngebäude zu erwarten. Evtl. notwendige Straßenausbauten würden durch den Betreiber der Biogasanlage erfolgen, wobei vertragliche Regelungen zwischen Gemeinde und Betreiber bestehen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Nach derzeitigem Kenntnisstand der Forschung entstehen durch den Betrieb der Biogasanlage keine erhöhten Keimbelastungen.</p> <p>Die Gemeinde nimmt die Stellungnahme der AG-29 zur Kenntnis, auch wenn nebenstehende Aspekte nicht Gegenstand des aktuellen Bauleitplanverfahrens sind.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Der Umweltbericht wurde gemäß den gängigen Vorschriften erarbeitet.</p>
<p>Wasser- und Schifffahrtsverband des Bundes</p> <p>Schreiben vom 01.08.2011</p>	<p>Gegen die Aufstellung des Bauungsplanes Nr. 2 der Gemeinde St. Annen „Biogasanlage Bösbüttel“ für das Gebiet „östlich der Landstraße 156, nördlich vom Bösbütteler Weg und westlich der Eider“ bestehen aus Sicht des Wasser- und Schifffahrtsamtes Tönning keine grundsätzlichen Bedenken.</p> <p>Jedoch ist bei äußerer Beleuchtung die Blendfreiheit in Bezug auf die westlich bis südöstlich um die geplante Anlage verlaufende Bundeswasserstraße Eider zu gewährleisten.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt ein Hinweis in der Begründung.</p>

Im Rahmen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung eingegangene Stellungnahmen und Anregungen

Behörde, TÖB, Nachbargemeinde	Hinweise, Anregungen, Bedenken	Berücksichtigung / Beschlussempfehlung
	<p><u>Die nachstehende Auflage nach Bundeswasserstraßengesetz § 34 / (4) ist zu beachten:</u></p> <p>Anlagen und ortsfeste Einrichtungen aller Art dürfen weder durch ihre Ausgestaltung noch durch ihren Betrieb zu Verwechslungen mit Schifffahrtszeichen Anlass geben, deren Wirkung beeinträchtigen, deren Betrieb behindern oder die Schiffsführer durch Blendwirkungen, Spiegelungen oder anders irreführen oder behindern. Wirtschaftswerbung in Verbindung mit Schifffahrtszeichen ist unzulässig.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen. Es erfolgt ein Hinweis in der Begründung.</p>
<p>Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein -Regionalentwicklung und Regionalplanung- Schreiben vom 04.08.2011</p>	<p>[...]</p> <p>Damit kann ich nunmehr abschließend bestätigen, dass der Planung für den Bebauungsplan Nr. 2 der Gemeinde St. Annen und damit der Kapazitätserweiterung der Biogasanlage Bösbüttel keine raumordnungsrechtlichen Bedenken oder Erwägungen mehr entgegenstehen.</p> <p>Die Entwurfsbegründung der Ing.Gemeinschaft für den BPlan Nr. 2 der Gemeinde St. Annen v. 07.06.2011 geht in den Abschnitten 4. Verkehrserschließung und 5.2 Fernwärme hinreichend auf die Erwägungen in meiner SN v. 23.06. d.J. ein. Da sich offenbar auch keine immissionsbedingten Auswirkungen durch die Kapazitätserweiterung der Anlage ergeben werden, kann auf nähere Erläuterungen zu möglichen Alternativstandorten in diesem Fall verzichtet werden.</p>	<p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p> <p>Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.</p>

Weitere Träger öffentlicher Belange oder Nachbargemeinden haben keine Anregungen vorgebracht oder keine Stellungnahme abgegeben.

Anregungen von Bürgern oder Bürgerinnen liegen nicht vor.

Stand: 30.08.2011

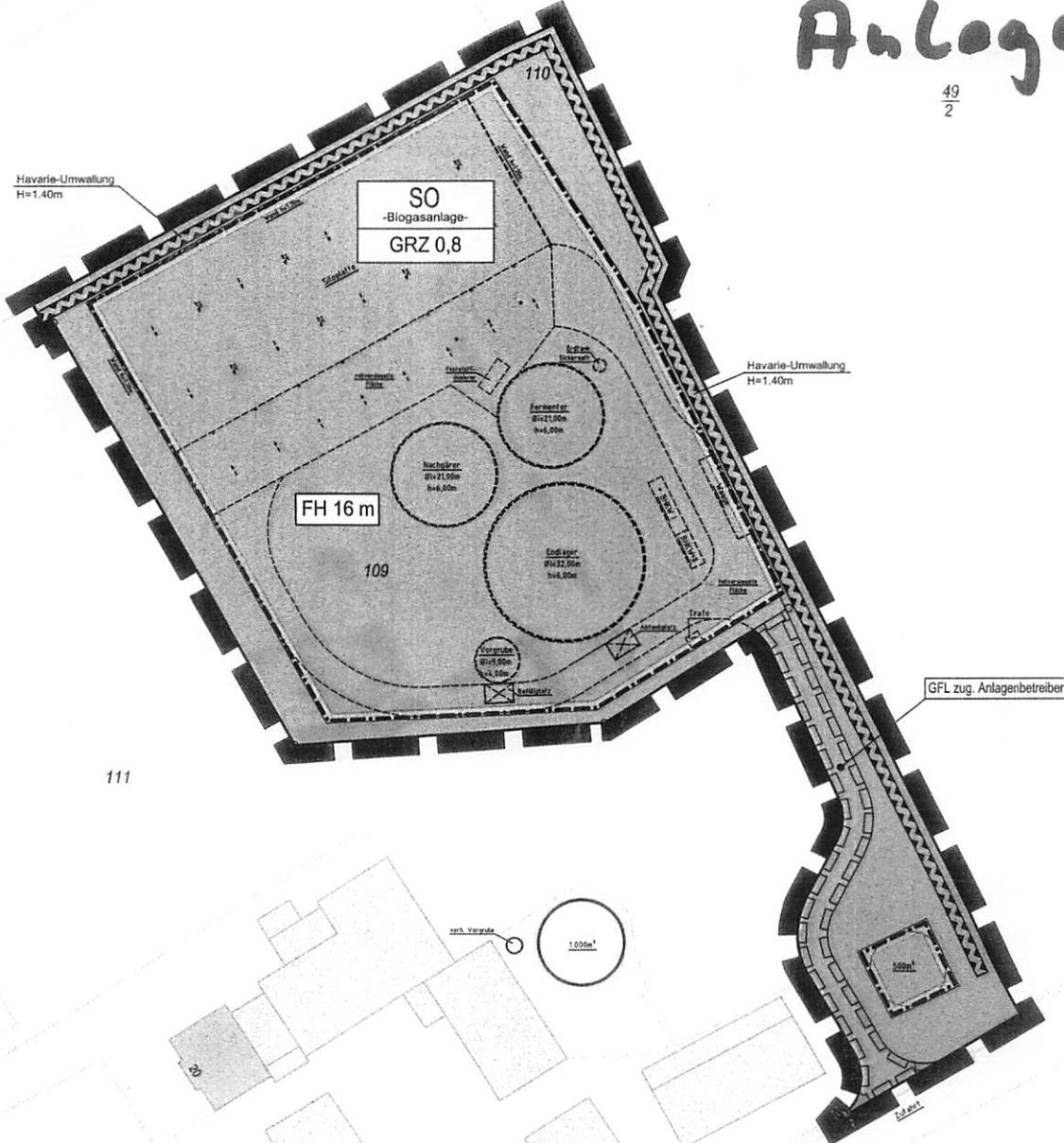
48
5

Anlage 1

49
2

47
2

Havarie-Umwallung
H=1.40m



Havarie-Umwallung
H=1.40m

SO
-Biogasanlage-
GRZ 0,8

FH 16 m

GFL zug. Anlagenbetreiber

111

1000m²



81
8

44
8

Bösbütteler Weg

44
9

Österfeld L 149
78
4



Gemeinde St. Annen

Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ für das Gebiet „östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider“

Bearbeitungsstand: 30.08.2011, § 10 BauGB
Bvh.-Nr.: 11030

Begründung

- **Begründung – Teil A**
- **Umweltbericht – Teil B**

Auftraggeber

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
über die Gemeinde St. Annen
Amt Kirchspielslandgemeinden Eider,
Außenstelle Tellingstedt, Teichstraße 1, 25782 Tellingstedt

Auftragnehmer

Ingenieurgesellschaft Sass & Kollegen GmbH
Grossers Allee 24, 25767 Albersdorf
(0 48 35) 97 77 – 0, Fax: (0 48 35) 97 77 - 22

Projektbearbeitung

Projektleiter: Dipl.-Ing. Matthias Frauen
Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Henrik Dröge
(0 48 35) 97 77 – 15, h.droege@sass-und-kollegen.de

Umweltbericht inkl. Landschaftspflegerischer Fachbeitrag erstellt von:
-Planungsbüro Springer- Dipl.-Ing. Thomas Hinrichs, Busdorf



Gemeinde St. Annen

Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ für das Gebiet „östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider“

Bearbeitungsstand: 30.08.2011, § 10 BauGB
Bvh.-Nr.: 11030

Begründung – Teil A

Auftraggeber

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
über die Gemeinde St. Annen
Amt Kirchspielslandgemeinden Eider,
Außenstelle Tellingstedt, Teichstraße 1, 25782 Tellingstedt

Auftragnehmer

Ingenieurgesellschaft Sass & Kollegen GmbH
Grossers Allee 24, 25767 Albersdorf
(0 48 35) 97 77 – 0, Fax: (0 48 35) 97 77 - 22

Projektbearbeitung

Projektleiter: Dipl.-Ing. Matthias Frauen
Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Henrik Dröge
(0 48 35) 97 77 – 15, h.droege@sass-und-kollegen.de

Inhalt

1.	Lage, Planungsanlass und Planungsziele	1
2.	Planerische Vorgaben	2
3.	Erläuterung der Planfestsetzungen	3
3.1	Art der baulichen Nutzung	3
3.2	Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche	3
3.3	Auswirkung der Planung auf Natur und Landschaft	4
3.4	Immissionsschutz	4
3.5	Sonstige Festsetzungen	5
3.6	Denkmalschutz	5
4.	Verkehrerschließung	6
5.	Technische Infrastruktur	6
5.1	Stromversorgung	6
5.2	Fernwärme	6
5.3	Wasserversorgung	7
5.4	Müllbeseitigung	7
5.5	Schmutz- und Niederschlagswasserbeseitigung	7
6.	Sonstige Vorgaben	7
7.	Bodenordnende Maßnahmen	8
8.	Flächenbilanzierung	8
9.	Kosten	8
10.	Anlagen	8
10.1	Geruchsimmissionsprognose	9
10.2	Geräuschprognose	
	Zusammenfassende Erklärung (geheftet nach Umweltbericht und landschaftspflegerischem Fachbeitrag)	

Gemeinde St. Annen

Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ für das Gebiet „östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider“

Begründung – Teil A

1. Lage, Planungsanlass und Planungsziele

Das Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ der Gemeinde St. Annen liegt östlich der *Landesstraße 156*, welche im weiteren Verlauf südlich in die Straße *Österfeld (L 149)* mündet, und unmittelbar nördlich des *Bösbütteler Weg* im Ortsteil Bösbüttel.

Das Plangebiet umfasste bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen, auf denen inzwischen eine nach § 35 (1) Nr. 6 BauGB privilegierte und nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (im Folgenden: „BlmSchG“) genehmigte Biogasanlage errichtet wird. Die Genehmigung des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein gemäß § 4 BlmSchG (Bescheid G10/2010/127 vom 13.04.2011) liegt vor. Unmittelbar südwestlich grenzt eine landwirtschaftliche Hofstelle an. Das Plangebiet ist ca. 1,53 ha groß und umfasst die Flurstücke 109, 110 sowie Teile des Flurstückes 111 der Flur 1 der Gemeinde und Gemarkung St. Annen-Oesterfeld.

Es ist geplant, die derzeit im Bau befindliche Biogasanlage zukünftig mit einer erhöhten maximalen elektrischen Leistung (650 kW) zu betreiben, sodass eine privilegierte Nutzung der Anlage im Sinne des § 35 (1) Nr. 6 nicht mehr möglich sein wird. Bauliche Veränderungen sind nicht vorgesehen. Es ist somit erforderlich, einen Bebauungsplan für das in Rede stehende Gebiet aufzustellen. Dieser soll somit auch die planerischen Voraussetzungen für Realisierung und Betrieb einer Biogasanlage mit erhöhter Leistung samt den zugehörigen betriebsnotwendigen Einrichtungen und Lagerstätten, die zur Erzeugung von Biogas aus Gülle und nachwachsenden Rohstoffen erforderlich sind sowie sonstige mit der Biogasanlage verbundene Anlagen zur Wärme-, Gas und Stromgewinnung und notwendige Betriebsgebäude, schaffen.

Die maximale elektrische Leistung der Anlage soll auf 650 kW beschränkt werden. Die Sicherstellung der Leistungsobergrenze erfolgt durch einen städtebaulichen Vertrag zwischen zukünftigem Betreiber der Biogasanlage und der Gemeinde St. Annen.

Die Gemeinde hat am 07.06.2011 für die Einleitung des verbindlichen Bauleitplanverfahrens den Aufstellungsbeschluss gefasst. Für die Realisierung des Planungsziels ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ erforderlich.

Die Gemeinde St. Annen verfügt nicht über einen Flächennutzungsplan. Daher erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplanes gemäß § 8 (2) Satz 2 BauGB. Die Aufstellung eines Flä-

chennutzungsplanes ist aus Sicht der Gemeinde St. Annen nicht erforderlich, da der Bebauungsplan nach Auffassung der Gemeinde St. Annen ausreicht, um die die städtebauliche Entwicklung innerhalb und im Umfeld des räumlichen Geltungsbereiches abschließend zu ordnen.

2. Planerische Vorgaben

Gemäß Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein 2010 liegt das Plangebiet in einem Entwicklungsraum für Tourismus und Erholung (vgl. Ziffer 3.7.2) sowie in einem Vorbehaltsraum für Natur und Landschaft (vg. Ziffer 5.2.2). Laut Text-Ziffer 3.5.1 (5) LEP soll unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten, der Belange von Natur und Landschaft und der weitgehenden Akzeptanz der Bevölkerung die Nutzung regenerativer Energiequellen wie Windenergie, Solarenergie, Biomasse, Geothermie und anderer sowie von Ersatzbrennstoffen verstärkt voran getrieben werden. Die energetische Verwertung nachwachsender Rohstoffe soll positive Energie- und Ökobilanzen des Gesamtprozesses erzielen.

Die Gemeinde St. Annen gehört zum Amt KLG Eider. Friedrichstadt als Unterzentrum bzw. Lunden als ländlicher Zentralort sind die nächstgelegenen Ortschaften mit entsprechender Versorgungsinfrastruktur des periodischen Bedarfs.

Der Regionalplan für den Planungsraum IV (Fortschreibung 2005) weist für den Plangebietsbereich ein Gebiet mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung aus (vgl. Ziffer 5.3 des RP IV). Östlich des Plangebietes, im Bereich der Eider, ist ein Vorranggebiet für den Naturschutz dargestellt (vgl. Ziffer 5.2).

Gemäß Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV vom September 2004 befindet sich ca. 500 m östlich des räumlichen Geltungsbereiches ein Gebiet, dass die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach (neu) § 13 LNatSchG als Naturschutzgebiet erfüllt (vgl. Karte 1, Kapitel 4.2.2). Zugleich sind für den Bereich ein FFH-Gebiet (Nr. 1719-391 „Untereider“) sowie ein europäisches Vogelschutzgebiet (Nr. 0916-491 „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“) (vgl. Karte 1, Kapitel 2.1.4.3) dargestellt. Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems (hier: Verbundsystem und Schwerpunktbereich) gemäß Karte 1, Kapitel 4.1.1 des LRPI IV decken sich räumlich mit vorgenannten Gebieten.

Des Weiteren werden Gebiete mit besonderer Erholungseignung ausgewiesen (vgl. Karte 2, Kapitel 4.1.4). Ein Radfernweg bzw. Fernwanderweg verläuft westlich des Plangebietes (vgl. Karte 2, 2.3.6). Struktureiche Kulturlandschaftsausschnitte sind zudem für den Bereich des Plangebietes dargestellt (vgl. Karte 2, Ziffer 4.1.2).

Der Landschaftsplan der Gemeinde St. Annen (Stand 1999) enthält für das Plangebiet keine zu berücksichtigenden naturschutzfachlichen Aussagen. Es wird für die Plangebietsflächen allgemein artenarmes Grünland dargestellt.

Die Gemeinde St. Annen verfügt, wie bereits erläutert, nicht über einen Flächennutzungsplan. Der Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ reicht aufgrund der vorhandenen Nutzungen im räumlichen Umfeld des Plangebietes aus, um die städtebauliche Entwicklung zu ordnen (§ 8 (2) Satz 2 BauGB).

3. Erläuterung der Planfestsetzungen

3.1 Art der baulichen Nutzung

Entsprechend des geplanten Vorhabens wird als Art der baulichen Nutzung ein Sondergebiet -Biogasanlage- festgesetzt.

Auf dem Gelände des Plangebietes im Sondergebiet -Biogasanlage- sollen Anlagen zur Erzeugung von Gas aus Gülle und nachwachsenden Rohstoffen errichtet werden. Das gewonnene Gas dient der Erzeugung von Strom und Wärmeenergie. Es ist zudem geplant, auch ein Satellitenblockheizkraftwerk zur Versorgung von St. Annen am dortigen Ortsrand zu errichten, welches über eine Leitung mit dem erzeugten Gas beliefert wird. Dieses Blockheizkraftwerk soll jedoch auf Grundlage von Vorabstimmungen mit dem Kreis Dithmarschen nicht in den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 2 einbezogen werden.

Innerhalb des Sondergebietes -Biogasanlage- sind Gebäude und sonstige bauliche Anlagen zulässig, wenn sie in notwendigem Zusammenhang mit dem Betriebszweck stehen. Die innerhalb der textlichen Festsetzungen unter Ziffer 1.2 aufgeführten Anlagenteile dienen der inhaltlichen Konkretisierung und sind nicht abschließend.

3.2 Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, überbaubare Grundstücksfläche

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die Festsetzung einer Grundflächenzahl geregelt. Entsprechend der getroffenen Festsetzungen auf Grundlage des § 19 (4) BauNVO kann die Fläche des Plangebietes bis zu einer GRZ von 0,8, einschließlich Nebenanlagen gemäß § 14 BauNVO, überbaut werden. Die getroffenen Festsetzungen orientieren sich an dem erstellten vorläufigen Anlagenkonzept.

Die festgesetzte Firsthöhe von 16 m als maximale Gebäudehöhe ist zur Realisierung des Planungsziels ausreichend. Zur Beschränkung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild wird eine maximale Höhe von 16 m über Oberkante des bestehenden natürlichen Geländes verbindlich festgesetzt. Die Firsthöhe von 16 m gilt nicht für Schornsteine und Abluftanlagen, da diese den technischen Anforderungen entsprechend teilweise eine größere Höhe aufweisen müssen. Die Firsthöhe orientiert sich zudem an dem bereits genehmigten Bestand. Hiernach wird eine Gebäudehöhe von 14,60 m erreicht (Behälter 6,0 m zzgl. Gashaube 8,60 m). Die verbleibenden 1,40 m sind als planerische Reserve vorgesehen.

Eine Bauweise wird nicht festgesetzt. Bauliche Anlagen gemäß Ziffer 1 der textlichen Festsetzungen sind innerhalb der festgesetzten Baugrenzen zulässig.

Die Baugrenzen verlaufen in enger Orientierung an der genehmigten Bebauung der Biogasanlage.

3.3 Auswirkung der Planung auf Natur und Landschaft

In Bezug auf das Landschaftsbild wird die Biogasanlage Richtung Süden durch vorhandene Betriebsgebäude und Gehölze bereits abgeschirmt. Weitere geplante Eingrünungsmaßnahmen sowie eine unauffällige Farbgebung der Biogasanlage sollen zudem eingriffsminimierend wirken.

Der erforderliche Ausgleich für Flächenversiegelungen bzw. den Eingriff in das Schutzgut Boden, welcher durch den Bau der privilegierten Anlage hervorgerufen wird, ist bereits im Rahmen des landschaftspflegerischen Fachbeitrages, welcher für das Genehmigungsverfahren nach BImSchG erforderlich wurde, nachgewiesen worden. Die Eingriffe durch Bodenversiegelung sind hierbei in einem Ausgleichsverhältnis von 1:1 (8.427 m²) zum Teil durch Bepflanzungen an den nördlichen und westlichen Außenrändern des Baugrundstückes erbracht (1.585 m²), größtenteils jedoch auf externen Flächen südöstlich von St. Annen auf den Flurstücken 39/14 und 39/16 (5.164 m²) dargestellt worden. Die verbleibenden 1.678 m² wurden mittels Ersatzzahlung an den Kreis Dithmarschen kompensiert. Nach dem Gemeinsamen Runderlass des Innenministeriums und des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 03 Juli 1998 gilt der Ausgleich im Bebauungsplanverfahren als bewirkt, wenn die versiegelbaren Flächen im Verhältnis von 1 : 0,5 ausgeglichen werden. Bei einer Plangebietsgröße von ca. 15.300 m² und einer GRZ von 0,8 ergibt sich demzufolge ein Wert von 6.120 m², sodass der Ausgleich auch nach den Regelungen des Runderlasses gewährleistet ist.

Detaillierte Ausführungen sind dem Umweltbericht sowie dem landschaftspflegerischen Fachbeitrag, welcher dem Umweltbericht als Anlage beigelegt wird, zu entnehmen.

Im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung wird lediglich die elektrische Leistung der Biogasanlage erhöht. Zusätzliche Eingriffe in Natur und Landschaft sind mit dem Vorhaben nicht verbunden, sodass weitere Ausgleichsmaßnahmen nicht erforderlich sind.

3.4 Immissionsschutz

Im Rahmen der BImSchG-Genehmigung für die vormals privilegierte Anlage wurden verschiedene Fachgutachten erforderlich und demzufolge bereits angefertigt. Die Ergebnisse sollen im Folgenden kurz zusammenfassend dargestellt werden. Erforderliche Änderungen der Fachgutachten ergeben sich durch die vorliegende Planung nicht.

Es wurde u.a. eine Geruchsimmissionsprognose (vgl. Dr. D. Holste, Immissionsprognose BGA St. Annen, Projektnummer 1090, vom 26.01.2011) erstellt. Hiernach liegt die durch die Biogasanlage hervorgerufene Zusatzbelastung im Bereich der umliegenden Wohnhäuser bei einem Immissionswert von maximal 0,02 (2 % der Jahresstunden). Das Irrelevanzkriterium der GIRL (Geruchsimmissionsrichtlinie) ist damit erfüllt. Zudem sind hinsichtlich der Gesamtbelastung nach den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung im Planzustand belastungsrelevante Kenngrößen von 0,08 am nächstgelegenen fremden Wohnhaus und von bis 0,03 in Bösbüttel zu erwarten. Somit kann festgehalten werden, dass der Richtwert der GIRL für

Wohnhäuser im Außenbereich von 0,15 ebenfalls deutlich unterschritten wird. Belästigende Geruchsimmissionen werden durch die Biogasanlage somit nicht verursacht.

Des Weiteren wurde eine Geräuschprognose (vgl. Lücking und Härtel GmbH, Geräuschprognose BGA Bösbüttel, Berichtsnummer: bösbüttel-g-1, vom 22.12.2010) verfasst. Hier nach werden die Immissionswerte (hier: 60 dB(A) tags, 45 dB(A) nachts für Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete) gemäß TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht an den maßgeblichen Immissionsorten (hier: nächstgelegene Wohnnutzung) unterschritten. Dies trifft ebenso für die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm im Beurteilungszeitraum Tag zu. Nachts treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf. Eingehalten werden können gleichsam der Immissionsrichtwert nach TA Lärm während der Ernte und Einlagerung sowie der Immissionsrichtwert für „seltene Ereignisse“ im Beurteilungszeitraum Tag. Von Beeinträchtigungen der nächstgelegenen Wohnbebauung ist somit nicht auszugehen.

Die auf der Grundlage der Arbeitsstättenverordnung zu beachtenden Regelungen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz der Beschäftigten auf den geplanten Anlagen sind bei der Realisierung der Planung zu beachten.

3.5 Sonstige Festsetzungen

Zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen wird an der Nord- und Ostgrenze des Plangebietes ein Erdwall als Havarieschutz für die Anlage mit einer Höhe von 1,40 m vorgesehen. Es besteht die Notwendigkeit, die Umwallung an der Ostgrenze bis zum südlichen Rand der Baugrenze des Einzelbehälters im südlichen Plangebietsbereich zu führen. Es ist vorgesehen, im Bereich der Zufahrt zur Biogasanlage im Süden einen Hochpunkt in Rampenform zu erstellen, damit im Falle eines Austrittes von belastetem Wasser dieses zurück nach Norden in den Bereich der Anlage geleitet wird. Details des Oberflächenwasserkonzeptes werden im Zuge der wasserrechtlichen Genehmigung zwischen dem Anlagenbetreiber und der Wasserbehörde des Kreises Dithmarschen direkt abgestimmt.

Entsprechend wird in der Planzeichnung eine Umgrenzung von Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes mit der Zweckbestimmung -Havarie-Umwallung- festgesetzt.

3.6 Denkmalschutz

Archäologische Denkmale sind im direkten Umfeld des Plangebietes nicht bekannt, sodass von Beeinträchtigungen durch die Planung nicht ausgegangen werden kann.

Wenn während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, ist die Denkmalschutzbehörde unverzüglich zu benachrichtigen und die Fundstelle bis zum Eintreffen der Fachbehörden zu sichern. Verantwortlich hierfür sind gemäß § 15 DSchG der Grundstückseigentümer und der Leiter der Arbeiten.

4. Verkehrserschließung

Das Plangebiet liegt unmittelbar nördlich des *Bösbütteler Weg*, welcher weiter westlich in die *L 149 (Österfeld)* mündet. Die *L 149* wiederum mündet nördlich direkt in die *L 156*, sodass die Anbindung des B.-Plangebietes an den überörtlichen Verkehr sichergestellt ist. Richtung Osten führt der *Bösbütteler Weg* weiter zum Ortsteil Bösbüttel.

Über eine Zufahrt, die in der Planzeichnung als eine mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastende Fläche zugunsten des Anlagenbetreibers festgesetzt wird, kann das Plangebiet unmittelbar an den *Bösbütteler Weg* angebunden werden.

Mit der Umsetzung der Planung wird sich das Verkehrsaufkommen, insbesondere während der Erntezeit, im Umfeld der Biogasanlagen erhöhen. Die Gemeinde St. Annen hält die Belastungen jedoch für vertretbar, die mit der Realisierung der Planung verbunden sein werden. Bei dieser Beurteilung ist u.a. von Bedeutung, dass die nachwachsenden Rohstoffe auf landwirtschaftlichen Flächen im unmittelbaren Umfeld des Anlagenstandortes zur Verfügung stehen (Umkreis von max. 7 km Entfernung).

Es ist sicherzustellen, dass von den baulichen Anlagen keine Produkte durch eventuell unbeabsichtigte Freisetzung auf die öffentlichen Verkehrsflächen gelangen können. Wasser, geklärt oder ungeklärt, darf dem Straßengebiet weder zufließen noch zugeleitet werden (außer durch genehmigte Anschlüsse an eine vorhandene Kanalisation).

Sollte ein späterer Ausbau bzw. eine Instandsetzung der Zufahrtsstraßen zur Biogasanlage erforderlich werden, trägt der Anlagenbetreiber die anfallenden Kosten. Entsprechende Regelungen sind in einem städtebaulichen Vertrag zwischen der Gemeinde St. Annen und dem Anlagenbetreiber festgeschrieben worden. Im Falle eines Ausbaus ist die entsprechende Beschilderung rechtzeitig mit der Straßenbehörde abzustimmen.

5. Technische Infrastruktur

5.1 Stromversorgung

Die Anbindung des Baugebietes an das örtliche Stromnetz erfolgt durch die E.On-Hanse AG. Der erzeugte Strom wird in das Netz der E.On-Hanse AG eingeleitet werden. Die elektrische Leistung der Anlage wird bei 650 KW liegen.

5.2 Fernwärme

Die erzeugte Prozesswärme wird zum Teil direkt innerhalb der Anlage genutzt (Beheizung der Gärbehälter).

Es wurde eine Konzept zur Wärmeenergienutzung erarbeitet, welches zum einen eine Versorgung der umliegenden Wohngebäude mit ca. 100 MWh/a und des Ortsteils Bösbüttel mit ca. 120 MWh/a vorsieht. Zusätzlich ist geplant, ein Satellitenblockheizkraftwerk zur Versorgung der Ortslage St. Annen am dortigen Rand der Bebauung zu errichten. Ca. 60 % des erzeugten Biogases sollen direkt über eine Fernleitung zu diesem Blockheizkraftwerk transportiert werden. Am 31.05.2011 wurde eine Wärmeversorgungs-genossenschaft gegründet, welcher

die erzeugte Wärme vom Anlagenbetreiber kostenlos überlassen wird. Es ist von einem Wärmeabsatz von ca. 2.100 MWh/a im Ort auszugehen.

5.3 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung in der Gemeinde St. Annen erfolgt durch den Wasserverband Norddithmarschen.

5.4 Müllbeseitigung

Die Müllbeseitigung erfolgt über die zentrale Müllabfuhr. Die Abfallbeseitigung im Kreis Dithmarschen ist durch Satzung geregelt.

5.5 Schmutz- und Niederschlagswasserbeseitigung

Das geplante Sondergebiet befindet sich hinsichtlich der Schmutzwasserbeseitigung im dezentralen Bereich.

Bei der Realisierung weiterer baulicher Anlagen im Plangebiet wird für die Beseitigung des Schmutzwassers ein Zulassungsverfahren (Einleitungserlaubnis, ggf. Genehmigung der Abwasseranlage) erforderlich.

Gemäß Anlagenverordnung für die Lagerung wassergefährdender Stoffe (VAwS) wird eine flüssigkeitsdichte Tanktasse mit Umwallung für die oberirdischen Anlagen nach VAwS für die Güllelagerung und Produktionsanlagen erforderlich. Die Dichtigkeit dieser Tanktasse ist gegenüber der Wasserbehörde nachzuweisen.

Das mit Silagesäften verunreinigte Niederschlagswasser ist unabhängig vom jeweiligen Verdünnungsgrad in jedem Fall aufzufangen, in geeigneten dichten Behältern zu sammeln und entsprechend ordnungsgemäß landwirtschaftlich zu verwerten. Die Verwertung ist nachzuweisen.

Es ist ein Oberflächenwasserbeseitigungskonzept entwickelt worden, welches im Wesentlichen ein sog. „Einstrangsystem“ vorsieht. Hiernach wird das gesamte Oberflächenwasser wieder in den Prozess eingebracht.

Ein offener Entwässerungsgraben verläuft nördlich der geplanten Biogasanlage und soll für den Bau verschlossen werden. Der vom Vorhabenträger bei der Wasserbehörde des Kreises Dithmarschen eingereichte separate Antrag inkl. einer Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung ist in der Zwischenzeit bereits genehmigt worden.

6. Sonstige Vorgaben

Bei äußerer Beleuchtung der Biogasanlage ist die Blendfreiheit in Bezug auf die westlich bis südöstlich um die geplante Anlage verlaufende Bundeswasserstraße Eider zu gewährleisten.

§ 34 (4) WaStrG (Bundeswasserstraßengesetz) ist zu beachten, wonach Anlagen und ortsfeste Einrichtungen aller Art weder durch ihre Ausgestaltung noch durch ihren Betrieb zu Verwechslungen mit Schifffahrtszeichen Anlass geben dürfen, deren Wirkung beeinträchtigen, deren Betrieb behindern oder die Schiffführer durch Blendwirkungen, Spiegelungen oder anders irreführen oder behindern. Wirtschaftswerbung in Verbindung mit Schifffahrtszeichen ist unzulässig.

7. Bodenordnende Maßnahmen

Die Flächen des Plangebietes befinden sich im Besitz des zukünftigen Anlagenbetreibers. Bodenordnende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

8. Flächenbilanzierung

Das Plangebiet umfasst eine Fläche von rund 1,53 ha, für die sämtlich ein Sondergebiet -Biogasanlage- festgesetzt wird.

9. Kosten

Die Gemeinde hat mit dem Betreiber einen städtebaulichen Vertrag geschlossen. Der Betreiber (Fa. Biogas St. Annen GmbH & Co. KG) trägt die Planungs- und Erschließungskosten. Dies beinhaltet auch eine u.U. erforderlich werdende Instandsetzung bzw. Erneuerung gemeindeeigener Zufahrtswege.

Die Bereitstellung der erforderlichen Ausgleichsflächen erfolgt durch den Betreiber der Biogasanlage. Der Gemeinde St. Annen entstehen daher im Rahmen ihrer kommunalen Ausgleichsverpflichtungen aus der vorliegenden Bauleitplanung keine Kosten.

10. Anlagen

10.1 Geruchsimmissionsprognose

10.2 Geräuschprognose

Immissionsprognose

für eine geplante Biogasanlage im Außenbereich der Gemeinde St. Annen auf dem Flurstück 46/7, Flur 1 der Gemarkung St. Annen - Österfeld

Auftraggeber: Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
vertreten durch Jörk-Michael Guth
Österfeld 20
25776 St. Annen
Tel.: 04882 - 5086

Auftragsdatum: 22.10.2010

26.01.2011

Dr. Dorothee Holste
von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige
für das Fachgebiet Emissionen und Immissionen

Kiewittsholm 15
24107 Ottendorf
Tel. 0431 / 585 68 91
Fax 0431 / 585 68 92

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
1.1	Anlass der Gutachtenerstellung	3
1.2	Auftraggeber.....	3
1.3	Betreiber.....	3
1.4	Art der Anlage.....	4
1.5	Ortsbesichtigung und Datenaufnahme.....	4
2	Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Maßgebliche Immissionswerte.....	4
2.2	Vorgehensweise	5
3	Beschreibung der örtlichen Verhältnisse	5
3.1	Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes.....	5
3.2	Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet.....	6
4	Emissionsfaktoren für Gerüche, Emissionskataster	7
4.1	Quellengeometrie	7
4.2	Zeitliche Charakteristik.....	7
4.3	Berechnung der Quellstärken	7
4.4	Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung	11
5	Weitere Eingangsgrößen und räumliche Auflösung	12
5.1	Rauhigkeitslänge	12
5.2	Statistische Unsicherheit.....	12
6	Meteorologische Daten	12
6.1	Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik	12
6.2	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen.....	13
7	Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	14
8	Verwendetes Ausbreitungsmodell	14
8.1	Programmversion	14
9	Ergebnisse	14
9.1	Erläuterungen zur grafischen Darstellung	14
9.2	Zusatzbelastung der Biogasanlage	15
9.3	Gesamtbelastung im Planzustand	16
10	Abschließende Zusammenfassung	17
11	Verwendete Unterlagen und Literatur	18
12	Anhang	19
12.1	Protokolldatei AUSTAL2000.log (Planzustand).....	19
12.2	Schornsteinhöhenberechnung nach TA-Luft.....	22

1 Aufgabenstellung

1.1 Anlass der Gutachtenerstellung

Der Auftraggeber Jörk-Michael Guth plant für die Biogas St. Annen GmbH & Co. KG die Errichtung einer Biogasanlage im Außenbereich der Gemeinde St. Annen (Flurstück 46/7, Flur 1, Gemarkung St. Annen - Österfeld) mit einer Feuerungswärmeleistung von 2x 600 kW und einer elektrischen Leistung von 2x 230 kW_{el}. Die Biogasanlage soll mit Maissilage, Rindergülle und Festmist betrieben werden.

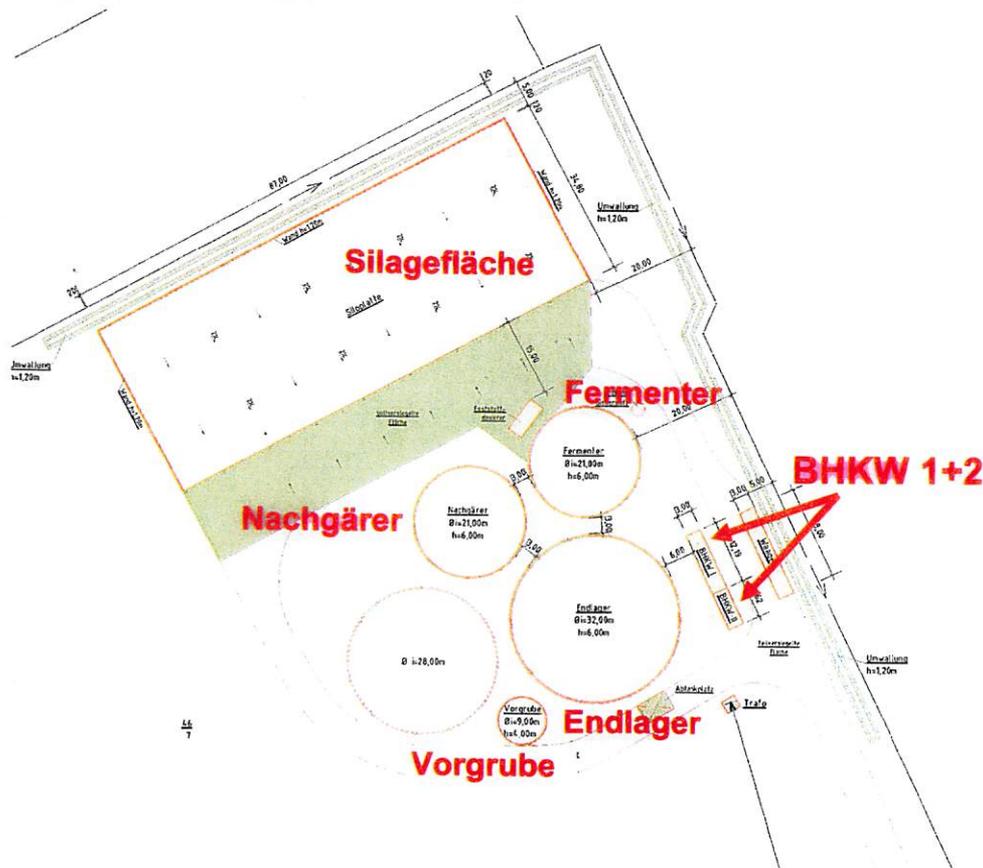


Abbildung 1: Lageplan der Biogasanlage genordete Karte, Maßstab ca. 1:450

Durch Ausbreitungsrechnung mit einem Partikelmodell nach TA-Luft (AUSTAL2000) ist festzustellen, welche Geruchsmissionen durch die Anlage in der umliegenden Wohnbebauung verursacht werden. Die Ergebnisse sind im Bezug zur Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) zu bewerten.

1.2 Auftraggeber

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
 vertreten durch Jörk-Michael Guth
 Österfeld 20
 25776 St. Annen
 Tel.: 04882 - 5086

1.3 Betreiber

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
 Österfeld 20
 25776 St. Annen

1.4 Art der Anlage

Biogasanlage zur Vergärung nachwachsender Rohstoffe mit zwei Blockheizkraftwerken (BHKWs) am Anlagenstandort mit Gas-/Ottomotor, Fabrikat Typ SEV-MA 252 BG (MAN E2848 LE322). Die Aggregate sind gedrosselt auf eine Feuerungswärmeleistung von 2x 600 kW und je 230 kW_{el}.

Anlage nach 4. BImSchV Spalte 2 Nr. 1.4

b) Verbrennungsmotoranlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas für den Einsatz von

aa) gasförmigen Brennstoffen (insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas), ausgenommen naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 10 Megawatt

1.5 Ortsbesichtigung und Datenaufnahme

1.5.1 Datum

Die Ortsbesichtigung fand am 29.10.2010 statt.

