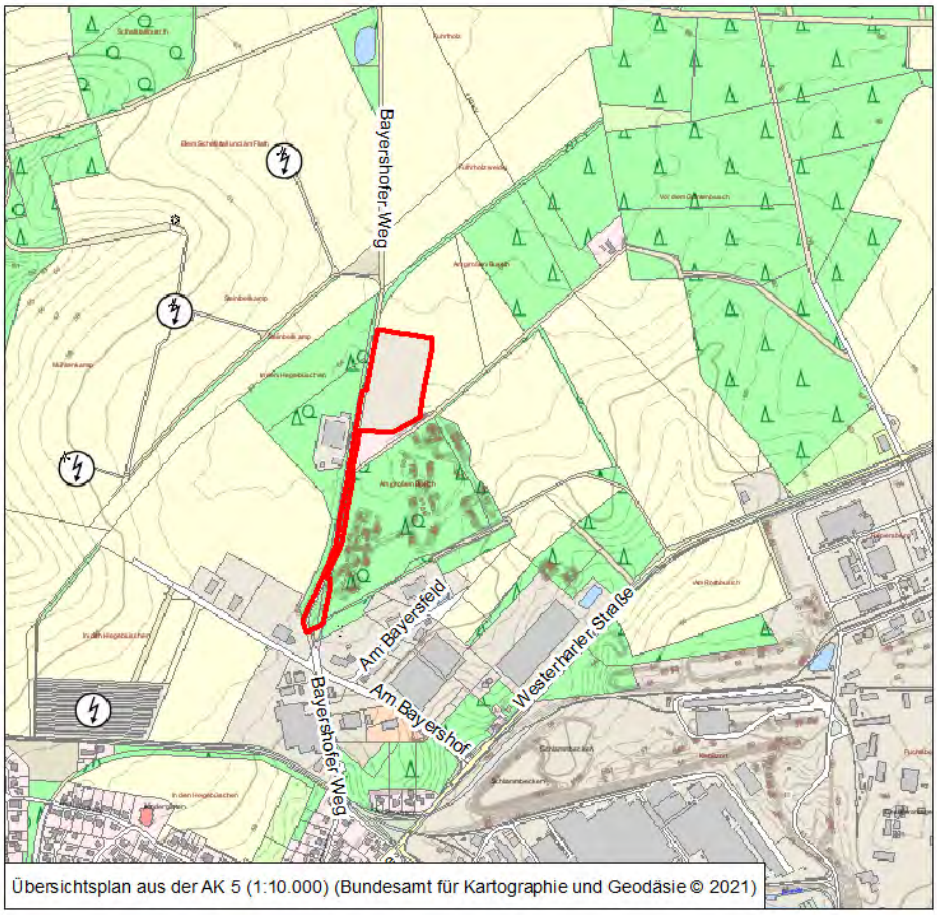
Stadt Walsrode
Landkreis Heidekreis

Bebauungsplan Nr. 139

SONDERGEBIET BIOABFALLANLAGEN

MIT ÖRTLICHER BAUVORSCHRIFT

ORTSCHAFT BENEFELD



Übersichtsplan aus der AK 5 (1:10.000) (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie © 2021)

Begründung

Stand 01.02.2022

ABSCHRIFT

Stadtentwicklung

Lange Straße 22
29664 Walsrode
Stadt Walsrode

Inhaltsverzeichnis

1. FUSION DER GEMEINDE BOMLITZ UND DER STADT WALSRODE 5

2. ALLGEMEINE LAGE UND GRENZEN DES PLANGEBIETES 5

3. NUTZUNG DES PLANGEBIETES, UMLIEGENDE NUTZUNG 5

4. PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN 6
   4.1 Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 6
   4.2 Regionales Raumordnungsprogramm 7
   4.3 Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes 11
   4.4 Archäologische Denkmalpflege 12
   4.5 Kampfmittelbelastung 13

5. ZIELE, ZWECK UND WESENTLICHE AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG 13
   5.1 Städtebauliche Zielsetzung 13
   5.2 Immissionsschutz 16
   5.3 Festsetzungen des Bebauungsplanes 21
      5.3.1 Art und Maß der baulichen Nutzung 21
      5.3.2 Überbaubare Grundstücksflächen 22
      5.3.3 Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen 23
      5.3.4 Verkehrsflächen 23
   5.4 Örtliche Bauvorschriften 23
   5.5 Verkehr 23

6. VER- UND ENTSORGUNG 24
   6.1 Wasserversorgung 24
   6.2 Abwasserbeseitigung 24
   6.3 Strom- und Gasversorgung 25
   6.4 Abfallentsorgung 25

7. UMWELTBERICHT GEMÄSS § 2 A BAUGB 26
   7.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplanes 26
   7.2 Rechtliche Rahmenbedingungen sowie umweltschutz- und planungsrelevante Fachgesetze und Fachpläne 27
   7.3 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes 31
      7.3.1 Schutzgut Boden und Wasser 31
      7.3.2 Schutzgut Fläche 34
      7.3.3 Schutzgut Klima/Luft 36
      7.3.4 Schutzgut biologische Vielfalt 37
      7.3.5 Schutzgut Landschaft 47
      7.3.6 Schutzgut Mensch / menschliche Gesundheit 47
      7.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 48
      7.3.8 Auswirkungen auf das Wirkungsgefüge der einzelnen Schutzgüter (Wechselwirkungen) 49
      7.3.9 Entwicklung des Gebietes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante) 49

7.4 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf Natur und Landschaft....49
7.4.1 Ausgleichsberechnung....51
7.4.1 Ausgleichsmaßnahmen....54
7.5 Planungsalternativen unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes....57
7.6 Erläuterungen und Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung....59
7.7 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen nach Durchführung des Bebauungsplanes (Monitoring)....60
7.8 Ergebnis der Umweltprüfung....60

8. ARTENSCHUTZ....60

9. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG....61

QUELLENVERZEICHNIS....64

Anlagen:

Anlage 1: Biotoptypenkartierung

Anlage 2: „Gutachtliche Stellungnahme zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH“, TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hannover, 30.01.2020

Anlage 3: „Untersuchung von Stickstoffimmissionen auf die Umwelt durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz“, TÜV NORD Umweltschutz GmbH Co. KG, Hannover, 29.09.2020

Anlage 4: „Prognose von Schallimmissionen, durchgeführt von der Messstelle nach § 29 BImSchG“, DEKRA, Bielefeld, 12.02.2020

Anlage 5: „Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz – Oberflächenentwässerung“, Heidt + Peters, Celle, 07/2020

Anlage 6: „Baugrunduntersuchung BV B-Plan Nr. 139, Sondergebiet Bioabfallanlagen in Walsrode, Ortschaft Benefeld“, Ingenieurgeologischen Büro underground, Bremen, 20.11.2020

Anlage 7: „Baugrunduntersuchung und Geotechnische Gutachten – BV: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz“, Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft mbH, Neustadt, Stand: 29.01.2020

Anlage 8: „Fachbeitrag Artenschutz – Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ Landkreis Heidekreis“, IFÖNN GmbH, Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH, Bremervörde, 14.09.2020, ergänzt am 19.10.2020,

Anlage 9: „Fachbeitrag Artenschutz – Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld, Landkreis Heidekreis – Erschließung „Sondergebiet Bioabfallanlagen““, IFÖNN GmbH, Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH, Bremervörde, 01.02.2021,

Anlage 10: „Betroffenheit von Wald, gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG und FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) nach Anhang I der FFH Richtlinie außerhalb von FFH-Gebieten durch vorhabenbedingte Stickstoffdeposition (N-Deposition) - Bilanzierung der N-Deposition mit der Einsparung von Stickstoff aufgrund zukünftig unterbleibender Dünung auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen. - Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung - “ Ingenieurbüro Prof. Dr. Jörg Oldenburg, Oederquart, 08.10.2020

Anlage 11: „Forstfachlicher Beitrag zur Waldumwandlung. Waldumwandlung im Zuge der Erschließung Bebauungsplan Nr. 139 in Bomlitz (Sondergebiet Bioabfallanlage)“, Arbeitsgruppe Land & Wasser, Beedenbostel, 28.01.2021

Anlage 12: Externe Ausgleichsfläche – Flst. 56/4, Flur 2, Gem. Neuenkirchen

Anlage 13: Externe Ausgleichsfläche – Flst. 24/1, Flur 4, Gem. Krelingen

Anlage 14: Externe Ausgleichsfläche – Flst. 20/1, Flur 3, Gem. Eversen (LK Celle)

1. FUSION DER GEMEINDE BOMLITZ UND DER STADT WALSRODE

Am 01.01.2020 wurden die Stadt Walsrode und die Gemeinde Bomlitz vereinigt, indem die Gemeinde Bomlitz in die Stadt Walsrode eingegliedert wurde. Diese neue Stadt Walsrode ist Rechtsnachfolgerin der bisherigen Gemeinde Bomlitz. Bomlitz wird als Ortsteil der Stadt Walsrode fortbestehen.

2. ALLGEMEINE LAGE UND GRENZEN DES PLANGEBIETES

Das Plangebiet befindet sich am nördlichen Rand der Ortschaft Benefeld, der Stadt Walsrode und grenzt an die Straße Bayershofer Weg (s. Abb. 1). Betroffen sind die Teilflurstücke 1/2, 68/466, 72/4, 72/6, 443/1 der Flur 1 der Gemarkung Benefeld.

Die genaue Abgrenzung des Geltungsbereiches ergibt sich aus der Planzeichnung. Die Größe des Plangebietes beträgt ca. 2,7 ha.

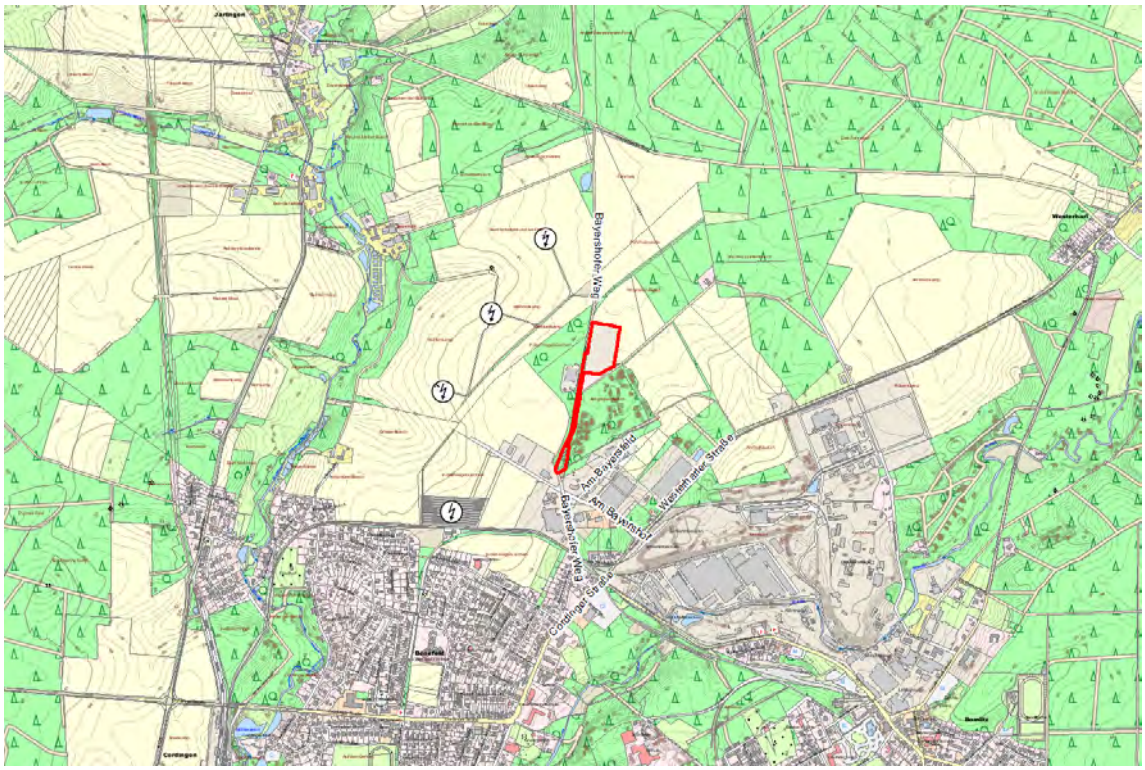


Abb. 1: Lage des Plangebietes (ohne Maßstab) - Bundesamt für Kartographie und Geodäsie © 2021 (ohne Maßstab)

3. NUTZUNG DES PLANGEBIETES, UMLIEGENDE NUTZUNG

Der überwiegende Teil des Plangebietes wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Westlich des Bayerhofer Weges, welcher der Erschließung angrenzender Flächen dient, befindet sich bereits eine Kompostierungsanlage für Bioabfälle. Am südlichen Rand der landwirtschaftlich genutzten Fläche, direkt angrenzend an den Bayershofer Weg befand sich in der Vergangenheit ein Wohnhaus, welches jedoch nicht mehr für Wohn-

zwecke genutzt und somit abgerissen wurde. Eine südlich im Plangebiet gelegene Fläche weist Waldbestand auf. Südlich des Plangebietes befinden sich Gewerbebetriebe, welche ein wichtiger Bestandteil des Industriestandortes Bomlitz sind. Der Industriepark Walsrode mit verschiedenen Industrieanlagen aus dem Chemiesektor befindet sich südlich der Westerharler Straße. Nördlich der Westerharler Straße, in einer Entfernung von ca. 800 m zum Plangebiet, befindet sich eine Kleingartenanlage. Nördlich des Plangebietes befinden sich drei nicht raumbedeutsame Windenergieanlagen. Südlich und westlich wird das Plangebiet von Waldflächen begrenzt, die nördlich und östlich angrenzenden Flächen werden landwirtschaftlich genutzt.

4. PLANUNGSRECHTLICHE VORAUSSETZUNGEN

Aufgrund der Aktualität der Fusion der Gemeinde Bomlitz und der Stadt Walsrode wird in dem nachfolgenden Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen (LROP) 2017 sowie im Entwurf 2015 des Regionalen Raumordnungsprogrammes (RROP) weiterhin auf die Grundsätze und Ziele eingegangen, die für die frühere Gemeinde Bomlitz festgelegt wurden.

4.1 Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen

Die Ortschaft (ehemals Gemeinde) Bomlitz ist dem ländlichen Raum zuzuordnen. Gemäß den Grundsätzen des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen (LROP) 2017 sollen die ländlichen Regionen sowohl in ihren Lebens-, Wirtschafts- und Naturräumen als Räume mit eigenem Profil erhalten und so weiterentwickelt werden, dass sie zur Innovationsfähigkeit und internationalen Wettbewerbsfähigkeit der niedersächsischen Wirtschaft dauerhaft einen wesentlichen Beitrag leisten können. Darüber hinaus sind vorrangig solche Maßnahmen durchzuführen, die den Kommunen eine eigenständige Entwicklung ermöglichen und die besonderen Standortvorteile für das Wohnen und die Wirtschaft nutzen. Die Entwicklung der ländlichen Regionen soll darüber hinaus gefördert werden, um insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen ein geeignetes Umfeld bieten zu können, die Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft zu verbessern und die Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, die Auswirkungen des demografischen Wandels für die Dörfer abzuschwächen und sie als Orte mit großer Lebensqualität zu erhalten, die soziale und kulturelle Infrastruktur zu sichern und weiterzuentwickeln und die erforderlichen Einrichtungen und Angebote des Bildungswesens in zumutbarer Entfernung für die Bevölkerung dauerhaft bereitstellen zu können, die natürlichen Lebensgrundlagen durch Maßnahmen zum Trinkwasser-, Gewässer- und Bodenschutz zu sichern sowie den vorbeugenden Hochwasserschutz zu unterstützen sowie die Umwelt, die ökologische Vielfalt, die Schönheit und den Erholungswert der Landschaft zu erhalten und zu verbessern. Raumstrukturelle Maßnahmen sollen dazu beitragen, geschlechtsspezifische Nachteile abzubauen.

Die Gewinnung und Verteilung der Energie soll die Versorgung sichern sowie preisgünstig, verbraucherfreundlich, effizient und umweltverträglich sein. Die Nutzung einheimischer Energieträger und erneuerbarer Energien soll unterstützt werden. Die Träger der Regionalplanung sollen darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten der Anteil einheimischer Energieträger und erneuerbarer Energien insbesondere der Windenergie, der Solarenergie, der Wasserkraft, der Ge-

othermie sowie von Biomasse und Biogas raumverträglich ausgebaut wird. Mit der Errichtung einer Großbiogasanlage zur energetischen und stofflichen Nutzung der Bioabfälle wird diesem Ziel nachgekommen. Es sollen vor allem Abfall- und Reststoffe von kommunalen und lokalen Abfallwirtschaftsbetrieben verwendet werden, sodass dem Ziel, den Kommunen eine eigenständige Entwicklung zu ermöglichen und die besonderen Standortvorteile für die Wirtschaft zu nutzen, nachgekommen wird.

Vorhandene Standorte, Trassen und Verbundsysteme, die bereits für die Energiegewinnung und –verteilung genutzt werden, sind vorrangig zu sichern und bedarfsgerecht auszubauen. Mit der Anbindung an die vorhandenen Erdgasleitungen in unmittelbarer Entfernung kann der Transport des Bioerdgases ermöglicht werden.

In der zeichnerischen Darstellung des LROP 2017 sind für den Bereich des Plangebietes keine Darstellungen getroffen worden. Am westlichen Ortsrand sind die Warnau und am östlichen Ortsrand die Bomlitz als linienförmiges Vorranggebiet „Biotopverbund“ dargestellt, welches bereits von Bebauung umgeben ist. Mit der geplanten Entwicklung wird nicht dichter an das Vorranggebiet herangerückt, sodass dieses nicht beeinträchtigt wird. Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 139 ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf dieses Entwicklungsziel.

Die beabsichtigte Ausweisung eines Sondergebietes für Bioabfallvergärungsanlagen ist mit den Zielen des Landes-Raumordnungsprogramms 2017 vereinbar.

4.2 Regionales Raumordnungsprogramm

Das Regionale Raumordnungsprogramm (RROP) für den Landkreis Heidekreis 2000 ist laut Mitteilung des Landkreises Heidekreis seit Ende September 2015 nicht mehr wirksam und daher bei der Planaufstellung nicht mehr zu berücksichtigen. Durch den Entwurf 2015 des RROP sind die in Aufstellung befindlichen Ziele und Grundsätze der Raumordnung festgelegt. Diese sind nach § 3 Abs. 1 Nr. 4 Raumordnungsgesetz (ROG) als sonstige Erfordernisse der Raumordnung zu werten. Für den Entwurf des RROPs gilt, dass gemäß § 4 Abs. 1 ROG bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen öffentlicher Stellen die Ziele der Raumordnung zu beachten sowie die Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung in Abwägungs- und Ermessensentscheidungen zu berücksichtigen sind.

Im Entwurf 2015 des RROP ist die Ortschaft (ehemals Gemeinde) Bomlitz als Grundzentrum ausgewiesen. In den Grundzentren sind zentralörtliche Einrichtungen und Angebote für den allgemeinen täglichen Grundbedarf zu sichern und zu entwickeln. Außerdem wurde der Ort als Standort mit den Schwerpunktaufgaben „Sicherung und Entwicklung von Wohnstätten“ und „Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten“ ausgewiesen. Darüber hinaus wurde der Ort Bomlitz als Vorranggebiet für industrielle Anlagen und Gewerbe festgelegt. Das ist auf den Industriepark Walsrode zurückzuführen, der ein gewachsener traditionsreicher Standort mit dem Schwerpunkt chemische und kunststoffverarbeitende Industrie ist. Der Industriepark Walsrode ist mit seinen ca. 1.800 Arbeitsplätzen ein bedeutsamer Standort für die gesamte Region.

Bezüglich der Entwicklung der Siedlungsstruktur wurden in den Entwurf des RROP 2015 folgende Ziele aufgenommen:

- Die Siedlungsentwicklung im Landkreis Heidekreis hat bedarfsgerecht und auf das zentralörtliche System ausgerichtet zu erfolgen. (2.1 02)
- Bei allen Maßnahmen der Siedlungsentwicklung ist ein sparsamer Flächenverbrauch zu gewährleisten. Einer Inanspruchnahme von Freiflächen sind Maßnahmen der Innenentwicklung und die Umgestaltung vorhandener Siedlungsfläche vorzuziehen. (2.1 04)
- Die Siedlungsentwicklung ist vorrangig auf die Zentralen Siedlungsgebiete der Zentralen Orte auszurichten. (2.1 05)
- Außerhalb der Zentralen Siedlungsgebiete hat die weitere Siedlungsentwicklung im Rahmen der Eigenentwicklung zu erfolgen. (2.1 06)
- Einer Zersiedlung der Landschaft ist durch eine Konzentration von Siedlungsflächen entgegenzuwirken. (2.1 07)

Diese Ziele werden bei der Aufstellung des Bebauungsplanes erfüllt bzw. die Aufstellung ist mit diesen Zielen vereinbar.