1.5.2 Anwesende

- Robert Rattay, Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
- Herr Guth, Betreiber
- Dr. Dorothee Holste, Sachverständige
- Milena Schwarz, Mitarbeiterin Frau Dr. Holste

1.5.3 Ablauf

Anlässlich der Ortsbesichtigung wurden der für die Biogasanlage vorgesehene Standort und die Umgebung hinsichtlich der Ableit- und Ausbreitungsbedingungen für die Geruchsfahne in Augenschein genommen.

Die Planungsdaten zur Biogasanlage wurden durch das Architekturbüro Falkenhagen & Falkenhagen schriftlich übermittelt.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Maßgebliche Immissionswerte

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen ist in der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) geregelt. Danach gilt als Maß für die Belästigungsrelevanz von Gerüchen die Häufigkeit, mit der Geruchsimmissionen im Bereich der Wohnbebauung auftreten. Als Richtwert für Wohngebiete werden hier 10% der Jahresstunden angegeben und für Gewerbegebiete und diesen gleichgestellte Dorfgebiete 15% der Jahresstunden.

Aktuelle Ergebnisse einer umfangreichen wissenschaftlichen Untersuchung zur Belästigungswirkung von Tierhaltungsgerüchen haben nachgewiesen, dass Tierhaltungsgerüche in größerem Maße toleriert werden als beispielsweise Industrierücher. Diese Ergebnisse wurden in Schleswig-Holstein im September 2009 mit der Neufassung der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) umgesetzt.

Die Häufigkeiten von Tierhaltungsgerüchen werden demnach vor dem Vergleich mit den Immissionswerten der GIRL mit einem Faktor für die tierartsspezifische Geruchsqualität multipliziert. Das Ergebnis wird als belästigungsrelevante Kenngröße bezeichnet. Andere Ge-

ruchsarten als Tierhaltungsgerüche – hier diejenigen der Biogasanlage - werden mit dem Faktor 1 bewertet.

In begründeten Einzelfällen sind nach den Auslegungshinweisen der GIRL auch Überschreitungen der Immissionswerte möglich, z. B. wenn eine Vorbelastung durch gewachsene Strukturen besteht oder wenn immissionsträchtige Nutzungen aufeinander treffen. Für Wohnhäuser landwirtschaftlicher Betriebe, die ebenfalls Tierhaltung betreiben, liegt die Belästigungsgrenze erheblich über derjenigen, die bei unbeteiligten Dritten anzusetzen wäre. Nach einem aktuellen Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen [17] steht Wohnhäusern im Außenbereich ein geringerer Schutzanspruch gegenüber landwirtschaftlichen Gerüchen zu als es einem Wohn- oder Dorfgebiet entspricht, als Obergrenze wird dort eine belästigungsrelevante Kenngröße von 0,25 genannt.

Unabhängig von der bestehenden Vorbelastung ist eine Genehmigung durch Anwendung der Irrelevanzklausel immer dann möglich, wenn durch die Gesamtanlage auf keiner relevanten Beurteilungsfläche ein Wert von 0,02 bzw. 2% der Jahresstunden überschritten wird.

2.2 Vorgehensweise

Für die geplante Biogasanlage werden die verursachten Immissionen mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft mit dem Programmsystem AUSTAL2000 berechnet.

Anhand der Immissionswerte der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein wird anschließend die Belästigungsrelevanz beurteilt.

3 Beschreibung der örtlichen Verhältnisse

3.1 Topografische Struktur des Untersuchungsgebietes

Der Radius des Untersuchungsgebietes beträgt für die Ausbreitungsrechnung nach den Vorgaben der TA-Luft mindestens das 50fache der Schornsteinbauhöhe bzw. einen Radius von 1000 m. Dabei ist bei weit auseinander liegenden Einzelquellen der Radius ggf. entsprechend zu vergrößern. Das Untersuchungsgebiet für die geplante Biogasanlage ist in die Karte (Abb. 2) als Kreis eingetragen.

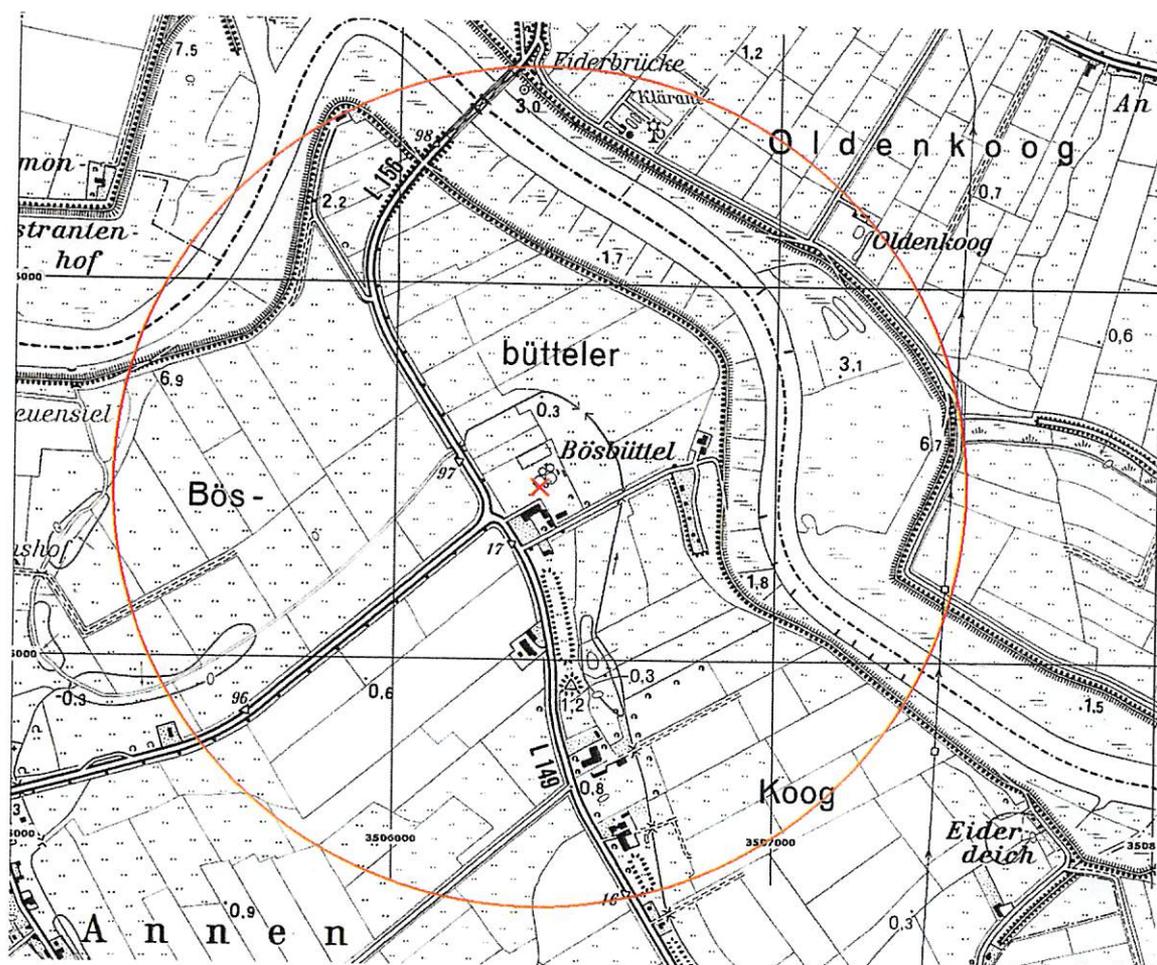


Abbildung 2: Beurteilungsgebiet mit 1.120 m Radius bzw. mindestens 1.000 m um jede der Emissionsquellen genordete Karte, Maßstab ca. 1:20.000, Gitternetzweite 1 km

Die geplante Biogasanlage liegt südlich von Friedrichstadt im Bösbütteler Koog im Außenbereich der Gemeinde St. Annen auf einer Höhe von 0 m über NN. Das umliegende Gelände im Beurteilungsgebiet ist eben. Das lokale Maximum von 3,1 m über NN liegt 820 m nordöstlich hinter der Eider.

3.2 Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet

Die geplante Biogasanlage befindet sich im Außenbereich von St. Annen, Ortsteil Bösbüttel, und ist umgeben von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Das nächstgelegene fremde Wohnhaus liegt südlich auf der anderen Straßenseite des bestehenden Rinderbetriebes Guth, an den die Biogasanlage angegliedert wird.

Weitere Wohnhäuser befinden sich im Beurteilungsgebiet ca. 320 m östlich in der Ortschaft Bösbüttel, sowie als Einzelbebauung im Außenbereich entlang der L149.

4 Emissionsfaktoren für Gerüche, Emissionskataster

Die relevanten Geruchsquellen der Biogasanlage werden zunächst beschrieben, anschließend wird jeweils die Quantifizierung der Quellstärken dargelegt. Alle Geruchsstoffströme werden auf Zehner gerundet.

Die Biogasanlage wird mit nachwachsenden Rohstoffen (Maissilage), Festmist und Gülle betrieben. Als jährliche Substratmengen sind 7.650 t Maissilage, 3.000 Rindergülle und 125 t Festmist geplant; das entspricht einem täglichen Durchsatz von rund 21 t Maissilage, 8,2 t Rindergülle und 0,3 t Mist.

Zur Berechnung der Geruchsemissionen aus der Silage werden die Konventionenwerte des VDI-Richtlinienentwurfes 3894 Blatt 1 [18] verwendet. Für Maissilage ist ein spezifischer Geruchsstoffstrom von 3 GE/(m²s) anzusetzen.

Die Geruchsstoffkonzentration im BHKW-Abgas eines Gas-Ottomotors beträgt nach Ergebnissen olfaktometrischer Messungen etwa 2000 GE/m³ [12].

4.1 Quellengeometrie

Der Abluftkamin des BHKW wird als Punktquelle definiert.

Die übrigen dach- oder bodennahen Quellen werden als Volumenquellen mit einer vertikalen Ausdehnung über die gesamte Quellhöhe definiert. Diese Vorgehensweise trägt bei landwirtschaftlichen Quellen hinreichend der bei der Gebäude- bzw. Quellenumströmung eintretenden Verwirbelung und Verbringung der Geruchsfahne in Bodennähe Rechnung und ist bei den hier vorliegenden Quellen in Bodennähe der Berechnung mit einem diagnostischen Windfeldmodell vorzuziehen.

4.2 Zeitliche Charakteristik

Alle Emissionsquellen werden mit einem Emissionszeitanteil von 100% angesetzt.

4.3 Berechnung der Quellstärken

4.3.1 Biogasanlage

Die Biogasanlage besteht aus den nachfolgend beschriebenen Anlagenteilen.

Silolagerfläche für Maissilage:

Zur Lagerung der Silage für die Biogasanlage ist eine Siloplatte von 87 m Länge und 34,8 m Breite geplant. Die mittlere Lagerhöhe beträgt 4 m.

Da der Silostapel mit einer Folienabdeckung luftdicht verschlossen und jeweils immer nur die Anschnittfläche geöffnet ist, ergibt sich für die Biogasanlage bei einer mittleren Lagerhöhe von 4 m eine effektive Quellfläche von durchschnittlich 139 m² bei einem spezifischen Geruchsstoffstrom von 3 GE/(m²s) eine Quellstärke von rund 420 GE/s.

Die Lage der Anschnittfläche verändert sich täglich. Für die Ausbreitungsrechnung wird vereinfachend die Mitte der Silageplatte als 34,8 m breite und 4 m hohe Emissionsquelle definiert.

Feststoffdosierer:

Die Bunker des Feststoffdosierers hat eine Grundfläche von rund 12 m² und wird mit Maissilage und Festmist beschickt. Damit ergibt sich für die Emissionen aus dem dort lagernden Substrat bei einem spezifischen Geruchsstoffstrom von 3 GE/(m²s) ein Geruchsstoffstrom von (gerundet) 40 GE/s.

Der Feststoffdosierer wird als Volumenquelle mit vertikaler Ausdehnung von 0 bis 3 m über dem Erdboden definiert.

Fermenter, Durchmesser 21 m, geschlossene Bauform, Höhe mit Gasspeicher 11,7 m:
Keine relevante Geruchsquelle.

Nachgärer, Durchmesser 21 m geschlossene Bauform, Höhe mit Gasspeicher 11,7 m
Keine relevante Geruchsquelle.

Ein (nach eventueller Erweiterung zwei) Gärproduktlager mit gasdichter Abdeckung, Durchmesser 32 m (bzw. 20 m) und Höhe 12,7 m einschl. Gasspeicher:
Keine relevante Geruchsquelle.

Vorlagebehälter, Durchmesser 9 m und Höhe 4 m:

Der Vorlagebehälter für Gülle ist ebenfalls mit einer festen Abdeckung (Betondeckel) versehen. Der geringe Luftaustausch und verdrängtes Gas bei Befüllvorgängen wird im Platzgeruch berücksichtigt.

Zwei Blockheizkraftwerke (BHKW), Typ SEV-MA 252 BG
gedrosselt auf je 230 kW_{el}; 600 kW Gesamtfeuerungsleistung

Das BHKW verursacht Geruchsemissionen durch das Abgas. Laut Herstellerangaben beträgt der Abgasvolumenstrom im Vollastbetrieb ca. 889 m³/h im Normzustand trocken (0°C, 1.013 mbar), bzw. 952 m³/h feucht.

Die Abgastemperatur am Schornsteinaustritt beträgt 180°C, der Schornsteindurchmesser beträgt 0,2 m.

Bei einem NO_x-Anteil im Abgas von maximal 0,5 g/m³ ergibt sich ein NO_x-Massenstrom, angegeben als NO₂ von 0,44 kg/h bzw. ein Q/S-Wert von 4,4 je Motor. Werden die Emissionsmassenströme beider BHKW zusammengefasst, ergibt sich ein Q/S-Wert von 8,9.

Bei Q/S-Werten unter 10 gelten bezüglich der Schornsteinbauhöhe die Mindestanforderungen der TA-Luft, d.h. 10 m über Flur und 3 m über Gebäudehöhe. Da das BHKW in einem Container untergebracht ist, wären im vorliegenden Fall 10 m ausreichend. Wegen des westlich des BHKW befindlichen Endlagers mit einer Gesamthöhe von 12,7 m wird empfohlen, den Schornstein auf die ohne zusätzlichen baulichen Aufwand maximal erreichbare Höhe von 12 m zu erhöhen, um eine hinreichende Überströmung zu gewährleisten. Aufgrund der halbkugeligen Form der Abdeckung verursacht diese geringere Turbulenzen im Windfeld als ein quaderförmiges Gebäude, so dass die Abströmung in die ungestörte Luftströmung hinreichend gewährleistet sein sollte.

Für die Berechnung des Geruchsstoffstromes ist der Volumenstrom des feuchten Abgases bei 20°C maßgeblich. Aus der Gasgleichung ergibt sich bei isobarer Zustandsänderung ein Volumenstrom bei 20°C von 1.022 m³/h.

Das Abgas des Blockheizkraftwerkes mit Ottomotor ist mit einer Geruchsstoffkonzentration von etwa 2.000 GE/m³ anzusetzen. Der Geruchsstoffstrom beträgt dann auf Zehner gerundet 570 GE/s.

Der Wärmestrom beträgt 0,057 MW.

Diffuse Quellen (Platzgeruch):

Für ggf. weitere vorhandene, nicht einzeln erfassbare diffuse Quellen, z.B. Transport- bzw. Befüllvorgänge oder ablaufendes Sickerwasser wird über dem Anlagengelände eine ausge dehnte Volumenquelle von 2 m Höhe mit 100 GE/s als Platzgeruch definiert.

Tabelle 1: Emissionsquellen der Biogasanlage

Geruchsquellen	m ²	GE/sm ²	GE/s *)
Silageanschnittfläche	139	3	420
Feststoffdosierer	12	3	40
Platzgeruch, pauschal			100
	m ³ /h	GE/m ³	
BHKW	1022	2000	570

*) Werte auf Zehner gerundet

4.3.2 Vorbelastungsquellen (Rinderhaltung)

Zur Berechnung der Quellstärken aus der Rinderhaltung des Betriebes Guth wurden die Emissionsfaktoren des Richtlinienentwurfes VDI 3894 Blatt 1 verwendet.

Demnach sind für die Emissionen aus den Stallgebäuden 12 GE/(s*GV) anzusetzen und für die Güllelagerung mit natürlicher Schwimmdecke 1 GE/(m²s). Für die Silage-Anschnittflächen (je einmal Gras- und Maissilage) wird mit 4,5 GE/(m²s) der Mittelwert aus den Faktoren für die Einzelsubstrate (3 GE/(m²s) für Maissilage und 6 GE/(m²s) für Grassilage) angesetzt, weil die Lage der jeweiligen Substrate auf den Flächen nicht streng festgelegt ist, sondern von Jahr zu Jahr variiert.

Tabelle 2: Emissionsquellen Rinderbetrieb Guth (Vorbelastung am Anlagenstandort)

Stallgebäude	Tierzahl	Einzeltiermasse [GV]	Gesamtbestand [GV]	Emissionsfaktor Geruch [GE/sGV]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
Kuhstall	60	1,2	72,0	12	860
Kälberstall	20	0,3	6,0	12	70
Jungviehstall	90	0,6	54,0	12	650
Altgebäude	50	1,2	60,0	12	720
Kälberstall	50	0,6	30,0	12	360
Flächenquellen	Abmessung [m]	Durchmesser [m]	Fläche [m ²]	Emissionsfaktor [GE/sm ²]	Geruchsstoffstrom [GE/s]
	L x B				
Güllebehälter 1		16,7	219	1	220
Güllebehälter 2		13	133	1	130
Festmist	15 * 15		225	3	680
Silage 1	8 * 2		16	4,5	70
Silage 2	8 * 2		16	4,5	70

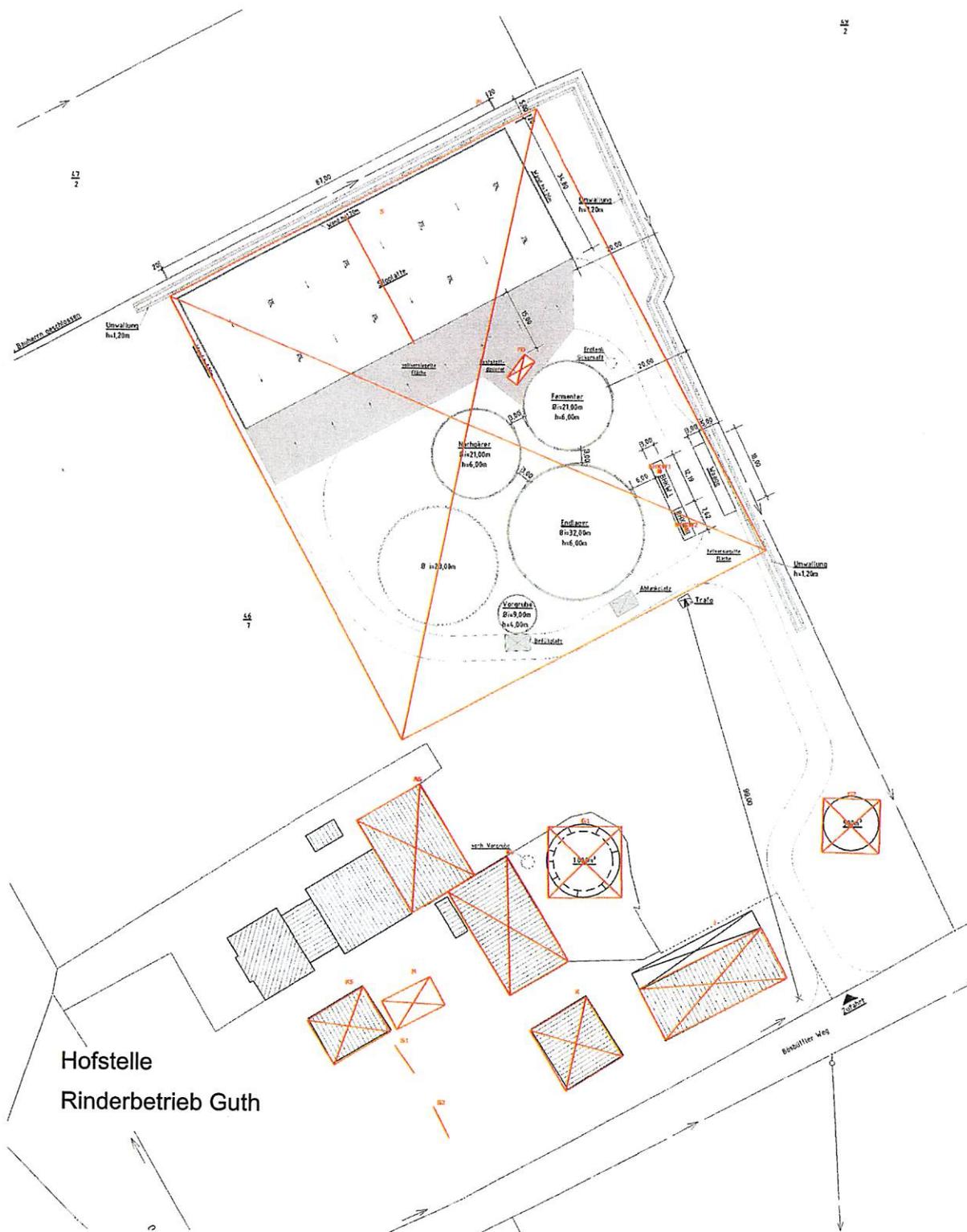


Abbildung 3: Emissionsquellen Rinderbetrieb Guth und Biogasanlage im Planzustand genordete Karte, Maßstab ca. 1:1.450

4.4 Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung

Das Emissionskataster mit allen relevanten Eingabedaten ist als Übersicht in Tabelle 3 dargestellt

Tabelle 3: Emissionskataster der Ausbreitungsrechnung

Nummer	Bezeichnung	Quellentyp	Rechtswert	Hochwert	Höhe Unterkante	Kantenlänge in x-Richtung	Kantenlänge in y-Richtung	Kantenlänge in z-Richtung	Winkel	Durchmesser	Austrittsgeschwindigkeit	Wärmestrom	Geruchsstoffstrom_050	Geruchsstoffstrom_100
					[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[m]	[m/s]	[MW]	[GE/s]	[GE/s]
1	S	Fläche	3506352	6025556	0	33,8	0,0	4,0	300	0	0	0	0	420
2	PL	Volumen	3506369	6025436	0	94,5	115,4	2,0	29	0	0	0	0	100
3	FD	Volumen	3506395	6025525	0	6,8	2,9	3,0	235	0	0	0	0	40
4	BHKW1	Punkt	3506427	6025499	12	0,0	0,0	0,0	0	0,2	13,7	0,057	0	570
5	BHKW2	Punkt	3506433	6025486	12	0,0	0,0	0,0	0	0,2	13,7	0,057	0	570
6	KS	Volumen	3506356	6025360	0	15,1	12,1	5,2	33	0	0	0	360	0
7	AS	Volumen	3506373	6025396	0	16,8	24,7	12,0	33	0	0	0	720	0
8	Ku	Volumen	3506381	6025401	0	28,0	15,8	5,2	302	0	0	0	860	0
9	K	Volumen	3506409	6025355	0	15,3	16,3	5,2	33	0	0	0	70	0
10	J	Volumen	3506432	6025368	0	31,4	13,1	6,9	29	0	0	0	650	0
11	G1	Volumen	3506404	6025400	0	16,9	16,4	3,0	2	0	0	0	220	0
12	G2	Volumen	3506467	6025412	0	13,0	12,6	3,0	360	0	0	0	130	0
13	M	Volumen	3506370	6025368	0	12,5	7,4	3,0	29	0	0	0	680	0
14	S1	Fläche	3506370	6025365	0	8,0	0,0	2,0	306	0	0	0	70	0
15	S2	Fläche	3506379	6025351	0	8,0	0,0	2,0	299	0	0	0	70	0

Erläuterungen zur Tabelle:

Die Angabe der Rechts- und Hochwerte bezieht sich bei Flächen- und Volumenquellen auf die untere linke Ecke.

Der Drehwinkel bezieht sich auf die Drehung um die linke untere Ecke der Quelle.

Durchmesser, Abgastemperatur und Ausströmgeschwindigkeit haben den Wert Null, wenn keine Fahnenüberhöhung berücksichtigt werden soll.

Emissionszeitanteil 100%

5 Weitere Eingangsgrößen und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet wurde durch das Programmsystem AUSTAL2000 automatisch erzeugt; es wurde ein geschachteltes Rechengitter von 8 m, 16 m, 32 m und 64 m Kantenlänge verwendet.

Der Koordinatenursprung hat den Rechtswert 3560000 und den Hochwert 6010000.

dd	16	32	64	(Gittermaschenweite der einzelnen Gitter)
x0	5952	5568	5248	(Rechtswert linker Rand des Rechengebietes)
nx	56	52	36	(Anzahl Gittermaschen)
y0	4960	4608	4224	(Hochwert unterer Rand des Rechengebietes)
ny	62	54	38	(Anzahl Gittermaschen)
nz	19	19	19	(Anzahl vertikaler Gittermaschen)

Die Gesamtausdehnung des Rechengebietes ergibt sich aus den Angaben für das Gitter mit 64 m Maschenweite und beträgt jeweils $36 * 64 \text{ m} = 2.304 \text{ m}$ in x- und $38 * 64 \text{ m} = 2.432 \text{ m}$ in y-Richtung.

Die Anforderungen der TA Luft an die Größe des Rechengebietes sind damit hinreichend erfüllt.

Das feinste Gitter mit 16 m Maschenweite hat eine Ausdehnung von 896 m in x- und 992 m in y-Richtung.

5.1 Rauigkeitslänge

Die mittlere Rauigkeitslänge im relevanten Gebiet (Kreis mit Radius der 10fachen Schornsteinbauhöhe) beträgt laut CORINE-Kataster 0,021 m und wird für z0 auf 0,02 gerundet.

Dieser Wert entspricht den tatsächlichen Verhältnissen in der Anlagenumgebung.

5.2 Statistische Unsicherheit

Die statistische Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung beträgt im Rechengebiet maximal 0,1 % der Jahresstunden.

Die Unsicherheit der Berechnung darf maximal 3% des Immissionswertes betragen. Ausgehend von einem Immissionswert von 10% für Wohngebiete ist dieses Kriterium bei Werten bis zu 0,3% der Jahresstunden erfüllt.

Die Genauigkeit der durchgeführten Berechnungen ist daher ausreichend.

6 Meteorologische Daten

6.1 Verwendete Zeitreihe / Ausbreitungsklassenstatistik

Die Lage und Topografie am Anlagenstandort lässt eine Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung erwarten, die einer küstennahen Binnenland-Station entspricht.

Kaltluftabflüsse können ausgeschlossen werden, weil keine hinreichend langen Gefällestrrecken ohne Strömungshindernisse vorliegen.

Die ca. 36 km nördlich der geplanten Anlage befindliche DWD-Station Leck liefert eine typische Windrichtungsverteilung für einen Standort im schleswig-holsteinischen küstennahen Binnenland einschließlich des hier relevanten Raumes. Sie liefert nach den Ergebnissen vorab durchgeführter Testrechnungen im Vergleich zur näher gelegenen Station Eidersperr-

werk konservative Werte, weil der küstennahe Standort Eidersperwerk durch im Mittel höhere Windgeschwindigkeiten geprägt ist.

Für die Ausbreitungsrechnung wird eine Ausbreitungszeitreihendatei (AKTerm) für das Jahr 2001 verwendet, welches bezüglich der Ausbreitungsbedingungen repräsentativ für das langjährige Mittel ist.

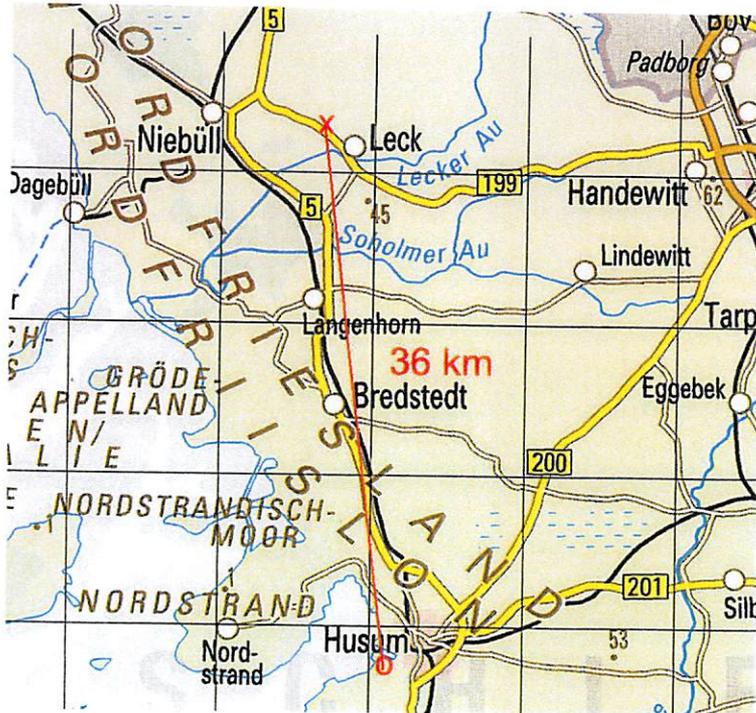


Abbildung 4: Lage der Wetterstation zum Anlagenstandort (Maßstab ca. 1: 500.000)

6.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen

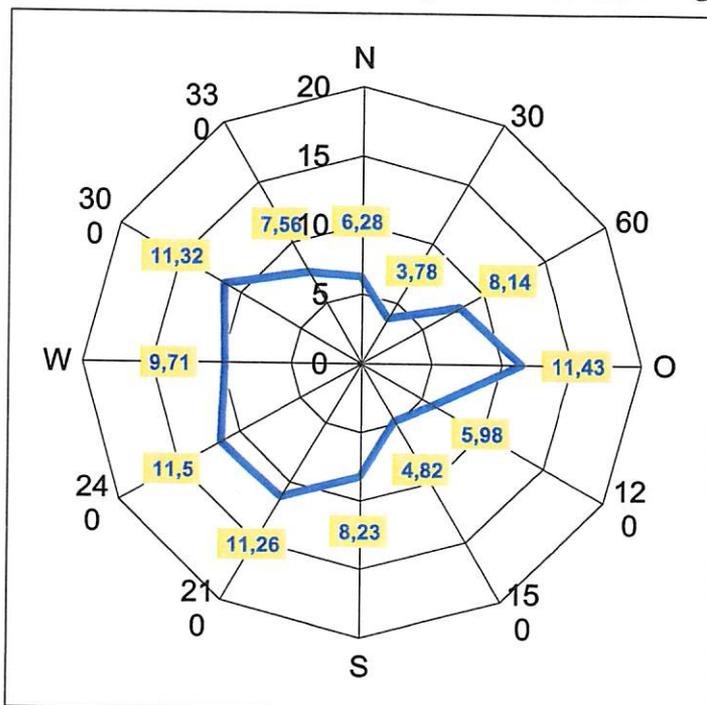


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen der Station Leck, 1.1.2001 – 31.12.2001

7 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

Die Verwendung eines Windfeldmodells für Gebäude ist bei den hier vorliegenden überwiegend bodennahen Quellen nicht möglich.

Mit Ausnahme des BHKW-Abgases, welches in die freie Luftströmung abgeleitet wird, werden alle Quellen in Anlehnung an HARTMANN et. al. [10] durch Modellierung mit einer vertikalen Ausdehnung vom Austrittspunkt bis auf den Boden so definiert, dass auch ohne explizite Berücksichtigung der Gebäude der durch die Gebäudeumströmung verursachte Downwash-Effekt hinreichend berücksichtigt wird. Diese Vorgehensweise wird für landwirtschaftliche Quellen ausdrücklich empfohlen und liefert insbesondere im Nahbereich konservative Ergebnisse. Daher kann in der Ausbreitungsrechnung auf die Berücksichtigung der Gebäude im Modell verzichtet werden.

Die Geländeform wird in der Ausbreitungsrechnung über das interne Windfeldmodell TALDIA berücksichtigt.

8 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einem Partikelmodell nach VDI 3945 Blatt 3, durchgeführt, welches von der TA Luft 2002 [8] gefordert wird. Der Rechenkern ist das Programmpaket AUSTAL2000 [6], die grafische Darstellung erfolgt mit dem Programm TALAR® [5]. Dieses Partikelmodell simuliert die Bewegung einzelner Geruchspartikel (standardmäßig mindestens 43.000.000), welche an der Quelle freigesetzt werden, im äußeren Windfeld und berücksichtigt dabei zufällige Richtungsänderungen aufgrund der Turbulenz in der Atmosphäre (Ausbreitungsklassen). Die Geruchsstoffkonzentration bei einer gegebenen Wetter-situation wird durch den Anteil der freigesetzten Geruchspartikel an den Immissionsorten ermittelt. Die Berechnung der Geruchshäufigkeit erfolgt über das Abzählen der Ereignisse, an denen die berechnete mittlere Geruchsstoffkonzentration größer einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ ist.

8.1 Programmversion

Die verwendete Programmversion AUSTAL2000 2.4.7 vom 03.02.2009 ist die zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung (Januar 2011) neueste verfügbare Version.

9 Ergebnisse

9.1

Erläuterungen zur grafischen Darstellung

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind nachfolgend grafisch dargestellt. Die Protokolle zur Ausbreitungsrechnung mit allen Eingabedaten sind Anhang 12.1 zu entnehmen.

Über das Beurteilungsgebiet wurde ein Gitternetz mit Rasterflächen von definierter Kantenlänge gelegt. Die (Lage-)Bezeichnungen der Rasterflächen sind in der ersten Zeile in jeder Rasterfläche eingetragen und geben die Lage der Rasterfläche als Indices in x- und y-Richtung an. Die Ausrichtung der Rasterflächen wird so gewählt, dass die Rasterfläche mit der Bezeichnung 0/0 auf dem Anlagengelände liegt. Gleichzeitig wurde das Gitternetz so gedreht, dass sich für die umliegenden Wohnhäuser sinnvolle und repräsentative Zuschnitte ergeben. Die übrigen Rasterflächen werden so gewählt, dass das zu beurteilende Gebiet komplett überdeckt wird.

In der zweiten Zeile in jeder Rasterfläche ist die belastigungsrelevante Kenngröße angegeben.

9.3 Gesamtbelastung im Planzustand

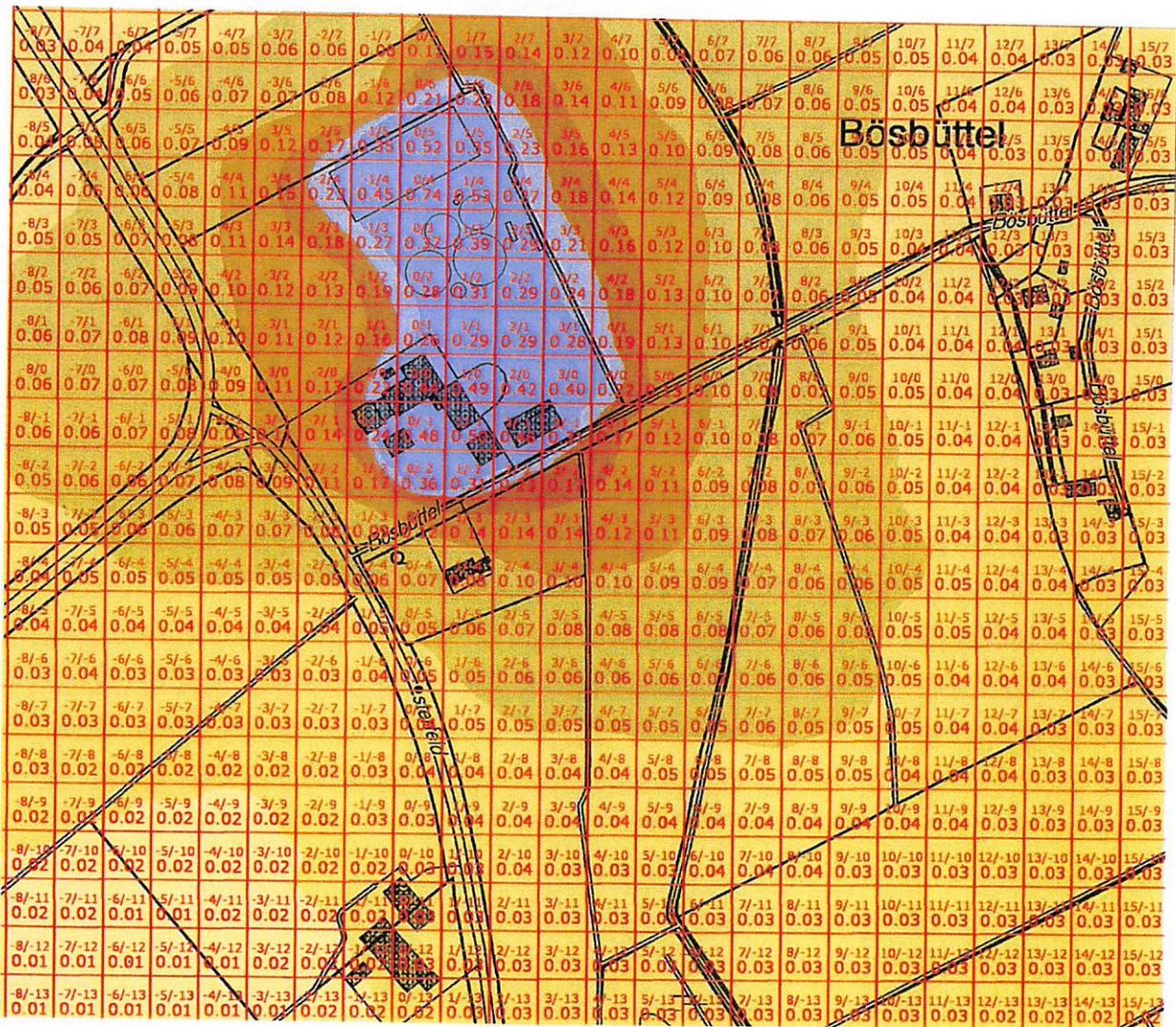
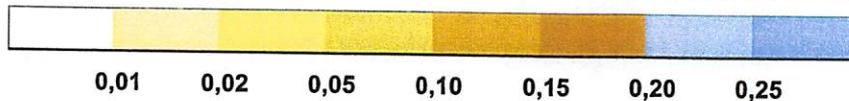


Abbildung 7: Geruchsimmissionen im Planzustand
genordete Karte, Maßstab ca. 1:4.500, Raster 30 m x 30 m



Die Gesamtbelastung im Planzustand beträgt am nächstgelegenen fremden Wohnhaus südlich der Hofstelle Guth 0,08, in Bösbüttel 0,03 und ebenfalls 0,03 an einem weiter südlich gelegenen Wohnhaus im Außenbereich an der Straße Österfeld.

Der Immissionswert der GIRL von 0,15 für Dorfgebiete bzw. Außenbereich wird damit weit unterschritten.

10 Abschließende Zusammenfassung

Der Auftraggeber Jörk-Michael Guth, Biogas St. Annen GmbH & Co. KG, plant die Errichtung einer Biogasanlage im Außenbereich der Gemeinde St. Annen (Flurstück 46/7, Flur 1, Gemarkung St. Annen - Österfeld) mit einer Feuerungswärmeleistung von $2 \times 600 \text{ kW}$ und einer elektrischen Leistung von insgesamt rund $460 \text{ kW}_{\text{el}}$. Die Biogasanlage soll mit Maissilage, Rindergülle und Festmist betrieben werden

Zur Beurteilung der Auswirkungen, die durch die geplante Biogasanlage im Bereich der umliegenden Wohnbebauung hervorgerufen werden, wurde eine Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft mit einem La-Grange-Partikelmodell (Programmsystem AUSTAL2000) durchgeführt.

Als relevante Emissionsquellen wurden für die Biogasanlage die beiden BHKW-Schornsteine, die Silagelagerfläche, der Feststoffdosierer, sowie ein pauschaler Ansatz für diffuse Quellen (Platzgeruch) berücksichtigt.

Der am Anlagenstandort bestehende Rinderbetrieb Guth wurde als Vorbelastung berücksichtigt.

Die Zusatzbelastung, die durch die Biogasanlage verursacht wird, beträgt im Bereich der umliegenden Wohnhäuser maximal 0,02. Damit ist das Irrelevanzkriterium der GIRL erfüllt.

Hinsichtlich der Gesamtbelastung sind nach den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung im Planzustand belästigungsrelevante Kenngrößen von 0,08 am nächstgelegenen fremden Wohnhaus und von bis zu 0,03 in Bösbüttel zu erwarten.

Der Richtwert der GIRL für Wohnhäuser im Außenbereich von 0,15 wird daher ebenfalls deutlich unterschritten. Die Biogasanlage verursacht keine erheblich belästigenden Geruchsmissionen.

Dr. Dorothee Holste



11 Verwendete Unterlagen und Literatur

- [1] Büro Falkenhagen + Falkenhagen, Planungsunterlagen zur Biogasanlage mit Kurzbeschreibung, Karten und Lageplänen
- [2] Lageplan vom 18.11.2010, Maßstab 1:500
- [3] Deutsche Grundkarte, Maßstab 1:5000, „Bösbüttel“ 3506 Rechts, 6024 Hoch, Stand 2007
- [4] Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein: CD Top25 Version 3, Amtliche Topographische Karten Schleswig-Holstein/Hamburg, Maßstab 1:25.000
- [5] TALAR[®], Programmsystem für die Berechnung der Ausbreitung von Gasen, Stäuben und Gerüchen, Version 4.10d, IFU GmbH
- [6] AUSTAL2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version 2.4.7-Wi-x vom 03.02.2009
- [7] DWD: AKTerm Ausbreitungszeitreihe für das repräsentative Jahr 2001, Station Leck
- [8] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, vom Stand 24. Juli 2003
- [9] GIRL, Geruchsimmissionsrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 04.09.2009; Gl.Nr. 2129.18 Amtsblatt Schleswig-Holstein 2009, S. 1006
- [10] Hartmann, Uwe, Gärtner, Dr. Andrea, Hölscher, Markus, Köllner, Dr. Barbara; Janicke, Dr. Lutz; "Untersuchungen zum Verhalten von Abluffahren landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre"; Langfassung zum Jahresbericht 2003; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [11] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.): Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung, Leipzig 2004
- [12] Unveröffentlichte Messergebnisse der Fa. ECOMA, Honigsee an BHKW-Abgas und Gärresten aus einer Biogasanlage
- [13] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56, Essen 2006
- [14] Van der Pütten, N: Schornsteinhöhenberechnung in Genehmigungsverfahren nach BImSchG; Unterlagen zur Fortbildungsveranstaltung „Geruchsbeurteilung und Ausbreitungsrechnung – Neue Entwicklungen und Perspektiven“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, 02./03.06.2008
- [15] Hinweise zur Anwendung der Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL) für Tierhaltungen und zum vorsorgenden Immissionsschutz in Schleswig-Holstein Gl.Nr. 21209.17, Amtsblatt Schleswig-Holstein 2008, S. 572
- [16] Oberverwaltungsgericht NRW, Urteil vom 25.03.2009, Aktenzeichen 7 D 129/07.NE
- [17] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen., Materialienband 73, Essen 2006
- [18] Richtlinienentwurf VDI 3894 Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, Oktober 2009
- [19] Herausgeber: Fachgespräch Ausbreitungsrechnung: Merkblatt Schornsteinhöhenberechnung vom 09.09.2010, Internetportal der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie http://www.hlug.de/service/download/luft/Merkblatt_Schornsteinhoeohenberechnung_V12%2010_09_09.pdf

12 Anhang

12.1 Protokolldatei AUSTAL2000.log (Planzustand)

2011-01-10 13:18:14 -----
 TalServer: BGA-St-Annen\Planzustand

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

Arbeitsverzeichnis: BGA-St-Annen/Planzustand

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50
 Das Programm läuft auf dem Rechner "HOLSTE".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Planzustand"          ' Berechnungsnummer
> os NESTING
> qs 1                      ' Qualitätsstufe -4 .. 4
> gx 3500000.0
> gy 6020000.0
> az akterm_leck_01.dat
> xa 6426.0                 ' Anemometerposition
> ya 5538.0
> xq      6352.2  6369.2  6394.6  6426.6  6433.2  6355.8  6372.7  6380.8  6409.3
6431.8  6403.9  6466.6  6369.9  6369.5  6378.8
> yq      5556.3  5435.5  5525.4  5499.4  5486.1  5359.7  5395.6  5400.7  5355.4
5367.8  5399.9  5412.2  5368.4  5364.8  5350.8
> hq      0.00    0.00    0.00    0.00    15.00    15.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> aq      33.8    94.5    6.75    0        0        15.08    16.82    28.01    15.28
31.43    16.93    13.02    12.45    8         8
> bq      0    115.36    2.87    0        0        12.13    24.67    15.8    16.26
13.14    16.44    12.59    7.44    0         0
> cq      4        2        3        0        5.2     12     5.2     5.2
6.9     3        3        2        2
> wq      300.1    29.3    235.1    0        32.8    32.5    302.3    32.9
28.5     1.9    360     29.1    306.2    298.6
> dq      0        0        0        0.2     0.2     0        0        0        0
0        0        0        0        0
> vq      0        0        0        13.7    13.7    0        0        0        0
0        0        0        0
> qq      0        0        0        0.057   0.057   0        0        0        0
0        0        0        0
> Odor_050 0        0        0        0        0        360     720     860     70
650     220    130     680     70     70
> Odor_100 420     100     40     570     570     0        0        0        0
0        0        0        0
> xp 6411.0
> yp 5293.0
> hp 1.5
===== 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 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	16	32	64
x0	5952	5568	5248
nx	56	52	36
y0	4960	4608	4224
ny	62	54	38
nz	19	19	19

Z0: z0-gk.dmna(e6fc79ad) wird verwendet.
CORINE: Mittlerer Wert von z0 ist 0.021 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.02 m gerundet.

AKTerm "BGA-St-Annen/Planzustand/akterm_leck_01.dat" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=8.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 100.0 %

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-j00s03" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK 2.4.5.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor-zbps" geschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
TMO: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_050-zbps" geschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "BGA-St-Annen/Planzustand/odor_100-zbps" geschrieben.

=====
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!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x= 6360 m, y= 5368 m (1: 26, 26)
ODOR_050 J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x= 6360 m, y= 5368 m (1: 26, 26)
ODOR_100 J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x= 6360 m, y= 5544 m (1: 26, 37)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %      (+/- ?   ) bei x= 6360 m, y= 5544 m (1: 26, 37)
=====
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```
=====
PUNKT                01
xp                   6411
yp                   5293
hp                   1.5
-----+-----
```

```
ODOR      J00      15.0  0.0  %
ODOR_050 J00      14.9  0.0  %
ODOR_100 J00       1.8  0.0  %
ODOR_MOD J00       8.4  ---  %
=====
```