In Bezug auf die Freiraumstrukturen wurde in dem Entwurf 2015 als Ziel festgelegt, dass im Landkreis Heidekreis die weitere Inanspruchnahme von Freiräumen für die Siedlungsentwicklung, den Ausbau von Verkehrswegen und sonstigen Infrastruktureinrichtungen zu minimieren ist (3.1.1 03). Da in der Ortschaft (ehemals Gemeinde) Bomlitz jedoch keine alternativen Flächen in der vorgesehenen Größenordnung für die Errichtung von Bioabfallanlagen zur Verfügung stehen, ist es erforderlich, alternative Flächen in Anspruch zu nehmen. Zwar sind in den übrigen für Industrie- und Gewerbenutzungen aufgestellten Bebauungsplänen in der Ortschaft (ehemals Gemeinde) Bomlitz noch Freiflächen vorhanden, diese befinden sich aber, bis auf ein kleines noch nicht erschlossenes Grundstück der Ortschaft (ehemals Gemeinde) Bomlitz, im Bereich des nahe gelegenen Bebauungsplangebietes Nr. 29 „Industriegebiet Am Bayersfeld“, im Eigentum von Gewerbebetrieben und werden für deren langfristige Entwicklung vorgehalten. Hinzu kommt, dass die Flächen für die Realisierung von Bioabfallanlagen mit den erforderlichen Nebenanlagen, Zufahrten und befestigte Arbeitsflächen sowie den Flächen zur Regenrückhaltung zu klein sind. Innerhalb des kürzlich in Kraft getretenen Bebauungsplanes Nr. 35 sind zwar noch Freiflächen vorhanden, diese sind jedoch für die dringend erforderliche gewerbliche und industrielle Entwicklung der Ortschaft (ehemals Gemeinde) Bomlitz vorgesehen. Die Synergieeffekte zum nahe gelegenen Industriepark sollen dadurch optimal genutzt werden können. Eine im Flächennutzungsplan, östlich des Plangebietes dargestellte Fläche ist zukünftig nicht mehr für eine gewerbliche Nutzung vorgesehen, sodass eine Entwicklung in diesem Bereich ebenfalls ausgeschlossen werden kann. Dadurch ist es umso wichtiger, die Flächen im rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 35 für die Ansiedlung von Gewerbe- und Industriebetrieben vorzuhalten. Die Errichtung von Bioabfallanlagen bieten sich am vorgesehenen Standort am Bayershofer Weg an, da der Bereich bereits durch die umliegenden Gewerbe- und Industriebetriebe vorbelastet ist. Diese Flächen sind im RROP-Entwurf speziell für diesen Zweck vorgesehen. Eine Erholungsfunktion besteht bereits heute nicht mehr. Mit der 20. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde der Bereich als „Sondergebiet für Bioenergie / Verwertung von Biomasse“ dargestellt, sodass der Bebauungsplan gem. § 8 Abs. 2 BauGB aus der vorbereitenden Bauleitplanung entwickelt ist. Darüber hinaus wird der Standort durch Faktoren wie der direkten Nähe zur vorhandenen Kompostierungsanlage und zu vorhandenen Erdgasleitungen bekräftigt.

Sowohl die Kompostierungsanlage als auch die Erdgasleitungen sind im RROP-Entwurf als entsprechende Vorranggebiete dargestellt. Synergieeffekte können somit genutzt werden.

Außerdem wurde der Grundsatz aufgenommen, dass flächenbeanspruchende Maßnahmen dem Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden entsprechen sollen; dabei sollen Möglichkeiten der Innenentwicklung und der Wiedernutzung brachgefallener Industrie-, Gewerbe- und Militärstandorte genutzt werden (3.1.2.01). Brachgefallene Gewerbeflächen oder aufgegebenes Militärgelände, das für die Ausweisung eines Sondergebietes für Bioabfallanlagen umgenutzt werden könnte, bestehen in Bomlitz nicht. Auch im sonstigen Innenbereich von Bomlitz sind keine Grundstücke vorhanden, die für eine solche Entwicklung geeignet wären.

Der RROP-Entwurf 2015 führt aus, dass der Landkreis Heidekreis, als ländlich geprägte Region, sowohl mit seinen gewerblich-industriellen Strukturen als auch als Lebens-, Wirtschafts- und Naturraum mit eigenem Profil erhalten und weiterentwickelt werden soll (1.1.05). Die Landwirtschaft soll im Landkreis Heidekreis aufgrund ihrer vielfältigen Bedeutung für den Erhalt der Kulturlandschaft und der ländlichen Siedlungsstruktur, für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion, für die Produktion nachwachsender Rohstoffe, für die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger, für den Natur- und Klimaschutz und für die Erholung und den Tourismus erhalten und gesichert werden (3.2.1.01). Mit der Festsetzung eines Sondergebietes für Bioabfallanlagen wird den Zielen, den Wirtschaftsraum mit eigenem Profil zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu sichern, nachgekommen.

Der RROP-Entwurf 2015 enthält den Grundsatz, den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern, die Forstwirtschaft zu fördern und einen Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen (3.2.2 01). Für die zwingend erforderliche Erschließung des Bayershofer Weges und der ordnungsgemäßen Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus der Kompostierungsanlage sowie der Anlage zur Bioabfallvergärung und der Straßenverkehrsfläche über ein neu zu errichtendes Regenrückhaltebecken am Bayershofer Weg ist in Teilbereichen ein Anteil des Waldbestandes zu beseitigen und an anderer Stelle entsprechend zu ersetzen. Alternative Flächen für die Errichtung eines Regenrückhaltebeckens stehen nicht zur Verfügung (siehe Punkt 6.2 sowie Umweltbericht). Die Stadt Walsrode (ehemals Gemeinde Bomlitz) möchte den im RROP Entwurf 2015 formulierten Zielen, den Wirtschaftsraum mit eigenem Profil zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu sichern, nachkommen. Die Stadt möchte die Erzeugung alternativer Energien unterstützen, einen ersten Baustein für weitere innovative Entwicklungen im Energie- und Umweltpark Bomlitz setzen, ein weiteres Standbein für den Erhalt der Betriebe fördern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft Bomlitz / Benefeld sichern. Die Stadt Walsrode gewichtet die für eine wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbare Energien sprechenden Belange höher als das öffentliche Interesse an der Erhaltung des Baum-

bestandes. Aus diesen genannten Gründen ist die Inanspruchnahme des Waldes vertretbar und dient den Belangen der Allgemeinheit.

Des Weiteren enthält der RROP-Entwurf 2015 den Grundsatz, dass Waldränder im Landkreis Heidekreis aufgrund ihrer vielfältigen Funktionen von störenden Nutzungen und von Bebauung in einem Abstand von mindestens 60 m freigehalten werden sollen (3.2.2 04). Grundsätzlich gibt es in Niedersachsen keine gesetzliche Abstandsregelung zu Wald. Der im RROP-Entwurf 2015 aufgeführte Abstand von 60 m dient lediglich als Empfehlung. Westlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich bereits eine Kompostierungsanlage; ein frei zu haltender ungestörter Waldrand besteht durch die gewerbliche Vorbelastung in diesem Bereich bereits heute nicht mehr. Somit kann der Abstand zum Schutz des Waldes, der Bevölkerung sowie der zukünftigen Bebauung durch Windwürfe und Brände reduziert werden. Es wird ein bereits beeinträchtigter Raum für die bauliche Nutzung in Anspruch genommen; die für den Freiraumverbund und den ökologischen Austausch weit wertvolleren Waldränder nördlich und östlich des Änderungsgebietes bleiben durch die Planung unbeeinträchtigt, das Minimierungsgebot des BNatschG wird beachtet.

Der RROP-Entwurf 2015 macht bezüglich der Nutzung von Bioenergie bzw. der Verwertung von Biomasse keine Vorgaben. Es wird ausschließlich das Thema „Windenergie“ behandelt. Die Festsetzung eines Sondergebietes für Bioabfallanlagen ist vereinbar, da es zum einen direkt an das im RROP-Entwurf dargestellte „Vorranggebiet für industriellen Anlagen und Gewerbe“ angrenzt und der Bereich zum anderen durch die bestehende Kompostierungsanlage bereits vorbelastet ist. Der Bereich ist bereits im Flächennutzungsplan als „Sondergebiet Bioenergie / Verwertung von Biomasse“ dargestellt. Mit einer entsprechenden Festsetzung in dem vorgesehenen Bebauungsplan soll die Nutzung konkret in ihrer Art und Ausdehnung auf diesen speziell gewählten Standort festgelegt werden.

Im zeichnerischen Teil des RROP-Entwurfs 2015 ist das Plangebiet als „Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft, aufgrund des hohen Ertragspotenzials“ dargestellt. Südlich grenzt ein „Vorranggebiet für industrielle Anlagen und Gewerbe“ an, welches nördlich von Bomlitz und Benefeld umfangreiche Flächen abdeckt und den Industriepark Walsrode umfasst. In dem „Vorranggebiet für industrielle Anlagen und Gewerbe“ müssen alle raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen mit der vorrangig festgelegten Zweckbestimmung vereinbar sein. (2.1.2 01) Der Standort am Bayershofer Weg bietet sich für die Errichtung von Bioabfallanlagen zur energetischen und stofflichen Nutzung der Bioabfälle aufgrund der direkten Anbindung an den gewerblich und industriell geprägten Bereich der Ortschaft an. Dieser Bereich hält zum Siedlungsbereich einen ausreichenden Abstand ein. Nördlich des Plangebietes verläuft ein „Vorbehaltsgebiet für die Trinkwassergewinnung“, welches der langfristigen Sicherung der Wasserversorgung dient. Östlich grenzt das Plangebiet an ein „Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft“ sowie an ein „Vorbehaltsgebiet für Wald“. Die zukünftige bauliche Entwicklung erfolgt außerhalb dieser Bereiche, sodass das geplante Vorhaben diesen Raum nicht mehr, als bereits durch die ansässigen Gewerbebetriebe, belasten wird. Westlich grenzt es an ein Vorranggebiet für Abfallbeseitigung (Kompostierung). Synergieeffekte zur vorhandenen Kompostierungsanlage können mit der Ansiedlung in diesem Bereich optimal genutzt werden. Der weiter südlich des Plangebietes dargestellte bauplanerisch gesicherte Bereich wird aufgrund der ausreichenden Entfernung nicht beeinträchtigt.

Die Aufstellung des Bebauungsplanes Sondergebiet Bioabfallanlagen ist also auch mit den Zielen des RROP-Entwurfs 2015 vereinbar.

4.3 Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes

Im Rahmen der 20. Änderung des Flächennutzungsplanes „Bioenergie“ wurde die im Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft dargestellte Fläche in eine Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung „Sondergebiet Bioenergie / Verwertung von Biomasse“ geändert. Die 20. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde bereits durch den Rat der Gemeinde Bomlitz im Jahr 2019 beschlossen. Die Unterlagen wurden gem. § 6 BauGB vom Landkreis Heidekreis am 10.02.2020 genehmigt (Az.: 61.21.004.027). Die 20. Änderung des Flächennutzungsplanes ist mit der Bekanntmachung am 11.04.2020 wirksam geworden.

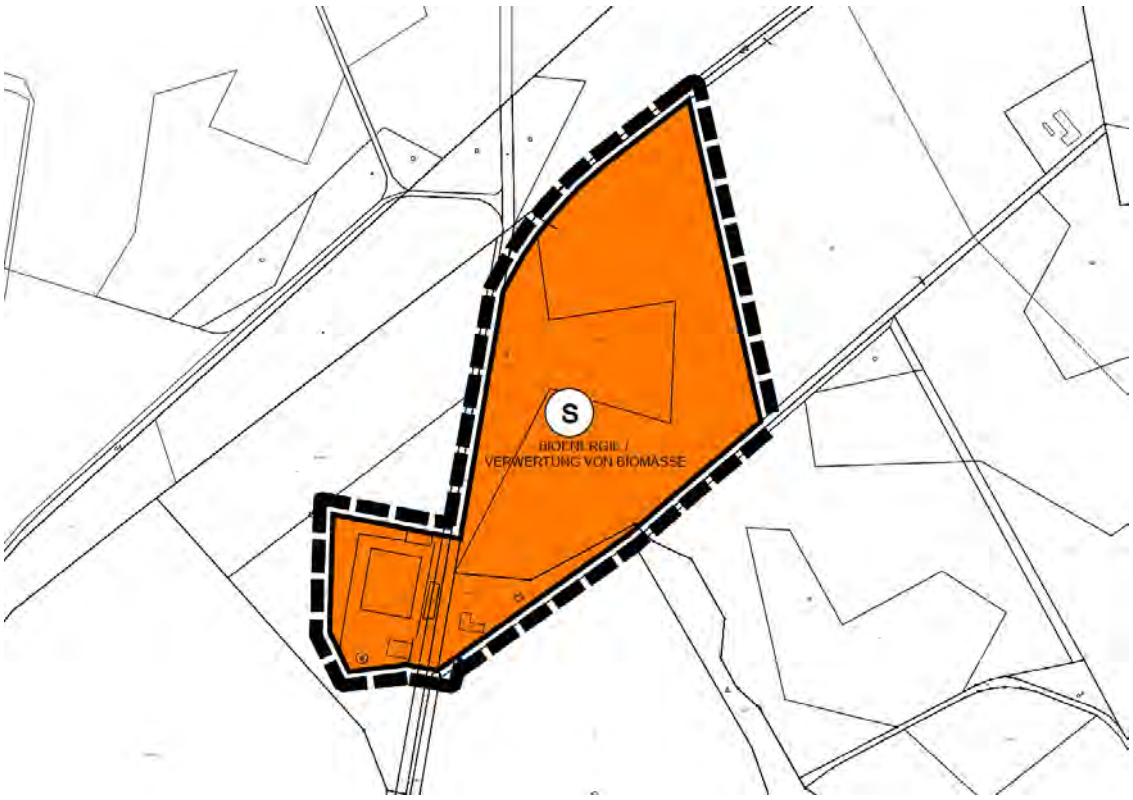


Abb. 2: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan, hier: 20. Änderung (ohne Maßstab)

Im südlichen Bereich des Plangebietes, in dem die Errichtung eines Regenrückhaltebeckens vorgesehen ist, stellt der wirksame Flächennutzungsplan gewerbliche Bauflächen dar.

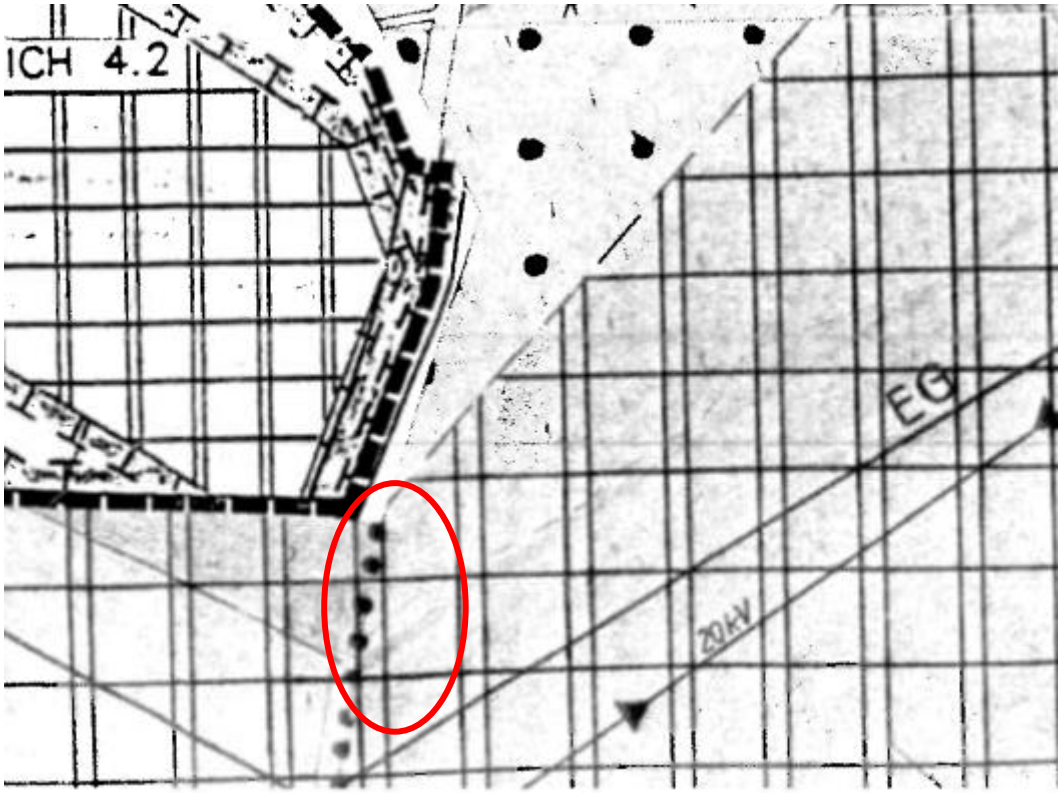


Abb. 3: Ausschnitt aus dem wirksamen Flächennutzungsplan (ohne Maßstab)

4.4 Archäologische Denkmalpflege

Im Bereich des Plangebietes befindet sich die archäologische Fundstelle FStNr. 18 aus der Jungsteinzeit. Zahlreiche weitere Fundstellen im Umfeld belegen die archäologische Relevanz des Plangebietes. Daher ist mit archäologischen Strukturen im Boden zu rechnen.

Die Denkmalschutzbehörde wies im Rahmen des Verfahrens daraufhin, dass es erforderlich ist, den Erdarbeiten Prospektionen voranzustellen, die das Areal auf mögliche archäologische Bodenfunde überprüfen. Die Entscheidung darüber obliegt der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde. Es sollten auf der betroffenen Fläche mit Hilfe eines Hydraulikbaggers mit flacher Grabenschaufel in Abstand von 10 m parallel verlaufende Prospektionsschnitte von 2 bis 3 m Breite angelegt werden, die bei Bedarf seitlich zu erweitern sind. Die genaue Lokalisierung der Prospektionsschnitte sind mit den zuständigen Denkmalbehörden zu abzustimmen. Anhand der Sondageschnitte entscheiden die Denkmalbehörden über die Notwendigkeit weiterer archäologischer Maßnahmen. Die archäologischen Arbeiten müssen durch einen Sachverständigen durchgeführt werden. Hierfür kann eine archäologische Grabungsfirma herangezogen werden, die über nachgewiesenen Fachverstand für die Durchführung der archäologischen Maßnahmen verfügt.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine Prospektionsmaßnahme durch einen geprüften Grabungstechniker / Vermessungstechniker / Forschungstaucher im Plangebiet durchgeführt. Dabei wurde in sieben parallelen, in Nord-Südrichtung

laufenden Schnitten von 2,5 m Breite mit einem Bagger der Mutterboden abgezogen. In dem anstehenden Sand konnten keine archäologischen Funde oder Befunde beobachtet werden. Von weiteren denkmalpflegerischen Maßnahmen kann abgesehen werden.

Auf die Anzeigepflicht von Bodenfunden (§ 14 Abs. 1 und 2 NDSchG) wird trotz völliger Fundfreiheit hingewiesen. Sachen oder Spuren, bei denen Anlass gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale (Bodenfunde) sind, sind unverzüglich einer Denkmalbehörde, der Gemeinde oder einem Beauftragten für archäologische Denkmalpflege (§ 22 NDSchG) anzuzeigen. Sie sind bis zum Ablauf von vier Werktagen unverändert zu lassen und vor Gefahren für die Erhaltung zu schützen.

4.5 Kampfmittelbelastung

Im Rahmen des Planaufstellungsverfahrens wies das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, Regionaldirektion Hameln-Hannover darauf hin, dass dem Kampfmittelbeseitigungsdienst Niedersachsen die Erkenntnisse vorliegen, dass für einen Teilbereich des Plangebietes der allgemeine Verdacht auf Kampfmittel besteht und folglich eine Luftbildauswertung empfohlen wird, welche vor Baubeginn durchgeführt werden sollte.

Darüber hinaus befindet sich das Plangebiet in einem ehemaligen Rüstungsaltlastengebiet. Unabhängig vom Ergebnis der Auskunft ist im Bereich der Rüstungsaltlastenfläche grundsätzlich mit Kampfmitteln z. B. in Form von Munitions- und Sprengstoffresten zu rechnen. Zur Gewährleistung der Baugrundsicherheit wird somit die Untersuchung durch eine gewerbliche Kampfmittelräumfirma empfohlen.

Unter www.gkd-kampfmittelraeumung.de finden werden nicht abschließende Auswahl von gewerblichen Räumfirmen zur Verfügung gestellt. Ob eine Räumung oder anderweitige Maßnahme nötig ist, ist mit der jeweiligen Räumfirma abzustimmen.