```
=====
2011-01-10 19:15:33 AUSTAL2000 beendet.
```

12.2 Schornsteinhöhenberechnung nach TA-Luft

12.2.1 Allgemeines

Nach 5.5 TA-Luft sind Abgase so abzuleiten, dass sie in die freie Luftströmung gelangen.

12.2.2 Kriterien

Zur Sicherstellung dieses Grundsatzes sieht die TA-Luft die Ermittlung der Schornsteinhöhe nach unterschiedlichen Ansätzen vor, maßgeblich ist der größte Wert.

- Mindestens 10 m über Flur
- Mindestens 3 m über der Höhe des Gebäudefirstes
- Schornsteinbauhöhe in Abhängigkeit von Abgasvolumenstrom und Emissionskonzentrationen (Nomogramm nach 5.5.3)
- Ggf. Zuschlag für Einfluss von Gebäude und Gelände

12.2.3 Gebäudebedingte Schornsteinhöhe

Die Schornsteinbauhöhe soll nach TA-Luft die Gebäudehöhe um mindestens 3 m überragen.

12.2.4 Emissionsbedingte Schornsteinhöhe

Da es sich um zwei gleichartige Schornsteine handelt, sind die Emissionen bei den vorliegenden Abstandsverhältnissen unter Beibehaltung der Ableitungsparameter eines einzelnen Kamins zusammen zu fassen [19]. Die Ermittlung der emissionsbedingten Schornsteinbauhöhe aus dem Nomogramm nach 5.5.3 TA-Luft erfordert folgende Angaben:

Tabelle 4: Angaben zur Ermittlung der Schornsteinbauhöhe

BHKW		1	2	Methode 1
Bauart		Gasmotor	Gasmotor	Massenstrom aufsummiert
Typenbezeichnung		MAN SEV-MA 252 BG	MAN SEV-MA 252 BG	Ableitungsparameter Einzelkamin
Datenblatt mit Stand vom		17.12.2010	17.12.2010	
Feuerungswärmeleistung	[kW]	600	600	1200
Elektrische Leistung	[kW]	230	230	460
Abgasvolumen Norm trocken	[m³/h]	889	889	1778
Abgastemperatur	[°C]	180	180	
Wärmestrom	[MW]	0,057	0,057	0,114
Abgasvolumen 20° feucht	[m³/h]	1022	1022	2043
Geruchsstoffkonzentration	[GE/m³]	2000	2000	
Geruchsstoffstrom	[GE/s]	570	570	1140
Schornsteininnendurchmesser	[m]	0,2	0,2	0,20
Schornsteinquerschnitt	[m²]	0,031	0,031	0,031
Austrittsgeschwindigkeit	[m/s]	13,7	13,7	
NO ₂ -Massenkonzentration	[g/m³]	0,5	0,5	
Emission von NO _x als NO ₂	[kg/h]	0,445	0,445	0,889
NO ₂ für Nomogramm *)	[kg/h]	0,284	0,284	0,569
S-Wert für NO _x	[]	0,100	0,100	0,100
Q/S-Wert	[kg/h]	2,8	2,8	5,7
Gebäudehöhe	[m]			2,95
Rechnerische Höhe bei 20°				
Dachneigung	[m]			3,50
Höhe sonst.	[m]			12,7
Strömungshindernisse				(halbkugelige Form)

*) Es wird der S-Wert für NO_x der TA-Luft als S-Wert für NO₂ betrachtet und berechnet, da aus der Begründung zur TA-Luft (Kabinettsbeschluss vom 12. Dezember 2001) hervorgeht, dass durch die Änderung der S-Werte keine wesentliche Änderung der resultierenden Schornsteinbauhöhe verursacht wird – letzteres ist nur dann der Fall wenn die Schornsteinhöhenberechnung wie in der alten Fassung der TA-Luft auf der Basis von NO₂ erfolgt. Zur Berechnung der NO₂-Emission wird nach der Umwandlungsvorschrift der TA-Luft (Ziffer 5.5.3) davon ausgegangen, dass die Stickoxide an der Schornsteinmündung zu 10% als NO₂ und zu 90% als NO vorliegen, weiterhin wird ein NO/NO₂-Umwandlungsgrad von 60% angesetzt

Das Nomogramm der TA-Luft für Schornsteinquerschnitte unter 0,3 m und kleinen Emissionsmassenströmen (Q/S-Werte unter 10) nicht anwendbar. Damit ergibt sich die Schornsteinbauhöhe aus den Mindestanforderungen der TA-Luft (10 m über Flur, 3 m über Gebäudehöhe). Um eine Beeinflussung der Abströmung durch das westlich benachbarte Endlager sicher zu stellen wird empfohlen, die Bauhöhe auf 12 m zu vergrößern, was der technisch ohne Mehraufwand erzielbaren maximalen Bauhöhe entspricht.

Der Emissionsmassenstrom des BHKWs für Stickstoffoxide unterschreitet zudem 10% des in 4.6.1.1 TA-Luft genannten Bagatellmassenstromes von 20 kg/h (und damit den Bagatellmassenstrom für diffuse Quellen), so dass auch daraus ersichtlich ist, dass das Vorhaben hinsichtlich der zu erwartenden Schadstoffimmissionen von untergeordneter Bedeutung ist.

12.2.5 Berücksichtigung von Gebäuden und Gelände

Da vorstehend aufgrund der geringen Schornsteinquerschnitte keine Schornsteinhöhe aus dem Nomogramm zu ermitteln war, entfällt auch die Bestimmung eines Korrekturwertes für Gebäude oder Gelände.

12.2.6 Ermittelte Schornsteinbauhöhe

Die ermittelte Schornsteinbauhöhe beträgt 12 m über Flur.



LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: Bau einer Biogasanlage mit BHKW am Standort Bösbüttel

AUFTRAG: Geräuschprognose

ANTRAGSTELLER:

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
Österfeld 20
25776 St. Annen

ANTRAGSVERFASSER:

FALKENHAGEN + FALKENHAGEN
Ziegeleiweg 11
24594 Remmels

NAME DES VERANTWORTLICHEN BEARBEITERS: B.Eng. (FH) Andreas Knoth

Berichtsnummer:

bösbüttel-g-1

Name der Institution:

Lücking & Härtel GmbH

Gärtnerieweg 1

04889 Schildau, OT Kobershain

Tel.: 034221 / 55199-0

a.knoth@luecking-haertel.de

<http://www.luecking-haertel.de>

SCHILDAU DEN 22. DEZEMBER 2010

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM VORHABEN	5
1.1 Einführende Informationen	5
1.2. Allgemeine Angaben zur Anlage	5
1.2.1 Bezeichnung der Anlage	5
1.2.2 Antragsteller.....	5
1.2.3 Antragsverfasser	5
1.2.4 Name und Institution des Bearbeiters der Immissionsprognose.....	5
1.2.5 Standort der Anlage.....	6
1.2.6 Art der Anlage.....	6
1.2.7 Kurzbeschreibung der Anlage	6
2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSSE	9
2.1 Standort der Anlage (Übersichtskarte).....	9
2.2 Nutzungsstruktur (Flächennutzungsplan - FNP und B-Plan).....	10
2.3 Topographie.....	10
3. EMISSIONEN	10
3.1 Berechnungs- und Ermittlungsgrundlagen	10
3.1.1 Abstandsverfahren (A).....	10
3.1.2 Verfahren zur Messung des Innenpegels (I)	11
3.1.3 Berechnung Anlagenverkehr	11
3.2 Emissionsquellen	12
3.2.1 Emissionsdaten BHKW-Motor, BHKW-Gebäude und BHKW-Peripherie	12
3.2.1.1 BHKW-Motor.....	12
3.2.1.2 BHKW-Container	14
3.2.1.5 BHKW-Peripherie	15
3.2.2 Tieffrequente Geräusche.....	17
3.2.2.1 Beurteilungsgrundlagen tieffrequenter Geräuschimmissionen	17
3.2.2.2 Analyse tieffrequenter Abgas- und Motorgeräusche.....	18
3.2.3 Emissionsdaten Pumpenraum.....	21
3.2.4 Emissionsdaten Rührwerke.....	22
3.2.5 Emissionensdaten mobile Notfackel	22
3.2.6 Emissionsdaten Feststoffdosierer	23
3.2.7 Emissionsdaten Transporte.....	23
3.2.7.1 Ernte, Transport u. Einlagerung nawaRo's	23
3.2.8.2 Sonstige Transporte zur Ver- und Entsorgung der Anlage	25
3.2.9 Emissionsdaten Anlagenumschlag	25
3.3 Lageplan und Quellenplan	26
4. ABSCHÄTZUNG DER VORBELASTUNG UND DER FREMDGERÄUSCHE	28
4.1 Abschätzung der Vorbelastung	28
4.2 Abschätzung der Fremdgeräusche	29
5. PROGNOSE DER ZUSATZBELASTUNG	29



5.1	Schallausbreitungsrechnung	29
5.1.1	Meteorologische Korrektur	30
5.1.2	Bildung des Beurteilungspegels	31
5.2	Beurteilungszelten	31
5.3	Angaben über geplante Schallschutzmaßnahmen	32
5.4	Dämpfung durch Bewuchs	32
5.5	Angaben zu den maßgeblichen Immissionsorten	32
5.5.1	Immissionsorte.....	33
5.5.2	Immissionsrichtwerte	34
5.6	Ergebnisse der Prognose	35
5.7	Ergebnis der Prognose -kurzeitige Geräuschspitzen-	35
5.8	Ergebnis der Prognose Ernte und Einlagerung der nawaRo	36
5.9	Erläuterung und Beurteilung der Ergebnisse	37
6.	NORMEN, RICHTLINIEN, UNTERLAGEN UND LITERATUR	39
6.1	Normen und Richtlinien	39
6.2	Sonstige Unterlagen und Literatur	39
7.	DEFINITIONEN UND ABKÜRZUNGEN	40
8.	ANHANG – ERGEBNISLISTEN	42
8.1	Mittlere Liste – Immissionspegel	42
8.2	Lange Liste – Elemente zusammengefasst (Tag).....	48



TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1: Eingangsstoffe Biogasanlage</i>	7
<i>Tabelle 2: Schalleistungspegel Abgasgeräusch ohne Schalldämpfer</i>	12
<i>Tabelle 3: Einfügedämpfung LH 45</i>	13
<i>Tabelle 4: Schalleistungspegel Motorengeräusch</i>	14
<i>Tabelle 5: Halleninnenpegel BHKW1-Container</i>	15
<i>Tabelle 6: Halleninnenpegel BHKW2-Container</i>	15
<i>Tabelle 7: Potentielles Auftreten tieffrequenter Geräusche nach Motorbauart</i>	19
<i>Tabelle 8: Maximal zulässige Schallemissionen eines Schornsteins in den Terzfrequenzen</i>	21
<i>Tabelle 9: Emissionsdaten Anlagenverkehr</i>	25
<i>Tabelle 10: Emissionsdaten Anlagenumschlag</i>	26
<i>Tabelle 11: Ergebnis der Prognose</i>	35
<i>Tabelle 12: Ergebnis der Prognose –kurzzeitige Geräuschspitzen-</i>	36
<i>Tabelle 13: Ergebnis der Prognose (Ernte und Einlagerung der nawaRo)</i>	36
<i>Tabelle 14: Maximal zulässige Schallemissionen eines Schornsteins (Kurzform)</i>	37

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<i>Abbildung 1: Lageplan BGA Bösbüttel vom 18.11.2010 (ohne Maßstab)</i>	8
<i>Abbildung 2: Topographische Karte, Auszug TK 50 / Schleswig-Holstein (ohne Maßstab)</i>	9
<i>Abbildung 3: Einfügedämpfung Abgasschalldämpfer LH 45</i>	13
<i>Abbildung 4: Lageplan, Quellen und Immissionsorte (ohne Maßstab)</i>	27
<i>Abbildung 5: Windverteilung Station Itzehoe</i>	30



1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM VORHABEN

1.1 Einführende Informationen

Die Antragstellerin Biogas St. Annen GmbH & Co. KG plant den Bau einer Biogasanlage mit zwei Blockheizkraftwerken (BHKW's) zur Produktion von Strom und Wärme am Standort Bösbüttel. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens sollen die möglichen Auswirkungen der Anlage durch Geräusche gutachtlich betrachtet werden. Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2. Allgemeine Angaben zur Anlage

1.2.1 BEZEICHNUNG DER ANLAGE

Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk am Standort Bösbüttel

1.2.2 ANTRAGSTELLER

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
Österfeld 20
25776 St. Annen

1.2.3 ANTRAGSVERFASSER

FALKENHAGEN + FALKENHAGEN
Ziegeleiweg 11
24594 Remmels

1.2.4 NAME UND INSTITUTION DES BEARBEITERS DER IMMISSIONSPROGNOSE

Name des verantwortlichen Bearbeiters:	Andreas Knoth
Name der Institution:	Lücking & Härtel GmbH Gärtnereiweg 1 04889 Schildau, OT Kobershain a.knoth@luecking-haertel.de http://www.luecking-haertel.de



1.2.5 STANDORT DER ANLAGE

Die geplante Biogasanlage soll unmittelbar angrenzend an die vorhandene Tierhaltungsanlage am Bösbüttler Weg in St. Annen errichtet werden. Nördlich des Anlagenstandortes befindet sich die Stadt Friedrichstadt; östlich die Ortschaft Bösbüttel. Von dem der Anlage ist das Flurstück 46/7, Flur 1, der Gemarkung St. Annen-Österfeld, Gemeinde Sankt Annen, Landkreis Dithmarschen, Land Schleswig-Holstein, betroffen.

1.2.6 ART DER ANLAGE

Bezeichnung: Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk

Zweck der Anlage: Erzeugung von Strom und Wärme aus Biogas

Kapazität der Anlage:

BHKW 1:	Feuerungswärmeleistung:	529 kW [MAN E 2848 LE 322, gedrosselt]
	elektrische Leistung:	199 kW [MAN E 2848 LE 322, gedrosselt]
	thermische Leistung:	239 kW [MAN E 2848 LE 322, gedrosselt]
BHKW 2:	Feuerungswärmeleistung:	600 kW [MAN E 2848 LE 322, gedrosselt]
	elektrische Leistung:	230 kW [MAN E 2848 LE 322, gedrosselt]
	thermische Leistung:	267 kW [MAN E 2848 LE 322, gedrosselt]
	Gesamtleistung der Anlage:	429 kW (elektrisch)

1.2.7 KURZBESCHREIBUNG DER ANLAGE

Der Standort der Biogasanlage befindet sich westlich der Ortschaft Bösbüttel. Die Erschließung der Anlage ist durch eine Zufahrt südlich des Anlagengeländes über die Straße „Bösbüttler Weg“ gewährleistet. Die Anlage besteht aus folgenden Behältern und Aggregaten:

- 1 Fermenter, gasdicht abgedeckt für die Vergärung der organischen Rohstoffe
- 1 Nachgärer, gasdicht abgedeckt für die Vergärung und Lagerung des Gärrestes
- 1 Endlager, gasdicht abgedeckt für die Lagerung des Gärrestes
- 1 Endlager, gasdicht abgedeckt für die Lagerung des Gärrestes (mögliche Erweiterung)
- 1 Vorgrube, abgedeckt mit Betonplatte
- 1 Siloplatte
- 1 mobile Gasnotfackel, zum Abbrennen von Biogas, wenn energetische Nutzung des Biogases in den BHKW's nicht möglich ist
- 2 BHKW-Container, zur energetischen Nutzung des Biogases
- 1 Pumpenraum zwischen den Behältern, zur Unterbringung der Förder- und Pumpentechnik
- 1 Feststoffdosierer
- 1 Befüllplatz



- 1 Abtankplatz
- 1 Fahrzeugwaage
- 1 Trafo

In der Biogasanlage werden nawaRo Produkte und Wirtschaftsdünger zum Einsatz kommen. Die Anlage arbeitet im Verfahren der mesophilen Nassvergärung im Temperaturbereich von ca. 40°C. Das durch die Vergärung nachwachsender Rohstoffe und Wirtschaftsdünger erzeugte Biogas wird zur Erzeugung von Wärme und Strom in den BHKW-Modulen energetisch genutzt. Aus Tabelle 1 können die eingesetzten Mengen der Inputmaterialien entnommen werden.

Tabelle 1: Eingangsstoffe Biogasanlage

Inputmaterial	Menge pro Tag	Menge pro Jahr
	t/d	t/a
Maissilage	20,96	7.650
Rindergülle	8,22	3.000
Rinderfestmist	0,34	125
Summe	29,52	10.775

Die Biogasanlage und die BHKW-Module werden technisch bedingt über das gesamte Jahr kontinuierlich an den 24 Stunden des Tages betrieben. In der Immissionsprognose wird von einer jährlichen Betriebszeit der Biogasanlage mit BHKW-Modulen von 8.760 h/a ausgegangen.

Die Befüllung des Feststoffdosierers erfolgt in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr an Werk- und Sonntagen. Die Belieferung der Anlage mit den erforderlichen Einsatzstoffen erfolgt im Normalbetrieb an Werktagen im Zeitraum von 7.00 bis 20.00 Uhr. Gleiches gilt für die Abfuhr der Gärreste.

Die Versorgung des Fermenters mit Inputstoffen erfolgt in zeitlichen Intervallen über die 24 Stunden des Tages verteilt. Gleiches gilt für Pumpvorgänge in der Anlage. Die Rührwerke arbeiten ebenfalls in zeitlichen Intervallen über die 24 Stunden eines Tages verteilt.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Anordnung der Anlage verdeutlicht.

2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE

2.1 Standort der Anlage (Übersichtskarte)

Die geographische Lage des Anlagenstandortes ist südlich der Stadt Friedrichstadt sowie westlich des Flusses Eider. Das weitere Umfeld des Anlagenstandortes ist in der Abbildung 2 (Auszug aus der Topographischen Karte TK 50 / Schleswig-Holstein) ersichtlich. Die Gauß-Krüger-Koordinaten des Anlagenstandortes nehmen die folgenden Werte ein:

	Rechtswert	Hochwert
Biogasanlage:	35 06 400	60 25 500

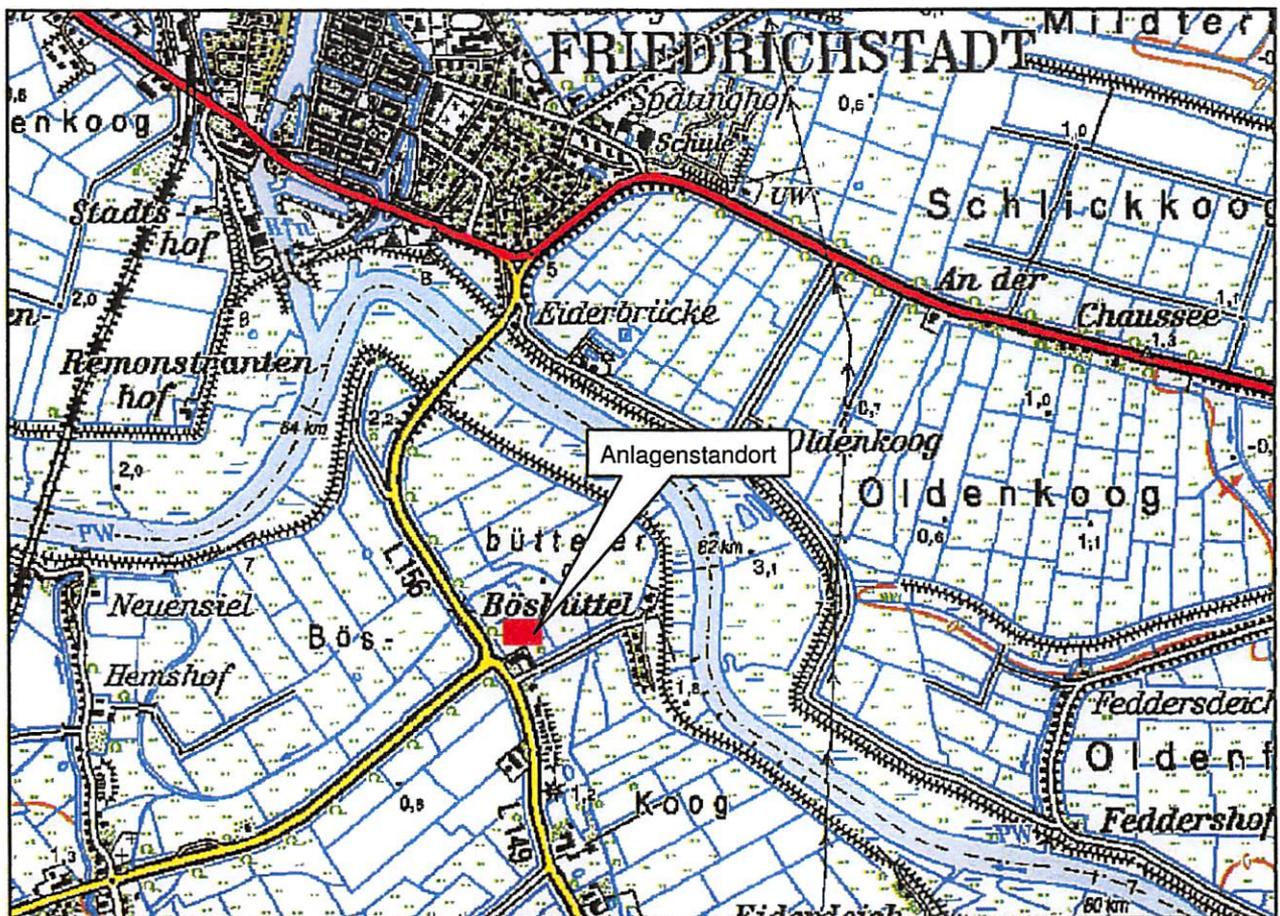


Abbildung 2: Topographische Karte, Auszug TK 50 / Schleswig-Holstein (ohne Maßstab)

Das Vorhabengebiet befindet sich östlich der Ortschaft Bösbüttel neben einer Tierhaltungsanlage auf landwirtschaftlich genutzter Fläche. Der Anlagenstandort ist in der Abbildung 2 rot gekennzeichnet. Der für die Beurteilung der Geräuschimmissionen naheste maßgebliche Immissionsort befindet sich ca. 200 m südlich der Anlage und entspricht dem Wohnhaus in der Straße „Österfeld 18“.

2.2 Nutzungsstruktur (Flächennutzungsplan - FNP und B-Plan)

Für das Vorhabengebiet existiert kein Flächennutzungsplan. Bebauungspläne sind nicht existent.

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um Bauen im Außenbereich gem. § 35 BauGB. Die zur Beurteilung der Geräuschemissionen nächsten Wohnbebauungen südlich und östlich des Anlagenstandortes sind u.E. als „Dorfgebiet (MD)“ gem. § 5 BauNVO einzustufen.

2.3 Topographie

Die Topographie im Standortbereich und Umgebungsbereich der Anlage kann aus der Übersichtskarte (Abb.: 2) entnommen werden. Der Standort der Biogasanlage liegt auf einer Höhe von ca. 1 mNN. Der Standort und das Beurteilungsgebiet kann als ebenes Gelände beschrieben werden.

3. EMISSIONEN

3.1 Berechnungs- und Ermittlungsgrundlagen

Die Quantifizierung der für die Beurteilung relevanten Geräuschemissionen und Einwirkungszeiten wird auf Basis der Daten vorgenommen, die durch den Auftraggeber, dem Planer und den Herstellern der Aggregate vorgegeben werden. Für den Fall, dass keine konkreten Emissionsdaten vorliegen werden eigene Daten zur Anwendung gebracht oder Zielwerte genannt, die bauseitig umzusetzen sind.

Die Ortsbegehung vervollständigt die Datengrundlage für das zu erstellende akustische Modell, welches grundsätzlich von einem „konservativen“ Ansatz bei der Wiedergabe der Betriebszustände ausgeht. Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgte unter dem Ansatz der für den Fall jeweils gültigen Rechts- und DIN-Normen bzw. VDI-Richtlinien.

3.1.1 ABSTANDSVERFAHREN (A)

Das Abstandsverfahren leitet sich aus der VDI-Richtlinie 2714 - Schallausbreitung im Freien ab. Geometrisch setzt es voraus, dass der Abstand $\{r\}$ zwischen dem Mittelpunkt der zu messenden Quelle und dem Messpunkt mehr als das 2-fache der größten Ausdehnung der Quelle beträgt. Gemessen werden nur Quellen, bei denen gewährleistet ist, dass aufgrund des notwendigen Messabstandes die Dämpfungen durch die Luftabsorption und die Boden- und Meteorologieeinflüsse vernachlässigbar sind und sich zwischen Mikrofon und Quelle keine Hindernisse befinden.

Die Schalleistung L_{WA} berechnet sich wie folgt: $L_{WA} = L_{AFm} + 20 \lg(r_1/r_0) + 8$



Abkürzungen:

r_1	Messabstand
r_0	Bezugsabstand 1 m
L_{AFm}	A bewerteter mittlerer Schallpegel auf der Messfläche bzw. im Abstand r_1 in dB

Ausgegangen wird von einer Halbkugelabstrahlung zwischen Quelle und Messmikrofon.

3.1.2 VERFAHREN ZUR MESSUNG DES INNENPEGELS (L)

Das Verfahren zur Messung des Innenpegels wird in VDI-Richtlinie 2571 –Schallabstrahlung von Industriebauten- beschrieben. Die Ermittlung des Innenpegels erfolgt auf der Innenseite der nach außen abstrahlenden Fläche; ausreichender Abstand ist erforderlich. Die abgestrahlte Schalleistung wird auf der Grundlage des Bauschalldämm-Maßes und der Größe der abstrahlenden Fläche berechnet (Sabine'sche Formel). Unter Verwendung von Oktavmittenfrequenzen gilt (Gleichung 9a der o. g. Richtlinie): $L_{WA} = L_i - 6 + 10 \lg(A_2/A_0) - R'$

Abkürzungen:

L_{WA}	A-bew. abgestrahlte Schalleistung in dB
L_{AFM}	A-bew. mittlerer Schallpegel auf der Messfläche bzw. im Abstand r in dB
L_i	A-bew. mittlerer Schallpegel innen in dB vor dem abstrahlenden Bauteil
r	Messabstand bei Abstandsmessungen, Radius einer halbkugelförmige Messfläche
A_1	Messfläche in m^2 (Oberfläche einer Halbkugel im Abstand r)
A_2	abstrahlende Fläche in m^2
A_0	Bezugsfläche $1 m^2$
R'	Schalldämm-Maß pro Oktave

3.1.3 BERECHNUNG ANLAGENVERKEHR

Der Verkehr auf dem Gelände der Anlage wird hervorgerufen durch die Versorgung der Biogasanlage mit Eingangsstoffen, durch das Betriebs- und Servicepersonal und durch den Abtransport der Reststoffe. Der Anlagenverkehr für die Ver- und Entsorgung der Anlage findet i. d. R. statt an Werk- und Sonntagen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr.

Bei Störungen des Anlagenbetriebes findet der Anlagenverkehr auch in der Nacht von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr statt. Dies ist allerdings die Ausnahme und fällt unter die Regelungen der Nr. 7.2 der TA Lärm; Bestimmungen für seltene Ereignisse.

Die Berücksichtigung des Fahrverkehrs erfolgt im schalltechnischen Modell in Form von Linienquellen nach ISO 9613. Dabei wird davon ausgegangen, dass beim Durchfahren einer Strecke die Schalleistung im zeitlichen Mittel gleichmäßig abgestrahlt wird. Die Emissionsstärken werden entsprechend den auftretenden Fahrzeugtypen (Lkw, Traktor, Radlader) eingesetzt.

Nach Nr. A.2.2 (Grundsätze) des Anhangs der TA Lärm sind bei einer Immissionsprognose alle Schallquellen der Anlage einschließlich der in Nummer 7.4. Abs. 1 Satz 1 genannten Transport- und Verkehrsvorgänge auf dem Betriebsgrundstück der Anlage zu berücksichtigen.



Nach Nr. 7.4 Absatz 2 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buschstabe c bis f (Dorfgebiete bis Kurgebiete etc.) durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- 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 Verkehrslärmverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Es wird begründet davon ausgegangen, dass infolge des geringen, durch die Anlage bedingten zusätzlichen Verkehrsaufkommens der Beurteilungspegel für den Tag oder die Nacht nicht um 3 dB(A) erhöht wird. Bei der Anfahrt des Betriebsgrundstückes findet eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr statt. Außerdem wird davon ausgegangen, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmverordnung (16. BImSchV) nicht erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.2 Emissionsquellen

3.2.1 EMISSIONSDATEN BHKW-MOTOR, BHKW-GEBÄUDE UND BHKW-PERIPHERIE

3.2.1.1 BHKW-Motor

Aggregat 1: MAN E 2848 LE 322 (gedrosselt auf 199 kW_{el})

Abgasgeräusch

Der Schalleistungspegel der einzelnen Oktaven wird durch den Hersteller MAN im Datenblatt mit den in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Werten angegeben.

Tabelle 2: Schalleistungspegel Abgasgeräusch ohne Schalldämpfer

Oktavmittenfrequenzen	Hz	31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
MAN E 2848 LE 322, Abgasmündungsgeräusch, Schalleistungspegel	dB	k.A.	127,9	134	115,7	109,9	111,2	99,9	91	72,2

Für das Abgasgeräusch wird von Seiten des Herstellers der unten genannte Gesamtschalleistungspegel angegeben.

$L_w = 135,0$ dB

Herstellerangabe, ohne Schalldämpfer

$L_w = 119,4$ dB(A)

rechnerischer Wert Schalleistungspegel A-bewertet

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirtage: Werk- und Sonntage



Schalldämpfer

Nach Angaben der Anlagenlieferanten ist das bestehende BHKW mit dem Schalldämpfer vom Typ LH 45 der Firma Discom ausgerüstet. Die Einfügungsdämpfungen kann dem nachfolgenden Datenblatt entnommen werden. Es ist zu erkennen, dass der eingesetzte Schalldämpfer eine relativ hohe Dämpfungsleistung im tieffrequenten Bereich bei $f = 50$ Hz mittlere Einfügungsdämpfung ($> 20 < 30$ dB) und bei $f = 100$ Hz eine hohe Einfügungsdämpfung (> 30 dB) aufweist.

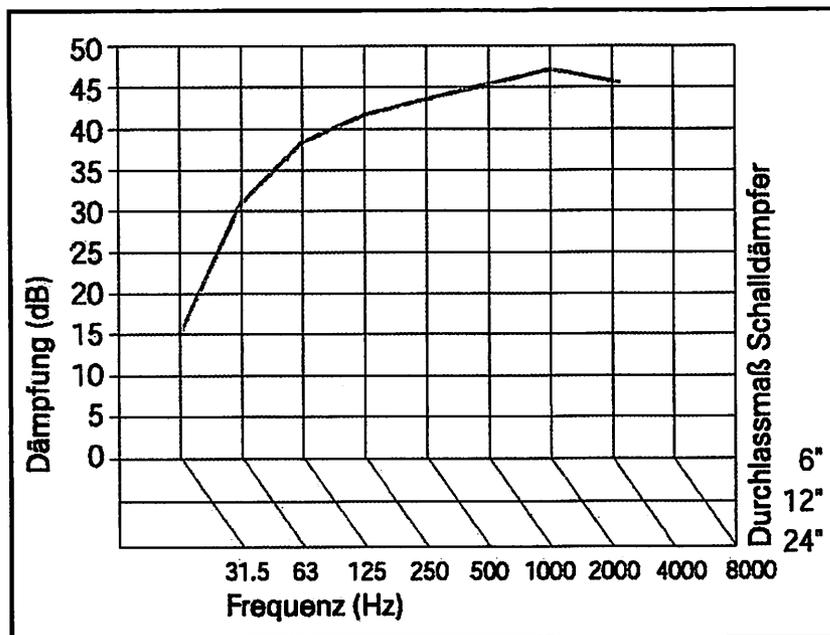


Abbildung 3: Einfügungsdämpfung Abgasschalldämpfer LH 45

Die aus der Abbildung ausgelesenen Einfügungsdämpfungen können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 3: Einfügungsdämpfung LH 45

Oktavmittenfrequenzen	Hz	31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Einfügungsdämpfung	dB	15	31	38	42	43,5	45,5	47	46	k.A

$L_w = 88,7$ dB(A)

Abgasgeräusch

rechnerischer Wert Schallleistungspegel

Standort Abgaskamin: auf dem Container

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirtage: Werk- und Sonntage

Motorgeräusch (mechanisch)

Der Schallleistungspegel der einzelnen Oktaven wird durch den Hersteller MAN im Datenblatt mit den in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Werten angeben:

Tabelle 4: Schalleistungspegel Motorengeräusch

Oktavmittenfrequenzen	Hz	31,5	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
MAN E 2848 LE 322, Motorenoberflächengeräusch, Schalleistungspegel	dB (A)	k.A.	63,9	75,6	88,2	96,4	98,6	96,8	94,5	91,7

Für das Motorengeräusch wird von Seiten des Herstellers der unten genannte Gesamtschalleistungspegel angegeben

$L_w = 103,3 \text{ dB(A)}$

Herstellerangabe

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirktage: Werk- und Sonntage

Aggregat 2: MAN E 2848 LE 322 (gedrosselt auf 230 kW_{el})

Abgasgeräusch

Siehe Beschreibung Abgasgeräusch MAN E 2848 LE 322 (gedrosselt auf 199 kW_{el})

Motorgeräusch (mechanisch)

Siehe Beschreibung Abgasgeräusch MAN E 2848 LE 322 (gedrosselt auf 199 kW_{el})

3.2.1.2 BHKW-Container

Stahlcontainer (BHKW SEV-MA 252 BG - gedrosselt auf 199 kW_{el})

$l = 12,19 \text{ m}$

$b = 3,0 \text{ m}$

$h = 3,0 \text{ m}$

Stahlcontainer (BHKW SEV-MA 252 BG - gedrosselt auf 230 kW_{el})

$l = 7,62 \text{ m}$

$b = 3,0 \text{ m}$

$h = 3,0 \text{ m}$

Wände

Verschweißte Stahlblechwände (Trapezprofil) mit Mineralwolldämmung und Innenbeplankung mit Lochblech

$R'_w = 25 \text{ dB}$

VDI 2571

Außentür (2 Stück)

Seitenwand: $b = 1,0 \text{ m}$; $h = 2,0 \text{ m}$ (einflügelig)

Seitenwände: $b = 2,0 \text{ m}$, $h = 2,0 \text{ m}$ (zweiflügelig)

gedämmte Stahltüren mit umlaufender Gummiprofildichtung

$R'_w = 25 \text{ dB}$

VDI 2571



Halleninnenpegel BHKW1-Container

Tabelle 5: Halleninnenpegel BHKW1-Container

Gebäude: BHKW1-Container	Volumen: 109,71 m ³		
	Innenfläche: 164,28 m ²		
Komponenten	Anzahl		
MAN 2848 LE 322 Motor	1,00	103,30	dB(A)
Summe aller Schallquellen	A	103,30	dB(A)
Nachhallzeit	RT	1,20	s
Äquivalente Absorptionsfläche	ASA	14,90	m ²
Äquivalenter Absorptionskoeffizient	ABC	0,09	
Äquivalenter Absorptionseffekt	LB	-5,70	dB
Innenpegel	A	97,60	dB(A)

Halleninnenpegel BHKW2-Container

Tabelle 6: Halleninnenpegel BHKW2-Container

Gebäude: BHKW2-Container	Volumen: 77,15 m ³		
	Innenfläche: 120,89 m ²		
Komponenten	Anzahl		
MAN 2848 LE 322 Motor	1,00	103,30	dB(A)
Summe aller Schallquellen	A	103,30	dB(A)
Nachhallzeit	RT	1,10	s
Äquivalente Absorptionsfläche	ASA	10,90	m ²
Äquivalenter Absorptionskoeffizient	ABC	0,09	
Äquivalenter Absorptionseffekt	LB	-4,40	dB
Innenpegel	A	99,00	dB(A)

3.2.1.5 BHKW-Peripherie

Zuluft-BHKW 1

Die Zuluft wird über einen Kanal an der Containerstirnwand in den Innenraum geleitet. Der Zuluftkanal sollte mit Kulissenschalldämpfern ausgerüstet werden, der eine Einfügungsdämpfung $D_e = 18,3$ dB aufweist. Die über die Zuluftöffnung abgestrahlte Schalleistung beim BHKW1 darf demnach $L_w = 76,5$ dB(A) nicht überschreiten.

Zuluft-BHKW 2

Die Zuluft wird über einen Kanal an der Containerstirnwand in den Innenraum geleitet. Der Zuluftkanal sollte mit Kulissenschalldämpfern ausgerüstet werden, der eine Einfügungsdämpfung $D_e = 19,7$ dB aufweist. Die über die Zuluftöffnung abgestrahlte Schalleistung beim BHKW2 darf demnach $L_W = 77,9$ dB(A) nicht überschreiten.

$l = 2,10$ m

$b = 1,00$ m

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirktage: Werk- und Sonntage

Abluft-BHKW 1

Die Abluft wird über die westliche Stirnseite an die Außenluft abgeleitet. Der Abluftkanal sollte mit Kulissenschalldämpfern ausgerüstet werden, der eine Einfügungsdämpfung $D_e = 18,3$ dB aufweist. Die über die Abluftöffnung abgestrahlte Schalleistung darf demnach $L_W = 75,4$ dB(A) beim BHKW1 und $L_W = 76,7$ dB(A) beim BHKW2 nicht überschreiten.

$l = 1,90$ m

$b = 0,84$ m

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirktage: Werk- und Sonntage

Abluft-BHKW 2

Die Abluft wird über die westliche Stirnseite an die Außenluft abgeleitet. Der Abluftkanal sollte mit Kulissenschalldämpfern ausgerüstet werden, der eine Einfügungsdämpfung $D_e = 19,7$ dB aufweist. Die über die Abluftöffnung abgestrahlte Schalleistung darf demnach $L_W = 76,7$ dB(A) nicht überschreiten.

$l = 1,90$ m

$b = 0,84$ m

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirktage: Werk- und Sonntage

Tischkühler (Notkühler - Motorkreis) BHKW 1 u. 2

$L_{p,1m} = 68,1$ dB (A) in 1 m

Herstellerangabe Standort: auf dem Container

$L_W = 79,1$ dB (A)

rechnerischer Wert Schalleistungspegel

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirktage: Werk- und Sonntage

Tischkühler (Gemisch-Kühler) BHKW 1 u. 2

$L_{p,1m} = 58$ dB (A) in 1 m

Herstellerangabe Standort: auf dem Container

$L_W = 69$ dB (A)

rechnerischer Wert Schalleistungspegel

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirktage: Werk- und Sonntage

Die Tischkühlaggregate sind bei beiden BHKW's identisch.

3.2.2 TIEFFREQUENTE GERÄUSCHE

3.2.2.1 Beurteilungsgrundlagen tieffrequenter Geräuschimmissionen

Nach den Hinweisen aus Punkt A.1.5 des Anhangs der TA Lärm können durch Auspuffanlagen langsam laufender Verbrennungsmotoren, wie diese in den BHKW an Biogasanlagen eingesetzt werden, tieffrequente Geräusche emittiert werden.

Ein vergleichbares Phänomen kann auftreten im Zusammenhang mit den mechanischen Geräuschen die durch die BHKW-Motoren verursacht werden.

In der DIN 45680 wird tieffrequenter Schall wie folgt definiert: „Schall wird als tieffrequenter Schall im Sinne dieser Norm bezeichnet, wenn seine vorherrschenden Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz liegen. Dies ist in der Regel der Fall wenn die Differenz der Schalldruckpegel $L_{CF} - L_{CA} > 20$ dB ist (siehe 4.1 und 5.1).“

Zur Frequenzbewertung werden in der DIN 45680 die nachfolgend zitierten Festlegungen getroffen:

„Bei Schallpegelmessungen werden die in verschiedene Frequenzbänder fallenden Anteile in der Regel A-bewertet und addiert. Hierdurch erhält man eine Einzahlangabe zur Beschreibung der Geräuschstärke (Schalldruckpegel L_A in dB).

Bei tieffrequenten Geräuschimmissionen und insbesondere bei Tonhaltigkeit können je nach Einwirkungsort und -zeit erhebliche Belästigungen bereits auftreten, wenn die Hörschwelle nur geringfügig überschritten ist. Wegen der unterschiedlichen Frequenzabhängigkeiten der A-Bewertungskurve und der Hörschwelle läßt sich anhand einer Einzahlangabe mit dem A-bewerteten Schalldruckpegel L_A nicht sagen ob und in welchem Umfang eine Hörschwellenüberschreitung vorliegt.

So liegt ein Ton mit $f_T = 20$ Hz und $L_T = 70$ dB unter, ein Ton mit $f_T = 80$ Hz und $L_T = 42,5$ dB deutlich über der Hörschwelle. Beide Töne hätten jedoch denselben A-bewerteten Pegel L_{AT} von 20 dB. Daher sind zur gehörgerechten Beurteilung tieffrequenter Geräuschemissionen ihre Terzpegel zu messen und zu bewerten.“

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche bei der Beurteilung von Immissionssituationen macht die TA Lärm unter Punkt 7.3 die nachfolgend zitierte Aussage:

„Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche), ist die Frage zu klären, ob von ihnen schädliche Umweltauswirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen.

Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die

nach Nummer A.1.5 des Anhangs ermittelte Differenz $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ den Wert 20 dB überschreitet.

Hinweise zur Ermittlung und Bewertung tieffrequenter Geräusche enthält Nummer A.1.5 des Anhangs.

Wenn unter Berücksichtigung von Nummer A.1.5 des Anhangs schädliche Umweltauswirkungen durch tieffrequente Geräusche zu erwarten sind, so sind geeignete Minderungsmaßnahmen zu prüfen. Ihre Durchführung soll ausgesetzt werden, wenn nach Inbetriebnahme der Anlage auch ohne die Realisierung der Minderungsmaßnahme keine tieffrequenten Geräusche auftreten.“

In den Erläuterungen zur TA Lärm geben Beckert und Fabricius (2009) den nachfolgend zitierten Hinweis zum Thema tieffrequente Geräusche:

„Maßstab für die Festlegung des Schutzniveaus ist, wie bei anderen Immissionen, der durchschnittlich empfindliche Mensch einschließlich überdurchschnittlich empfindlicher Gruppen.

Erschwerend kommt hinzu, dass Auftreten und Ausbreitung tieffrequenter Geräusche nur mit hohem Aufwand und geringer Zuverlässigkeit prognostiziert werden können.

Dem trägt Absatz 2 dadurch Rechnung, dass er ausdrücklich fordert, auf Minderungsmaßnahmen zu verzichten, wenn zwar (aus Erfahrung) tieffrequente Geräusche bei einer Anlage erwartet werden, bei Inbetriebnahme dann wieder Erwarten jedoch nicht auftreten.“

3.2.2.2 Analyse tieffrequenter Abgas- und Motorgeräusche

Durch die Umhausung der Motoranlage wird der Abstrahlung tieffrequenter Geräusche in einem gewissen Umfang entgegengewirkt. Folglich können nennenswerte tieffrequente Geräuschemissionen aus den Zu- und Abluftöffnungen sowie in Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit des Schalldämpfers über den Schornstein erwartet werden.

Fachlicher Konsens besteht darin, dass die Abgasmündungen von Blockheizkraftwerken (BHKW) potentiell geeignet sind, Geräusche mit hohen energetischen (überwiegenden) Anteilen im Frequenzbereich zwischen 10 Hertz und 100 Hertz (tieffrequente Geräusche) zu emittieren. Nach Angaben aus der Literatur ist das Geräuschemissionsverhalten der eingesetzten Motoren grundsätzlich abhängig von den folgenden Motorkomponenten:

Zündfrequenz	bei einer Drehzahl 1.500 1/min	
Zylinderzahl	4, 5, 6, 8, 12, 16 Zylinder	
Motorbauart	Anordnung der Zylinder	Reihen- oder V-Motor

Die in Abhängigkeit der oben beschriebenen Motorkomponenten zu erwartenden Geräuschemissionen mit überwiegenden Energieanteilen im tieffrequenten Bereich werden in beistehender Tabelle dargestellt.



Tabelle 7: Potentielles Auftreten tieffrequenter Geräusche nach Motorbauart

Zylinder	Bauart-Motor	Kritische Frequenzen Angaben aus der Literatur				
		37,5 Hz	50 Hz	63 Hz	75 / 80 Hz	100 Hz
4	Reihe		X			
5	Reihe			X		
6	Reihe				X	
6	V	X			X	
8	Reihe					X
<u>8</u>	<u>V</u>		<u>X</u>			<u>X</u>
12	Reihe				X	
12	V	X			X	
16	V					X

Die hier eingesetzten Motoren MAN 2848 LE322 (gedrosselt auf 199 kW_{el}) sowie ist MAN 2848 LE322 (gedrosselt auf 230 kW_{el}) sind von ihrer Bauart 8 Zylinder in V-Bauweise.

Potentiell muss folglich mit dem Auftreten von Geräuschemissionen mit hohen energetischen Anteilen in den Frequenzbereichen $f = 50 \text{ Hz}$ und $f = 100 \text{ Hz}$ gerechnet werden.

Zum Nachweis der grundsätzlichen Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Einzel-töne im tieffrequenten Bereich von $f = 10$ bis $f = 100 \text{ Hz}$ sollten daher die einzusetzenden Schalldämpfer eine ausreichende Begrenzung der Schallemission in dem Frequenzbereich von 10 bis 100 Hz an den Abgasmündungen der BHKW's gewährleisten.

Der Abgasschalldämpfer der LH45 zeigt im tieffrequenten Bereich bei $f = 50 \text{ Hz}$ eine mittlere Einfügungsdämpfung ($> 20 < 30 \text{ dB}$) und bei $f = 100 \text{ Hz}$ eine hohe Einfügungsdämpfung ($> 30 \text{ dB}$) auf.

Anforderungen an die Begrenzung „tieffrequenter Geräusche“

Für die Beurteilung tieffrequenter Geräuschmissionen ist nach der DIN 45680 „Messung und Bewertung tieffrequenter Geräusche in der Nachbarschaft“ die Messung tieffrequenter Geräuschmissionen in dem „am stärksten betroffenen Aufenthaltsraum“ erforderlich.

In der Praxis stehen diesen Messungen aber in der Regel relativ große Hindernisse entgegen, weil die betroffenen Raumnutzer sich mit den Messungen in ihren Räumen einverstanden erklären müssen.

Aus diesem Grunde wird in verschiedenen Regionen der Bundesrepublik in der aktuellen Genehmigungspraxis so verfahren, dass der Immissionsort „im Aufenthaltsraum“ an die „Außenseite des Fensters des betroffenen Raumes“ verlegt wird.

Als Beurteilungsmaßstab gilt in dem genannten Verfahren auch, wie bei der Messung im Aufenthaltsraum, die Einhaltung des Hörschwellenpegels. Die faktische Absenkung des Hörschwellenpegels gegenüber der DIN 45680 wird von Seiten der am Verfahren beteiligten Protagonisten mit dem Vorsorgeaspekt begründet.

Die Schallausbreitungsrechnung nach der TA Lärm beruht auf dem Entwurf der DIN ISO 9613-2; berücksichtigt aber nur die Oktavbänder. Das Verfahren nach DIN-ISO 9613-2 wird in der hier vorliegenden Untersuchung auf die Terzbänder übertragen und die Hörschwellenpegel nach DIN 45680 werden als Beurteilungspegel außerhalb von schutzbedürftigen Räumen angesetzt.

Für die Quantifizierung der Beurteilungspegel werden unter Berücksichtigung des Abstandes Terzpegel (vgl. Formel) ermittelt die maximal aus dem Abgasschornstein emittieren dürfen, ohne dass dabei die Hörschwellenpegel nach DIN 45680 überschritten werden.

$$L_{W \text{ Terz,eq}} = L_{HS} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar}$$

$L_{W \text{ Terz, eq}}$	Schalleistungs-Pegel je Terz des BHKW-Abgasgeräusches im bestimmungsgemäßen Betrieb (Volllast)
$L_{W \text{ Terz, eq, außen}}$	Schalleistungs-Pegel je Terz am Immissionsort vor dem Fenster unter der Maßgabe des $L_{W \text{ Terz, eq, außen}} - L_{HS} = -3$ (unter dieser Voraussetzung kann davon ausgegangen werden, dass die Anhaltswerte nach DIN 45680 unterschritten werden)
L_{HS}	Hörschwellenpegel der Terzfrequenz in dB entspr. Tabelle 1 DIN 45680
A_{div}	geometrische Ausbreitung (Abstandsmaß) nach DIN ISO 9613-2
A_{gr}	Dämpfung durch den Bodeneffekt, $A_{gr} = 3$ dB, in diesem Faktor ist das geometrische Richtwirkungsmaß $D(\Omega)$ für die Schallausbreitung im Halbraum bereits enthalten.
A_{bar}	Dämpfung durch Abschirmung (durch eine Kaminhöhe ≥ 10 m kann die Dämpfung durch Abschirmung in der Regel vernachlässigt werden)

Bei mehreren Aggregaten erfolgt die Aufteilung der zulässigen Pegelwerte zu gleichen Teilen. Unter Anwendung der oben dargestellten Zusammenhänge und der Formel errechnen sich die jeweiligen maximalen Schalleistungspegel eines Schornsteins. Die Berechnung erfolgte anhand der „Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern“.

Tabelle 8: Maximal zulässige Schallemissionen eines Schornsteins in den Terzfrequenzen

Terzfrequenz / Hz	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
LHS / dB	95	87	79	71	63	55,5	48	40,5	33,5	28	23,5
L Terz,eq,außen / dB	92	84	76	68	60	52,5	45	37,5	30,5	25	20,5
Abstandsmaß / dB	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0	57,0
Bodeneffekt /dB	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
L Terz,eq / dB	149,0	141,0	133,0	125,0	117,0	109,5	102,0	94,5	87,5	82,0	77,5
A-Bewertung / dB	-70,4	-63,4	-56,7	-50,5	-44,7	-39,4	-34,6	-30,2	-26,2	-22,5	-19,1
Schallemission Schornstein / dB(A)	78,6	77,6	76,3	74,5	72,3	70,1	67,4	64,3	61,3	59,5	58,4

Die in der Tabelle dargestellten Schalleistungspegel dürfen in den einzelnen Terzfrequenzen am nahest gelegenen Immissionsort nicht überschritten werden. Der Nachweis der Einhaltung dieser Anforderungen erfolgt sinnvollerweise durch eine Schallemissionsmessung am Schornstein. Hierdurch werden mögliche Einflüsse auf dem Schallausbreitungsweg minimiert.

3.2.3 EMISSIONSDATEN PUMPENRAUM

Der Pumpenraum dient der Unterbringung der Pumpen- und Steuerungstechnik der Biogasanlage.

Wände

Für die Pumpe und die Steuerungstechnik wird ein Pumpenraum zwischen Fermenter, Nachgärer und Gärrestlager errichtet. Die Seitenwände der integrierten Behälter bestehen aus Beton und werden als Teilwände in den Wandablauf des Gebäudes integriert. Die übrigen Seitenwände bestehen i.d.R. aus Sandwichplatten mit Glasfaserfüllung und Isopanelen.

$$R'_{w.} = 32 \text{ dB} \quad \text{VDI 2571}$$

Dach

Das Dach besteht i.d.R. aus einer Holzbalkendecke, auf die eine Holzschalung (20 mm) und 2 Lagen Bitumen-Schweißbahnen aufgebracht sind.

$$R'_{w.} = 27 \text{ dB} \quad \text{VDI 2571}$$

Tür

2 Stück Stahltür (1,1 m x 2,1 m) in gedämmter Ausführung

$$R'_{w.} = 23 \text{ dB} \quad \text{VDI 2571}$$



Substratpumpe

$L_w = 85 \text{ dB (A)}$

konservative Annahme

Wirkzeit: tags = 4,5 h, nachts = 0,3 h

Wirtage: Werk- und Sonntage

Entschwefelungsgebläse

$L_w = 80 \text{ dB (A)}$

konservative Annahme

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirtage: Werk- und Sonntage

Kompressor

$L_w = 89 \text{ dB (A)}$

konservative Annahme

Wirkzeit: tags = 4,5 h, nachts = 0,3 h

Wirtage: Werk- und Sonntage

Die über Wände, Dach und Tür abgestrahlten Geräuschemissionen können wegen der relativ geringen Emissionspegel der Aggregate und der relativ guten Dämmwirkung des Gebäudes u.E. begründet vernachlässigt werden.

3.2.4 EMISSIONSDATEN RÜHRWERKE

In den geplanten Behältern (Fermenter und Nachgärer) sind jeweils 2 Paddelrührwerke installiert.

Paddelrührwerk

$L_w = 88 \text{ dB (A)}$

15 kW Antriebsleistung

Herstellerangabe

Wirkzeit: tags = 4,5 h, nachts = 0,3 h

Wirtage: Werk- und Sonntage

An den gasdichten Behältern sind zur Aufrechterhaltung einer stabilen Folienabdeckung Stützluftgebläse montiert.

Stützluftgebläse

$L_w = 76 \text{ dB (A)}$

Herstellerangabe

Wirkzeit: tags = 16 h, nachts = 1 h

Wirtage: Werk- und Sonntage

3.2.5 EMISSIONSDATEN MOBILE NOTFACKEL

Die mobile Notfackel wird nur zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder im Falle der Abwehr eines betrieblichen Notstandes eingesetzt. Bei Wartungsarbeiten reichen die vorhandenen Lagerkapazitäten für die Zwischenspeicherung des Biogases aus. Wird die mobile Notfackel betrieben, steht gleichzeitig das BHKW still und die Geräuschquellen des BHKW (Abgas, Aggregat, Notkühler, Zuluft, Abluft) gehen auf 0 dB(A) zurück.

Die Geräuschemissionen der mobilen Notfackel sind in der Größenordnung vergleichbar mit den Geräuschemissionen des BHKW und seiner peripheren Aggregate. Die Berücksichtigung der Geräuschemissionen der mobilen Notfackel ist folglich nicht erforderlich.

3.2.6 EMISSIONSDATEN FESTSTOFFDOSIERER

An dem Fermenter befindet sich ein Feststoffdosierer ohne Schubboden zur Durchmischung und Dosierung der Inputstoffe. Dieser besitzt verschiedene motorgetriebene Fördererlemente. Die Aggregate laufen gleichmäßig alterierend über die 24 h des Tages verteilt.

Austragsschwert	$L_W = 84 \text{ dB(A)}$	konservative Annahme
Querförderschnecke	$L_W = 82 \text{ dB(A)}$	konservative Annahme
Steigschnecke	$L_W = 82 \text{ dB(A)}$	konservative Annahme
Stopfschnecke	$L_W = 82 \text{ dB(A)}$	konservative Annahme
Wirkzeit pro Aggregat: tags = 6,0 h, nachts = 0,33 h		Wirktage: Werk- und Sonntage

3.2.7 EMISSIONSDATEN TRANSPORTE

3.2.7.1 Ernte, Transport u. Einlagerung nawaRo's

Zur gewünschten zügigen Erledigung der nawaRo-Ernte gehören auf der Seite des Antragstellers obligatorisch folgende Maßnahmen:

Hohe Schlagkraft der Erntemaschinen:	Einsatz leistungsstarker Häcksler
Hohe Transportgewichte:	ca. 18 t/Fahrt
Hohe Transportfrequenz:	6 - 10 Transportfahrten pro Stunde
Hohe Häcksel- und Transportleistung:	100 bis 150 t/h
Zeitliche Ausnutzung der Erntetage:	13 h/d
Wirkzeit:	7.00 bis 20.00 Uhr

Ernte Silomais

Für die Versorgung der Biogasanlage mit Maissilage wird die Fahrsiloanlage auf dem Betriebsgelände der Biogasanlage genutzt. Für die Ernte der pro Jahr erforderlichen 7.650 t Silomais wird in der Regel 1 selbstfahrender Feldhäcksler (10 reihig) eingesetzt.

Bei einer mittleren Erntemenge von 45 t/ha und einer mittleren Schlaggröße von 5 ha können pro Tag und Häcksler 39 ha Mais geerntet werden (3,0 ha pro Stunde). Dies entspricht einer Häckselleistung von 135 t/h.

In der Kampagne wird i.d.R. an 13 h/d gehäckselt mit einer Häckselleistung von 1.755 t/d.

Für die Zielmenge von 7.650 t/a Mais benötigt 1 Häcksler im Mittel 4,4 Tage.

Die Kalkulationsdaten wurden entnommen aus: KTBL – Faustzahlen für die Landwirtschaft sowie aus Angaben des Antragstellers

Der Transport des gehäckselten Maises wird mit Traktoren und großvolumigen Hängern durchgeführt. Das Transportgewicht pro Zug beträgt im Mittel 18 t. Für die Abfuhr der Stundenleistung des Häckslers (135 t/h) sind im Mittel 7,5 Fahrten pro Stunde erforderlich.

Der Umschlagprozess des Maishäcksels (abkippen) wird mit 3 min pro Transport bzw. mit 293 min pro Tag (98 Transporte pro Tag) in das Rechenmodell aufgenommen.

Verdichten Häckselgut im Fahrsilo

Parallel zur Befüllung der Fahrsilos wird mit mindestens 2 schwerem Radladern bzw. Traktoren das Silagegut verteilt, gewalzt und verdichtet. Die Fahrzeuge fahren kontinuierlich mit einer sehr kleinen Geschwindigkeit.

Transport Gärreste

Die Gärreste werden in der Hauptausbringzeit im Mittel mit 20 Fahrten pro Tag mit dem Gülletransportwagen, der ein Volumen von ca. 27 m³ aufweist, von der Anlage abgefahren.

Transport und Einlagerung Rinderfestmist

Der anfallende Rinderfestmist wird von einem Fremdbetrieb antransportiert und auf der Anlage zwischengelagert. Bei der geforderten Inputmenge von 0,34 t Rindermist pro Tag wurde 1 Fahrt pro Tag von der Lagerfläche des Rindermistes zum Feststoffdosierer am Fermenter sowie 2 Umschläge (Aufnahme und Abgabe des Rindermistes) im akustischen Modell berücksichtigt. Der Antransport des Rindermistes findet laut Aussage des Anlagenbetreibers i.d.R. 1-mal pro Monat statt. Bei einer Jahresinputmenge von 125 t ergibt sich rechnerisch ein monatliches Transportvolumen von ca. 1 Fahrt mit einem Gesamttransportvolumen von ca. 11 t/Fahrt.

Für die Tagesbetrachtung wurde 1 Fahrt sowie 1 Umschlag (Abgabe des Rindermistes) mit einem Traktor mit Anhänger von ca. 11 t / Transport im akustischen Modell berücksichtigt

Transport Rindergülle

Die Rindergülle wird von der benachbarten Tierhaltungsanlage in die geplante Vorgrube gepumpt. Geräuschemissionen durch auftretenden Lieferverkehr und deren Umschläge werden dadurch vermieden.

Transport nawaRo in die Feststoffdosierer

Die Maissilage wird mittels Radlader bei der Silofläche aufgenommen und zum Dosierer gebracht. Im akustischen Modell wird davon ausgegangen, dass die nawaRo grundsätzlich von der Mitte der am nächsten zur Nachbarschaft (maßgebliche Immissionsorte) positionierten Silageplatte geholt werden (Pessimum).

Die Fahrtenzeiten für den Transport werden aggregiert (vgl. Tabelle) und in einer Linienquelle im Modell verrechnet.

3.2.8.2 Sonstige Transporte zur Ver- und Entsorgung der Anlage

Für sonstige Fahrten mit dem Radlader werden 10 Fahrten pro Tag, die über die maßgeblichen Bereiche der Anlage führen, in die Rechnung eingestellt.

Für Fahrten des Betriebspersonals und sonstiger Pkw-Fahrten auf der Anlage werden 10 Fahrten pro Tag in Ansatz gebracht.

Die spezifischen Emissionsdaten für den Anlagenverkehr können aus der Tabelle „Emissionsdaten Anlagenverkehr“ entnommen werden.

Tabelle 9: Emissionsdaten Anlagenverkehr

Transport													
Fahrzeug	Ladung	Volumen Transportbehälter	Gewicht Transportgut	Geschwindigkeit	Schallleistungspegel	Zuschlag Impulshaltigkeit	Transportweg-einfach	Fahrten-einfach	Faktor Hin- und Rückfahrt	Fahrten-hin u. rück	Wirkzeit	Transporttage	Emissionszeit
		V	m	v	LW	KI	s	n	i	n x i	t		Uhr
		m³	t/Fahrt	km/h	dB(A)	dB(A)	m	1/d		1/d	min		
Traktor, LKW	Rinderfestmist	k.A.	11	5	105	3	520	1	1	1	6,2	Werk-tage	7.00 bis 20.00
Radlader	Maissilage	3,5	2	5	105	3	28	11	2	22	7,4	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00
Radlader	Rindermist	3,5	2,5	5	105	3	58	1	2	2	1,4	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00
Radlader	Sonstiges	k.A.	k.A.	5	105	3	258	10	1	10	31,0	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00
Pkw	Betrieb, Service	k.A.	k.A.	10	80	0	257	10	1	10	15,4	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00
Traktor, LKW	Gärrest	27	27	5	105	3	510	20	1	20	122,4	Werk-tage	7.00 bis 20.00
Radlader 1+2	Silage verdichten	k.A.	k.A.	5	105	3	k.A.	2	2	4	780,0	Werk-tage	7.00 bis 20.00
Traktor, LKW	Mais-häcksel	40	18	5	105	3	528	98	1	98	620,9	Werk-tage	7.00 bis 20.00

3.2.9 EMISSIONSDATEN ANLAGENUMSCHLAG

Die den Transporten auf der Anlage zugehörigen Emissionsdaten für den Anlagenumschlag können aus der Tabelle „Emissionsdaten Anlagenumschlag“ entnommen werden.

Die Umschläge erfolgen unter anderem bei der Aufnahme und Abgabe der nawaRo, bei der Abgabe des Maishäcksel und der separierten Rindergülle, sowie bei Aufnahme des Gärrestes. Im akustischen Modell wird davon ausgegangen, dass die nawaRo grundsätzlich von der Mitte der am nächsten zur Nachbarschaft (maßgebliche Immissionsorte) positionierten Silageplatte aufgenommen werden (Pessimum).

Tabelle 10: Emissionsdaten Anlagenumschlag

Umschlag	Fahrzeugart	Ladung	Materialaufnahme			Materialabgabe			Quelle	Norm	Schallleistungspegel L _w	Umschlag-tage	Emissionszeit
			Einwirkzeit pro Umschlag	Umschläge pro Tag	Gesamteinwirkzeit	Einwirkzeit pro Umschlag	Umschläge pro Tag	Gesamteinwirkzeit					
			min	1/d	min	min	1/d	min					Uhr
	Traktor, Lkw	Gärrest	10	20	200	0	0	0	Punkt	ISO 9613	105	Werk-tage	7.00 bis 20.00
	Traktor, Lkw	Rindermist	0	0	0	3	1	3	Punkt	ISO 9613	105	Werk-tage	7.00 bis 20.00
	Traktor, Lkw	Mais-häcksel	0	0	0	3	98	294	Punkt	ISO 9613	105	Werk-tage	7.00 bis 20.00
	Radlader	Massilage	3	11	33	3	11	33	Punkt	ISO 9613	105	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00
	Radlader	Rindermist	3	1	3	3	1	3	Punkt	ISO 9613	105	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00
	Radlader	Sonstiges	3	10	30	3	10	30	Punkt	ISO 9613	105	Werk- / Sonntage	7.00 bis 20.00

3.3 Lageplan und Quellenplan

Für die digitale Erfassung der Aufgabenstellung und für die Berechnung der Beurteilungspegel wurden der vorliegende digitale Lageplan des Projektes sowie die umgebende Flurkarte verwendet.

Die Anordnung der Anlage, die Immissionsorte und die Emissionsquellen können für den Bereich der Anlage und der Anlagenumgebung aus dem Plan „Lageplan, Quellen und Immissionsorte“ der Geräuschprognose entnommen werden.

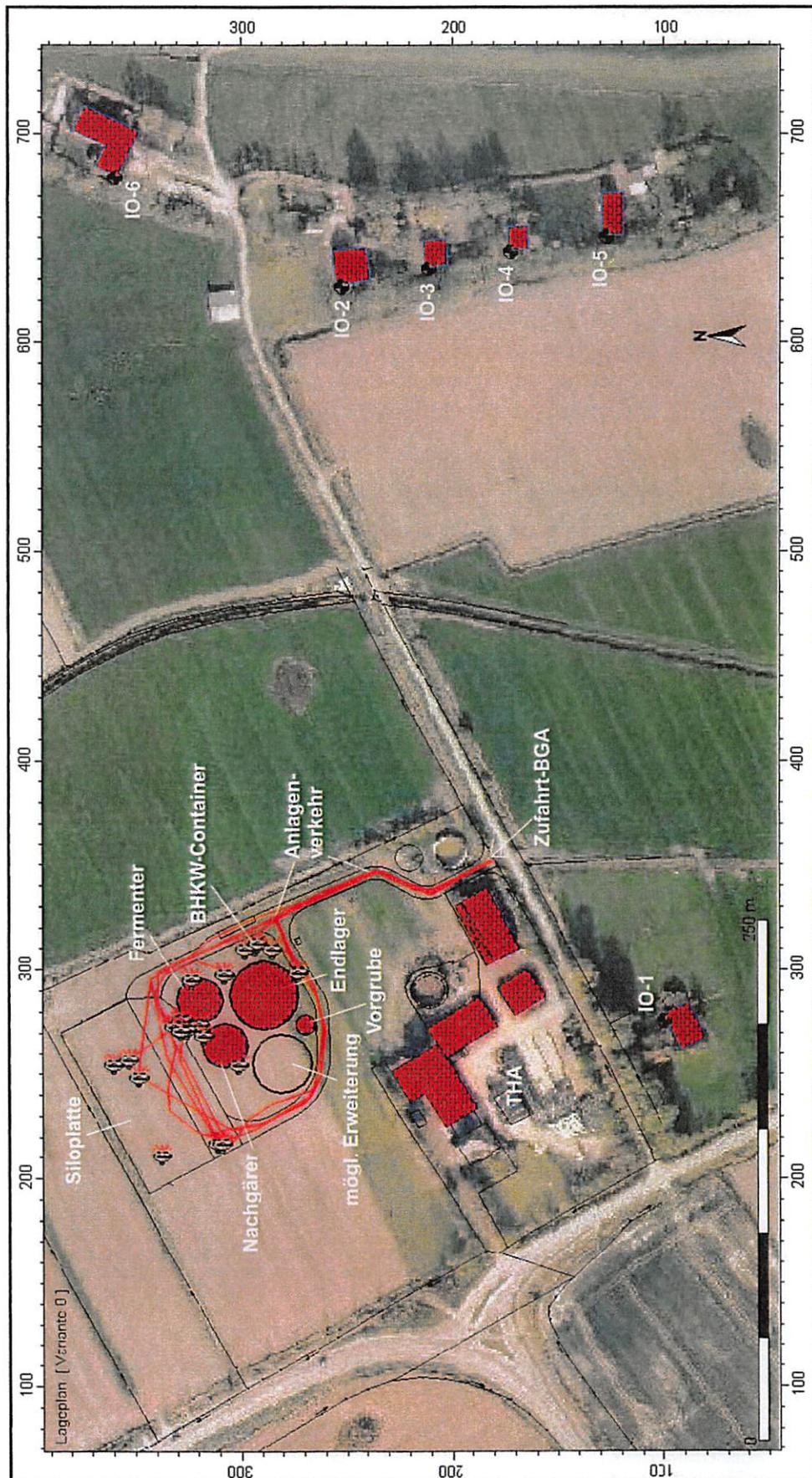


Abbildung 4: Lageplan, Quellen und Immissionsorte (ohne Maßstab)

4. ABSCHÄTZUNG DER VORBELASTUNG UND DER FREMDGERÄUSCHE

4.1 Abschätzung der Vorbelastung

Der Begriff Vorbelastung wird in Nr. 2.4 TA Lärm definiert. Zur Vorbelastung heißt es dort unter Absatz 1:

„Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“

In Abhängigkeit der Zusatzbelastung durch die hier zu beurteilende Anlage, ist die Vorbelastungssituation im Beurteilungsgebiet zu ermitteln. Die Ermittlung der Vorbelastung kann nach Punkt 3.2.1 TA Lärm unterbleiben, wenn die Zusatzbelastung irrelevant ist.

In Punkt 3.2.1 der TA Lärm heißt es: „Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist vorbehaltlich der Regelungen in den Absätzen 2 bis 5 sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet.“

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, daß diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.“

Die Recherche im Untersuchungsgebiet nach Anlagen, die nach TA Lärm geregelt werden und einen relevanten Beitrag zur Immissionssituation leisten könnten, ergab, dass entsprechende Anlagen nicht existent sind.

Die Ermittlung der Vorbelastungssituation ist u.E. nicht erforderlich, da die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass die Immissionsrichtwerte durch die hier zu beurteilende Anlage an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden (vgl. Nr. 3.2 TA Lärm).

4.2 Abschätzung der Fremdgeräusche

Der Begriff Fremdgeräusche wird in Nr. 2.4 TA Lärm definiert. Zu den Fremdgeräuschen heißt es in Absatz 4:

„Fremdgeräusche sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen.“
Folglich sind Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrswegen als Fremdgeräusch zu definieren.

Der Anlagenstandort liegt östlich der Ortschaft Bösbüttel. Es wird davon ausgegangen, dass die Auswirkungen durch verkehrsbedingte Fremdgeräusche im Standortbereich der BGA relativ gering sind, nach BImSchG einer gesonderten Betrachtung unterliegen, und somit für die Vor- und Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm nicht relevant sind.

5. PROGNOSE DER ZUSATZBELASTUNG

5.1 Schallausbreitungsrechnung

Die Berechnung der zu erwartenden Immissionen durch den Betrieb der geplanten Biogasanlage erfolgt unter einem konservativen Ansatz entsprechend TA Lärm analog der DIN ISO 9613-2 mit einer für die vorliegende Aufgabestellung entwickelten Software (Programm: IMMI 2010 Woelfel Messsysteme Software). Es werden die Beurteilungspegel für die maßgeblichen Immissionsorte berechnet und in Tabellenform für den Tages- und Nachtzeitraum dargestellt (vgl. Ergebnisse und Listen in den Anlagen).

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der relevanten Einzelschallquellen auf dem Betriebsgelände über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Bodendämpfung (alternatives Verfahren Gl. (10) der DIN ISO 9613-2), der Höhe der Quellen und der Messpunkte über dem Gelände, der Richtwirkung sowie etwaiger Abschirmung und Reflexionen die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Schalldruckpegel der Einzelschallquellen an den Immissionsorten berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{misc})$$

Abkürzungen:

LAT(DW)	anteiliger Schalldruckpegel einer Einzelschallquelle am Immissionsort bei Mitwind
L _w	abgestrahlte Schalleistung
D _c	Richtwirkungskorrektur
A _{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A _{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A _{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A _{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte



5.1.1 METEOROLOGISCHE KORREKTUR

Der anteilige Schalldruckpegel der Einzelschallquellen entsteht i.d.R. am jeweiligen Immissionsort bei Witterungsbedingungen, die für die Schallausbreitung von der Quelle zu diesem Immissionsort günstig sind.

Es kann aber ein Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ am Immissionsort berechnet werden, der das Zeitintervall der Mittelung mehrerer Monate oder Jahre berücksichtigt.

Die Berücksichtigung der jeweiligen Zeiträume beinhaltet eine mehr oder weniger große Zahl von Witterungsbedingungen, die günstig oder auch ungünstig für die Schallausbreitung sein können. Der Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ am Immissionsort berechnet sich dann nach folgender Gleichung: $L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$

Abkürzungen:

$L_{AT}(LT)$	anteiliger Langzeitmittelungspegel einer Einzelschallquelle am Immissionsort
$L_{AT}(DW)$	anteiliger Schalldruckpegel einer Einzelschallquelle am Immissionsort bei Mitwind
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Kap. 8

Die zur Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} notwendigen Werte des Meteorologiefaktors C_0 sind lokalen Wetterstatistiken zu entnehmen. Im vorliegenden Fall wurde eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) verwendet.

Die Wetterstation Itzehoe zeigt eine beständige Ausprägung der Südwestwindwetterlagen, wie sie in der Region des Anlagenstandortes typisch sind. Entsprechend den Geländestrukturen und der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung der o.g. Ausbreitungsklassenstatistik entgegenstehen. Von einer Übertragbarkeit der Daten der Station Itzehoe auf den Anlagenstandort wird ausgegangen.

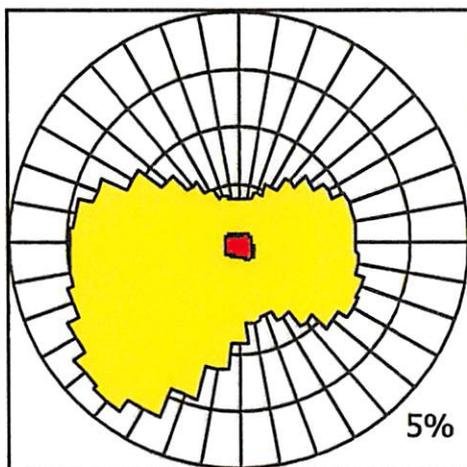


Abbildung 5: Windverteilung Station Itzehoe

5.1.2 BILDUNG DES BEURTEILUNGSPEGELS

Bei der Berechnung der am Immissionsort zu erwartenden Langzeitmittelungspegel $L_{AT}(LT)$ der Einzelquellen wird i.d.R. von einer kontinuierlichen Einwirkung der Geräuschquellen ausgegangen. Für den Fall, dass kürzere Einwirkzeiten in den Beurteilungszeiträumen (tags: 6⁰⁰ - 22⁰⁰ Uhr / nachts: ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr) auftreten, wird das durch Zeitabschläge -DT- beim Langzeitmittelungspegel der Einzelschallquellen $L_{AT}(LT)$ berücksichtigt.

$$DT = 10 \lg (T_{EW}/T_{BZ})$$

Abkürzungen:

DT	Zeitabschlag in (dB)
T_{EW}	Einwirkzeit in (h)
T_{BZ}	Beurteilungszeitraum, z.B. tags: 16 h / nachts 1 h

Die nach obigem Vorgehen korrigierten Langzeitmittelungspegel der Einzelschallquellen [k] werden für jeden Immissionsort durch energetische Addition zusammengefasst.

Es werden bei Erforderlichkeit weitere Zuschläge für Ton- / Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitenzuschlag) addiert und insgesamt zu einem Beurteilungspegel L_r zusammengefasst.

$$L_r = 10 \lg \{ 1/T_{BZ} \sum T_{EWZ,k} 10^{0,1[L_{AT,k}^{(LT)+K_{R,k]}} \} + K_T + K_I^k$$

Abkürzungen:

L_r	A-bewerteter Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A)
$L_{AT,k}(LT)$	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel der Quelle k am Immissionsort in dB(A)
$T_{EWZ,k}$	Einwirkzeit in [h] der Einzelquelle k
$T_{BZ,k}$	Beurteilungszeitraum, z.B. tags: 16h / nachts 1h
K_T	Zuschlag für Ton- / Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nr. A.2.5.2
K_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nr. A.2 5.3
$K_{R,k}$	Ruhezeitenzuschlag der Einzelquelle nach TA Lärm Pkt. 6.5

5.2 Beurteilungszeiten

Die Beurteilungszeiten sind nach TA Lärm wie folgt definiert

„Die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 6.00 - 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 - 6.00 Uhr

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben werden oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe ist im Einwirkungsbereich der Anlage sicherzustellen.



Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt.“ Hiermit ist die lauteste volle Nachtstunde gemeint.

Hinsichtlich der Behandlung von besonders empfindlichen Tageszeiten macht die TA Lärm folgende Ausführung:

„Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben d bis f bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	06.00-07.00 Uhr 20.00-22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06.00-09.00 Uhr 13.00-15.00 Uhr 20.00-22.00 Uhr

Von der Berücksichtigung des Zuschlages kann abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.“

Nummer 6.1 d bis f der TA Lärm beschreibt folgende Gebiete:

- d) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- e) reine Wohngebiete
- f) Kurgebiete, für Krankenhäuser, und Pflegeanstalten

5.3 Angaben über geplante Schallschutzmaßnahmen

Bauliche Schallschutzmaßnahmen, die bisher nicht beschrieben wurden, sind nicht geplant.

5.4 Dämpfung durch Bewuchs

Geräuschkämpfungen durch Bewuchs wurden nicht berücksichtigt.

5.5 Angaben zu den maßgeblichen Immissionsorten

Die TA Lärm macht in Punkt 2.3 folgende Vorgabe: „Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.“



Wenn im Einwirkungsbereich der Anlage aufgrund der Vorbelastung zu erwarten ist, dass die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 an einem anderen Ort durch die Zusatzbelastung überschritten werden, so ist auch der Ort, an dem die Gesamtbelastung den maßgeblichen Immissionswert nach Nummer 6 am höchsten übersteigt, als zusätzlicher maßgeblicher Immissionsort festzulegen.“

Der Anhang der TA Lärm macht in Punkt 1.3 zum maßgeblichen Immissionsort folgende Vorgaben: „Die maßgeblichen Immissionsorte nach Nummer 2.3 liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe 1989
- b) bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine schutzbedürftigen Räume enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- c).....

Ergänzend gelten die Bestimmungen nach DIN 45645-1, Ausgabe Juli 1996, Abschnitt 6.1 zu Ersatzmessorten sowie zur Mikrofonaufstellung und Messdurchführung.“

Demzufolge sind die nachfolgend beschriebenen Immissionsorte für die Beurteilung maßgeblich.

5.5.1 IMMISSIONSORTE

Immissionsort 1 (IO – 1) Österfeld 18

IO – 1 ist das 1. OG des Wohnhauses. Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird der Immissionsrichtwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ nach TA Lärm Nr. 6.1 zur Anwendung gebracht.

Immissionsort 2 (IO – 2) Bösbüttel 2

IO – 2 ist das 1. OG des Wohnhauses. Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird der Immissionsrichtwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ nach TA Lärm Nr. 6.1 zur Anwendung gebracht.

Immissionsort 3 (IO – 3) Bösbüttel 4

IO – 3 ist das 1. OG des Wohnhauses. Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird der Immissionsrichtwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ nach TA Lärm Nr. 6.1 zur Anwendung gebracht.

Immissionsort 4 (IO – 4) Bösbüttel 6

IO – 4 ist das 1. OG des Wohnhauses. Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird der Immissionsrichtwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ nach TA Lärm Nr. 6.1 zur Anwendung gebracht.



Immissionsort 5 (IO – 5) Bösbüttel 8

IO – 5 ist das 1. OG des Wohnhauses. Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird der Immissionsrichtwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ nach TA Lärm Nr. 6.1 zur Anwendung gebracht.

Immissionsort 6 (IO – 6) Bösbüttel 1

IO – 6 ist das 1. OG des Wohnhauses. Bei der Beurteilung der Auswirkungen wird der Immissionsrichtwert für „Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete“ nach TA Lärm Nr. 6.1 zur Anwendung gebracht

Die maßgeblichen Immissionsorte sind im Lage- und Quellenplan dargestellt.

5.5.2 IMMISSIONSRICHTWERTE

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm Nr. 6.1:

a) Industriegebiete		70 dB(A)
b) Gewerbegebiete	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) Kerngebiete, Dorfgebiete u. Mischgebiete	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	tags	55 dB (A)
	nachts	40 dB (A)
e) Reine Wohngebiete	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
f) Kurgebiete, für Krankenhäuser u. Pflegeeinrichtungen	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Die geographische Lage der Immissionsorte kann aus dem Lageplan dieses Berichtes entnommen werden.

5.6 Ergebnisse der Prognose

Die Ergebnisse der Geräuschprognose werden nachfolgend im Überblick „Ergebnis der Prognose“ dargestellt.

Tabelle 11: Ergebnis der Prognose

Immissionsberechnung	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IO-1 Österfeld 18	60.0	42.8	60.0	35.8	45.0	31.0
IO-2 Bösbüttel 2	60.0	38.9	60.0	33.7	45.0	27.7
IO-3 Bösbüttel 4	60.0	38.4	60.0	32.9	45.0	27.1
IO-4 Bösbüttel 6	60.0	37.8	60.0	32.3	45.0	26.6
IO-5 Bösbüttel 8	60.0	37.1	60.0	31.6	45.0	25.9
IO-6 Bösbüttel 1	60.0	37.8	60.0	33.3	45.0	26.4

Die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 TA Lärm für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht werden an den maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

5.7 Ergebnis der Prognose -kurzzeitige Geräuschspitzen-

Kurzzeitige Geräuschspitzen werden in Nr. 2.8 der TA Lärm wie folgt definiert:

„Kurzzeitige Geräuschspitzen im Sinne dieser Technischen Anleitung sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Kurzzeitige Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel L_{AFmax} des Schalldruckpegel $L_{AF(t)}$ beschrieben.“

Beim Betrieb der Anlage können Spitzenpegel im Beurteilungszeitraum Tag durch Luftdruckbremsen an den Transportfahrzeugen mit Schallleistungspegel von $L_{WA} = 108 \text{ dB(A)}$ auftreten. In der Spalte Ü.Sp zeigt ein negatives Ergebnis die Unterschreitung und ein positives Ergebnis die Überschreitung des zulässigen Immissionsrichtwertes an.

Die Ergebnisse der Berechnung können aus der Tabelle „Ergebnis der Prognose –kurzzeitige Geräuschspitzen-“ entnommen werden.

Tabelle 12: Ergebnis der Prognose –kurzzeitige Geräuschspitzen-

Immissionspunkt	Beurteilungszeit- raum	Bezeichnung	Lw, Sp	Li,Sp	IRW	Ü.Sp
			/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IO-1 Österfeld 18	Werktag (6h-22h)	TranspRMistTraktor	108.0	54.8	90.0	-35.2
IO-2 Bösbüttel 2	Werktag (6h-22h)	TranspMHäcksTraktor	108.0	46.0	90.0	-44.0
IO-3 Bösbüttel 4	Werktag (6h-22h)	TranspMHäcksTraktor	108.0	45.7	90.0	-44.3
IO-4 Bösbüttel 6	Werktag (6h-22h)	TranspMHäcksTraktor	108.0	45.4	90.0	-44.6
IO-5 Bösbüttel 8	Werktag (6h-22h)	TranspMHäcksTraktor	108.0	45.0	90.0	-45.0
IO-6 Bösbüttel 1	Werktag (6h-22h)	TranspMHäcksTraktor	108.0	43.8	90.0	-46.2

Die Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm Nr. 6.1 werden im Beurteilungszeitraum Tag unterschritten. Nachts treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf.

5.8 Ergebnis der Prognose Ernte und Einlagerung der nawaRo

Die Berechnung der Beurteilungspegel für die Ernte und Einlagerung der nawaRo, einem Zeitraum mit relativ hohem Transportverkehr, ergibt an den maßgeblichen Immissionsorten, das in der Tabelle „Ergebnis der Prognose (Ernte und Einlagerung der nawaRo)“ dargestellte Ergebnis.

Tabelle 13: Ergebnis der Prognose (Ernte und Einlagerung der nawaRo)

Immissionsberechnung	Werktag (6h-22h)	
	IRW	L r,A
	/dB	/dB
IO-1 Österfeld 18	60.0	48.6
IO-2 Bösbüttel 2	60.0	45.7
IO-3 Bösbüttel 4	60.0	45.2
IO-4 Bösbüttel 6	60.0	44.5
IO-5 Bösbüttel 8	60.0	43.7
IO-6 Bösbüttel 1	60.0	44.6

Der Immissionsrichtwert nach TA Lärm Nr. 6.1 wird während der Ernte und Einlagerung der nawaRo an den maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

Der Immissionsrichtwert nach TA Lärm Nr. 6.3 für „seltene Ereignisse“ mit 70 dB(A) wird im Beurteilungszeitraum Tag eingehalten.

5.9 Erläuterung und Beurteilung der Ergebnisse

Konservativer Rechenansatz

Die vorliegende Geräuschprognose wurde hinsichtlich der verwendeten Emissionsdaten (Emissionspegel, Fahrfrequenzen, Einwirkzeiten, Dämmwerte) konservativ, d.h. mit dem jeweiligen Pessimum gerechnet. Grundlage für die Berechnung sind die durch die Hersteller angegebenen Geräuschpegel.

Tieffrequente Geräusche

Die hier eingesetzten Motoren MAN 2848 LE322 (gedrosselt auf 199 kW_{el}) sowie MAN 2848 LE322 (gedrosselt auf 230 kW_{el}) sind von ihrer Bauart 8 Zylinder in V-Bauweise.

Potentiell muss folglich mit dem Auftreten von Geräuschemissionen mit hohen energetischen Anteilen in den Frequenzbereichen $f = 50$ Hz und $f = 100$ Hz gerechnet werden.

Der Abgasschalldämpfer der LH45 zeigt im tieffrequenten Bereich bei $f = 50$ Hz eine mittlere Einfügungsdämpfung ($> 15 < 30$ dB) und bei $f = 100$ Hz eine hohe Einfügungsdämpfung (> 30 dB).

Die Untersuchung der einzelnen Terzfrequenzen hat ergeben, dass bei Einhaltung der in der nachstehenden Tabelle abgebildeten Schallemissionen des Abgasgeräusches eines Schornsteins am nächsten maßgeblichem Immissionsort keine Beeinträchtigungen durch tieffrequente Geräusche zu erwarten sind

Tabelle 14: Maximal zulässige Schallemissionen eines Schornsteins (Kurzform)

Terzfrequenz / Hz	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100
Schallemission Schornstein / dB(A)	78,6	77,6	76,3	74,5	72,3	70,1	67,4	64,3	61,3	59,5	58,4

Der Nachweis der Einhaltung dieser Anforderungen erfolgt durch eine Schallemissionsmessung am Schornstein.

Beurteilungspegel

Der geringste Abstand zwischen dem prognostizierten Beurteilungspegel [$L_{r,A} = 42,8$ dB(A)] und dem Immissionsrichtwert nach TA Lärm [(IRW = 60 dB(A))] errechnet sich für den Beurteilungszeitraum Tag mit 17,2 dB(A) am Immissionsort IO-1.

An den weiteren Immissionsorten wird für den Beurteilungszeitraum Tag ein Abstand zwischen Beurteilungspegel und Immissionsrichtwert von $\geq 21,1$ dB(A) eingehalten.

Der geringste Abstand zwischen dem prognostizierten Beurteilungspegel [$L_{r,A} = 31,0 \text{ dB(A)}$] und dem Immissionsrichtwert der TA Lärm [(IRW = 45 dB(A))] errechnet sich für den Beurteilungszeitraum Nacht mit 14,0 dB(A) am Immissionsort IO-1.

An den weiteren Immissionsorten wird für den Beurteilungszeitraum Nacht ein Abstand zwischen Beurteilungspegel und Immissionsrichtwert von $\geq 17,3 \text{ dB(A)}$ eingehalten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die Untersuchung der kurzzeitigen Geräuschspitzen kommt zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert für den Beurteilungszeitraum Tag nach TA Lärm Nr. 6.1 an den maßgeblichen Immissionsorten unterschritten wird. Nachts treten keine kurzzeitigen Geräuschspitzen auf.

Ernte und Einlagerung

Der Immissionsrichtwert nach TA Lärm Nr. 6.1 wird während der Ernte und Einlagerung der nawaRo an den maßgeblichen Immissionsorten unterschritten.

Bei einer Definition des Ernte- und Einlagerungszeitraumes als „seltenes Ereignis“ nach Nr. 7.2 TA Lärm würde der Immissionsrichtwert nach Nr. 6.3 TA Lärm für den Beurteilungszeitraum Tag [IRW = 70 dB(A)] an den maßgeblichen Immissionsorten im Minimum um 21,4 dB(A) unterschritten werden.

Für die Ernte und Einlagerung der Einsatzstoffe auf den Siloflächen der Biogasanlage sind ca. 4 1/2 Tage erforderlich. Die Ernte und Einlagerung der nawaRo erfolgt werktags in der Zeit von 7.00 – 20.00 Uhr.



B.Eng. (FH) Andreas Knoth



6. NORMEN, RICHTLINIEN, UNTERLAGEN UND LITERATUR

6.1 Normen und Richtlinien

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz -BImSchG), 09-2002
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (08-1998)
- [3] DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau
- [4] DIN 45691 – Geräuschkontingentierung (Entwurf)
- [5] BauNVO - Baunutzungsverordnung (04-1993)
- [6] VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten (1976)
- [7] VDI 2714 - Schallausbreitung im Freien (1988)
- [8] DIN EN ISO 3744 - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen, (Nov. 1999)
- [9] DIN 45635-1 - Geräuschmessung an Maschinen: Luftschallemission, Hüllflächenverfahren (April1984)
- [10] DIN 45641 - Mittelung zeitlich schwankender Schallpegel (Juni 1990)
- [11] DIN 45645-1 - Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen
- Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (1996)
- [12] DIN 45680 - Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft (1997)
- [13] DIN 45681 - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen (2005)
- [14] DIN ISO 9613-2- Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (1999)
- [15] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, (2005)

6.2 Sonstige Unterlagen und Literatur

- [16] Planungsunterlagen zur hier bearbeiteten Biogasanlage
- [17] Emissionsdaten BGA Aggregate verschiedener (24) Biogasanlagen
- [18] Becker/Chotjewitz: TA Lärm mit Erläuterung, Erich Schmidt Berlin, 2000 (ISBN 3-503-04841-3)
- [19] D. Eckoldt, M. Jess, P. Brandstät, J. Hemsing: Schornsteinmündungen als Lärmquellen, Zeitschrift für Lärmbe-kämpfung 50 (2003) Nr. 1 Januar
- [20] LfU BW, Sachgebiet 33.2 Lärm, Untersuchung des Brummton-Phänomens, www://fu.baden-württemberg.de
- [21] Grohe, Heinz: Otto- und Dieselmotoren, Vogel Verl., 2003, ISBN 3-8023- 1973-7
- [22] Zahoransky, Richard A.: Energietechnik, Vieweg Verlag, ISBN3-528-13925-0
- [23] Kaltschmitt, M., W. Streicher, A. Wiese: Erneuerbare Energien, Springer ISBN- 3-540-28204-1
- [24] NN. Günther, Bode C.: Technische Akustik – ausgewählte Kapitel, expert Verlag 2002, ISBN 3-8169-2037-3
- [25] Möser, Michael, Technische Akustik, Springer Verlage, ISBN 3-540-22510-2
- [26] Müller, Gerhard und Michael Möser, Taschenbuch der Technischen Akustik, Springer Verlag, ISBN 3-540-41242-5
- [27] DIN-Taschenbuch 35, Schallschutz, Anforderungen, Nachweise, Berechnungsverfahren und Bauakustische Prüfungen, Beuth 2002, ISBN-3-410-15285-7
- [28] DIN-Taschenbuch 313, Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik 2, Geräusche in der Wohnnachbar-schaft, Beuth 1997, ISBN-3-410-14009-3
- [29] DIN-Taschenbuch 315, Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik 3, Messung der Geräuschemission von Maschinen, Beuth 1997, ISBN-3-410-14010-7
- [30] DIN-Taschenbuch 317, Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik 4, Geräuschimmissionen am Arbeitsplatz, Beuth 1999, ISBN-3-410-14493-5



- [31] Hoffmann/v. Lüpke/Maue; 0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel, Erich Schmitt Verlag, ISBN 3-503-074-70
- [32] Henn Hermann, Ingenieurakustik, Vieweg Verlag, ISBN 3-528-28570-2
- [33] Schneider, Bautabellen für Architekten, Werner Verlag, ISBN 3-8041-3461-0 [32] Dierks, Schneider und Wormuth
- [34] Baukonstruktion, Werner Verlage, ISBN 3- 8041-1365-6
- [35] Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag, 17. Auflage 2006
- [36] Bauphysikalische Formeln und Tabellen, 4. Auflage, Werner Verlag 2004
- [37] Bauphysik, Schallschutz im Stahlleichtbau, IFBS 4.06, August 2003
- [38] Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, Erlass des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus, 30.09.2009, geändert am 31.10.2009

7. DEFINITIONEN UND ABKÜRZUNGEN

Emission	die gesamte Abstrahlung eines Schallstrahlers tags und nachts, angegeben als flächenbezogener Schalleistungspegel (L_w) pro m^2 , als linienbezogener Schalleistungspegel (L_w') pro m Streckenlänge oder als Schalleistungspegel (L_w) in dB(A)								
RQ	Regelquerschnitt der Quelle im Modell <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>RQ = 0</td> <td>Quelle ist Punktquelle</td> </tr> <tr> <td>RQ = 1</td> <td>Quelle ist Linienquelle</td> </tr> <tr> <td>RQ = 2</td> <td>Quelle ist waagerechte Flächenquelle</td> </tr> <tr> <td>RQ = 3</td> <td>Quelle ist senkrechte Flächenquelle vor Fassade</td> </tr> </table>	RQ = 0	Quelle ist Punktquelle	RQ = 1	Quelle ist Linienquelle	RQ = 2	Quelle ist waagerechte Flächenquelle	RQ = 3	Quelle ist senkrechte Flächenquelle vor Fassade