In Rüstungsaltlastengebieten besteht die Möglichkeit, dass der Bund eventuell Räumkosten erstattet. Detailliertere Informationen dazu sind auf der Seite https://www.lgln.niedersachsen.de/startseite/ unter der Rubrik Kampfmittelbeseitigung zu finden . Um diese Kostenerstattungsansprüche zu wahren, sollten drei Angebote von Räumfirmen eingeholt und das wirtschaftlichste Angebot angenommen werden.

Für Fragen und weitere Informationen steht der Kampfmittelbeseitigungsdienst unter der unten aufgeführten Telefonnummer und E-Mail Adresse zur Verfügung:
D. Müller 0511 30245-526; kbd-postfach@lgln-niedersachsen.de

5. ZIELE, ZWECK UND WESENTLICHE AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

5.1 Städtebauliche Zielsetzung

Innerhalb des Plangebietes am nördlichen Rand der Ortschaft Benefeld, der Stadt Walsrode, ist es vorgesehen, eine neue Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben.

Im Vorwege wurde eine Potentialanalyse für eine Großbiogasanlage mit Bioerdgas-Aufbereitung im Rahmen des Projekts „Wirtschaftsdelta 2015“ durchgeführt, in der fünf potentielle Standorte im Heidekreis für die Errichtung einer Großbiogasanlage untersucht und konkrete Handlungsempfehlungen abgegeben wurden. Im Rahmen der 20. Änderung des Flächennutzungsplanes wurde unter Berücksichtigung dieser Potentialabschätzung bereits eine Alternativenprüfung durchgeführt. Der Standort am Bayershofer Weg erfüllt die erforderlichen Standortfaktoren am umfangreichsten. Dies ist damit zu begründen, dass der Standort am Bayershofer Weg direkt gegenüber der vorhandenen Kompostierungsanlage gelegen ist und über die direkte Nähe zu zwei Erdgasleitungen verfügt, sodass Synergien optimal genutzt und der Transport des Bioerdgases gewährleistet werden kann. Der Standort ist verkehrsgünstig gelegen, sodass auch die Logistikanforderungen optimal genutzt werden können. Darüber hinaus weist der Standort am Bayershofer Weg einen ausreichenden Abstand zu der bestehenden Wohnbebauung auf, sodass die Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die durch den Betrieb der Anlagen, den Transport und die Arbeitsgeräusche, die während der Zufuhr der Substrate, der Befüllung der Silos sowie durch die Motoren der Anlagen verursacht werden, geschützt wird. Südlich an das Plangebiet angrenzend befand sich in der Vergangenheit ein Wohnhaus, welches jedoch nicht mehr für Wohnzwecke genutzt und somit abgerissen wurde. Darüber hinaus ist seitens der Stadt Walsrode (ehemals Gemeinde Bomlitz) vorgesehen, die zukünftige gewerbliche und industrielle Entwicklung vorzugsweise im Bereich des Bayershofer Weges zu konzentrieren, da dieser Bereich bereits durch zahlreiche gewerbliche und industrielle Betriebe vorgeprägt ist. So ist es auch vorgesehen, die Lücke zwischen dem Plangebiet und der südlich verlaufenden Westerharler Straße fortan gewerblich zu entwickeln und die Erschließungssituation entsprechend auszubauen.

Während in der Vergangenheit vermehrt ein Großteil der deutschen Bioerdgasproduktion aus nachwachsenden Rohstoffen (Nawaro) bestand, ist davon auszugehen, dass der Ausbau in diesem Bereich zukünftig unter den herrschenden Marktbedingungen stagnieren und der Ausbau der Bioerdgasmengen aus Abfall- und Reststoffen an Bedeutung gewinnen wird. Darunter sind vor allem Bio-, Grün- und Grasabfälle, Lebensmittelreste und Abfälle aus privaten Biotonnen zu verstehen. Es ist vorgesehen, insbesondere kommunale Abfall- und Reststoffe in Form der Biotonne und der verfügbaren Grün- und Grasabfälle einzusetzen, die von kommunalen Unternehmen und lokalen Abfallwirtschaftsbetrieben aus dem Landkreis Heidekreis bereitgestellt werden können. Darüber hinaus sollen auch entsprechende Abfall- und Reststoffe aus dem Landkreis Diepholz verwertet werden. Die Abfall- und Reststoffe verfügen zum einen über eine große Menge an potentiellen Einsatzstoffen und sind zum anderen an einer langfristigen Substratlieferung interessiert. Die Abfall- und Reststoffe (vorrangig Bio-, Grün- und Grasabfälle) entstehen bei Haushalten, Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen und werden über organisierte Sammelstellen zusammengetragen. Bei der Einbindung der lokalen Abfallwirtschaft ergibt sich der Vorteil, dass die Stoffe im Hinblick auf einen möglichen Realisierungszeitpunkt der Anlage fristgerecht zur Verfügung stehen und dauerhaft gesichert werden können. Zusätzliche industrielle Abfall- und Reststoffe aus der Region könnten temporär eine höhere Auslastung erzielen. Industrielle Unternehmen sind für die Belieferung der Biogasanlagen hingegen weniger gut geeignet, da diese ihre Abfall- und Reststoffe bestmöglich am Markt veräußern wollen und nur kurze Abnahmeverträge eingehen. Die erforderlichen langfristigen und stabilen Rahmenbedingungen können somit in den meisten Fällen nicht erfüllt werden. Darüber hinaus kann durch den Einsatz von kommunalen Abfällen eine verbesserte Vergütungsstruktur

im Falle der Stromerzeugung aus diesem Gas nach Vorgaben des EEG 2014 erreicht werden.

Mit der Errichtung einer Anlage zur Bioabfallvergärung möchte der Vorhabenträger dem Ziel, größtenteils die Bioabfälle aus der Braunen Tonne (insgesamt mindestens 25.000 Tonnen pro Jahr) sowie untergeordnet auch Grünabfälle zu vergären, Frischkompost zu erzeugen und das entstehende Biogas in den am Standort betriebenen BHKWs zu verwerten, nachkommen. Damit soll die bisherige Kompostierung des Materials abgelöst und eine höherwertige Nutzung in einer eigenen Verwertungsanlage ermöglicht werden. Um die Biomassen zu verwerten, soll das BEKON Trockenfermentationsverfahren Anwendung finden. Dabei wird der Bioabfall für mehrere Tage in einen gasdicht verschlossenen Fermenter gefüllt. Aus den leicht abbaubaren biogenen Stoffen wird dann das Biogas erzeugt. Das in der Vergärungsstufe erzeugte Biogas kann anschließend in Gasspeichern zwischengespeichert und in zwei Blockheizkraftwerken (BHKW) mit insgesamt 1.100 kW bedarfsorientiert verstromt werden. Die während der Vergärungsstufe entstehenden festen Gärreste werden hygienisiert und stabilisiert, sodass eine Frischkompostqualität erreicht wird. Der Frischkompost wird verladen und abtransportiert.

Die Förderung von regenerativen Energien ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Die Städte und Gemeinden sind gehalten, für die Umsetzung die rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Dies ist entsprechend im § 1 Abs. 7 Ziffer f BauGB und auch im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Heidekreis festgelegt. Die Stadt Walsrode (ehemals Gemeinde Bomlitz) möchte den im RROP Entwurf 2015 formulierten Zielen, den Wirtschaftsraum mit eigenem Profil zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu sichern, nachkommen. Die Stadt möchte die Erzeugung alternativer Energien unterstützen, einen ersten Baustein für weitere innovative Entwicklungen im Energie- und Umweltpark Bomlitz setzen, ein weiteres Standbein für den Erhalt der Betriebe fördern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft Bomlitz / Benefeld sichern.

Für die geplante Bioabfallvergärungsanlage wurde bereits ein Bauantrag bei der Genehmigungsbehörde eingereicht, eine Baugenehmigung wurde erteilt. Grundsätzlich ist ein Vorhaben, welches der energetischen Nutzung von Biomasse dient, im Außenbereich zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es - unter anderem - für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz vorgesehen ist. Zusätzlich sind die gem. § 35 Abs. 6 BauGB vorgegeben Voraussetzungen einzuhalten.

Da aufgrund der bereits erteilten Baugenehmigung bekannt ist, dass es zu einer Überschreitung der in § 35 Abs. 6 Buchstabe d BauGB aufgeführten Kapazitäten einer Anlage zur Erzeugung von Biogas von 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr bzw. der Überschreitung der Feuerungswärmeleistung anderer Anlagen von 2,0 Megawatt kommt, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich, der die rechtliche Grundlage für die Errichtung einer entsprechenden Anlage schafft.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird auch für zukünftige Erweiterungen oder Änderungen der Anlage eine Feinsteuerung vorgenommen. Darüber hinaus dient die Bauleitplanung dazu, dem Bauherrn in einem von der Stadt vorgegebenen begrenzten Maß Planungssicherheit zu geben, denn die Entwicklungen in der Biogasnutzung

schreiten schnell voran. Weitere Leistungserhöhungen bzw. eine höhere Biogasausbeute können in Zukunft wahrscheinlich auch ohne eine deutliche Vergrößerung der Abfallvergärungsanlage erreicht werden. Eine möglichst kurzfristige Anpassung an diese Entwicklungen soll mit der Aufstellung des Bebauungsplanes erreicht werden.

In einem südlichen Teilbereich des Plangebietes befindet sich Wald, welcher forstwirtschaftlich genutzt wird. Für die zwingend erforderliche Erschließung des Bayershofer Weges und der ordnungsgemäßen Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus der Kompostierungsanlage sowie der Anlage zur Bioabfallvergärung und der Straßenverkehrsfläche ist in Teilbereichen der Waldbestand zu beseitigen und an anderer Stelle entsprechend zu ersetzen. Aufgrund der nicht vorhandenen Versickerungsfähigkeit des Bodens ist laut dem Erschließungsplaner Heidt + Peters mbH für das gesamte Gebiet ein Anschluss an die öffentliche Regenwasserkanalisation wasserwirtschaftlich notwendig. Um eine hydraulische Überlastung der Kanalisation zu vermeiden, kann das Regenwasser aus den beiden Gewerbebetrieben (Kompostierungsanlage und Bioabfallvergärungsanlage) und der Straßenverkehrsfläche nur gedrosselt dem Kanal zugeleitet werden. Eine Regenwasserrückhaltung ist zwingend erforderlich. Ein Rückhaltebecken ist auf einer bewaldeten Fläche im südlichen Bereich des Plangebietes vorgesehen.