RQ = 0	Quelle ist Punktquelle								
RQ = 1	Quelle ist Linienquelle								
RQ = 2	Quelle ist waagerechte Flächenquelle								
RQ = 3	Quelle ist senkrechte Flächenquelle vor Fassade								
Anz./L/FI.	je nach Typ der Quelle (siehe RQ) Anzahl, Länge oder Fläche der Quelle								
$L_{w,ges}$	abgestrahlte Gesamtschalleistung der Quelle in dB(A)								
L_{EK}	Emissionskontingent								
Korr.	Formel frei wählbarer Korrekturwert in dB(A)								
min.ds	mittlerer Abstand von der Quelle zum Immissionsort in m								
DI	Richtwirkungskorrektur in dB								
D_c	Richtwirkungskorrektur zuzüglich D_{Ω} (Richtwirkungsmaß für Raumwinkel) in dB								
C_{met}	meteorologische Korrektur in dB								
Drefl	Anteil durch Reflektionen in dB								
Adiv	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB								
Agr	Dämpfung aufgrund der Bodeneigenschaften in dB								
Aatm	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB								
Abar	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB								
LAT	anteiliger Schalldruckpegel am Immissionsort mit meteorologischer Korrektur in dB(A)								
KEZ	Zeitabschlag aufgrund verkürzter Einwirkzeiten in dB								
KR	Teilbeurteilungspegel am Immissionsort								
Lm	Ruhezeitenzuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit								
Plangebiet	Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden								
Teilfläche TF	Teil des Plangebietes, für die Geräuschkontingente bestimmt werden								
Gesamt-Immissionswert L_{Gi}	Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen - auch von solchen außerhalb des Plangebietes - in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf.								
Vorbelastung L_{vorj}	Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("vorhandene Vorbelastung") einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes ("planerische Vorbelastung"). ANMERKUNG Die Vorbelastung nach dieser Norm ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm.								



Planwert	L_{Pj}	
		Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf.
		Immissionskontingent
Immissionskontingent	$L_{IK,i,j}$	
		Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf.
Emissionskontingent	$L_{EK,i}$	
		Pegel der Schalleistung, die bei gleichmäßiger Verteilung auf der Teilfläche i , bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustloser Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf.
ANMERKUNG		Für das Emissionskontingent war bisher die Bezeichnung „Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel - IFSP“ gebräuchlich.
Zusatzkontingent	$L_{EK,zus}$	Zuschlag zum Emissionskontingent
Emissionskontingentierung		Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten
Immissionskontingentierung		Bestimmen und Festsetzen von Immissionskontingenten



8. ANHANG – ERGEBNISLISTEN

8.1 Mittlere Liste – Immissionspegel

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (1998)					
(Pkt001 »	IO-1 Österfeld 18	normal Einstellung: Itzehoe					
		x = 275.64 m		y = 99.14 m		z = 3.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi019 »	UmGRestTraktorAuf	40.2	40.2				
LIQi006 »	TranspGRestTraktor	36.5	41.8				
EZQi015 »	UmSonstRadladAb	31.1	42.1	31.1	31.1		
LIQi003 »	TranspSonstRadlad	28.6	42.3	28.6	33.1		
EZQi017 »	UmMSilageRadladAuf	24.4	42.4	24.4	33.6		
LIQi007 »	TranspRMistTraktor	23.6	42.4		33.6		
EZQi018 »	UmMSilageRadladAb	22.8	42.5	22.8	34.0		
EZQi007 »	Paddelrührwerk4	20.4	42.5	20.5	34.1	22.3	22.3
FLQi023 »	BHKW2 /WAND4	20.1	42.5	20.2	34.3	21.3	24.8
FLQi025 »	bhkw1 /WAND1	19.9	42.6	20.1	34.5	21.2	26.4
FLQi024 »	BHKW2 /DACH	19.5	42.6	19.7	34.6	20.6	27.4
FLQi029 »	bhkw1 /DACH	19.4	42.6	19.6	34.8	20.6	28.2
EZQi022 »	UmRMistTraktorAb	18.7	42.6	18.7	34.9		28.2
EZQi014 »	UmSonstRadladAuf	18.7	42.6	18.7	35.0		28.2
EZQi020 »	UmRMistRadladAuf	18.7	42.7	18.7	35.1		28.2
EZQi024 »	Abgas2	18.1	42.7	18.2	35.2	18.6	28.7
EZQi001 »	Abgas1	17.5	42.7	17.6	35.2	18.1	29.0
EZQi025 »	Notkühler2	17.4	42.7	17.6	35.3	18.5	29.4
EZQi002 »	Notkühler1	17.0	42.7	17.2	35.4	18.2	29.7
LIQi004 »	TranspMSilageRadlad	16.8	42.7	16.8	35.4		29.7
EZQi005 »	Paddelrührwerk2	14.8	42.7	15.0	35.5	16.8	29.9
FLQi032 »	Zuluft2	14.7	42.7	14.9	35.5	15.9	30.1
FLQi037 »	Zuluft1	14.3	42.7	14.5	35.5	15.5	30.3
LIQi008 »	TranspRMistRadlad	13.8	42.7	13.8	35.6		30.3
FLQi033 »	Abluft2	13.3	42.7	13.4	35.6	14.4	30.4
FLQi022 »	BHKW2 /WAND3	13.1	42.8	13.2	35.6	14.3	30.5
FLQi031 »	Tür4	11.9	42.8	12.1	35.6	13.3	30.6
FLQi036 »	Abluft1	11.9	42.8	12.0	35.7	13.0	30.6
EZQi011 »	FestoffSchneckeStopf	11.0	42.8	11.1	35.7	11.5	30.7
EZQi021 »	UmRMistRadladAb	11.0	42.8	11.0	35.7		30.7
FLQi021 »	BHKW2 /WAND2	10.2	42.8	10.3	35.7	11.4	30.7
EZQi010 »	FestoffSchneckeSteig	9.5	42.8	9.6	35.7	10.0	30.8
EZQi004 »	Paddelrührwerk1	7.3	42.8	7.5	35.7	9.3	30.8
EZQi023 »	Gemischkühler2	7.1	42.8	7.3	35.7	8.3	30.8
FLQi027 »	bhkw1 /WAND3	6.8	42.8	7.0	35.7	8.0	30.8
EZQi003 »	Gemischkühler1	6.7	42.8	6.8	35.7	7.8	30.9
EZQi006 »	Paddelrührwerk3	6.0	42.8	6.2	35.7	8.0	30.9
EZQi008 »	Austragsschwert	5.3	42.8	5.5	35.7	6.2	30.9
FLQi020 »	BHKW2 /WAND1	4.8	42.8	5.0	35.7	6.0	30.9
EZQi009 »	FestoffSchneckeQuer	4.8	42.8	5.0	35.8	5.6	30.9
FLQi026 »	bhkw1 /WAND2	3.4	42.8	3.6	35.8	4.7	30.9
FLQi028 »	bhkw1 /WAND4	1.8	42.8	2.0	35.8	3.0	31.0
LIQi005 »	TranspBetriebPKW	-0.1	42.8	-0.1	35.8		31.0
FLQi035 »	Tür2	-2.3	42.8	-2.1	35.8	-1.0	31.0
FLQi030 »	Tür3	-3.2	42.8	-3.1	35.8	-1.9	31.0
FLQi034 »	Tür1	-8.6	42.8	-8.4	35.8	-7.3	31.0
	Summe		42.8		35.8		31.0



IPkt002 »	IO-2 Bösbüttel 2	normal Einstellung: Itzehoe					
		x = 626.42 m		y = 251.88 m		z = 3.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi019 »	UmGRestTraktorAuf	35.2	35.2				
LIQi006 »	TranspGRestTraktor	33.2	37.3				
EZQi015 »	UmSonstRadladAb	27.3	37.8	27.3	27.3		
EZQi014 »	UmSonstRadladAuf	25.8	38.0	25.8	29.6		
EZQi017 »	UmMSilageRadladAuf	25.7	38.3	25.7	31.1		
LIQi003 »	TranspSonstRadlad	25.3	38.5	25.3	32.1		
LIQi007 »	TranspRMistTraktor	20.2	38.5		32.1		
LIQi004 »	TranspMSilageRadlad	19.1	38.6	19.1	32.3		
EZQi018 »	UmMSilageRadladAb	19.0	38.6	19.0	32.5		
EZQi024 »	Abgas2	17.9	38.7	18.0	32.7	18.5	18.5
EZQi001 »	Abgas1	17.7	38.7	17.8	32.8	18.4	21.5
EZQi004 »	Paddelrührwerk1	16.4	38.7	16.5	32.9	17.9	23.1
FLQi027 »	bhkw1 /WAND3	16.3	38.8	16.5	33.0	17.2	24.1
FLQi021 »	BHKW2 /WAND2	16.2	38.8	16.4	33.1	17.1	24.9
FLQi029 »	bhkw1 /DACH	16.0	38.8	16.1	33.2	16.8	25.5
FLQi024 »	BHKW2 /DACH	15.8	38.8	15.9	33.3	16.6	26.0
EZQi025 »	Notkühler2	13.9	38.8	14.0	33.3	14.7	26.3
EZQi002 »	Notkühler1	13.7	38.9	13.9	33.4	14.6	26.6
EZQi020 »	UmRMistRadladAuf	12.5	38.9	12.5	33.4		26.6
FLQi032 »	Zuluft2	10.9	38.9	11.0	33.4	11.7	26.7
FLQi037 »	Zuluft1	10.7	38.9	10.9	33.5	11.6	26.9
EZQi022 »	UmRMistTraktorAb	10.2	38.9	10.2	33.5		26.9
FLQi033 »	Abluft2	9.6	38.9	9.7	33.5	10.4	27.0
FLQi022 »	BHKW2 /WAND3	9.6	38.9	9.7	33.5	10.4	27.1
FLQi036 »	Abluft1	9.4	38.9	9.5	33.5	10.3	27.2
FLQi031 »	Tür4	8.5	38.9	8.6	33.5	9.4	27.2
EZQi006 »	Paddelrührwerk3	7.7	38.9	7.8	33.6	9.2	27.3
EZQi011 »	FestoffSchneckeStopf	6.9	38.9	7.0	33.6	7.2	27.3
FLQi023 »	BHKW2 /WAND4	6.7	38.9	6.9	33.6	7.6	27.4
LIQi008 »	TranspRMistRadlad	6.6	38.9	6.6	33.6		27.4
FLQi025 »	bhkw1 /WAND1	6.5	38.9	6.6	33.6	7.4	27.4
EZQi021 »	UmRMistRadladAb	6.0	38.9	6.0	33.6		27.4
FLQi030 »	Tür3	5.4	38.9	5.5	33.6	6.3	27.5
FLQi020 »	BHKW2 /WAND1	5.4	38.9	5.5	33.6	6.2	27.5
EZQi010 »	FestoffSchneckeSteig	5.0	38.9	5.1	33.6	5.2	27.5
FLQi028 »	bhkw1 /WAND4	4.1	38.9	4.2	33.6	5.0	27.5
FLQi026 »	bhkw1 /WAND2	4.0	38.9	4.1	33.6	4.9	27.6
FLQi034 »	Tür1	3.9	38.9	4.0	33.6	4.8	27.6
EZQi023 »	Gemischkühler2	3.7	38.9	3.9	33.6	4.5	27.6
EZQi003 »	Gemischkühler1	3.5	38.9	3.6	33.6	4.3	27.6
EZQi005 »	Paddelrührwerk2	2.2	38.9	2.3	33.6	3.8	27.7
EZQi007 »	Paddelrührwerk4	2.1	38.9	2.2	33.7	3.6	27.7
EZQi009 »	FestoffSchneckeQuer	0.3	38.9	0.5	33.7	0.7	27.7
EZQi008 »	Austragsschwert	-0.3	38.9	-0.2	33.7	0.1	27.7
FLQi035 »	Tür2	-0.7	38.9	-0.6	33.7	0.2	27.7
LIQi005 »	TranspBetriebPKW	-2.7	38.9	-2.7	33.7		27.7
	Summe		38.9		33.7		27.7



IPKt003 »	IO-3 Bösbüttel 4	normal Einstellung: Itzehoe					
		x = 635.64 m		y = 210.28 m		z = 3.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi019 »	UmGRestTraktorAuf	34.7	34.7				
LIQi006 »	TranspGRestTraktor	32.7	36.8				
EZQi015 »	UmSonstRadladAb	26.7	37.3	26.7	26.7		
EZQi017 »	UmMSilageRadladAuf	25.1	37.5	25.1	29.0		
LIQi003 »	TranspSonstRadlad	24.7	37.7	24.7	30.4		
EZQi014 »	UmSonstRadladAuf	24.6	37.9	24.6	31.4		
LIQi007 »	TranspRMistTraktor	19.7	38.0		31.4		
LIQi004 »	TranspMSilageRadlad	18.0	38.0	18.0	31.6		
EZQi024 »	Abgas2	17.4	38.1	17.4	31.7	18.0	18.0
EZQi001 »	Abgas1	17.1	38.1	17.2	31.9	17.8	20.9
EZQi018 »	UmMSilageRadladAb	16.9	38.1	16.9	32.0		20.9
EZQi004 »	Paddelrührwerk1	15.7	38.2	15.8	32.1	17.3	22.5
FLQi027 »	bhkw1 /WAND3	15.7	38.2	15.8	32.2	16.6	23.5
FLQi021 »	BHKW2 /WAND2	15.6	38.2	15.8	32.3	16.6	24.3
FLQi029 »	bhkw1 /DACH	15.4	38.2	15.5	32.4	16.2	24.9
FLQi024 »	BHKW2 /DACH	15.2	38.3	15.3	32.5	16.0	25.5
EZQi025 »	Notkühler2	13.3	38.3	13.4	32.6	14.2	25.8
EZQi002 »	Notkühler1	13.1	38.3	13.2	32.6	14.0	26.0
EZQi022 »	UmRMistTraktorAb	12.6	38.3	12.6	32.6		26.0
EZQi020 »	UmRMistRadladAuf	12.3	38.3	12.3	32.7		26.0
FLQi032 »	Zuluft2	10.3	38.3	10.4	32.7	11.2	26.2
FLQi037 »	Zuluft1	10.1	38.3	10.3	32.7	11.0	26.3
FLQi033 »	Abluft2	9.0	38.3	9.1	32.8	9.9	26.4
FLQi022 »	BHKW2 /WAND3	9.0	38.3	9.1	32.8	9.9	26.5
FLQi036 »	Abluft1	8.8	38.3	8.9	32.8	9.7	26.6
FLQi031 »	Tür4	7.9	38.3	8.0	32.8	8.8	26.7
EZQi006 »	Paddelrührwerk3	7.1	38.3	7.3	32.8	8.8	26.7
LIQi008 »	TranspRMistRadlad	6.4	38.4	6.4	32.8		26.7
FLQi023 »	BHKW2 /WAND4	6.4	38.4	6.5	32.8	7.3	26.8
FLQi025 »	bhkw1 /WAND1	6.1	38.4	6.2	32.9	7.0	26.8
EZQi011 »	FestoffSchneckeStopf	6.0	38.4	6.2	32.9	6.4	26.9
EZQi021 »	UmRMistRadladAb	5.0	38.4	5.0	32.9		26.9
FLQi030 »	Tür3	4.8	38.4	4.9	32.9	5.7	26.9
EZQi010 »	FestoffSchneckeSteig	4.2	38.4	4.4	32.9	4.6	26.9
FLQi020 »	BHKW2 /WAND1	4.1	38.4	4.2	32.9	5.0	27.0
FLQi034 »	Tür1	3.3	38.4	3.4	32.9	4.2	27.0
FLQi028 »	bhkw1 /WAND4	3.2	38.4	3.3	32.9	4.1	27.0
EZQi023 »	Gemischkühler2	3.1	38.4	3.2	32.9	4.0	27.0
EZQi003 »	Gemischkühler1	2.9	38.4	3.0	32.9	3.8	27.0
FLQi026 »	bhkw1 /WAND2	2.7	38.4	2.9	32.9	3.7	27.1
EZQi005 »	Paddelrührwerk2	1.8	38.4	2.0	32.9	3.5	27.1
EZQi007 »	Paddelrührwerk4	1.7	38.4	1.8	32.9	3.3	27.1
EZQi008 »	Austragsschwert	-1.1	38.4	-1.0	32.9	-0.7	27.1
EZQi009 »	FestoffSchneckeQuer	-1.3	38.4	-1.1	32.9	-0.8	27.1
FLQi035 »	Tür2	-2.1	38.4	-1.9	32.9	-1.1	27.1
LIQi005 »	TranspBetriebPKW	-3.1	38.4	-3.1	32.9		27.1
	Summe		38.4		32.9		27.1



IPkt004 »	IO-4 Bösbüttel 6	normal Einstellung: ltzehoe					
		x = 643.63 m		y = 171.28 m		z = 3.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQI019 »	UmGRestTraktorAuf	34.2	34.2				
LIQI006 »	TranspGRestTraktor	32.2	36.3				
EZQI015 »	UmSonstRadladAb	26.1	36.7	26.1	26.1		
EZQI017 »	UmMSilageRadladAuf	24.4	36.9	24.4	28.3		
LIQI003 »	TranspSonstRadlad	24.3	37.2	24.3	29.8		
EZQI014 »	UmSonstRadladAuf	24.0	37.4	24.0	30.8		
LIQI007 »	TranspRMistTraktor	19.2	37.4		30.8		
LIQI004 »	TranspMSilageRadlad	16.9	37.5	16.9	31.0		
EZQI024 »	Abgas2	16.7	37.5	16.8	31.2	17.4	17.4
EZQI001 »	Abgas1	16.5	37.5	16.6	31.3	17.2	20.4
EZQI018 »	UmMSilageRadladAb	15.6	37.6	15.6	31.4		20.4
FLQI027 »	bhkw1 /WAND3	15.0	37.6	15.2	31.5	16.0	21.7
EZQI004 »	Paddelrührwerk1	15.0	37.6	15.2	31.6	16.7	22.9
FLQI021 »	BHKW2 /WAND2	15.0	37.6	15.1	31.7	16.0	23.7
FLQI029 »	bhkw1 /DACH	14.7	37.7	14.8	31.8	15.7	24.3
FLQI024 »	BHKW2 /DACH	14.5	37.7	14.7	31.9	15.5	24.9
EZQI022 »	UmRMistTraktorAb	13.1	37.7	13.1	31.9		24.9
EZQI020 »	UmRMistRadladAuf	13.1	37.7	13.1	32.0		24.9
EZQI025 »	Notkühler2	12.6	37.7	12.8	32.1	13.6	25.2
EZQI002 »	Notkühler1	12.5	37.7	12.6	32.1	13.4	25.5
FLQI032 »	Zuluft2	9.7	37.8	9.8	32.1	10.6	25.6
FLQI037 »	Zuluft1	9.5	37.8	9.6	32.2	10.4	25.7
FLQI033 »	Abluft2	8.3	37.8	8.5	32.2	9.3	25.8
FLQI022 »	BHKW2 /WAND3	8.3	37.8	8.5	32.2	9.3	25.9
FLQI036 »	Abluft1	8.1	37.8	8.3	32.2	9.1	26.0
EZQI006 »	Paddelrührwerk3	7.5	37.8	7.6	32.2	9.1	26.1
FLQI031 »	Tür4	7.2	37.8	7.4	32.2	8.2	26.2
LIQI008 »	TranspRMistRadlad	6.3	37.8	6.3	32.2		26.2
FLQI023 »	BHKW2 /WAND4	6.0	37.8	6.2	32.3	7.0	26.2
FLQI025 »	bhkw1 /WAND1	5.6	37.8	5.8	32.3	6.6	26.3
EZQI011 »	FestoffSchneckeStopf	5.3	37.8	5.4	32.3	5.6	26.3
EZQI021 »	UmRMistRadladAb	4.2	37.8	4.2	32.3		26.3
FLQI030 »	Tür3	4.1	37.8	4.3	32.3	5.1	26.3
EZQI010 »	FestoffSchneckeSteig	3.6	37.8	3.7	32.3	4.0	26.4
FLQI020 »	BHKW2 /WAND1	3.0	37.8	3.1	32.3	3.9	26.4
FLQI034 »	Tür1	2.6	37.8	2.8	32.3	3.6	26.4
EZQI023 »	Gemischkühler2	2.5	37.8	2.6	32.3	3.4	26.4
FLQI028 »	bhkw1 /WAND4	2.4	37.8	2.5	32.3	3.4	26.5
EZQI003 »	Gemischkühler1	2.2	37.8	2.3	32.3	3.1	26.5
FLQI026 »	bhkw1 /WAND2	1.6	37.8	1.8	32.3	2.6	26.5
EZQI007 »	Paddelrührwerk4	1.4	37.8	1.5	32.3	3.0	26.5
EZQI005 »	Paddelrührwerk2	1.2	37.8	1.4	32.3	2.9	26.5
EZQI008 »	Austragsschwert	-1.7	37.8	-1.5	32.3	-1.2	26.5
EZQI009 »	FestoffSchneckeQuer	-2.4	37.8	-2.2	32.3	-1.9	26.5
FLQI035 »	Tür2	-3.2	37.8	-3.1	32.3	-2.2	26.6
LIQI005 »	TranspBetriebPKW	-3.6	37.8	-3.6	32.3		26.6
	Summe		37.8		32.3		26.6



Pkt005 »	IO-5 Bösbüttel 8	normal Einstellung: ltzeho					
		x = 650.78 m		y = 126.47 m		z = 3.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQI019 »	UmGRestTraktorAuf	33.5	33.5				
LIQI006 »	TranspGRestTraktor	31.5	35.6				
EZQI015 »	UmSonstRadladAb	25.3	36.0	25.3	25.3		
EZQI017 »	UmMSilageRadladAuf	23.7	36.2	23.7	27.6		
LIQI003 »	TranspSonstRadlad	23.7	36.5	23.7	29.1		
EZQI014 »	UmSonstRadladAuf	23.6	36.7	23.6	30.2		
LIQI007 »	TranspRMistTraktor	18.5	36.8		30.2		
EZQI024 »	Abgas2	16.0	36.8	16.1	30.3	16.8	16.8
EZQI001 »	Abgas1	15.8	36.8	15.9	30.5	16.6	19.7
LIQI004 »	TranspMSilageRadlad	15.4	36.9	15.4	30.6		19.7
EZQI018 »	UmMSilageRadladAb	14.5	36.9	14.5	30.7		19.7
FLQI027 »	bhkw1 /WAND3	14.3	36.9	14.4	30.8	15.3	21.0
EZQI004 »	Paddeleührwerk1	14.3	36.9	14.4	30.9	16.0	22.2
FLQI021 »	BHKW2 /WAND2	14.2	37.0	14.4	31.0	15.3	23.0
FLQI029 »	bhkw1 /DACH	14.0	37.0	14.1	31.1	15.0	23.7
FLQI024 »	BHKW2 /DACH	13.8	37.0	13.9	31.2	14.8	24.2
EZQI022 »	UmRMistTraktorAb	12.9	37.0	12.9	31.3		24.2
EZQI020 »	UmRMistRadladAuf	12.7	37.0	12.7	31.3		24.2
EZQI025 »	Notkühler2	11.9	37.0	12.0	31.4	12.9	24.5
EZQI002 »	Notkühler1	11.7	37.1	11.8	31.4	12.7	24.8
FLQI032 »	Zuluft2	8.9	37.1	9.1	31.4	9.9	24.9
FLQI037 »	Zuluft1	8.7	37.1	8.9	31.5	9.7	25.0
EZQI006 »	Paddeleührwerk3	8.0	37.1	8.2	31.5	9.8	25.2
FLQI033 »	Abluft2	7.6	37.1	7.7	31.5	8.6	25.3
FLQI022 »	BHKW2 /WAND3	7.6	37.1	7.7	31.5	8.6	25.4
FLQI036 »	Abluft1	7.4	37.1	7.5	31.5	8.4	25.4
FLQI031 »	Tür4	6.5	37.1	6.6	31.6	7.5	25.5
FLQI023 »	BHKW2 /WAND4	5.6	37.1	5.8	31.6	6.7	25.6
LIQI008 »	TranspRMistRadlad	5.3	37.1	5.3	31.6		25.6
FLQI025 »	bhkw1 /WAND1	5.2	37.1	5.4	31.6	6.3	25.6
EZQI011 »	FeststoffSchneckeStopf	4.6	37.1	4.7	31.6	5.0	25.7
FLQI030 »	Tür3	3.4	37.1	3.5	31.6	4.4	25.7
EZQI010 »	FeststoffSchneckeSteig	2.9	37.1	3.0	31.6	3.3	25.7
FLQI034 »	Tür1	1.8	37.1	2.0	31.6	2.9	25.7
FLQI020 »	BHKW2 /WAND1	1.8	37.1	2.0	31.6	2.9	25.8
EZQI023 »	Gemischkühler2	1.7	37.1	1.8	31.6	2.7	25.8
FLQI028 »	bhkw1 /WAND4	1.5	37.1	1.6	31.6	2.5	25.8
EZQI003 »	Gemischkühler1	1.4	37.1	1.6	31.6	2.4	25.8
EZQI007 »	Paddeleührwerk4	1.1	37.1	1.3	31.6	2.9	25.8
EZQI005 »	Paddeleührwerk2	0.9	37.1	1.0	31.6	2.6	25.9
FLQI026 »	bhkw1 /WAND2	0.5	37.1	0.6	31.6	1.5	25.9
EZQI021 »	UmRMistRadladAb	-0.1	37.1	-0.1	31.6		25.9
EZQI008 »	Austragsschwert	-2.3	37.1	-2.2	31.6	-1.7	25.9
EZQI009 »	FeststoffSchneckeQuer	-3.3	37.1	-3.1	31.6	-2.7	25.9
LIQI005 »	TranspBetriebPKW	-4.4	37.1	-4.4	31.6		25.9
FLQI035 »	Tür2	-4.4	37.1	-4.3	31.6	-3.3	25.9
	Summe		37.1		31.6		25.9



IPKt006 »	IO-6 Bösbüttel 1	normal Einstellung: Itzehoe					
		x = 679.30 m		y = 358.41 m		z = 3.50 m	
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
EZQi019 »	UmGRestTraktorAuf	33.7	33.7				
LIQi006 »	TranspGRestTraktor	31.6	35.8				
EZQi015 »	UmSonstRadladAb	25.8	36.2	25.8	25.8		
EZQi014 »	UmSonstRadladAuf	25.5	36.5	25.5	28.7		
EZQi018 »	UmMSilageRadladAb	25.3	36.9	25.3	30.3		
EZQi017 »	UmMSilageRadladAuf	24.9	37.1	24.9	31.4		
LIQi003 »	TranspSonstRadlad	24.4	37.4	24.4	32.2		
LIQi007 »	TranspRMistTraktor	18.7	37.4		32.2		
LIQi004 »	TranspMSilageRadlad	18.7	37.5	18.7	32.4		
EZQi024 »	Abgas2	16.4	37.5	16.5	32.5	17.0	17.0
EZQi001 »	Abgas1	16.4	37.5	16.4	32.6	17.0	20.0
EZQi004 »	Paddelrührwerk1	15.2	37.6	15.4	32.7	16.7	21.7
FLQi027 »	bhkw1 /WAND3	15.0	37.6	15.1	32.8	15.8	22.7
FLQi021 »	BHKW2 /WAND2	14.8	37.6	14.9	32.8	15.6	23.5
FLQi029 »	bhkw1 /DACH	14.6	37.6	14.7	32.9	15.4	24.1
FLQi024 »	BHKW2 /DACH	14.3	37.7	14.4	33.0	15.1	24.6
EZQi025 »	Notkühler2	12.4	37.7	12.5	33.0	13.1	24.9
EZQi002 »	Notkühler1	12.3	37.7	12.4	33.0	13.1	25.2
EZQi020 »	UmRMistRadladAuf	12.1	37.7	12.1	33.1		25.2
EZQi022 »	UmRMistTraktorAb	12.0	37.7	12.0	33.1		25.2
EZQi021 »	UmRMistRadladAb	10.1	37.7	10.1	33.1		25.2
EZQi009 »	FestoffSchneckeQuer	9.7	37.7	9.8	33.2	10.0	25.3
LIQi008 »	TranspRMistRadlad	9.5	37.7	9.5	33.2		25.3
FLQi032 »	Zuluft2	9.4	37.7	9.5	33.2	10.2	25.4
FLQi037 »	Zuluft1	9.4	37.7	9.5	33.2	10.2	25.6
FLQi033 »	Abluft2	8.2	37.7	8.3	33.2	8.9	25.7
FLQi036 »	Abluft1	8.1	37.7	8.2	33.2	8.9	25.7
FLQi022 »	BHKW2 /WAND3	8.0	37.8	8.2	33.3	8.8	25.8
EZQi011 »	FestoffSchneckeStopf	7.8	37.8	7.9	33.3	8.0	25.9
FLQi031 »	Tür4	7.0	37.8	7.1	33.3	7.8	26.0
FLQi020 »	BHKW2 /WAND1	6.2	37.8	6.3	33.3	7.0	26.0
FLQi023 »	BHKW2 /WAND4	5.1	37.8	5.2	33.3	5.9	26.1
EZQi010 »	FestoffSchneckeSteig	5.0	37.8	5.1	33.3	5.2	26.1
FLQi025 »	bhkw1 /WAND1	5.0	37.8	5.1	33.3	5.8	26.1
FLQi026 »	bhkw1 /WAND2	4.9	37.8	5.0	33.3	5.7	26.2
FLQi028 »	bhkw1 /WAND4	4.5	37.8	4.6	33.3	5.3	26.2
FLQi030 »	Tür3	4.0	37.8	4.1	33.3	4.8	26.2
FLQi034 »	Tür1	2.6	37.8	2.7	33.3	3.4	26.3
EZQi006 »	Paddelrührwerk3	2.4	37.8	2.5	33.3	3.9	26.3
EZQi023 »	Gemischkühler2	2.2	37.8	2.3	33.3	3.0	26.3
EZQi003 »	Gemischkühler1	2.1	37.8	2.3	33.3	2.9	26.3
EZQi007 »	Paddelrührwerk4	1.7	37.8	1.8	33.3	3.2	26.4
EZQi008 »	Austragsschwert	0.8	37.8	0.9	33.3	1.1	26.4
FLQi035 »	Tür2	0.5	37.8	0.6	33.3	1.3	26.4
EZQi005 »	Paddelrührwerk2	-2.4	37.8	-2.2	33.3	-0.9	26.4
LIQi005 »	TranspBetriebPKW	-4.7	37.8	-4.7	33.3		26.4
	Summe		37.8		33.3		26.4



8.2 Lange Liste – Elemente zusammengefasst (Tag)

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IO-1 Osterfeld 18	Emissionsvariante: Tag
	X = 275,64	Y = 99,14
	Z = 3,50	
	Variante: normal	

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
		LIT = Lw + Dc - Adiv - Astm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet - LIT - LAT ges													
Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Astm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZO001	Abgas1	63 Hz	96,9	0,0		57,2	0,0	-3,0	0,0	0,0	7,6	1,6	33,5	7,3	
		125 Hz	96,0	0,0		57,2	0,1	-3,0	0,0	0,0	7,5	1,6	32,6	16,5	
		250 Hz	73,7	0,0		57,2	0,2	-3,0	0,0	0,0	7,2	1,6	10,5	1,9	
		500 Hz	66,4	0,0		57,2	0,4	-3,0	0,0	0,0	6,6	1,6	3,6	0,4	
		1000 Hz	65,7	0,0		57,2	0,7	-3,0	0,0	0,0	5,1	1,6	4,1	4,1	
		2000 Hz	52,9	0,0		57,2	2,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,6	-7,8	-6,6	
		4000 Hz	45,0	0,0		57,2	6,8	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,6	-20,5	-19,5	
		Summenpegel													17,5
EZO002	Notkühler1	79,1	3,0		57,1	0,4	4,2	0,0	0,0	0,6	3,0		16,9		
EZO003	Gemischkühler1	69,0	3,0		57,3	0,4	4,2	0,0	0,0	0,6	3,0		6,5		
EZO004	Paddebrühwerk1	88,0	3,0		58,0	0,4	4,3	0,0	0,0	12,3	3,3		12,7		
EZO005	Paddebrühwerk2	88,0	3,0		57,8	0,4	4,3	0,0	0,0	5,0	3,3		20,2		
EZO006	Paddebrühwerk3	88,0	3,0		57,7	0,4	4,3	0,0	0,0	13,9	3,2		11,4		
EZO007	Paddebrühwerk4	88,0	3,0		57,1	0,4	4,3	0,0	0,0	0,4	3,1		25,7		
EZO008	Austragsschwert	84,0	3,0		58,1	0,4	4,5	0,0	0,0	10,9	3,7		9,4		
EZO009	FeststoffSchneckeQuer	82,0	3,0		58,2	0,4	4,5	0,0	0,0	9,3	3,7		8,9		
EZO010	FeststoffSchneckeSteig	82,0	3,0		58,1	0,4	4,1	0,0	0,0	5,9	2,8		13,6		
EZO011	FeststoffSchneckeStopf	82,0	3,0		58,1	0,4	4,1	0,0	0,0	4,4	2,8		15,1		
EZO014	UmSonstRadladAuf	105,0	3,0		57,4	0,4	4,4	0,0	0,0	11,7	3,5		30,7		
EZO015	UmSonstRadladAb	105,0	3,0		56,5	0,4	4,3	0,0	0,0	0,3	3,4		43,2		
EZO017	UmMSilageradladAuf	105,0	3,0		59,1	0,5	4,4	0,0	0,0	4,4	3,6		36,1		
EZO018	UmMSilageradladAb	105,0	3,0		58,3	0,4	4,4	0,0	0,0	6,9	3,5		34,4		
EZO019	UmGRestTraktorAuf	105,0	3,0		55,8	0,3	4,3	0,0	0,0	0,3	3,2		44,0		
EZO020	UmRMistRadladAuf	105,0	3,0		57,8	0,4	4,4	0,0	0,0	1,4	3,3		40,7		
EZO021	UmRMistRadladAb	105,0	3,0		58,2	0,4	4,4	0,0	0,0	8,5	3,5		33,0		
EZO022	UmRMistTraktorAb	105,0	3,0		57,7	0,4	4,4	0,0	0,0	1,5	3,3		40,7		
EZO023	Gemischkühler2	69,0	3,0		56,9	0,4	4,1	0,0	0,0	0,6	2,9		7,0		
EZO024	Abgas2	63 Hz	96,9	0,0		56,8	0,0	-3,0	0,0	0,0	7,6	1,4	34,0	7,8	
		125 Hz	96,0	0,0		56,8	0,1	-3,0	0,0	0,0	7,5	1,4	33,2	17,1	
		250 Hz	73,7	0,0		56,8	0,2	-3,0	0,0	0,0	7,2	1,4	11,1	2,5	
		500 Hz	66,4	0,0		56,8	0,4	-3,0	0,0	0,0	6,5	1,4	4,2	1,0	
		1000 Hz	65,7	0,0		56,8	0,7	-3,0	0,0	0,0	4,8	1,4	4,9	4,9	
		2000 Hz	52,9	0,0		56,8	1,9	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,4	-7,2	-6,0	
		4000 Hz	45,0	0,0		56,8	6,5	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,4	-19,7	-18,7	
		Summenpegel													18,0
EZO025	Notkühler2	79,1	3,0		56,8	0,4	4,1	0,0	0,0	0,6	2,9		17,3		
														49,1	

Elementtyp: Linien-schallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
		LIT = Lw + Dc - Adiv - Astm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet - LIT - LAT ges													
Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Astm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LQ003	TranspSonstRadlad	105,0	3,0		56,7	0,4	4,3	0,0	0,0	2,6	3,3		40,5		
LQ004	TranspMSilageradlad	105,0	3,0		58,7	0,5	4,4	0,0	0,0	6,0	3,6		34,9		
LQ005	TranspBetriebPKW	80,0	3,0		54,4	0,3	4,2	0,0	0,0	3,1	3,2		17,9		
LQ006	TranspGRestTraktor	105,0	3,0		55,2	0,3	4,2	0,0	0,0	2,7	3,0		42,5		
LQ007	TranspRMistTraktor	105,0	3,0		55,2	0,3	4,2	0,0	0,0	2,6	3,0		42,5		
LQ008	TranspRMistRadlad	104,9	3,0		58,0	0,4	4,4	0,0	0,0	2,5	3,4		39,2		
														47,6	

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613												
		LIT = Lw + Dc - Adiv - Astm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet - LIT - LAT ges												
Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Astm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
FLO020	BHKW2 /WAND1	77,5	3,0		57,0	0,4	4,3	0,0	0,0	10,8	3,4		4,6	
FLO021	BHKW2 /WAND2	81,7	3,0		56,8	0,4	4,3	0,0	0,0	9,8	3,3		10,0	
FLO022	BHKW2 /WAND3	74,9	3,0		56,7	0,4	4,3	0,0	0,0	0,4	3,3		12,9	
FLO023	BHKW2 /WAND4	82,1	3,0		56,8	0,4	4,3	0,0	0,0	0,3	3,4		19,9	
FLO024	BHKW2 /DACH	81,4	3,0		56,8	0,4	4,2	0,0	0,0	0,6	3,1		19,4	
FLO025	bhkw1 /WAND1	82,3	3,0		57,1	0,4	4,3	0,0	0,0	0,2	3,4		19,7	
FLO026	bhkw1 /WAND2	76,2	3,0		57,0	0,4	4,3	0,0	0,0	10,8	3,4		3,3	
FLO027	bhkw1 /WAND3	82,0	3,0		57,2	0,4	4,3	0,0	0,0	13,0	3,3		6,7	
FLO028	bhkw1 /WAND4	73,6	3,0		57,4	0,4	4,3	0,0	0,0	9,5	3,3		1,6	
FLO029	bhkw1 /DACH	81,8	3,0		57,2	0,4	4,2	0,0	0,0	0,7	3,1		19,3	
FLO030	Tür3	71,0	3,0		56,9	0,4	4,4	0,0	0,0	12,2	3,5		-3,4	
FLO031	Tür4	74,0	3,0		56,7	0,4	4,4	0,0	0,0	0,3	3,5		11,8	
FLO032	Zuluft2	76,5	3,0		56,7	0,4	4,2	0,0	0,0	0,6	3,0		14,6	
FLO033	Abluft2	75,3	3,0		56,9	0,4	4,2	0,0	0,0	0,6	3,1		13,1	
FLO034	Tür1	69,6	3,0		57,2	0,4	4,4	0,0	0,0	15,9	3,6		-8,8	
FLO035	Tür2	72,6	3,0		57,4	0,4	4,4	0,0	0,0	12,4	3,6		-2,5	
FLO036	Abluft1	75,4	3,0		57,4	0,4	4,2	0,0	0,0	1,5	3,1		11,7	
FLO037	Zuluft1	76,5	3,0		57,1	0,4	4,2	0,0	0,0	0,6	3,1		14,2	
														27,1

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IO-2 Bösbüttel 2	Emissionsvariante: Tag
	X = 626,42	Y = 251,88
	Z = 3,50	
	Variante: normal	

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											
		LIT = Lw + Dc - Adiv - Astm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet - LIT - LAT ges											



Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Ag /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQ001	Abgas1	63 Hz	96,9	0,0		61,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	34,0	7,8
		125 Hz	96,0	0,0		61,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	33,0	16,9
		250 Hz	73,7	0,0		61,1	0,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	10,5	1,9
		500 Hz	66,4	0,0		61,1	0,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	2,9	-0,3
		1000 Hz	65,7	0,0		61,1	1,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	1,6	1,6
		2000 Hz	52,9	0,0		61,1	3,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	-13,1	-11,9
		4000 Hz	45,0	0,0		61,1	10,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	-28,5	-27,5
		Summenpegel												
EZQ002	Notkühler1	79,1	3,0		61,1	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	2,3		13,7	
EZQ003	Gemischkühler1	69,0	3,0		61,2	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	2,4		3,4	
EZQ004	PaddeRührwerk1	88,0	3,0		61,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		21,8	
EZQ005	PaddeRührwerk2	88,0	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		7,6	
EZQ006	PaddeRührwerk3	88,0	3,0		62,2	0,7	4,5	0,0	0,0	8,0	2,5		13,1	
EZQ007	PaddeRührwerk4	88,0	3,0		62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	13,3	2,5		7,5	
EZQ008	Austragsschwert	84,0	3,0		62,2	0,7	4,6	0,0	0,0	13,0	2,7		3,8	
EZQ009	FeststoffSchneckeQuer	82,0	3,0		62,2	0,7	4,6	0,0	0,0	10,3	2,7		4,5	
EZQ010	FeststoffSchneckeSteig	82,0	3,0		62,1	0,7	4,4	0,0	0,0	6,4	2,3		9,1	
EZQ011	FeststoffSchneckeStopf	82,0	3,0		62,1	0,7	4,4	0,0	0,0	4,4	2,3		11,1	
EZQ014	UmsonstRadladAuf	105,0	3,0		61,4	0,6	4,5	0,0	0,0	0,9	2,6		37,9	
EZQ015	UmsonstRadladAb	105,0	3,0		61,0	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		39,4	
EZQ017	UmMSilageRadladAuf	105,0	3,0		62,7	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7		37,3	
EZQ018	UmMSilageRadladAb	105,0	3,0		62,2	0,7	4,6	0,0	0,0	7,3	2,7		30,6	
EZQ019	UmGRestTraktorAuf	105,0	3,0		61,3	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		39,1	
EZQ020	UmRMistRadladAuf	105,0	3,0		63,3	0,8	4,6	0,0	0,0	2,1	2,6		34,5	
EZQ021	UmRMistRadladAb	105,0	3,0		62,2	0,7	4,6	0,0	0,0	9,9	2,6		28,1	
EZQ022	UmRMistTraktorAb	105,0	3,0		63,3	0,8	4,6	0,0	0,0	4,4	2,6		32,3	
EZQ023	Gemischkühler2	69,0	3,0		61,0	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	2,3		3,7	
EZQ024	Abgas2													
EZQ025	Notkühler2	63 Hz	96,9	0,0		61,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	34,2	8,0
		125 Hz	96,0	0,0		61,0	0,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	33,2	17,1
		250 Hz	73,7	0,0		61,0	0,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	10,7	2,1
		500 Hz	66,4	0,0		61,0	0,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	3,1	-0,1
		1000 Hz	65,7	0,0		61,0	1,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	1,8	1,8
		2000 Hz	52,9	0,0		61,0	3,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	-12,9	-11,7
		4000 Hz	45,0	0,0		61,0	10,5	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,7	-28,2	-27,2
		Summenpegel												
EZQ025	Notkühler2	79,1	3,0		61,0	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	2,3		13,8	
														45,4

Elementtyp: **Linien-schallquelle (ISO 9613)**
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	E /m	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Ag /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LIQ003	TranspSonstRadlad		105,0	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,7	2,6		37,2	
LIQ004	TranspMSilageRadlad		105,0	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,4	2,7		37,2	
LIQ005	TranspBetriebPKW		80,0	3,0		60,3	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,5		15,2	
LIQ006	TranspBetriebPKW / Refl		63,9	3,0		61,0	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,6		-1,8	
	TranspGRestTraktor		105,0	3,0		60,9	0,6	4,5	0,0	0,0	0,3	2,4		39,1	
LIQ007	TranspRMistTraktor		105,0	3,0		60,9	0,6	4,5	0,0	0,0	0,2	2,4		39,1	
LIQ008	TranspRMistRadlad		105,0	3,0		62,9	0,8	4,6	0,0	0,0	5,3	2,6		32,0	
															44,5

Elementtyp: **Flächenschallquelle (ISO 9613)**
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Ag /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
FLQ020	BHKW2 /WAND1	77,5	3,0		61,0	0,6	4,5	0,0	0,0	6,5	2,5		5,3		
FLQ021	BHKW2 /WAND2	81,7	3,0		60,9	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		16,2		
FLQ022	BHKW2 /WAND3	74,9	3,0		60,9	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		9,5		
FLQ023	BHKW2 /WAND4	82,1	3,0		61,0	0,6	4,5	0,0	0,0	9,8	2,5		6,6		
FLQ024	BHKW2 /DACH	81,4	3,0		61,0	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,4		15,7		
FLQ025	bhkw1 /WAND1	82,3	3,0		61,2	0,6	4,5	0,0	0,0	10,0	2,5		6,4		
FLQ026	bhkw1 /WAND2	76,2	3,0		61,0	0,6	4,5	0,0	0,0	6,5	2,5		3,9		
FLQ027	bhkw1 /WAND3	82,0	3,0		61,1	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		16,2		
FLQ028	bhkw1 /WAND4	73,6	3,0		61,2	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		4,0		
FLQ029	bhkw1 /DACH	81,8	3,0		61,1	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,4		15,9		
FLQ030	Tür3	71,0	3,0		61,0	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,6		5,3		
FLQ031	Tür4	74,0	3,0		60,9	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,5		8,4		
FLQ032	Zufuhr2	76,5	3,0		60,9	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,4		10,8		
FLQ033	Abfuhr2	75,3	3,0		61,0	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,4		9,5		
FLQ034	Tür1	69,6	3,0		61,1	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,6		3,8		
FLQ035	Tür2	72,6	3,0		61,2	0,6	4,5	0,0	0,0	7,5	2,6		-0,8		
FLQ036	Abfuhr1	75,4	3,0		61,2	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,4		9,3		
FLQ037	Zufuhr1	76,5	3,0		61,1	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,4		10,7		
															23,8

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IO-3 Bösbüttel 4

Emissionsvariante: Tag

X = 635,64 Y = 210,28 Z = 3,50

Variante: normal

Elementtyp: **Einzeilschallquelle (ISO 9613)**
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Ag /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQ001	Abgas1	63 Hz	96,9	0,0		61,6	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	33,4	7,2
		125 Hz	96,0	0,0		61,6	0,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	32,4	16,3
		250 Hz	73,7	0,0		61,6	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	9,8	1,2
		500 Hz	66,4	0,0		61,6	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	2,2	-1,0
		1000 Hz	65,7	0,0		61,6	1,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	1,0	1,0
		2000 Hz	52,9	0,0		61,6	3,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	-13,9	-12,7
		4000 Hz	45,0	0,0		61,6	11,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,9	-29,7	-28,7



		Summen-pegel												17,1			
EZQ002	Notkühler1	79,1	3,0	61,5	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5						
EZQ003	Gemischkühler1	69,0	3,0	61,7	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5						13,0
EZQ004	Paddeletrühwerk1	88,0	3,0	62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6						2,8
EZQ005	Paddeletrühwerk2	88,0	3,0	62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	13,4	2,7						21,1
EZQ006	Paddeletrühwerk3	88,0	3,0	62,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	7,9	2,6						7,2
EZQ007	Paddeletrühwerk4	88,0	3,0	62,8	0,8	4,5	0,0	0,0	0,0	13,2	2,6						12,5
EZQ008	Austragsschwert	84,0	3,0	62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	13,1	2,9						7,1
EZQ009	FeststoffSchneckeQuer	82,0	3,0	62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	11,3	2,9						3,0
EZQ010	FeststoffSchneckeSteig	82,0	3,0	62,5	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	6,5	2,5						2,9
EZQ011	FeststoffSchneckeStopf	82,0	3,0	62,5	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	6,5	2,5						8,4
EZQ014	UmSonsRadladAuf	105,0	3,0	61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	4,7	2,5						10,2
EZQ015	UmSonsRadladAb	105,0	3,0	61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6	2,7						36,6
EZQ017	UmMSilageRadladAuf	105,0	3,0	61,4	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6						38,8
EZQ018	UmMSilageRadladAb	105,0	3,0	63,1	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8						36,7
EZQ019	UmGRestTraktorAuf	105,0	3,0	61,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	8,8	2,8						28,5
EZQ020	UmRMistRadladAuf	105,0	3,0	63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6						38,5
EZQ021	UmRMistRadladAb	105,0	3,0	62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	2,7						34,4
EZQ022	UmRMistTraktorAb	105,0	3,0	63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	10,2	2,8						27,1
EZQ023	Gemischkühler2	69,0	3,0	61,5	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5	2,7						34,7
EZQ024	Abgas2									0,0	2,5						3,0
		63 Hz	96,9	0,0	61,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	33,6	7,4				
		125 Hz	96,0	0,0	61,4	0,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	32,6	16,5				
		250 Hz	73,7	0,0	61,4	0,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	10,1	1,5				
		500 Hz	66,4	0,0	61,4	0,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	2,5	-0,7				
		1000 Hz	65,7	0,0	61,4	1,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	1,2	1,2				
		2000 Hz	52,9	0,0	61,4	3,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	-13,6	-12,4				
		4000 Hz	45,0	0,0	61,4	11,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	-29,3	-28,3				
		Summen-pegel															17,3
EZQ025	Notkühler2	79,1	3,0	61,4	0,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4						13,2
44,9																	

Elementtyp: Linienschaltheite (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet				
													LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)		
LIQ003	TranspSonsRadlad		105,0	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,7	2,7				36,7	
LIQ004	TranspMSilageRadlad		104,9	3,0		62,9	0,8	4,6	0,0	0,0	0,8	2,8				36,1	
LIQ005	TranspBetriebPKW / Refl		80,0	3,0		60,5	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,6				14,8	
			63,4	3,0		61,4	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7				-3,0	
LIQ006	TranspGRestTraktor		105,0	3,0		61,2	0,6	4,5	0,0	0,0	0,2	2,5				38,7	
LIQ007	TranspRMistTraktor		105,0	3,0		61,3	0,6	4,5	0,0	0,0	0,2	2,5				38,6	
LIQ008	TranspMistRadlad		105,0	3,0		63,3	0,8	4,6	0,0	0,0	4,9	2,8				31,8	
44,0																	

Elementtyp: Flächenschaltheite (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet					
												LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)			
FLQ020	BHKW2 /WAND1	77,5	3,0		61,5	0,6	4,5	0,0	0,0	7,2	2,7					4,0	
FLQ021	BHKW2 /WAND2	81,7	3,0		61,4	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,6					15,5	
FLQ022	BHKW2 /WAND3	74,9	3,0		61,4	0,6	4,5	0,0	0,0	0,0	2,6					8,9	
FLQ023	BHKW2 /WAND4	82,1	3,0		61,4	0,6	4,5	0,0	0,0	9,5	2,6					6,3	
FLQ024	BHKW2 /DACH	81,4	3,0		61,4	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,5					15,1	
FLQ025	bhkw1 /WAND1	82,3	3,0		61,6	0,7	4,5	0,0	0,0	9,8	2,7					6,0	
FLQ026	bhkw1 /WAND2	76,2	3,0		61,5	0,6	4,5	0,0	0,0	7,2	2,7					2,6	
FLQ027	bhkw1 /WAND3	82,0	3,0		61,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,7					15,6	
FLQ028	bhkw1 /WAND4	73,6	3,0		61,7	0,7	4,5	0,0	0,0	4,0	2,6					3,1	
FLQ029	bhkw1 /DACH	81,8	3,0		61,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,5					15,3	
FLQ030	Tür3	71,0	3,0		61,4	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7					4,7	
FLQ031	Tür4	74,0	3,0		61,4	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7					7,8	
FLQ032	Zuluft2	76,5	3,0		61,4	0,6	4,4	0,0	0,0	0,3	2,5					10,2	
FLQ033	Abluft2	75,3	3,0		61,5	0,6	4,5	0,0	0,0	0,3	2,5					8,9	
FLQ034	Tür1	69,6	3,0		61,6	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7					3,2	
FLQ035	Tür2	72,6	3,0		61,7	0,7	4,6	0,0	0,0	8,2	2,7					-2,2	
FLQ036	Abluft1	75,4	3,0		61,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,5					8,7	
FLQ037	Zuluft1	76,5	3,0		61,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,5					10,0	
23,2																	

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IO-4 Bösbüttel 6

Emissionsvariante: Tag

X= 643,63 Y= 171,28 Z= 3,50

Variante: normal

Elementtyp: Einzelschaltheite (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LIT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahaus - Abar - Cmet				
												LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)		
EZQ001	Abgas1	63 Hz	96,9	0,0	62,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	32,7	6,5			
		125 Hz	96,0	0,0	62,1	0,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	31,7	15,6			
		250 Hz	73,7	0,0	62,1	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	9,2	0,6			
		500 Hz	66,4	0,0	62,1	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	1,6	-1,6			
		1000 Hz	65,7	0,0	62,1	1,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	0,3	0,3			
		2000 Hz	52,9	0,0	62,1	3,5	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	-14,7	-13,5			
		4000 Hz	45,0	0,0	62,1	11,9	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	-31,0	-30,0			
		Summen-pegel														16,4
EZQ002	Notkühler1	79,1	3,0		62,0	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	2,6					12,3
EZQ003	Gemischkühler1	69,0	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,6					2,1
EZQ004	Paddeletrühwerk1	88,0	3,0		62,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,8					20,4
EZQ005	Paddeletrühwerk2	88,0	3,0		63,0	0,8	4,5	0,0	0,0	13,3	2,8					6,6
EZQ006	Paddeletrühwerk3	88,0	3,0		63,1	0,8	4,5	0,0	0,0	7,0	2,8					12,9
EZQ007	Paddeletrühwerk4	88,0	3,0		63,2	0,8	4,5	0,0	0,0	12,9	2,7					6,8
EZQ008	Austragsschwert	84,0	3,0		63,1	0,8	4,6	0,0	0,0	13,1	3,0					2,4
EZQ009	FeststoffSchneckeQuer	82,0	3,0		63,1	0,8	4,6	0,0	0,0	11,8	3,0					1,8
EZQ010	FeststoffSchneckeSteig	82,0	3,0		63,0	0,8	4,4	0,0	0,0	6,5	2,6					7,7



EZQ011	FeststoffSchneckeStopf	82,0	3,0	63,0	0,8	4,4	0,0	0,0	4,8	2,6	9,4		
EZQ014	UmSonsRadladAuf	105,0	3,0	62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	1,5	2,8	36,1		
EZQ015	UmSonsRadladAb	105,0	3,0	61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,7	38,1		
EZQ017	UmMSlaugeRadladAuf	105,0	3,0	63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9	36,1		
EZQ018	UmMSlaugeRadladAb	105,0	3,0	63,1	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9	27,3		
EZQ020	UmGRestTraktorAuf	105,0	3,0	62,1	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7	38,0		
EZQ021	UmRMistRadladAuf	105,0	3,0	64,0	0,9	4,6	0,0	0,0	0,6	2,8	35,1		
EZQ022	UmRMistRadladAb	105,0	3,0	63,1	0,8	4,6	0,0	0,0	10,4	2,9	26,3		
EZQ023	Gemischkühler2	69,0	3,0	64,0	0,9	4,6	0,0	0,0	0,6	2,8	35,1		
EZQ024	Abgas2	63 Hz	96,9	0,0	61,9	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	33,0	6,8
		125 Hz	96,0	0,0	61,9	0,1	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	32,0	15,9
		250 Hz	73,7	0,0	61,9	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	9,4	0,8
		500 Hz	66,4	0,0	61,9	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	1,8	-1,4
		1000 Hz	65,7	0,0	61,9	1,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	0,5	0,5
		2000 Hz	52,9	0,0	61,9	3,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	-14,4	-13,2
		4000 Hz	45,0	0,0	61,9	11,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,0	-30,5	-29,5
	Summen- pegel				61,9								16,7
EZQ025	Notkühler2	79,1	3,0	61,9	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	2,6	12,5	44,6	

Elementtyp: **Linienquelle (ISO 9613)**
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LIQ003	TranspSonsRadlad		105,0	3,0		62,9	0,8	4,6	0,0	0,0	0,6	2,8		36,2	
LIQ004	TranspMSlaugeRadlad		105,0	3,0		63,4	0,8	4,6	0,0	0,0	1,4	2,9		35,0	
LIQ005	TranspBetriebPKW / Ref		80,0	3,0		60,9	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,7		14,2	
LIQ006	TranspGRestTraktor		62,9	3,0		61,9	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,8		-4,2	
LIQ007	TranspRMistTraktor		105,0	3,0		61,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,2	2,6		38,1	
LIQ008	TranspRMistRadlad		105,0	3,0		61,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,2	2,6		38,1	
						63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	4,5	2,8		31,6	

Elementtyp: **Flächenschleife (ISO 9613)**
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
FLQ020	BHKW2 /WAND1	77,5	3,0		62,0	0,7	4,5	0,0	0,0	7,7	2,8		2,9	
FLQ021	BHKW2 /WAND2	81,7	3,0		61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,8		14,9	
FLQ022	BHKW2 /WAND3	74,9	3,0		61,8	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,7		8,2	
FLQ023	BHKW2 /WAND4	82,1	3,0		61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	9,2	2,7		5,9	
FLQ024	BHKW2 /DACH	81,4	3,0		61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,6		14,4	
FLQ025	bhkw1 /WAND1	82,3	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	9,6	2,8		5,5	
FLQ026	bhkw1 /WAND2	76,2	3,0		62,0	0,7	4,5	0,0	0,0	7,7	2,8		1,5	
FLQ027	bhkw1 /WAND3	82,0	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,8		14,9	
FLQ028	bhkw1 /WAND4	73,6	3,0		62,2	0,7	4,5	0,0	0,0	4,2	2,8		2,3	
FLQ029	bhkw1 /DACH	81,8	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,6		14,6	
FLQ030	Tür3	71,0	3,0		61,9	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,8		4,0	
FLQ031	Tür4	74,0	3,0		61,8	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,8		7,1	
FLQ032	Zuluft2	76,5	3,0		61,9	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,6		9,6	
FLQ033	Abluft2	75,3	3,0		62,0	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,6		8,2	
FLQ034	Tür1	69,6	3,0		62,1	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,8		2,5	
FLQ035	Tür2	72,6	3,0		62,2	0,7	4,6	0,0	0,0	8,7	2,8		-3,3	
FLQ036	Abluft1	75,4	3,0		62,2	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,7		8,0	
FLQ037	Zuluft1	76,5	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,6		9,4	

Einzelpunktberechnung
Immissionsort: IO-5 Bösbüttel 8
Emissionsvariante: Tag
X = 650,78 Y = 126,47 Z = 3,60
Variante: normal

Elementtyp: **Einzelquelle (ISO 9613)**
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQ001	Abgas1	63 Hz	96,9	0,0	62,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	32,0	5,8	
		125 Hz	96,0	0,0	62,7	0,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	31,0	14,9	
		250 Hz	73,7	0,0	62,7	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	8,4	-0,2	
		500 Hz	66,4	0,0	62,7	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	0,8	-2,4	
		1000 Hz	65,7	0,0	62,7	1,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	-0,6	-0,6	
		2000 Hz	52,9	0,0	62,7	3,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	-15,7	-14,5	
		4000 Hz	45,0	0,0	62,7	12,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,2	-32,6	-31,6	
	Summen- pegel				62,7								15,7	
EZQ002	Notkühler1	79,1	3,0		62,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,7		11,6	
EZQ003	Gemischkühler1	69,0	3,0		62,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,8		1,3	
EZQ004	Paddeldrühwerk1	88,0	3,0		63,1	0,8	4,5	0,0	0,0	0,0	2,9		19,7	
EZQ005	Paddeldrühwerk2	88,0	3,0		63,5	0,8	4,5	0,0	0,0	13,0	2,9		6,2	
EZQ006	Paddeldrühwerk3	88,0	3,0		63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	5,8	2,9		13,4	
EZQ007	Paddeldrühwerk4	88,0	3,0		63,7	0,8	4,6	0,0	0,0	12,5	2,8		6,5	
EZQ008	Austragsschwert	84,0	3,0		63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	13,0	3,1		1,8	
EZQ009	FeststoffSchneckeQuer	82,0	3,0		63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	12,0	3,1		0,8	
EZQ010	FeststoffSchneckeSteig	82,0	3,0		63,5	0,8	4,4	0,0	0,0	6,5	2,7		7,0	
EZQ011	FeststoffSchneckeStopf	82,0	3,0		63,6	0,8	4,4	0,0	0,0	4,8	2,7		8,7	
EZQ014	UmSonsRadladAuf	105,0	3,0		62,9	0,8	4,6	0,0	0,0	1,1	2,9		35,7	
EZQ015	UmSonsRadladAb	105,0	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9		37,4	
EZQ017	UmMSlaugeRadladAuf	105,0	3,0		64,1	0,9	4,6	0,0	0,0	0,0	3,0		35,4	
EZQ018	UmMSlaugeRadladAb	105,0	3,0		63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	9,8	3,0		26,1	
EZQ019	UmGRestTraktorAuf	105,0	3,0		62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,8		37,3	
EZQ020	UmRMistRadladAuf	105,0	3,0		64,4	0,9	4,6	0,0	0,0	0,3	2,9		34,8	
EZQ021	UmRMistRadladAb	105,0	3,0		63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	14,0	3,0		22,0	
EZQ022	UmRMistTraktorAb	105,0	3,0		64,4	0,9	4,6	0,0	0,0	0,2	2,9		35,0	
EZQ023	Gemischkühler2	69,0	3,0		62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,7		1,6	



		63 Hz	96,9	0,0		62,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	32,2	6,0
		125 Hz	96,0	0,0		62,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	31,2	15,1
		250 Hz	73,7	0,0		62,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	8,7	0,1
		500 Hz	66,4	0,0		62,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	1,0	-2,2
		1000 Hz	65,7	0,0		62,5	1,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	-0,3	-0,3
		2000 Hz	52,9	0,0		62,5	3,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	-15,4	-14,2
		4000 Hz	45,0	0,0		62,5	12,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	2,1	-32,1	-31,1
		Summen-pegel												15,9
EZQ025	Notkühler2		79,1	3,0		62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,7		11,8
														44,0

Elementtyp: **Linienschaltquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LIQ003	TranspSonstRadlad		105,0	3,0		63,4	0,8	4,6	0,0	0,0	0,6	2,9		35,6	
LIQ004	TranspMSlagaRadlad		105,0	3,0		63,9	0,9	4,6	0,0	0,0	2,1	3,0		33,6	
LIQ005	TranspBetriebPKW		80,0	3,0		61,4	0,6	4,6	0,0	0,0	0,0	2,8		13,6	
LIQ006	TranspGRestTraktor		105,0	3,0		62,1	0,7	4,5	0,0	0,0	0,2	2,8		37,4	
LIQ007	TranspRMistTraktor		105,0	3,0		62,2	0,7	4,5	0,0	0,0	0,2	2,8		37,4	
LIQ008	TranspRMistRadlad		105,0	3,0		64,1	0,9	4,6	0,0	0,0	4,8	3,0		30,7	
															42,6

Elementtyp: **Flächenschaltquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
FLQ020	BHKW2 /WAND1	77,5	3,0		62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	8,1	2,9		1,7	
FLQ021	BHKW2 /WAND2	81,7	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9		14,1	
FLQ022	BHKW2 /WAND3	74,9	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,8		7,4	
FLQ023	BHKW2 /WAND4	82,1	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	8,9	2,9		5,5	
FLQ024	BHKW2 /DACH	81,4	3,0		62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,8		13,7	
FLQ025	bhkw1 /WAND1	82,3	3,0		62,7	0,7	4,6	0,0	0,0	9,2	2,9		5,1	
FLQ026	bhkw1 /WAND2	76,2	3,0		62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	8,1	2,9		0,4	
FLQ027	bhkw1 /WAND3	82,0	3,0		62,7	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9		14,2	
FLQ028	bhkw1 /WAND4	73,6	3,0		62,8	0,7	4,5	0,0	0,0	4,3	2,9		1,4	
FLQ029	bhkw1 /DACH	81,8	3,0		62,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,8		13,8	
FLQ030	Tür3	71,0	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9		3,3	
FLQ031	Tür4	74,0	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,9		6,4	
FLQ032	Zuluft2	76,5	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,7		8,8	
FLQ033	Abluft2	75,3	3,0		62,6	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,8		7,5	
FLQ034	Tür1	69,6	3,0		62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	3,0		1,7	
FLQ035	Tür2	72,6	3,0		62,8	0,7	4,6	0,0	0,0	9,1	3,0		-4,5	
FLQ036	Abluft1	75,4	3,0		62,8	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,8		7,3	
FLQ037	Zuluft1	76,5	3,0		62,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,8		8,6	
														21,7

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IO-6 Bösbüttel 1

Emissionsvariante: Tag

X = 670,30 Y = 358,41 Z = 3,50

Variante: normal

Elementtyp: **Einzelerschaltquelle (ISO 9613)**

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

Element	Bezeichnung	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
EZQ001	Abgas1	63 Hz	96,9	0,0	62,5	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	32,6	6,4	
		125 Hz	96,0	0,0	62,5	0,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	31,6	15,5	
		250 Hz	73,7	0,0	62,5	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	9,1	0,5	
		500 Hz	66,4	0,0	62,5	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	1,4	-1,8	
		1000 Hz	65,7	0,0	62,5	1,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	0,1	0,1	
		2000 Hz	52,9	0,0	62,5	3,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	-15,0	-13,8	
		4000 Hz	45,0	0,0	62,5	12,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	-31,7	-30,7	
		Summen-pegel											16,3	
EZQ002	Notkühler1		79,1	3,0	62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,2		12,2	
EZQ003	Gemischtkühler1		69,0	3,0	62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,3		2,1	
EZQ004	Paddekrühwerk1		88,0	3,0	62,7	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,4		20,7	
EZQ005	Paddekrühwerk2		88,0	3,0	63,2	0,8	4,5	0,0	0,0	17,0	2,4		3,1	
EZQ006	Paddekrühwerk3		88,0	3,0	63,3	0,8	4,5	0,0	0,0	12,1	2,4		7,8	
EZQ007	Paddekrühwerk4		88,0	3,0	63,6	0,8	4,6	0,0	0,0	12,5	2,4		7,1	
EZQ008	Austragsschwert		84,0	3,0	63,2	0,8	4,6	0,0	0,0	10,9	2,6		5,0	
EZQ009	FeststoffSchneckeQuer		82,0	3,0	63,2	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,6		13,8	
EZQ010	FeststoffSchneckeSteig		82,0	3,0	63,1	0,8	4,4	0,0	0,0	5,3	2,2		9,2	
EZQ011	FeststoffSchneckeStopf		82,0	3,0	63,1	0,8	4,4	0,0	0,0	2,5	2,2		12,0	
EZQ014	UmSonstRadladAuf		105,0	3,0	62,7	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		37,6	
EZQ015	UmSonstRadladAb		105,0	3,0	62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		37,8	
EZQ017	UmMSlagaRadladAuf		105,0	3,0	63,5	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,5		36,6	
EZQ018	UmMSlagaRadladAb		105,0	3,0	63,2	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,5		37,0	
EZQ019	UmGRestTraktorAuf		105,0	3,0	62,8	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		37,5	
EZQ020	UmRMistRadladAuf		105,0	3,0	64,3	0,9	4,6	0,0	0,0	1,5	2,5		34,1	
EZQ021	UmRMistRadladAb		105,0	3,0	63,2	0,8	4,6	0,0	0,0	4,8	2,5		32,2	
EZQ022	UmRMistTraktorAb		105,0	3,0	64,3	0,9	4,6	0,0	0,0	1,7	2,5		34,0	
EZQ023	Gemischtkühler2		69,0	3,0	62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,2		2,2	
EZQ024	Abgas2	63 Hz	96,9	0,0	62,4	0,0	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	32,7	6,5	
		125 Hz	96,0	0,0	62,4	0,2	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	31,7	15,6	
		250 Hz	73,7	0,0	62,4	0,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	9,1	0,5	
		500 Hz	66,4	0,0	62,4	0,7	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	1,5	-1,7	
		1000 Hz	65,7	0,0	62,4	1,4	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	0,2	0,2	
		2000 Hz	52,9	0,0	62,4	3,6	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	-14,9	-13,7	
		4000 Hz	45,0	0,0	62,4	12,3	-3,0	0,0	0,0	3,0	1,8	-31,5	-30,5	
		Summen-pegel											16,4	
EZQ025	Notkühler2		79,1	3,0	62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,2		12,3	
														45,3



Elementtyp: Linien-schallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	ξ /m	Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet															
LIC003	TranspSonsRadlad		105,0	3,0		63,3	0,8	4,6	0,0	0,0	0,4	2,5		36,3	
LIC004	TranspMSilageradlad		105,0	3,0		63,3	0,8	4,6	0,0	0,0	0,0	2,5		36,8	
LIC005	TranspBetriebPKW		80,0	3,0		62,2	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		13,1	
LIC006	TranspBetriebPKW / Ref		64,9	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		-2,3	
LIC007	TranspGRestTraktor		105,0	3,0		62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	0,2	2,4		37,4	
LIC007	TranspGRestTraktor / Ref		90,1	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		22,8	
LIC007	TranspRMistTraktor		105,0	3,0		62,7	0,7	4,6	0,0	0,0	0,1	2,4		37,4	
LIC007	TranspRMistTraktor / Ref		90,0	3,0		62,6	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		22,7	
LIC008	TranspRMistRadlad		105,0	3,0		63,8	0,8	4,6	0,0	0,0	1,5	2,5		34,8	
															43,7

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)															
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung		Lw /dB	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahaus /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LfT /dB	LfT /dB(A)	LAT ges /dB(A)
LfT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet															
FLQ020	BHKW2	/WAND1	77,5	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	4,3	2,4		6,1	
FLQ021	BHKW2	/WAND2	81,7	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		14,7	
FLQ022	BHKW2	/WAND3	74,9	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,0	2,3		8,0	
FLQ023	BHKW2	/WAND4	82,1	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	10,0	2,4		5,0	
FLQ024	BHKW2	/DACH	81,4	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,3		14,2	
FLQ025	bhkw1	/WAND1	82,3	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	10,2	2,4		4,9	
FLQ026	bhkw1	/WAND2	76,2	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	4,3	2,4		4,8	
FLQ027	bhkw1	/WAND3	82,0	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		14,9	
FLQ028	bhkw1	/WAND4	73,6	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		4,4	
FLQ029	bhkw1	/DACH	81,8	3,0		62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	2,1	2,4		14,5	
FLQ030	Tür3		71,0	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,3	2,3		3,9	
FLQ031	Tür4		74,0	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		6,9	
FLQ032	Zuluft2		76,5	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,3		9,3	
FLQ033	Abturt2		75,3	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,3		8,1	
FLQ034	Tür1		69,6	3,0		62,4	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,3		2,5	
FLQ035	Tür2		72,6	3,0		62,4	0,7	4,6	0,0	0,0	0,0	2,4		0,4	
FLQ036	Abturt1		75,4	3,0		62,5	0,7	4,6	0,0	0,0	5,0	2,4		2,5	
FLQ037	Zuluft1		75,5	3,0		62,5	0,7	4,5	0,0	0,0	0,3	2,3		8,1	
															22,5





Gemeinde St. Annen

Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ für das Gebiet „östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bösbütteler Weg und westlich der Eider“

Bearbeitungsstand: 30.08.2011, § 10 BauGB
Bvh.-Nr.: 11030

Umweltbericht – Teil B

Auftraggeber

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
über die Gemeinde St. Annen
Amt Kirchspielslandgemeinden Eider,
Außenstelle Tellingstedt, Teichstraße 1, 25782 Tellingstedt

Auftragnehmer

Ingenieurgemeinschaft Sass & Kollegen GmbH
Grossers Allee 24, 25767 Albersdorf
(0 48 35) 97 77 – 0, Fax: (0 48 35) 97 77 - 22

Projektbearbeitung

Projektleiter: Dipl.-Ing. Matthias Frauen
Projektbearbeitung: Dipl.-Ing. Henrik Dröge
(0 48 35) 97 77 – 15, h.droege@sass-und-kollegen.de

Umweltbericht inkl. Landschaftspflegerischer Fachbeitrag erstellt von:
-Planungsbüro Springer- Dipl.-Ing. Thomas Hinrichs, Busdorf

Inhalt

Umweltbericht

1

Anlage zum Umweltbericht

(geheftet nach Umweltbericht)

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag (ohne Grüneintragungen)

(zum Bau der Biogasanlage sowie zur Genehmigung nach § 4 BImSchG)

Teil B der Begründung**Umweltbericht****1 Anlass und Umfang der Umweltprüfung**

Gegenstand der vorliegenden Planung ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 2 der Gemeinde St. Annen. Für das Bauleitplanverfahren ist eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden (§ 2 Abs. 4 Baugesetzbuch - BauGB -). Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Der Umweltbericht ist Bestandteil der Planbegründung.

Aus dem Planinhalt ergeben sich keine erheblichen Umweltauswirkungen der Planung, da der Eingriff der Baumaßnahme bereits erfolgt ist und entsprechend der Darstellungen eines landschaftspflegerischen Fachbeitrags bereits ausgeglichen wurde. Für Schutzgüter, auf die die Planung keinerlei Auswirkungen haben kann, sind weder Bestandsaufnahmen noch textliche Abhandlungen erforderlich.

2 Planungsvorgaben, Planungsziele und Planinhalt

Innerhalb des Plangebietes wird derzeit eine privilegierte und nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigte Biogasanlage errichtet. Das Plangebiet ist ca. 1,53 ha groß und liegt östlich der Landesstraße 156, nördlich des Bosbütteler Weges im östlichen Teil der Gemeinde St. Annen. Für die Genehmigung der Biogasanlage nach BImSchG wurde ein landschaftspflegerischer Fachbeitrag erstellt, der bei der Umsetzung des Vorhabens zu berücksichtigen ist.

Geplant ist es, die Biogasanlage zukünftig mit einer erhöhten maximalen elektrischen Leistung zu betreiben (650 kW). Hierdurch entfällt die Privilegierung der Anlage. Bauliche Veränderung oder Erweiterung und damit neue Eingriffe in Natur und Landschaft sind nicht vorgesehen.

3 Wesentliche Umweltschutzziele und ihre Berücksichtigung in der Planung; Planungsalternativen und -varianten

Gemäß der Anlage zum BauGB sind die in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für die Planung von Bedeutung sind, darzustellen. Da keine zusätzlichen Eingriffe vorgesehen sind, ist nicht mit Umweltauswirkungen zu rechnen, die für die Abwägung von Belang sind. Die folgenden schutzgutbezogenen Ziele fanden in der Planung Berücksichtigung:

- Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege (§§ 1,2 Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG -, § 1 Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG -), der Wasserwirtschaft (§ 1a Wasserhaushaltsgesetz, § 2 Landeswassergesetz), des Bodenschutzes (§ 1 Bundes-Bodenschutzgesetz, § 1 Landesbodenschutz- und Altlastengesetz) und der Waldwirtschaft (§ 1 Landeswaldgesetz)

- Schutzgutbezogene Ziele des Landschaftsplans der Gemeinde St. Annen (1999)

4 Wesentliche Auswirkungen der Planung auf die Umwelt: Bestand / Vorbelastung der Schutzgüter nach § 1 (6) Nr. 7 a-d BauGB, Auswirkungsprognose für Planfall und Nullfall, Be- wertung, Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaß- nahmen

An dieser Stelle werden die voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Planung auf die Schutzgüter nach § 1 (6) Nr. 7 a-d BauGB dargestellt und bewertet. Da es sich um eine bereits genehmigte Biogasanlage handelt, ergibt sich, dass im vorliegenden Fall erhebliche negative Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter

- Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt, Schutzgebiete,
- Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie
- Kulturgüter und sonstige Sachgüter

ausgeschlossen werden können bzw. diese Auswirkungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege innerhalb des vorigen Genehmigungsverfahrens entsprechend des landschaftspflegerischen Fachbeitrags ausgeglichen wurden. Für die genannten Schutzgüter wurden daher auch keine weiteren Bestandsaufnahmen erforderlich. Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung sowie Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes wurden berücksichtigt. Eine Beeinträchtigung von Lebensstätten geschützter Pflanzen- und Tierarten als Folge der Planung ist nicht zu erwarten.

Bezüglich des Immissionsschutzes wurden im Rahmen der Antragstellung nach BImSchG eine Geruchsmissionsprognose und eine Geräuschprognose verfasst. Beeinträchtigungen der angrenzenden Bebauung sind diesen Unterlagen zufolge nicht zu erwarten.

Als Ergebnis weitergehender Abstimmungen mit der Wasserbehörde des Kreises Dithmarschen im Bauleitplanverfahren ist in Abweichung zu den Darstellungen im landschaftspflegerischen Fachbeitrag (hier: Ziffer 4.2.2), welcher dem Umweltbericht als Anlage beigefügt wird, folgende Maßnahme vorzusehen: Die Havarie-Umwallung soll nunmehr an der Nord- sowie in nahezu vollständiger Länge an der Ostgrenze des Plangebietes mit einer Höhe von 1,40 m vorgesehen werden. Die vorgesehene Bepflanzung soll dabei nicht direkt auf der Umwallung erstellt werden. Es ist geplant, im Bereich der Zufahrt zur Biogasanlage im Süden einen Hochpunkt in Rampenform zu erstellen, damit im Falle eines Austrittes von belastetem Wasser dieses zurück nach Norden in den Bereich der Anlage geleitet wird. Details des Oberflächenwasserkonzeptes werden im Zuge der wasserrechtlichen Genehmigung zwischen dem Anlagenbetreiber und der Wasserbehörde des Kreises Dithmarschen konkret abgestimmt.

Da die Anlage genehmigt und bereits im Bau ist, bestehen zum Standort keine Alternativen.

Die Antragsunterlagen für die Genehmigung der Biogasanlage nach BImSchG enthielten einen landschaftspflegerischen Fachbeitrag, der die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen er-

mittelt und dargestellt hat. Die folgende Eingriffs- /Ausgleichsbilanzierung gibt einen vom landschaftspflegerischen Fachbeitrag im Anhang abweichenden Sachstand wieder, da inzwischen eine Korrektur einzelner Flächengrößen und Flurstücksnummern durch Grüneintragungen im landschaftspflegerischen Fachbeitrag vorgenommen wurden. Die nachfolgenden Angaben sind daher maßgeblich für die Planung und durch den Anlagenbetreiber zu berücksichtigenden:

Für die Versiegelung im Außenbereich wurde bei einem Ausgleichsverhältnis von 1 : 1 eine Ausgleichsflächengröße von 8.427 m² ermittelt. Der Fachbeitrag stellt folgende Aufteilung der Ausgleichsflächen dar (nach Korrektur):

*„Das **Ausgleichserfordernis** von 8.427 m² für den Ausgleich der Bodenversiegelung wird zum Teil durch die Bepflanzung an den nördlichen und westlichen Außenrändern des Baugrundstücks erbracht (1.585 m²). Der Großteil des notwendigen Ausgleichs (5.164 m²) wird auf den Flurstücken 39/14 und 39/16, der Flur 2, Gemarkung St. Annen Damm südöstlich von St. Annen im Bereich Damm zur Verfügung gestellt.*

Diese Flächen sind nördlich des Verbandsgewässers im Bereich Höhenweg gelegen und werden derzeit als Mähwiese landwirtschaftlich genutzt. Westlich und östlich der Flächen sind bereits Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt worden. Die Flächen werden mit einer Katastergröße von 3.438 m² und 1.726 m² = 5.164 m² für den Ausgleich zur Verfügung gestellt.

Der verbleibende Ausgleich mit einer Fläche von $8.427 \text{ m}^2 - 1.585 \text{ m}^2 - 5.164 \text{ m}^2 = 1.678 \text{ m}^2$ wird durch eine Ersatzzahlung an den Kreis Dithmarschen kompensiert, da den Vorhabenträgern keine weiteren Ausgleichsflächen zur Verfügung stehen.“

Der Bebauungsplan Nr. 2 stellt die Fläche der Biogasanlage als Sondergebiet „Biogasanlage“ dar. Die Grundflächenzahl wurde mit 0,8 festgesetzt. Hieraus ergibt sich bei einer Flächengröße von ca. 15.300 m² eine versiegelbare Fläche von $15.300 \text{ m}^2 \times 0,8 = 12.240 \text{ m}^2$.

Diese versiegelbare Fläche ist als Grundlage für die Ermittlung der Ausgleichsfläche heranzuziehen. Die Ermittlung der Ausgleichsflächengröße richtet sich nach dem Gemeinsamen Runderlass des Innenministeriums und den Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 03. Juli 1998. Der Ausgleich gilt hier als bewirkt, wenn die versiegelbaren Flächen im Verhältnis von 1 : 0,5 ausgeglichen werden. Dies bedeutet für den B-Plan Nr. 2 eine Ausgleichsflächengröße von $12.240 \text{ m}^2 \times 0,5 = 6.120 \text{ m}^2$.

Die im Zuge des BImSchG-Verfahrens für den Bau der Biogasanlage ermittelte Ausgleichsflächengröße von 8.427 m² geht über diese Flächengröße hinaus, sodass der Ausgleich auch nach den Regelungen des Runderlasses gewährleistet ist.

5 Berücksichtigung der Belange nach § 1 (6) Nr. 7 e-h BauGB

5.1 Planerische Vorgaben

Die übergeordneten Planungen des Landesentwicklungsplans, des Regionalplans und des Landschaftsrahmenplans widersprechen der Planung nicht. Schutzgebiete nach Bundes-

und Landesnaturschutzgesetz sind nicht betroffen. Bezüglich des im Bereich der Eider gelegenen Natura 2000 Gebietes wurde eine Vorprüfung durchgeführt, die zu dem Ergebnis kommt, dass keine Beeinträchtigungen des Gebietes zu erwarten sind.

5.2 Emissionsvermeidung (insb. Luftreinhaltung), Entsorgung, ressourcenschonende Energieversorgung und -nutzung

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens wurden von der geplanten Anlage ausgehende Emissionen untersucht. Hier sind keine Beeinträchtigungen für die Anwohner zu erwarten. Die öffentlichen Ver- und Entsorgungseinrichtungen sowie die Energieversorgung sind nicht berührt. Die Anlage wird für die Versorgung der Ortschaft St. Annen mit Wärme und für die Gewinnung von regenerativer, ressourcenschonender Energie ausgebaut.

6 Wichtige methodische Merkmale der Umweltprüfung, Kenntnislücken, wesentliche umweltbezogene Gutachten und Fachbeiträge, geplante Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen

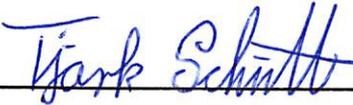
Aus dem Charakter der Planung ergibt sich kein Erfordernis für die Erstellung von Fachbeiträgen etc., die im Rahmen der Bauleitplanung üblicherweise heranzuziehen sind. Auch die Überwachung von Umweltauswirkungen kann aufgrund der Art der Planung entfallen.

7 Zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen

Die im Rahmen des B-Plan-Verfahrens durchgeführte Umweltprüfung umfasst die Ermittlung, Darstellung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens. Sie kommt für die Belange nach § 1a Abs. 6 Nr. 7 a-h BauGB zu dem Ergebnis, dass der Bebauungsplan aufgrund der bereits vorhandenen Anlage und der Tatsache, dass keine zusätzlichen Auswirkungen durch die Inhalte des Planes erfolgen voraussichtlich keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Umwelt haben wird. Die Planung ist daher insoweit als umweltverträglich einzustufen.

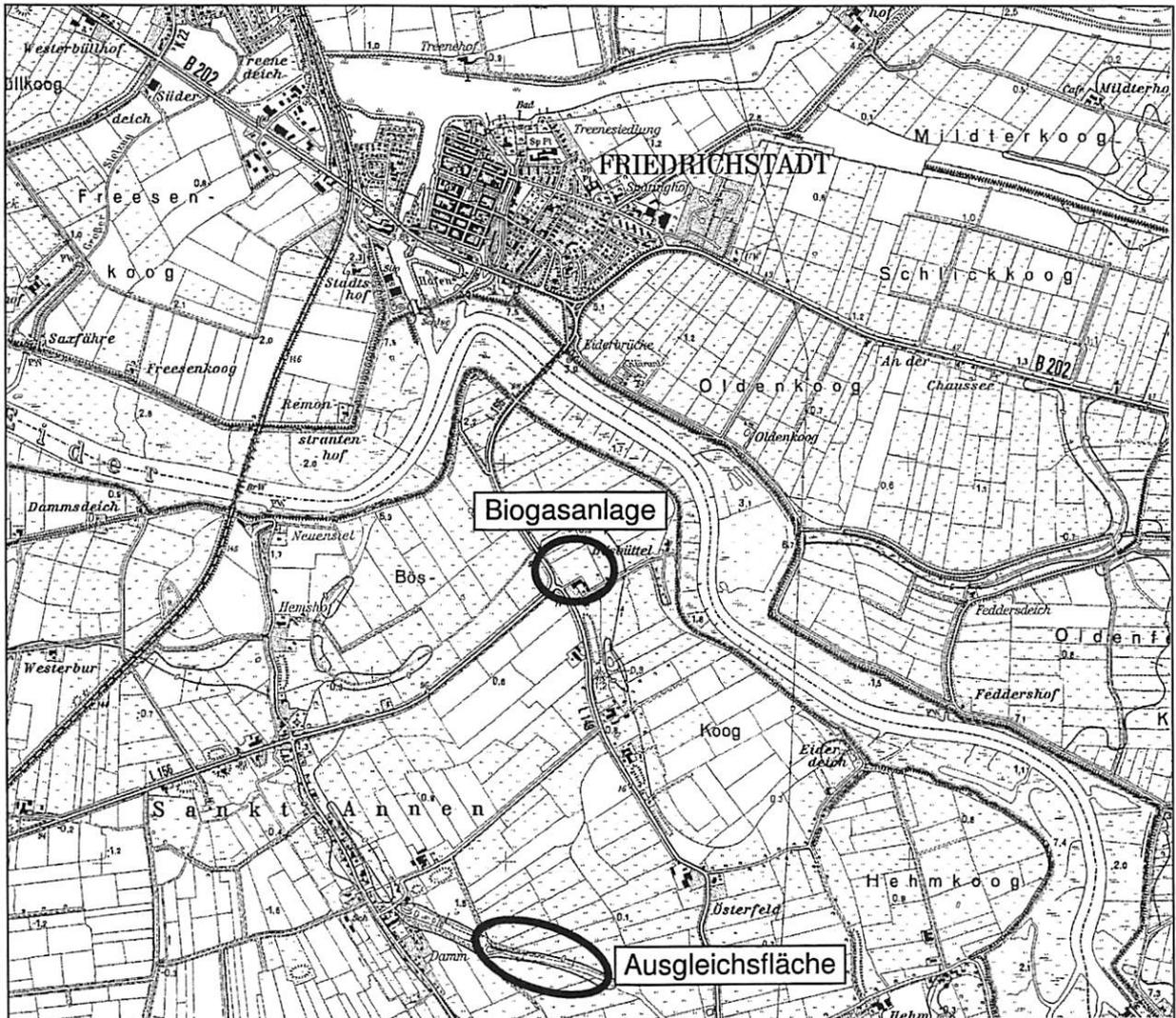
Besondere Fachpläne sind für das Gebiet nicht zu berücksichtigen. Belange der Emissionsvermeidung, der Entsorgung sowie der ressourcenschonenden Energieversorgung und -nutzung sind nicht betroffen.

St. Annen, den 30.08.2011


Bürgermeister

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag

ZUM BAU EINER BIOGASANLAGE DER BIOGAS ST. ANNEN GMBH & CO. KG IN DER GEMEINDE ST. ANNEN, KREIS DITHMARSCHEN



Auftraggeber:
Biogas St. Annen GmbH & Co. KG
Österfeld 20
25776 St. Annen

Verfasser:
Planungsbüro Springer
Alte Landstraße 7
24866 Busdorf

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Hinrichs

Stand der Planung 10.11.2010

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag

ZUM BAU EINER BIOGASANLAGE DER BIOGAS ST. ANNEN GMBH
& CO. KG IN DER GEMEINDE ST. ANNEN, KREIS DITHMARSCHEN

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	1
2	DARSTELLUNG DES VORHABENS	1
3	DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER ÖKOLOGISCHEN UND LANDSCHAFTSBILDLICHEN GEGEBENHEITEN	2
3.1	Rechtliche Bindungen und planerische Vorgaben	2
3.1.1	Rechtliche Bindungen	2
3.1.2	Planerische Vorgaben	3
3.2	Bestandsaufnahme	3
3.2.1	Naturraum, Geologie, Boden und Relief	3
3.2.2	Wasser	4
3.2.3	Klima/Luft	5
3.2.4	Vorhandene Nutzungen	5
3.2.5	Biotop- und Nutzungstypen	5
3.2.6	Landschaftsbild	7
3.3	Zusammenfassende Bewertung	8
4	BILANZIERUNG DER EINGRIFFE UND DES AUSGLEICHS	8
4.1	Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen	9
4.2	Ausgleichsmaßnahmen	10
4.2.1	Naturhaushalt	10
4.2.2	Landschaftsbild	10
4.3	Tierlebensräume	11
5	NATURA 2000	12
5.1	FFH-Gebiet 1719-391 „Untereider“	12
5.2	EU-Vogelschutzgebiet 0916-491	13
6	ZUSAMMENFASSUNG	14
7	LITERATUR- UND QUELLENANGABEN	16
Anlage:	Lageplan	(M 1 : 5.000)
	Bestandsplan	(M 1 : 1.000)
	Entwicklungsplan	(M 1 : 1.000)
	Ausgleich	(M 1 : 2.000)

1 EINFÜHRUNG

Im Bereich des landwirtschaftlichen Betriebes Guth in der Gemeinde St. Annen im Kreis Dithmarschen, ist die Errichtung einer Biogasanlage auf den Flurstücken 40/1 und 42/3 der Flur 1 geplant.

Die Anlage wird nordöstlich der Ortschaft St. Annen als privilegierte Anlage gebaut. Der entsprechende Antrag nach Bundesimmissionsschutzgesetz wird beim Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume gestellt.

Zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft bzw. zur Sicherung der natur- und landschaftsverträglichen Umsetzung der Baumaßnahme wurde dieser Landschaftspflegerische Fachbeitrag (LFB) erarbeitet und bei der Planung der Biogasanlage berücksichtigt. Aufgabe des LFB ist es vor allem, Maßnahmen zu entwickeln, die Eingriffe in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild so weit wie möglich vermeiden und dort, wo sie nicht zu vermeiden sind, zu mindern bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festzulegen.

Der Standort der Biogasanlage ist direkt angrenzend an den Betrieb Guth, Österfeld 20 in 25776 St. Annen angegliedert worden, um die Zersiedelung der Landschaft weitgehend zu mindern.

2 DARSTELLUNG DES VORHABENS

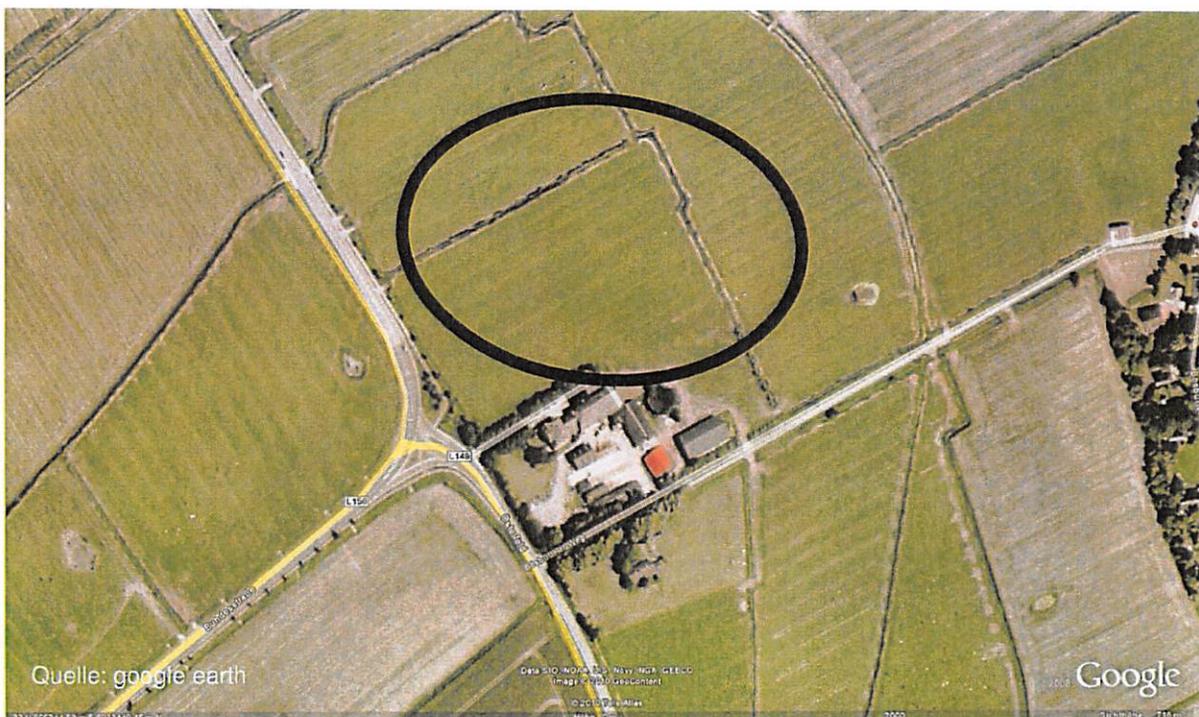
Geplant ist der Bau einer Biogasanlage mit einer Vorgrube, einem Fermenter, einem Nachgärer und einem Endlager sowie einem Blockheizkraftwerk. Darüber hinaus wird ein Fahrsilo und eine versiegelte Fläche als Zufahrt und zur Beschickung der Biogasanlage hergestellt. Zwischen der Siloplatte und dem Fermenter wird ein Feststoffdosierer angelegt. Zusätzlich werden eine Waage und ein Trafo eingerichtet. Die Zufahrt zur Biogasanlage wird in wassergebundener Bauweise befestigt. Hier kann anfallendes Niederschlagwasser vor Ort versickern. Zum Wärmekonzept der Anlage gehört auch ein Blockheizkraftwerk, das im Bereich der Ortschaft St. Annen eingerichtet wird.

Für den Bau der Biogasanlage und der Siloplatte sind Erdbewegungen in geringerem Umfang notwendig. Diese werden sich vorwiegend auf die Baugruben erstrecken. Die Zufahrt zur Biogasanlage erfolgt über den südöstlich verlaufenden Bösbüttler Weg. Hier ist eine Betriebszufahrt vorhanden.

Für den Bau der Biogasanlage wird der nördlich gelegene Entwässerungsgraben verschlossen. Dieser Eingriff ist notwendig, um die Biogasanlage so kompakt wie möglich auf dem Betriebsgelände zu platzieren.

Lage des Gebietes

Das Untersuchungsgebiet zum landschaftspflegerischen Fachbeitrag liegt nordöstlich der Ortschaft St. Annen, östlich der Landesstraße 156.



3 DARSTELLUNG UND BEWERTUNG DER ÖKOLOGISCHEN UND LANDSCHAFTSBILDLICHEN GEGEBENHEITEN

3.1 Rechtliche Bindungen und planerische Vorgaben

3.1.1 Rechtliche Bindungen

Rechtliche Bindungen für den Landschaftspflegerischen Fachbeitrag ergeben sich aus folgenden Gesetzen:

- Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) beschreibt im § 14 die Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können als Eingriff in Natur und Landschaft, der gem. § 15 BNatSchG auszugleichen bzw. zu ersetzen ist.
- Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bestimmt im § 44 Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten, die bei der Planung des Vorhabens zu berücksichtigen sind.

3.1.2 Planerische Vorgaben

Die übergeordneten Planungen mit Auswirkungen auf das Vorhaben erstrecken sich auf unterschiedliche Pläne des Landes Schleswig-Holstein (Regionalplan und Landschaftsrahmenplan). Die betreffenden Inhalte der genannten Pläne werden kurz zusammengefasst. Die gemeindliche Bauleitplanung steht dem Projekt nicht entgegen.

Der **Regionalplan** für den Planungsraum IV (Fortschreibung 2005) stellt den Planbereich innerhalb eines großflächigen Gebietes mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung dar. Im Bereich der nördlich und östlich gelegenen Eider sind Vorranggebiete für den Naturschutz dargestellt.