Als Standort für das Regenrückhaltebecken wurden zunächst aus technischer Sicht durch die Erschließungsplaner Heidt + Peters mbH verschiedene Stellen betrachtet. Die Anlage des für die Erschließung des Gewerbegebietes „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ erforderliche Regenrückhaltebecken auf den Flurstücken 68/428, 72/8 und 34/12 östlich des „Bayershofer Weges“ ist aus wasserwirtschaftlicher, hydraulischer und wirtschaftlicher Sicht der sinnvollste Standort. Alternative Flächen stehen aus planerischer Sicht nicht zur Verfügung. Eine ausführliche Erläuterung möglicher Alternativen ist dem Punkt 6.2 „Abwasserbeseitigung“ der Begründung sowie dem Umweltbericht zu entnehmen. Um eine schadlose Entwässerung der beiden Gewerbebetriebe und der Erschließungsstraße sicherzustellen und die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten, ist das Bauvorhaben unabdingbar. Die Stadt Walsrode gewichtet die für eine wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbare Energien sprechenden Belange höher als das öffentliche Interesse an der Erhaltung des Baumbestandes. Aus diesen genannten Gründen ist die Inanspruchnahme des Waldes vertretbar und dient den Belangen der Allgemeinheit.

5.2 Immissionsschutz

Bei dem Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage ist mit Geruchs- und Geräuschimmissionen sowie Stickstoffimmissionen und Bioaerosoleimmissionen zu rechnen. Geruchsimmissionen entstehen durch den Betrieb der Anlagen selbst. Geräusch- bzw. Schallimmissionen sind zum einen durch den Zu- und Abgangsverkehr, zum Anderen aus dem Betrieb der Anlagen zu erwarten. Durch den Bau der Anlagen können sich Stickstoffimmissionen auf das Ökosystem Wald auswirken. Bioaerosoleemissionen, die durch menschliche Aktivitäten entstehen, können sich grundsätzlich in Abfallverwertungs- und Entsorgungsanlagen ergeben.
Immissionsempfindliche Wohnnutzungen sind in der näheren Umgebung der Biogasanlage nicht vorhanden. Der bebaute Ortsrand von Benefeld liegt südöstlich des Plangebietes. Die nächstgelegene Wohnnutzung befindet sich somit ca. 640 m vom Plan-

gebiet entfernt. Nordwestlich des Plangebietes befindet sich der Ortsteil Jarlingen, das nächstgelegene Wohnhaus dieses Ortes hält einen Abstand von rd. 1.000 m zum Plangebiet ein. Westlich des Plangebietes befinden sich drei Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe von ca. 100 m. In einer Entfernung von rd. 800 m südöstlich des Plangebietes befindet sich der Industriepark Walsrode (IPW) in Bomlitz. Der IPW wird von der Firma DDP Speciality Products Germany GmbH & Co. KG betrieben. Auf dem Gelände befinden sich 4 Unternehmen, die Anlagen zur Herstellung von Stoffen durch chemische Umwandlung sowie zur Lagerung von Ausgangsstoffen und Fertigprodukten betreiben, welche gem. BImSchG genehmigungsbedürftig sind. *Es sind die Firmen DDP Speciality Products Germany GmbH & Co.KG (DDP), Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH (DDA), Walsroder Casings GmbH* und *Wipak Walsrode GmbH & Co. KG*. Eine weitere Anlage im IPW, die nach BImSchG genehmigungspflichtig ist, ist das Heizkraftwerk, welches von EnBW betrieben wird. Die DDP und die DDA sind aufgrund der vorhandenen Stoffe und Stoffmengen jeweils separate Betriebsbereiche der oberen Klasse gemäß der 12. BImSchV (StörfallV) und haben einen angemessenen Sicherheitsabstand zu benachbarten Schutzobjekten einzuhalten.

Weiterhin befindet sich westlich der geplanten Ansiedlung eine nach BImSchG genehmigungspflichtige chemische Produktionsanlage der Covestro die Firma Epurex Films GmbH & Co. KG. Diese Anlage unterliegt nicht der StörfallV.

Zur Ermittlung der Immissionen an Gerüchen, Stäuben, Bioaerosolen sowie zur Belastung durch Ammoniak und zur Stickstoffdeposition wurde ein Gutachten erstellt (Gutachtliche Stellungnahme zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, 30.01.2020).

Geruchsimmissionen

In der Bioabfallvergärungsanlage sollen größtenteils die Bioabfälle aus der Braunen Tonne vergärt, Frischkompost erzeugt und das entstehende Biogas verwertet werden. Die bereits vorhandene Kompostierungsanlage soll zukünftig nicht mehr für Bioabfälle, sondern ausschließlich für Grünabfälle genutzt werden. Da von Grünabfällen weniger Geruchsimmissionen als von Bioabfällen ausgehen, ist von einer Abnahme der Gerüche in diesem Bereich auszugehen. Die Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt entsprechend der Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) i.d. Fassung der LAI vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008 /7/. Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsimmissionen richtet sich nach der Gebietsausweisung bzw. der tatsächlichen Gebietsnutzung. In Gewerbe- und Industriegebieten darf der anlagentypische Geruch an maximal 15 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein (GIRL-Wert von 0,15). Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchschwelle wahrnehmbar, allerdings zu einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden. Für die bestehende Kompostierungsanlage direkt westlich der geplanten Anlage findet keine Beurteilung statt, da hier nur von einem temporären Aufenthalt von Personen auszugehen ist und auf Grund der artgleichen geruchsverursachenden Betriebsvorgänge ein verminderter Schutzanspruch anzunehmen ist. Der Höchstwert von 15 % der Jahresstunden Geruch wurde unter Berücksichtigung der Zusatzbelastung durch den Immissionsbeitrag der geplanten Anlage von 6 % nur im nördlichen Randbereich des Industriegebietes nachgewiesen. Weiter nach Süden liegt schon in einem geringeren Entfer-

nungsabstand eine deutlich geringere Geruchsgesamtbelastung vor. Im Bereich der nächstgelegen Wohnnutzungen liegt eine maximale Geruchsbelastung von < 1 % der Jahresstunden bzw. 0,01 gemäß GIRL vor. Unter der Berücksichtigung der geplanten Bioabfallvergärungsanlage ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionswerte der GIRL, sodass eine erhebliche Belästigung durch Gerüche ausgeschlossen werden kann.

Alle übrigen Geruchsquellen wie z.B. möglicherweise leicht verschmutzte innerbetriebliche Fahrwege oder Gasverluste durch Diffusion aus den Gasblasen sind so gering, dass die daraus entstehenden Gerüche außerhalb des Betriebsgeländes im Regelfall nicht wahrgenommen werden.

Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition

Ammoniak (NH3) entsteht durch die Zersetzung von organischen Stickstoffverbindungen. Die höchsten Emissionen sind im Bereich der Vergärungs- und Kompostierungsanlage während der Behandlung in den geschlossenen Fermentern bzw. den geschlossenen Rottetunneln zu erwarten. Das Ammoniak kann beim Öffnen des Fermenters oder des Rottetunnels in die Umgebungsluft freigesetzt werden. In geringerem Umfang gilt dies auch für die Einsatzstofflagerung in der Annahmehalle.
Für die Ammoniakemissionen aus Kompostierungs- und Vergärungsanlagen oder für die diffusen Quellen der Anlage gibt es keine speziellen Anforderungen. Allgemein gilt nach der TA Luft /1/ ein Wert von 30 mg/m³. Für die Kompostierungs- und Vergärungsanlage ergibt sich außerhalb des Betriebsgeländes eine maximale Immissionskonzentration von 0,8 µg/m³. Diese Zusatzbelastung liegt unterhalb des gemäß TA Luft anzusetzenden Kriteriums von 3 µg/m³ und ist somit als unbedenklich einzustufen.
Die Ammoniakemissionen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sowie die von den BHKW und der Fackelanlage erzeugten Stickstoffoxidemissionen führen zu Einträgen von Stickstoffverbindungen in den Boden (Stickstoffdeposition). Für die Betroffenheit von Wäldern, die innerhalb des Mindestabstandes liegen und keine FFH-Lebensraumtypen sind, gilt der Stickstoffeintrag von 5 kg/(ha*a) als Irrelevanzwert. Die höchste Belastung liegt im direkt an die Emissionsquellen angrenzenden Waldbereich westlich und südlich der Anlage vor. In dem Waldstück südlich der geplanten Anlage liegt ein zusätzlicher Stickstoffeintrag von weniger als 5 kg/(ha*a) vor. In dem Waldstück westlich der geplanten Anlage wurde in dem an die geplante Anlage grenzenden Randbereich ein Stickstoffeintrag von bis zu 10,2 kg/(ha*a) berechnet. Im überwiegenden Bereich dieses Waldstücks liegt jedoch eine Belastung von weniger als 5 kg/(ha*a) vor. Ein Stickstoffeintrag von mehr als 0,3 kg/(ha*a) liegt nur bis in eine Entfernung von maximal 620 m um die Anlage vor. In diesem Entfernungsbereich sind keine FFH-Gebiete vorhanden.
Laut Immissionsgutachten („Untersuchung von Stickstoffimmissionen auf die Umwelt durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz“, TÜV Nord GmbH, 29.09.2020) führen die Ammoniakemissionen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sowie die von den BHKW und der Fackelanlage erzeugten Stickstoffoxidemissionen zu Einträgen von Stickstoffverbindungen (Stickstoffdeposition, N-Deposition), welche im Wald westlich der Eingriffsfläche den gültigen Irrelevanzwert von > 5 kg N ha-1 a-1 überschreiten. Im Gegenzug unterbleibt jedoch durch die Überplanung eines intensiv genutzten Ackers eine mineralische und organische Düngung im direkten Nahbereich der Waldfläche. Nach gutachterlicher Einschätzung ergeben sich für die zu betrachtende, im Rahmen der Düngeverordnung (DüV), landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche anrechenbare Ausbringverluste nach DüV von 24,3 N/a bei bisher ausschließlich erfolgter

Düngung mit Gärrest und bis 37,6 kg bei ausschließlicher Düngung mit Hühnertrockenkot. Dieser nicht mehr anfallende Ausbringverlust überwiegt den zusätzlichen, anlagenbezogenen Stickstoffeintrag von 3,7 kg N/a im Waldbereich westlich der Eingriffsfläche, in dem der Abschneidewert nach LAI von 5 kg N/ha/a überschritten wird sehr deutlich. Auch der prognostizierte N-Gesamteintrag von 25,3 kg N/a in die Waldgebiete im Umfeld des Vorhabens wird durch die in der Eingriffsfläche unterbleibende organische Düngung, außer bei ausschließlich erfolgter Düngung mit Gärrest, vollständig kompensiert. Die Minderung des N-Eintrags durch die unterbleibende Düngung in der Eingriffsfläche überwiegt den prognostizierten erhöhten N-Eintrag durch Ammoniak- und Stickstoffoxidemissionen durch den Betrieb der geplanten Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung in den benachbarten Waldgebieten einschließlich der hier potentiell vorkommenden stickstoffempfindlichen FFH-LRT i.d.R. deutlich. Gleiches gilt für ggf. im Umfeld vorhandene gesetzlich geschützte (§ 30 BNatschG), stickstoffempfindliche Waldbiotope. Wesentliche negative Auswirkungen sind auf den umliegenden Waldbestand nicht zu erwarten. (INGENIEURBÜRO OLDENBURG, 08.10.2020)