Der **Landschaftsrahmenplan** (LRP) für den Planungsraum IV enthält für den Planbereich in der Karte 1 keine Darstellung. Nördlich und östlich sind im Bereich der Eider Natura 2000 Flächen dargestellt. In der Karte 2 sind für das Plangebiet die Darstellungen „Gebiet mit besonderer Erholungseignung“ und „struktureiche Kulturlandschaftsausschnitte“ enthalten.

Das nächstgelegene **Gebiete von Gemeinschaftlicher Bedeutung** (GGB) liegen nördlich bzw. östlich des Vorhabens in einer Entfernung von ca. 500 m. Es handelt sich hierbei um das FFH-Gebiet 1719-391 „Untereider“ und das flächengleiche EU-Vogelschutzgebiet 0916-491 „Ramsar-Gebiet Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“

Eine Vorprüfung bezüglich der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieser Gebiete erfolgt im Kapitel 5 dieser Ausarbeitung.

Schutzgebiete: Das Vorhaben liegt nicht innerhalb von Schutzgebieten nach BNatSchG bzw. LNatSchG.

3.2 Bestandsaufnahme

Als Grundlage des Landschaftspflegerischen Fachbeitrags wurde im November 2010 eine Bestandsaufnahme mit Biototypen- und Nutzungskartierung durchgeführt. Eine gesonderte faunistische Kartierung erfolgte nicht. Faunistische Potenziale sind in den einzelnen Beschreibungen der Biotop- und Nutzungstypen enthalten.

3.2.1 Naturraum, Geologie, Boden und Relief

Das Gemeindegebiet St. Annen gehört zur naturräumlichen Einheit der Schleswig-Holsteinischen Marsch und hier zur Eiderstedter Marsch.

Die heutige Oberflächengestalt Schleswig-Holsteins wurde maßgeblich von den beiden letzten Eiszeiten, der Saale-Vereisung (zwischen 350.000 und 150.000 v. Chr.) und der Weichseleiszeit (bis vor ca. 15.000 Jahren), sowie durch holozäne (nacheiszeitliche) Ablagerungen geprägt.

Die Entwicklung der Marschen hängt eng mit dem Anstieg des Meeresspiegels während der nacheiszeitlichen Transgression zusammen. Um die Zeitwende ließ der Sturmfluteinfluss so weit nach, dass die Besiedelung höher liegender Gebiete in Dithmarschen möglich war. Die westlich vorgelagerten Wattenbereiche wurden in der Folgezeit eingedeicht, bewirtschaftet und schließlich besiedelt.

Als Hauptbodentyp im Bereich der Eiderstedter Marsch entstand aus der entkalkten Marsch (geologisches Ausgangsmaterial) die Kleimarsch aus Sand und Schluff. Diese Böden wurden durch die landwirtschaftliche Nutzung melioriert.

Das Relief ist insgesamt sehr flach ausgeformt und steigt von Nordosten nach Süden von ca. 0,5 m üNN auf ca. 2 m im Bereich der Hofstelle an.

Die Böden des Untersuchungsbereiches haben aufgrund der bisher durchgeführten landwirtschaftlichen Nutzung eine allgemeine Bedeutung für den Naturschutz. Seltene Böden und Standorte für streng geschützte Pflanzen wurden bei der Bestandsaufnahme nicht registriert und sind im Nahbereich des Betriebsgeländes auf den Ackerflächen nicht zu erwarten.

3.2.2 Wasser

Die Beschreibung der Gegebenheiten zum Wasser wird unterteilt in Oberflächen- und Grundwasser.

Oberflächengewässer sind im Planbereich mit den Gräben nördlich und östlich der geplanten Anlage vorhanden. Der nördliche Graben ist ein Entwässerungsgraben auf der landwirtschaftlichen Fläche. Östlich verläuft in Verbandsvorfluter des Sielverbandes St. Annen. Die Gräben werden über Pumpwerke in die Eider entwässert.

Konkrete Informationen zum **Grundwasser** liegen nicht vor. Grundsätzlich ist aufgrund der geringen Geländehöhen von 0,5 bis 2 m üNN von einem oberflächennahen Grundwasserstand auszugehen. Aufgrund der über Pumpwerke zur Eider entwässerten Gräben wird der Grundwasserstand künstlich niedrig gehalten. Die Höhe der Grabenwasserstände lässt im Planbereich einen Grundwasserflurabstand von unter 1 m unter der Geländeoberkante erwarten.

Die Belange des Grundwasserschutzes sind bei der Planung der Biogasanlage grundsätzlich berücksichtigt worden.

Das Schutzgut Wasser hat im Planbereich eine allgemeine Bedeutung für Natur und Landschaft. Durch die Bauweise der Biogasanlage mit Sickergruben zum Auffangen des anfallenden Silagesickersaftes und die geplante Oberflächenentwässerung der Biogasanlage selbst ist nicht mit Auswirkungen auf das Grundwasser zu rechnen. Als Schutz der Oberflächengewässer wird ein Erdwall um die Anlage als Havariesperre angelegt.

3.2.3 Klima/Luft

Die Gemeinde St. Annen liegt im subatlantischen Klimaraum. Gekennzeichnet ist dieser durch ausgeglichene Temperaturen mit relativ kühlen Sommer- und milden Wintertemperaturen bei hohen Niederschlägen. Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei ca. 8 °C bei einer mittleren Niederschlagshöhe von ca. 850 mm/a. Der Wind kommt im Jahresverlauf vorherrschend aus westlichen bis südwestlichen Richtungen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 4 bis 4,5 m/sec., was in der Regel einen regen Luftmassenaustausch zur Folge hat. In den Sommermonaten wirken sich die mit Vegetation bestandenen landwirtschaftlichen Flächen und die Nähe zur Eider durch Verdunstung positiv auf das Kleinklima aus; es kommt zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit und zur Senkung der Lufttemperatur.

Durch die Ergänzung von Gehölzstrukturen sowie durch die geringe bauliche Nutzung der Flächen nordöstlich von St. Annen ist keine Beeinträchtigung des Kleinklimas zu erwarten.

Allgemein kann das Vorhaben durch die Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Gewinnung von Energie zu positiven Auswirkungen auf die Klimaentwicklung beitragen.

3.2.4 Vorhandene Nutzungen

Die Fläche, auf der die Biogasanlage errichtet werden soll, wird derzeit als Acker (Maisanbau) bzw. als Intensivgrünland (Hauskoppel) landwirtschaftlich genutzt. Die angrenzenden Flächen werden ebenfalls landwirtschaftlich bzw. als Betriebsfläche genutzt.

Die geplante Baufläche wird im Norden und Osten durch Entwässerungsgräben, im Süden durch den Betrieb Guth und im Westen durch die Landesstraße 156 begrenzt.

3.2.5 Biotop- und Nutzungstypen

Die Lage der entsprechenden Biotoptypen ist dem Bestandsplan im Anhang zu entnehmen. Der Erläuterungsbericht fasst diese Biotoptypen zusammen und beschreibt sie allgemein. Es ist jeweils eine Potenzialabschätzung für Tierlebensräume angegeben. Die Biotopbezeichnung entspricht der „Standartliste für Biotoptypen in Schleswig-Holstein“ (LANU 2003).

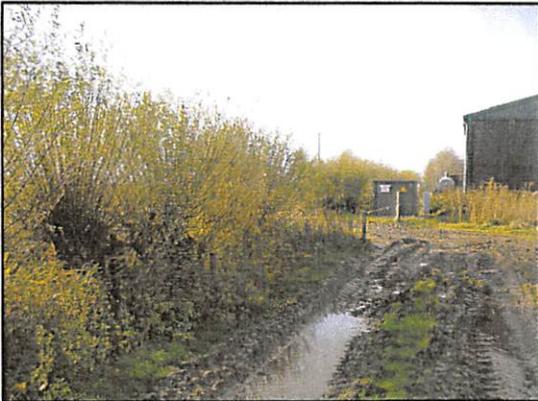


Acker (AA)

Die Bedeutung von Ackerflächen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen hängt eng mit der Intensität der Bewirtschaftung zusammen. Die Ackerfläche kann aufgrund der intensiven Nutzung (Maisanbau) lediglich als Nahrungsbiotop für Tierarten dienen. Die Ackerfläche ist strukturarm, so dass sie als Lebensraum nur untergeordnete Bedeutung haben kann. Begrenzt ist die Fläche im Norden und Osten durch marschentypische

Entwässerungsgräben. Aufgrund der intensiven Nutzung und der Nähe zum landwirtschaftlichen Betrieb ist die Fläche als Rastplatz für Zugvögel ungeeignet.

Betriebsfläche (SDI)



Die Betriebsfläche südlich der geplanten Anlage ist geprägt von landwirtschaftlichen Stallungen, Maschinenhallen und einem Wohngebäude. Die Außenanlagen sind z.T. als Garten (Obstgehölze und Rasen zur L 149), überwiegend aber als Betriebsfläche für die Lagerung von Rundballen, als Fahrwege oder sonstige Lagerflächen hergerichtet.

In den Randbereichen sind Gehölzriegel aus Grau-Pappel, Erle, Esche und Linde vorhanden.

Diese grünen die Gebäude teilweise ein. Nach Osten und Südosten sind Kopf-Weiden entlang der Gräben vorhanden. Diese sind vor ca. 2 Jahren abgenommen worden (siehe Foto). Die Kopfweiden haben Stammdurchmesser zwischen 50 und 70 cm.

Die Betriebsfläche wird zu den Straßen durch Entwässerungsgräben begrenzt. Diese sind vor allem mit Brenn-Nessel, zottigem Weidenröschen und Schilf bewachsen.

Zur Betriebsfläche gehört eine schmale Grünlandfläche als Hauskoppel (GI), die im Südosten bis an den Entwässerungsgraben heran reicht.

Gräben (FGGr)



Die Gräben der Marsch sind im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen trapezförmig angelegt. Der nördliche Graben dient als Entwässerungsgraben der Ackerflächen, der östliche Graben ist ein Verbandsvorfluter des Sielverbandes St. Annen.

Die Gräben sind vor allem mit Schilf bewachsen. Der nördliche Graben weist darüber hinaus in zentralen Bereich Igelkolben als flächigen Bewuchs auf. Das Profil der Gräben weist auf

eine maschinelle Unterhaltung hin, die allerdings seit mehreren Jahren ausgeblieben ist. Die Breite der Wasserflächen beträgt ca. 1 bis 2 m. Die Böschungen sind relativ flach ausgebildet und ca. 1 m breit (Übergang zum Ackerrand).

Neben Schilf kommt in und an den Gräben vor allem Brenn-Nessel, zottiges Weidenröschen und Bittersüßer Nachtschatten vor. Diese Arten sind typisch für die nährstoffreichen Ufer säume von Gräben in der Marsch.

Die Gräben sind auf den intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen die einzigen Lebensräume und Biotopverbindungen. Der gesetzliche Biotopschutz nach § 30 BNatSchG i.V.m. § 21 LNatSchG gilt entsprechend der Biotopverordnung des Landes Schleswig-Holstein vom 22.01.2009 für diese Flächen nicht, da die Röhrichtstreifen entlang der

Marschgräben schmaler als 2 m sind. Darüber hinaus sind die Marschgräben aufgrund der angrenzenden Ackernutzung im Planbereich als naturfern und eutroph zu bewerten.

Der Amphibien- und Reptilienatlas Schleswig-Holstein weist den Moorfrosch als potenziell vorkommende Amphibienart der Marschengräben aus, die im Bereich der Marsch vorkommt. Es wird jedoch gleichzeitig ausgeführt: „Lediglich in weiten Teilen des Kreises Dithmarschen sind ausgedehnte Gebiete mit sehr intensivem Ackerbau als extrem amphibienfeindlich anzusehen. Infolgedessen dürften dort Verbreitungslücken bestehen (DIERKING-WESTPHAL 1987).“ Es ist grundsätzlich möglich, dass diese Amphibienart den nördlichen Entwässerungsgraben als Laichhabitat nutzt. Der Moorfrosch nutzt jedoch häufig Grünlandflächen im Nahbereich des Laichgewässers als Landlebensraum. Aufgrund des fehlenden oder sehr ungeeigneten Landlebensraumes (Maisacker als Nachbarflächen) ist eine Besiedlung des Planbereichs daher sehr unwahrscheinlich. Besser geeignete Lebensräume sind im Bereich der Eider nördlich und östlich des Plangebietes vorhanden.

Die Gehölzflächen auf den Flächen des landwirtschaftlichen Betriebes sowie die Kopfweiden können eine Bedeutung für Brutvögel haben. Diese Gehölzflächen werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, sodass dieser potenzielle Lebensraum für Brutvögel (vor allem Gebüschbrüter) erhalten bleibt.

Im Bereich der Schilfstreifen entlang der Entwässerungsgräben besteht ein möglicher Brutlebensraum für röhrichtbrütende Vogelarten. Eine Beeinträchtigung dieser Arten ist im Falle der Verschüttung des nördlich verlaufenden Grabens zu vermeiden, wenn der Zeitpunkt der Verschüttung außerhalb des Balz- und Brutgeschäftes, also im Herbst bzw. Winter liegt. Aufgrund der landschaftstypischen Ausprägung der Lebensräume sind Ersatzlebensräume für potenziell vorhandene und durch die Bautätigkeiten vergrämte Brutvögel im Nahbereich vorhanden.

Rastbiotope für Zugvögel sind auf den Flächen nicht zu erwarten. Darüber hinaus sind aufgrund der gegebenen Ackernutzung keine Lebensräume weiterer besonders oder streng geschützter Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie zu erwarten.

Die landwirtschaftlichen Ackerflächen haben im direkten Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb eine **allgemeine Bedeutung** für den Naturschutz und sind innerhalb des Gemeindegebietes St. Annen auf der Marsch als landschaftstypisch zu bezeichnen.



3.2.6 Landschaftsbild

Der Planbereich liegt nordöstlich der Ortschaft St. Annen. Das Landschaftsbild wird in diesem Bereich insgesamt durch die weit überschaubare Marsch der Eider, durch intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen und durch den Eiderdeich als sichtbegrenzendes Element geprägt. Bäume und Gehölzgruppen sind im

Landschaftsbild nur im Bereich der Ortschaften und der Einzelgehöfte erkennbar. Die Landschaft ist ausgesprochen eben. Im Bereich der Landesstraße 156 wurden Straßenbäume (Ulmen) gepflanzt, die aufgrund ihres geringen Alters nur eine sehr geringe Struktur im Landschaftsbild darstellen. Weithin sichtbar ist die Eiderbrücke bei Friedrichstadt als technisch geprägtes Bauwerk. Windenergieanlagen sind in der Region nicht vorhanden. Nördlich der Eider verläuft eine Überlandstromleitung.

Der Planbereich liegt nördlich eines eingegrünten landwirtschaftlichen Betriebes. Die für die Bebauung vorgesehene Fläche ist von Norden und Westen von weither einsehbar. Darüber hinaus ist eine Blickbeziehung zur Streusiedlung Bösbüttel östlich des Planbereiches gegeben.

Die Einbindung des landwirtschaftlichen Betriebes erfolgt durch die umgebenden Großgehölze im Süden und Westen sowie durch die Kopfweiden im Osten und Südosten der Gebäude.

Der direkte Planbereich hat für die Erholung aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung keine direkte Bewandnis. Die angrenzenden Radwege werden für Radtouren genutzt.

3.3 Zusammenfassende Bewertung

Die für den Bau der Biogasanlage vorgesehene Fläche wird intensiv landwirtschaftlich als Acker bzw. als Hauskoppel genutzt und liegt direkt angrenzend an einen landwirtschaftlichen Betrieb. Die Landschaft ist im Gemeindegebiet weit überschaubar.

Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft sind im Planbereich nicht vorhanden. Es ist aufgrund der intensiven Nutzung der landwirtschaftlichen Fläche nicht von einem Vorkommen von streng geschützten Tier- und Pflanzenarten auszugehen. Ein Vorkommen des Moorfrosches ist aufgrund der ungeeigneten Lebensraumstrukturen in den Gräben und der fehlenden Landlebensräume unwahrscheinlich.

4 BILANZIERUNG DER EINGRIFFE UND DES AUSGLEICHS

Das Vorhaben stellt einen Eingriff nach § 14 BNatSchG dar. Gem. § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, diesen so gering wie möglich zu halten und auszugleichen bzw. zu ersetzen. Die Minderung von Eingriffen erfolgt beim Bau der Biogasanlage durch folgende Maßnahmen:

- Nutzung einer Fläche, die direkt angrenzend an einen landwirtschaftlichen Betrieb derzeit intensiv als Acker und Hauskoppel genutzt wird
- Verwendung unauffälliger Farben bei der Gestaltung der Baukörper (z.B. grüne oder graue Farbe)
- Belassen des Bodens aus der Baumaßnahme vor Ort.

Die Eingriffsermittlung und Bilanzierung erfolgt entsprechend der Bestandsaufnahme und dem geplanten Vorhaben nach Flächengröße des Eingriffs.

4.1 Eingriffe in Biotop- und Nutzungstypen

Für den Bau der Biogasanlage werden Flächen genutzt, die als Ackerflächen und Haukoppel einer allgemeinen Bedeutung für den Naturschutz unterliegen.

Folgende landwirtschaftliche Flächen sind von den Eingriffen durch die Baumaßnahmen betroffen:

Neuversiegelung von Bodenfläche:

Fermenter	346 m ²
Nachgärer	346 m ²
Endlager	804 m ²
Vorgrube	64 m ²
BHKW	36 m ²
Trafo	6 m ²
befestigte Flächen	
mit Waage und Tankplätzen	2.420 m ²
Silageplatte	3.035 m ²
Fahrfläche mit Feststoffdosierer	<u>1.370 m²</u>
Gesamtversiegelung	8.427 m²

Die Eingriffe durch Überbauung bzw. Befestigung im Rahmen der Baumaßnahmen werden auf landwirtschaftlichen Flächen in einem Ausgleichsverhältnis von 1 : 1 kompensiert.

überbaute Flächen: $8.427 \text{ m}^2 \times 1 = 8.427 \text{ m}^2$ **Ausgleichsfläche**

Aufgrund der begrenzten Flächengröße und des Ziels, die Biogasanlage so weit wie möglich von der Landesstraße 156 abzurücken ist die Entfernung des nördlich gelegenen Flächengrabens notwendig. Diesbezüglich wird vom Vorhabenträger ein separater Antrag mit einer Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung und entsprechender Ausgleichsmaßnahme bei der Wasserbehörde des Kreises Dithmarschen gestellt.

Das **Ausgleichserfordernis** von **8.427 m²** für den Ausgleich der Bodenversiegelung wird zum Teil durch die Bepflanzung an den nördlichen und westlichen Außenrändern des Baugrundstücks erbracht (1.585 m²). Der Großteil des notwendigen Ausgleichs (5.031 m²) wird auf den Flurstücken 39/1 und 124/39 südöstlich von St. Annen im Bereich Damm zur Verfügung gestellt.

Diese Flächen sind nördlich des Verbandsgewässers im Bereich Höhenweg gelegen und werden derzeit als Mähwiese landwirtschaftlich genutzt. Westlich und östlich der Flächen sind bereits Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt worden. Die Flächen werden mit einer Katastergröße von 3.345 m² und 1.677 m² = 5.031 m² für den Ausgleich zur Verfügung gestellt.

Der verbleibende Ausgleich mit einer Fläche von $8.427 \text{ m}^2 - 1.585 \text{ m}^2 - 5.031 \text{ m}^2 = 1.811 \text{ m}^2$ durch eine Ersatzzahlung an den Kreis Dithmarschen kompensiert, da den Vorhabenträgern keine weiteren Ausgleichsflächen zur Verfügung stehen.

4.2 Ausgleichsmaßnahmen

4.2.1 Naturhaushalt



Auf den Flurstücken 39/1 und 124/39 südöstlich von St. Annen wird derzeit Grünlandwirtschaft durch Mahd und Beweidung betrieben. Die Grünlandflächen grenzen an einen Vorfluter des Sielverbandes St. Annen und stehen für den Ausgleich zur Verfügung. Zum Zeitpunkt der nebenstehenden Fotografie war der Vorfluter aufgrund hoher Niederschläge Anfang November über die Ufer getreten. Die Grünlandfläche wird nach Norden durch einen weiteren

Entwässerungsgraben mit Schilfbewuchs begrenzt.

Östlich und westlich liegen entlang des Vorfluters weitere stillgelegte Flächen, die als Ausgleichsmaßnahmen für andere Eingriffe zur Verfügung gestellt wurden. Diese Flächen wurden aus der Nutzung genommen und weisen heute einen geschlossenen Reetbewuchs auf.

Ziel der Maßnahmen auf der Ausgleichsfläche ist die natürliche Entwicklung des Grünland durch Sukzession, entsprechend der bereits östlich und westlich vorhandenen Ausgleichsflächen.

Als **Maßnahme** des Naturschutzes werden sich die Flächen durch die natürliche Entwicklung auf Dauer zu einem Röhrichtsaum entlang des Fließgewässers entwickeln. Hierdurch entstehen nachhaltige Lebensräume für Röhrichtbrüter und für Amphibien, z.B. für den Moorfrosch.

Sollten sich im Rahmen eines Gesamtkonzeptes für die Entwicklung des Fließgewässers andere Pflegemaßnahmen ergeben, so kann die Fläche hierfür zur Verfügung gestellt werden.

4.2.2 Landschaftsbild

Die Biogasanlage stellt aufgrund der Größe und der Höhe der Gebäude sowie durch die zusätzliche Silagefläche eine Veränderung des Landschaftsbildes dar. Diese Veränderung wird nach Süden durch die vorhandenen Betriebsgebäude und durch die Großgehölze auf den Betriebsflächen abgeschirmt.

Als wichtiger Gesichtspunkt der Minderung des Eingriffs ist die Farbgebung der Anlage mit unauffälligen und nicht reflektierenden Tönen zu beachten. Hierdurch kann die Fernwirkung auch der höheren Gebäude deutlich reduziert werden. Gleiches gilt für die Abdeckung der Silohaufen, die mit einer unauffälligen Folie abgedeckt werden.

Nach Norden und Westen ist der Blick auf die geplante Baufläche uneingeschränkt. Entlang der L 156 sind jüngere Straßenbäume vorhanden, die auf Dauer zu einer Begrünung der Anlage beitragen werden.

Als Ausgleich der Veränderung des Landschaftsbildes durch die entstehenden Behälter und die Silagefläche der Biogasanlage wird eine 5 m breite Bepflanzung entlang der nördlichen und der westlichen Begrenzung der Ackerfläche angelegt. Diese Bepflanzung beinhaltet einen ca. 2 m hohen Erdwall, der als Havarieschutz für die Biogasanlage aus Aushubboden aus der Baustelle aufzuschütten ist. Dieser Wall wird die geplante Bepflanzung ungefähr auf die Höhe der Landesstraße heben. Hieraus ergibt sich eine schnellere Wirksamkeit der Bepflanzung für den Betrachter.

Die Bepflanzung des dreireihigen Gehölzstreifens erfolgt mit heimischen, dem Standort angepassten Bäumen und Sträuchern.

Die Bepflanzung erfolgt mit Heistern (Bäume) 125/150 cm und Sträuchern 60/100 cm im Verhältnis 30 % zu 70 %. Die Reihen werden im Abstand von 1 x 1 m auf Lücke gepflanzt. Hierbei werden folgende, z.T. auch starkwüchsige Arten verwendet:

<u>Sträucher:</u>	<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
	<i>Crataegus monogyna</i>	Weiß-Dorn
	<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
	<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
	<i>Sambucus nigra</i>	Holunder
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<u>Bäume:</u>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
	<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
	<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
	<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
	<i>Populus cinnerea</i>	Grau-Pappel
	<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche

Ein geeigneter Wildschutz (Zaun) wird durchgeführt. Es werden bei Bedarf Nachpflanzungen vorgenommen. Die Bepflanzung wird auf Dauer erhalten und dient als Einbindung der Biogasanlage in das Landschaftsbild.

Insgesamt ist der Eingriff in das Landschaftsbild durch diese beschriebenen Maßnahmen als gemindert bzw. soweit wie möglich als ausgeglichen zu betrachten.

4.3 Tierlebensräume

Tierlebensräume sind auf der landwirtschaftlichen Fläche und im Bereich des landwirtschaftlichen Betriebes nicht zu erwarten. Durch die Baumaßnahme und den Betrieb der Biogasan-

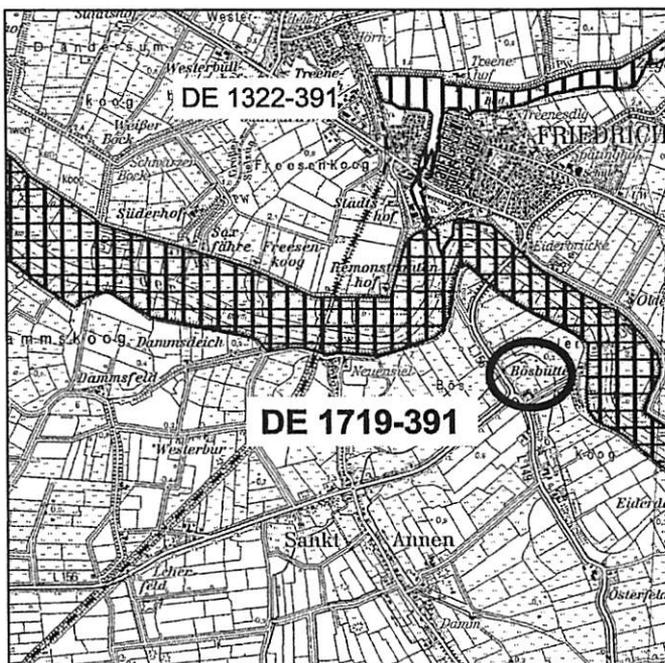
lage auf den bereits intensiv genutzten Flächen sind aufgrund der vorhandenen Ausweichlebensräume für die potenziell vorkommenden Brutvögel im direkt angrenzenden Bereich keine Verbote gem. § 44 BNatSchG betroffen. In Anlehnung an den aktuellen LBV-SH-Vermerk (2009) ist bei der Betroffenheit von Einzelbrutpaaren bzw. Revieren sehr häufiger Arten ein flexiblerer Umgang mit dem Lebensstättenchutz nach § 44 Abs. 5 BNatSchG.

Dies geschieht grundsätzlich unter der Annahme, dass generell ein günstiges Bestandsniveau und die Kontinuität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang trotz des Eingriffs gewährleistet bleiben bzw. die temporäre Unterbrechung der Lebensstättenverfügbarkeit keinen maßgeblichen Einfluss auf das lokale Bestandsniveau hat. Selbst durch eine temporäre, für das Populationsniveau nicht ausschlaggebende geringe Bestandssenkung infolge eines Eingriffs bleibt der Gesamtbestand weitgehend unbeeinflusst. Wenn mittel- bis langfristig die Kompensationsmaßnahmen entsprechende Lebensraumqualitäten erzeugt haben, ist auch hinsichtlich eines hohen Besiedlungspotenzials von einer erfolgreichen Kompensation des temporären Ausfalls auszugehen.

Die Verschüttung des nördlichen Grabens ist auf die Herbst- oder Winterzeit zu legen, um mögliche Brutaktivitäten nicht zu beeinträchtigen.

Somit werden durch den Bau der Biogasanlage auf den Betriebsflächen und der Ackerfläche keine erheblichen Beeinträchtigungen von Tierlebensräumen erwartet.

5 NATURA 2000



Nördlich und östlich des Plangebietes verläuft die Eider. Der Fluss und die eingedeichten Uferbereiche des Ästuars sind als FFH-Gebiet 1719-391 „Untereider“ und als EU-Vogelschutzgebiet 0916-491 „Ramsar-Gebiet S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“ gemeldet. Diese Natura 2000 Gebiete sind flächengleich.

Die Natura 2000 Gebiete liegen jenseits des begrenzenden Deiches in einer Entfernung von ca. 500 m zum Vorhaben.

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele

dieser Gebiete erfolgt im Rahmen einer zusammenfassenden Vorprüfung.

5.1 FFH-Gebiet 1719-391 „Untereider“

Die Untereider ist ein großflächiges, überregional bedeutendes Feuchtgebiet im tidebeeinflussten Salz- und Brackwasserbereich der Eider, das durch den Bau des Sperrwerks in weiten Teilen dem direkten Tideeinfluss entzogen ist.

Als Erhaltungsziel wird genannt: Erhaltung der bedeutenden Ästuarlebensräume, des extensiven Grünlandes und der Salzwiesen. Der weitgehend unverbaute Zustand des Gebietes, die ungestörten Ruhezone, die Tidebeeinflussung die salzwasserbeeinflussten Lebensräume sowie die barrierefreien Wanderstrecken zwischen Meer und Flussoberläufen für ins Süßwasser wandernde oder hier lebende Fische und Neunaugen bzw. deren bestehende Populationen sind gleichermaßen zu erhalten.

Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkfaktoren Versiegelung von Bodenfläche und Veränderung des Landschaftsbildes können auf die oben beschriebenen Erhaltungsziele der Eider und der Uferbereiche sowie die im Fluss lebenden Fischarten keine beeinträchtigenden Auswirkungen haben. Durch die geplante Umwallung der Biogasanlage ist auch eine Verschmutzung von Gräben und eine Ableitung dieses verschmutzten Wassers in die Eider im Havariefall auszuschließen.

Durch das Vorhaben werden die beschriebenen Erhaltungsziele daher nicht beeinträchtigt. Das Verschlechterungsverbot für das FFH-Gebiet bleibt gewahrt.

5.2 EU-Vogelschutzgebiet 0916-491

Zum Teilbereich des Eiderästuars gehören neben dem eigentlichen Fluss die angrenzenden Wattflächen und die Eidervorländer zwischen dem Eidersperwerk und Friedrichstadt. Die Feuchtgrünland- und Vorlandbereiche der Eidermündung sind Brut-, Nahrungs- und Rastplätze für zahlreiche Wat- und Wasservogelarten.

Als übergreifende Ziele für das Teilgebiet Ästuare/Flussmündungen wurden formuliert:

Erhaltung (gekürzt)

- des Tideinflusses
- der Biotopkomplexe
- der ökologischen Wechselbeziehungen mit dem terrestrischen, limnischen und marinen Umfeld
- der Sedimentations- und Strömungsverhältnisse
- der biotoprägenden Gewässerverhältnisse und Prozesse
- der weitgehenden Ungestörtheit der Flächen
- ungestörter Zugwege für Wat- und Wasservögel (bezogen auf Windenergieanlagen und Hochspannungsleitungen)
- einer guten Wasserqualität und naturnahen Gewässerdynamik.

Ziele für die Vogelarten sind zusammenfassend:

Erhaltung

- der Sukzession
- der weitgehend unbeeinträchtigten Bereiche,
- der Gewässerdynamik und der Wassereigenschaften,
- der störungsarmen Gebiete.

Ziele für den Erhalt der offenen Feuchtwiesenlandschaften sind

Erhaltung

- von großen, zusammenhängenden, offenen Grünlandflächen (feuchtes Grünland)
- kleiner offener Wasserflächen
- eines ganzjährig hohen Wasserstandes in den Gräben und alten Prielen
- von störungsfreien Brutbereichen
- von pflanzenreichen Kleingewässern.

Ziele für Arten der Röhrichte sind:

Erhaltung

- von naturnahen Bruthabitaten (Röhricht, Weidengebüsch, Verlandungszonen)
- weitgehend ungestörten Brutbereichen
- von Verlandungszonen, Gewässerflächen und extensiv genutztem Feuchtgrünland als Nahrungsgebiete
- weitgehend natürlicher Wasserschwankungen
- lückiger Schilfbestände
- von großflächigen und wasserständigen Altschilfbeständen
- eines störungsfreien Umfeldes (Rohrdommel)
- von Brackwasserröhrichten und Gewässerverlandungszonen mit einem Mosaik aus verschiedenen Biotopen.

Die beschriebenen Erhaltungsziele können durch die vom Vorhaben ausgehenden oben beschriebenen Wirkfaktoren auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht erheblich beeinträchtigt werden, da die Erhaltungsziele nicht auf die beschriebenen Biotoptypen im Planbereich bezogen werden können. Das Vorhaben hat auf die vorhandenen Gebiete im Bereich der Eider aufgrund der Entfernung von ca. 500 m keinen Einfluss.

Das Erhaltungsziel „Erhaltung ungestörter Zugwege für Wat- und Wasservögel“ wird durch die Biogasanlage mit Gebäudehöhen von ca. 13 m nicht beeinträchtigt. Dieses Erhaltungsziel ist bezogen auf Windenergieanlagen und Hochspannungsleitungen. Eine entsprechende Bauwerkshöhe wird durch das Vorhaben nicht erreicht.

Andere Vorhaben sind im Nahbereich der geplanten Biogasanlage nicht vorhanden, sodass eine kumulierende Wirkung auszuschließen ist.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die dargestellten Erhaltungsziele sowohl des FFH-Gebietes als auch des EU-Vogelschutzgebietes durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt werden.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Mit dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Fachbeitrag werden in Verbindung mit der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung die erforderlichen landschaftsplanerischen Grundlagen, Bewertungen und Maßnahmen zum Ausgleich der durch den Bau einer Biogasanlage entstehenden Eingriffe ermittelt.

Geplant ist der Bau einer Biogasanlage mit Gärbehältern sowie den zugehörigen Nebenanlagen. Insgesamt wird eine Fläche von 8.427 m² bisheriger landwirtschaftlich genutzter Fläche im Nahbereich des Betriebes Guth überbaut. Für diese Überbauung ist eine Ausgleichsfläche von insges. 8.427 m² zur Verfügung zu stellen.

Als Ausgleichsmaßnahme wird eine 1.585 m² große Bepflanzung entlang der Nord- und der Westgrenze des Flurstücks angelegt. Darüber hinaus wird eine 5.031 m² große Fläche südöstlich der Ortschaft St. Annen aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen und der Sukzession überlassen. Der ausstehende Ausgleich für eine Fläche von 1.811 m² wird als Ersatzzahlung an den Kreis Dithmarschen erfolgen, da den Vorhabenträgern weitere Ausgleichsflächen nicht zur Verfügung stehen.

Die Umsetzung der vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen führt hinsichtlich der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu einem vollständigen Ausgleich entsprechend § 15 BNatSchG.

Verfasser: Planungsbüro Springer/Hi

Alte Landstraße 7

24866 Busdorf

Tel. 04621-93960



Busdorf, den 10.11.2010

Auftraggeber:

Biogas St. Annen GmbH & Co. KG

Österfeld 20

25776 St. Annen

St. Annen, den _____ .2010

7 LITERATUR- UND QUELLENANGABEN

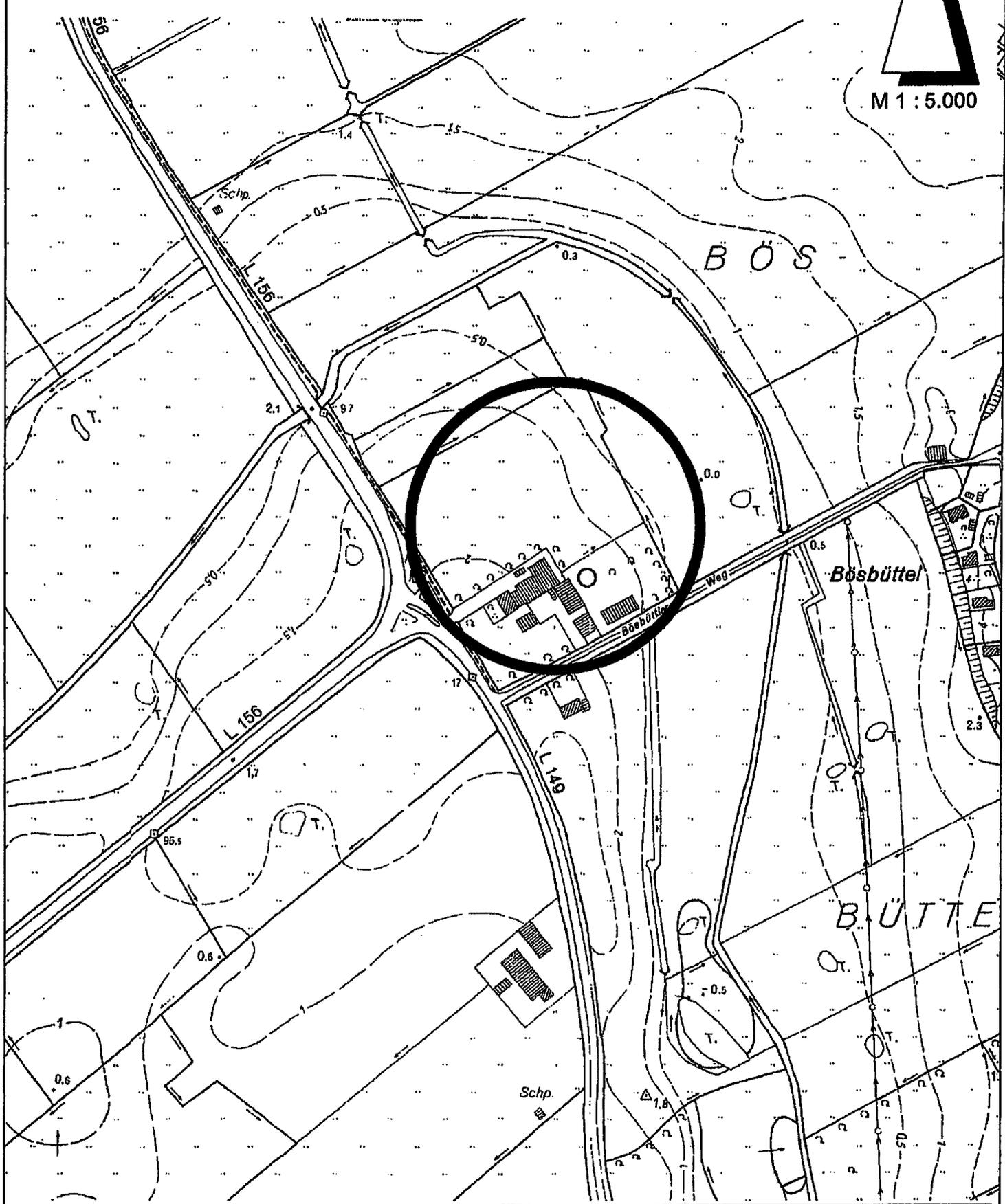
- BLAB, J. (1993): Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Bonn - Bad Godesberg.
- KÖPPEL, FEICKERT, SPANAU, STRASSER (1998): Praxis der Eingriffsregelung, Ulmer
- LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN (1983):
Liste der in Schleswig-Holstein heimischen Gehölzarten.
- LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN
(2003): Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein
- LANDESBETRIEB FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (LBV SH),
2009: Beachtung des Artenschutzrechtes in der Planfeststellung - Neufassung nach
der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007 mit Erläuterungen
und Beispielen in Zusammenarbeit mit dem Kieler Institut für Landschafts-
ökologie und dem Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des
Landes Schleswig-Holstein, Stand: 25 Februar 2009, Kiel.
- MEYNEN, E.; SCHMITHÜSEN, J. et al. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands
- INNENMINISTERIUM (2005): Regionalplan Planungsraum IV, Fortschreibung 2005.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND LANDWIRTSCHAFT (2005): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum IV - Gesamtfortschreibung 2005
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2006): Erklärung zu
Europäischen Vogelschutzgebieten in Schleswig-Holstein sowie Auswahl von nach Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates (FFH-Richtlinie) zu benennenden Gebieten, Amtsblatt Schleswig-Holstein Nr. 36
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2006): Auswahl der
nach Artikel 4 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) zu benennenden
Gebiete Schleswig-Holsteins, Amtsblatt Schleswig-Holstein Nr. 39/40
- RUNGE, F. (1986): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, Aschendorff Münster
- WEGENER, U. (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen - Naturschutzmanagement -, Jena

Rechts- und Verwaltungsvorschriften

- Biotopverordnung vom 22.1.2009 (GVOBl Schl.-H. v. 19.2.2009, S 48 – 52)
- DIN 18915 (1990) Bodenarbeiten - Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.) - Beuth Verlag GmbH - Berlin
- DIN 18920 (1990): Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen - Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.) - Beuth Verlag GmbH - Berlin
- Empfehlungen für den Ausgleich von Knicks (Knickerlass), Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 01.02. 2008
- Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542)
- Gesetz zum Schutz der Natur - Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG in der Fassung vom 24. März 2010 (GVOBl. Schl.-H. Nr. 6 S 301)



M 1 : 5.000



BIOGASANLAGE ST. ANNEN

Lageplan

PLANUNGSBÜRO SPRINGER	LANDSCHAFTSARCHITEKTUR
ALTE LANDSTRASSE 7	24866 BUSDORF/SCHLESWIG
TELEFON: 04621/9396-0	FAX: 04621/9396-66
NOVEMBER 2010	M. 1 : 5.000
	1432

Anlagen

Zusammenfassende Erklärung

gemäß § 10 Abs. 4 Baugesetzbuch über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im Bebauungsplan berücksichtigt wurden und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

Berücksichtigung der Umweltbelange sowie der Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung

Die Gemeinde St. Annen hat bei der Aufstellung des Bebauungsplanes die Umweltbelange aus ihrer Sicht hinreichend berücksichtigt.

Es wurde eine *Umweltprüfung* nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch durchgeführt. Das Ergebnis ist in dem *Umweltbericht* dargelegt, der Gegenstand der Begründung des Bebauungsplanes nach § 2a Abs. 2 Baugesetzbuch ist.

Auf den Inhalt des Umweltberichtes wird verwiesen. Aufgrund der durchgeführten Umweltprüfung hat die Gemeinde St. Annen die Umweltauswirkungen, die durch die Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 2 ermöglicht werden, als nicht erheblich eingestuft.

Die im Rahmen des Beteiligungsverfahrens eingegangenen umweltrelevanten Hinweise der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden, soweit sie der Klarstellung dienen, in die Begründung übernommen.

Im Rahmen der Planung wurden Gutachten zu Schall- und Geruchsmissionen erstellt. Von Beeinträchtigungen der umgebenen Wohnnutzung ist demnach nicht auszugehen.

Zur Beseitigung des Oberflächenwassers ist ein Konzept entwickelt worden, welches im Wesentlichen ein sog. „Einstrangsystem“ vorsieht. Hiernach wird das gesamte Oberflächenwasser wieder in den Prozess der Biogasanlage eingebracht. Eine Einleitung des Oberflächenwassers in die Vorflut ist demnach nicht vorgesehen.

Der Ausgleich für den Bau der privilegierten Biogasanlage wurde bereits im landschaftspflegerischen Fachbeitrag zur Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz nachgewiesen. Er wird zum Teil auf dem Grundstück der Biogasanlage, größtenteils jedoch auf externen Flächen südöstlich der Ortschaft St. Annen im Bereich Damm dargestellt. Ein Teil wurde mittels Ersatzzahlung an den Kreis Dithmarschen kompensiert. Im Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 2 wurde zudem festgestellt, dass der Ausgleich auch nach den Regelungen des Gemeinsamen Runderlasses des Innenministeriums und den Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ vom 03. Juli 1998 im vorliegenden Bauleitplanverfahren als bewirkt gelten kann.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Alternative Standorte sind aufgrund der Tatsache, dass im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung lediglich eine Erhöhung der elektrischen Leistung einer bereits nach § 35 (1) Nr. 6 BauGB privilegiert errichteten und nach Bundesimmissionsschutzgesetz genehmigten Biogasanlage ermöglicht wird, nicht betrachtet oder näher untersucht worden.

Die Gemeinde St. Annen stellt den vorliegenden Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Bösbüttel“ auf, um so die Voraussetzung für die weitere geordnete Entwicklung des Standortes zu schaffen.

Alternative Standorte wurden im Rahmen des Beteiligungsverfahrens nicht aufgezeigt.

Die Gemeindevertretung hat die Erklärung am 30.08.2011 beschlossen.

St. Annen, den 30.08.2011



Bürgermeister