Bioaerosoleimmissionen

Unter Bioaerosolen versteht man *"...alle im Luftraum befindlichen Ansammlungen von Partikeln, denen Pilze (Sporen, Konidien, Hyphenbruchstücke), Bakterien, Viren und/oder Pollen sowie deren Zellwandbestandteile und Stoffwechselprodukte (z. B. Endotoxine, Mykotoxine) anhaften bzw. diese beinhalten oder bilden."* (nach Richtlinie VDI 4252 Blatt 2 und VDI 4253 Blatt 2). Grundsätzlich könnten sich im Plangebiet aufgrund des Umgangs mit Abfall- und Reststoffen vermehrt Bioaerosole bilden, die unter entsprechenden Gegebenheiten zu Belastungen führen könnten. Entsprechend den Vorgaben des „Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen“ erfolgte eine mehrstufige Prüfung, die zum Ergebnis führte, dass aufgrund möglicher Bioaersolemissionen im Anwendungsbereich eine Sonderfallprüfung nach 4.8 TA Luft durchzuführen ist. Die Prüfung hat zum Ergebnis, dass der betreffende Irrelevanzwert der TA Luft von 1,2 µg/m³ eingehalten wird. Auch von der Kompostierungsanlage ist auf Grund der niedrigen Anlagenkapazität von 6.000 t/a eine Belastung durch Bioaerosole zu erwarten, die maximal im gleichen Bereich wie für die geplante Bioabfallvergärungsanlage liegt. Entsprechend dem Prüfschema des Bioaerosol-Leitfadens ist die Genehmigungsfähigkeit der geplanten Bioabfallvergärungsanlage aus Sicht der Bioaerosolbelastung demnach gegeben.

Staubbelastung

Stäube sind Verteilungen fester Stoffe in Gasen mit einem Durchmesser bis ca. 500 µm. Die in Vergärungsanlagen oder geschlossenen Kompostierungsanlagen verwendeten Stoffe wie Gärreste und Frischkompost sind feucht und neigen somit kaum zum Stauben. Für den Bereich des Fahrverkehrs sind jedoch Staubemissionen in relevanten Umfang als Staubaufwirbelung zu erwarten. Die Beurteilung der Belastung für Schwebstaub erfolgt auf Grundlage der bestehenden Grenzwerte der 39. BImSchV /13/ für Partikel der Größenklassen PM10 und PM2,5, mit der die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG /14/ in deutsches Recht umgesetzt wurde.

Berechnet wurde der Immissionsbeitrag der geplanten Anlage (Zusatzbelastung) für die Parameter Schwebstaubkonzentration und Staubniederschlag. Am höchstbelasteten Immissionsort (benachbarte Kompostierungsanlage) liegt eine Staubbelastung vor,

die für Schwebstaub PM10 sowie den Staubniederschlag einen Wert ausweist der unterhalb des jeweiligen Irrelevanzwertes von 1,2 µg/m³ bzw. 0,0105 g/(m²*d) liegt. Am höchstbelasteten Immissionsort (Kompostierungsanlage) liegt eine maximale Schwebstaubkonzentrationen PM2,5 von 0,5 µg/m³ vor. Der anzunehmende Irrelevanzwert für Schwebstaub PM2,5 von 0,75 µg/m³ wird demnach ebenfalls unterschritten.
Da die zu erwartenden Zusatzbelastungen für Schwebstaub PM10, PM2,5 und Staubniederschlag niedriger als 3% des Jahresimmissionswertes liegen (Irrelevanz der Zusatzbelastung) ist davon auszugehen, dass die jeweilige Hintergrundbelastung nicht relevant erhöht wird. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist gegeben. Weitere Aussagen zur Gesamtbelastung sind nicht erforderlich.

Schallimmissionen

Geräusch- bzw. Schallimmissionen sind zum einen aus dem Betrieb der Anlagen (Fahrgeräusche, Motorengeräusche) zu erwarten, zum anderen durch den Zu- und Abgangsverkehr bei der Anlieferung von Abfall- und Reststoffen und ggf. dem Abtransport von Gärresten der Biogasanlage. Die Anlieferung und Abholung der Bioabfälle bzw. des erzeugten Frischkompostes erfolgt mit Abfallsammelfahrzeugen und teilweise mit Schubbodenfahrzeugen. Für diese Logistik wird mit durchschnittlich 8 LKW-Bewegungen pro Tag gerechnet. Der Anlieferverkehr erfolgt über eine zu errichtende Asphaltstraße hin zur Anlieferhalle. Die Anlieferhalle ist mit einem Tor versehen, welches nur für die Ein- und Ausfahrt geöffnet wird. In der Anlieferhalle werden die Bioabfälle abgeladen und im Gebäude der Bioabfallvergärungsanlage weiterverarbeitet. Da die in der Umgebung des Plangebietes vorhandenen Wohnhäuser in einer Entfernung von mindestens 600 m zu den geplanten Anlagen liegen, sind unzuträgliche Immissionsbelastungen aus dem Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage nicht zu erwarten.

Im Rahmen der Genehmigung der Bioabfallvergärungsanlage wurde eine Schalltechnische Untersuchung durchgeführt (Prognose von Schallimmissionen, durchgeführt von der Messstelle nach § 29b BImSchG, DEKRA, Bielefeld, 02/2020) In diesem Zuge wurde untersucht, ob und unter welchen Umständen die Vorgaben der TA Lärm (1) zur Tages-/Nachtzeit eingehalten werden können. Die Untersuchung führte zum Ergebnis, dass eine Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkbereich zur Tages- und Nachtzeit nicht auszuschließen ist. Zur Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm wurde die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um ≥ 6 dB(A) geprüft. Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass unter Berücksichtigung bestimmter Randbedingungen die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden können (bei Abweichungen von den Berechnungsvoraussetzungen wird eine schalltechnische Überprüfung erforderlich; bei Überschreitung der berücksichtigten Schallleistungspegel der technischen Einrichtungen, ist eine Erhöhung der Beurteilungspegel zu erwarten. Es wird eine ergänzende schalltechnische Untersuchung erforderlich; Tieffrequent ausgebildete Frequenzspektren und Einzeltöne sind jeweils zu vermeiden; die in der Tabelle 3 aufgeführten Schalldämm-Maße des Gutachtens sind zu beachten). Kurzzeitige Geräuschspitzen unterschreiten die maximal zulässigen Maximalpegel der TA Lärm (1) deutlich. Zur Nachtzeit sind keine Geräuschspitzen zu erwarten.

Hinsichtlich des anlagenbezogenen Verkehrs kommt es zu keiner Erhöhung der Verkehrsgeräusche von mehr als 3 dB(A), sodass keine zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrverkehrs erforderlich werden.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

Das Plangebiet liegt in einer Entfernung ca. 8.000 m / 8.500 m zum NATO-Truppenübungsplatz Bergen und befindet sich somit in einer Lärmschutzzone. Aufgrund der Lage kann es somit je nach Windstärke und Windrichtung zu erhöhten Schallimmissionen im Plangebiet kommen. Mögliche Schallimmissionen aus dem Betrieb des NATO-Truppenübungsplatzes Bergen sind in Bomlitz / Benefeld bereits bekannt und als ortsüblich hinzunehmen.

Immissionen durch die westlich gelegenen Windenergieanlagen

Westlich des Plangebietes sind drei Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-48 mit einer Gesamthöhe von ca. 100 m vorhanden. Aufgrund der ausreichenden Entfernung von über 300 m können auf das Plangebiet negativ einwirkende Schall- und Schattenwurfimmissionen ausgeschlossen werden. Darüber hinaus kann eine Eisabwurfgefahr ebenfalls aufgrund der Distanz ausgeschlossen werden.

Sicherheitsabstände bei Auswirkungen eines Störfalls

Biogasanlagen fallen ab einer vorhandenen Masse von 10 Tonnen an rohem Biogas pro Tag unter den Anwendungsbereich der Störfall-Verordnung (§ 12 BImSchV), da sie aufgrund des brennbaren Biogases sowie der wassergefährdenden Substrate und Gärreste eine Gefahrenquelle darstellen. Es ist die Errichtung einer Bioabfallvergärungsanlage am Standort vorgesehen. Aus der vorliegenden Massenbilanz des Auslegungsdurchsatzes ergeben sich bei einem Input von 25.000 Tonnen Abfallreste pro Jahr durch die Vergärung 2.529 Tonnen Biogas pro Jahr. Die Biogasanlage fällt somit weit unter die Grenzwerte, die eine Anwendung der Störfall-Verordnung erforderlich machen. Ein erforderlicher Achtungsabstand von 200 m zwischen dem Betriebsbereich der Biogasanlage und Schutzobjekten im Sinnes des § 50 Satz 1 BImSchG wird in jedem Fall eingehalten. Somit ist kein weiterer Handlungsbedarf erforderlich.

5.3 Festsetzungen des Bebauungsplanes

5.3.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

Entsprechend der städtebaulichen Zielsetzung wird die Baufläche des Plangebietes östlich des Bayerhofer Weges als sonstiges Sondergebiet gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO mit der Zweckbestimmung "Bioabfallvergärungsanlagen" festgesetzt.
Es dient der Unterbringung von Biogasanlagen und der sonstigen zugehörigen Anlagen.

Zulässig sind

- Bioabfallvergärungsanlagen einschließlich aller zugehörigen Anlagen und Gebäude (z.B. Fermenter, Gärproduktlager, Nachgärer, Fahrzeugwaagen, Blockheizkraftwerke, Heizölbehälter, Technikgebäude),
- Lagerflächen, -gebäude und -behälter,
- sonstige Gebäude für den Betrieb der Bioabfallvergärungsanlagen,

- sonstige Anlagen für die Produktion, Aufbereitung, Speicherung, Weiterleitung und Verwertung von Gas, Strom und Wärme sowie die Aufbereitung vor Gärresten,
- Flächen / Anlagen für die Regenwasserrückhaltung / -beseitigung,
- Wasserversorgungsanlagen,
- Photovoltaikanlagen auf baulichen Anlagen,
- Befestigte und überdachte Arbeits- und Rangierflächen,
- Zufahrten und
- Nebenanlagen gemäß § 14 Abs. 1 BauNVO.

Im Sondergebiet ist als Maß der baulichen Nutzung eine Grundflächenzahl von 0,6 als Höchstmaß festgesetzt, welche sich aus dem festgesetzten Baufeld ergibt. Darüber hinaus ist eine abweichende Bauweise festgesetzt, sodass bauliche Anlagen mit einer Länge von mehr als 50 m zulässig sind. Aufgrund der umliegenden großflächigen Gewerbe- und Industriebetriebe sowie der Bioabfallvergärungsanlage, deren Gebäude und Anlagen ebenfalls die Länge von 50 m überschreiten, ist eine abweichende Bauweise vertretbar. Darüber hinaus ist in den angrenzenden Bebauungsplänen, die noch nicht vollständig bebaut sind, ebenfalls eine abweichende Bauweise festgesetzt. Somit kann eine gesamtheitliche Struktur geschaffen werden.

Höhe baulicher Anlagen
Um eine Einbindung in das Orts- und Landschaftsbild zu gewährleisten, ist die Höhe der baulichen Anlagen in dem Sondergebiet auf eine maximale Oberkante von 15,00 m oberhalb des gewachsenen Erdbodens beschränkt. Damit sollen die Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild minimiert werden. Ausgenommen von der Höhenbegrenzung sind Schornsteine und untergeordnete Bauteile, die nur geringe Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild haben.

5.3.2 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen so ausgewiesen, dass sie den Raum für die Unterbringung der erforderlichen Anlagen bieten. Weiterhin ist das Plangebiet durch den vorhandenen Baumbestand entlang der Grundstücksgrenzen und angrenzenden Waldflächen geprägt. Die Baugrenzen wurden so berücksichtigt, dass sie für die geplante Bioabfallvergärungsanlage einen Abstand von 35 m zu den jeweiligen Waldflächen einhalten. Der Abstand dient als Vermeidungsmaßnahme zum Schutz des Waldes, der Bevölkerung sowie der zukünftigen Bebauung durch Windwürfe und Brände. Dieser Abstand ist, trotz der im RROP-Entwurf 2015 aufgeführten Empfehlung von 60 m und im LROP aufgeführten Empfehlung von 100 m vertretbar, da die Baumlängen in der Region kaum höher als 30-35 m werden. Flächen / Anlagen für die Regenwasserbeseitigung, Feuerlöschteiche, Zufahrten, Stellplätze und Wälle dürfen davon abweichend auch in den nicht überbaubaren Grundstücksflächen angelegt werden.

5.3.3 Flächen für Ver- und Entsorgungsanlagen

Regenwasserrückhaltebecken
Für eine gedrosselte Ableitung des im Plangebiet anfallenden Oberflächenwassers ist an der westlichen Seite des Plangebietes eine Fläche für Entsorgungsanlagen, hier Abwasser: Regenrückhaltung festgesetzt.

5.3.4 Verkehrsflächen

Straßenverkehrsflächen
Für die verkehrliche Erschließung des Plangebietes sind öffentliche Straßenverkehrsflächen festgesetzt.

5.4 Örtliche Bauvorschriften

Zum Schutz des Orts- und Landschaftsbildes sind Dachflächen und Außenwände von Gebäuden in gedeckten Grün-, Rot-, Brauntöne auszuführen. Mit diese genannten Maßnahme können in Verbindung mit der Höhenbegrenzung erhebliche Beeinträchtigungen auf das Landschaftsbild deutlich reduziert werden.

5.5 Verkehr

Verkehrliche Erschließung

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes erfolgt über den westlich angrenzenden und bereits vorhandenen Bayershofer Weg. Die geschotterte Straße dient bereits der Erschließung der vorhandenen Kompostierungsanlage und ist geeignet, den zu erwartenden Verkehr aufzunehmen. Im Rahmen der Durchführung der Planung ist der Bayershofer Weg weiter auszubauen. Neu herzustellende Kanäle sind innerhalb der öffentlichen Straßenverkehrsfläche vorgesehen. Der Bayershofer Weg führt in südliche Richtung weiter auf die Straße „Am Bayershof“, welche an die Westerharler Straße anschließt. Die Westerharler Straße verfügt über Anbindungen an den regionalen und überregionalen Verkehr.

Mit einem wesentlich höheren Verkehrsaufkommen ist durch die Errichtung einer Bioabfallvergärungsanlage nicht zu rechnen. Die auf das Sondergebiet gerichteten Fahrten beschränken sich auf wenige Fahrzeuge pro Tag für die Anlieferung sowie die An- und Abfahrt von Personal und Wartungsfirmen. Der Verkehr beschränkt sich auf die Tageszeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, ein Nachtbetrieb findet nicht statt. Für die An- und Ablieferung ergeben sich bis zu 8 an- und abfahrende LKW/Tag. Es ist von 5 Fahrten zur / von der Anlieferhalle und 3 Fahrten zu den auf dem Gelände gelegene Silos auszugehen. Entsprechend der Planung werden bis zu fünf Mitarbeiter-Stellplätze berücksichtigt. Am Tag (ebenfalls zwischen 06.00 und 22.00 Uhr) ist von ca. vier Bewegungen pro Stellplatz auszugehen, sodass sich die Pkw-Bewegungen pro Tag auf ca. 20 belaufen. Der Verkehr, der sich bereits aufgrund der vorhandene Kompostierungsanlage ergibt, wird sich durch die zusätzliche Errichtung einer Bioabfallvergärungsanlage nicht verändern. Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

6. VER- UND ENTSORGUNG

6.1 Wasserversorgung

Die *Trinkwasserversorgung* erfolgt über den Wasserversorgungsverband Fallingbostel.

Soweit die *Löschwasserversorgung* nicht durch den Wasserversorgungsverband Fallingbostel sichergestellt werden kann, sind auf den Baugrundstücken zusätzliche Maßnahmen zu treffen (z.B. Anlage von Zisternen) und im (Bau-)Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

6.2 Abwasserbeseitigung

Verunreinigtes *Oberflächenwasser*, z.B. von Siloplatten und Fahrwegen, wird in der Bioabfallvergärungsanlagen verwertet.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden zwei Bodengutachten erstellt („BV: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz, Baugrunduntersuchung und Geotechnisches Gutachten, MKP Ingenieurgesellschaft mbH, 01/2020 und „Baugrunduntersuchung BV B-Plan Nr. 139, Sondergebiet Bioabfallanlagen in Walsrode, Ortschaft Benefeld“, Ingenieurgeologischen Büro underground, Bremen, 20.11.2020). Diese haben zum Ergebnis, dass der anstehende Boden zumeist keine ausreichende Versickerungsfähigkeit aufweist. Aufgrund der oberflächennah auftretenden bindigen Böden sind Stauwasserstände nahe der Geländeoberfläche möglich. Eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers kann aufgrund der Bodenverhältnisse nicht umgesetzt werden. Weiterhin erfolgt die Entwässerung der vorhandenen Kompostierungsanlage diffus. Demzufolge ist laut dem Erschließungsplaner Heidt + Peters mbH für das gesamte Gebiet ein Anschluss an die öffentliche Regenwasserkanalisation wasserwirtschaftlich notwendig. Vorgesehen ist es, sowohl das innerhalb der Bioabfallvergärungsanlage als auch das auf den benachbarten Bestandsflächen der Kompostierungsanlage anfallende Oberflächenwasser zu beseitigen. Die derzeitige Beseitigung des Oberflächenwassers, welches im Bereich der Kompostierungsanlage anfällt, ist nicht mehr zeitgemäß. Mit der Einbeziehung dieses Betriebes in die Entwässerungsplanung kann das anfallende Oberflächenwasser zukünftig ordnungsgemäß abgeführt werden. Der nächstliegende Regenwasserkanal befindet sich in der Straße „Am Bayershof“. Ein anderer Kanal kann aufgrund der Geländeneigungen nicht im freien Gefälle erreicht werden. Über den Kanal in der Straße „Am Bayershof“ wird das Regenwasser bis zur Einleitungsstelle „5“ in die Bomlitz östlich der Cordinger Straße transportiert. Um eine hydraulische Überlastung der Kanalisation zu vermeiden, kann das Regenwasser aus den beiden Gewerbebetrieben und der Straßenverkehrsfläche nur gedrosselt dem Kanal zugeleitet werden. Eine Regenwasserrückhaltung ist zwingend erforderlich.

Das Regenwasserkonzept, welches im Zuge der Erschließungsplanung des „Sondergebietes Bioabfallanlagen“ erstellt wurde, sieht vor, dass das Oberflächenwasser schon auf den jeweiligen Grundstücken vorbehandelt und zurückgehalten wird. Der gedrosselte Überlauf aus den jeweiligen Rückhaltebecken wird in einen neu geplanten Regenwasserkanal in der öffentlichen Straßenverkehrsfläche „Bayershofer Weg“ geleitet. Das auf der neuen Erschließungsstraße anfallende Oberflächenwasser soll einer Mulde zugeführt werden, in der das Wasser einem Rückhaltebecken zufließt. In die-

sem südlich der eigentlichen Grundstücke gelegenen Rückhaltebecken wird das gesamte Niederschlagswasser zusammen mit dem Überlauf von den Gewerbegrundstücken zurückgehalten und dann gedrosselt dem vorhandenen Kanal in der Straße „Am Bayershof“ zugeführt.

Die Anlage des für die Erschließung des Gewerbegebietes „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ erforderliche Regenrückhaltebecken auf den Flurstücken 68/428, 72/8 und 34/12 östlich des „Bayershofer Weges“ ist aus wasserwirtschaftlicher, hydraulischer und wirtschaftlicher Sicht der sinnvollste Standort. Alternative Flächen stehen aus planerischer Sicht nicht zur Verfügung.

Gemäß Brandschutznachweis ergibt sich die erforderliche Löschwassermenge auf Grundlage des Arbeitsblattes W 405 (DVGW) bzw. aus spezifischen schutzzielorientierten Anforderungen der baulichen Anlage. Die Löschwasserversorgung des Grundstücks wird zum Teil über einen Hydranten mit einer Leistung von 24m³/h sichergestellt. Da dieser nicht ausreichend Löschwasser zur Verfügung stellen kann, wird das darüber hinaus erforderliche Löschwasservolumen von ca. 350m³ über einen Löschwasserteich bereitgestellt, welcher innerhalb des Plangebietes vorgesehen ist. Der Löschwasserteich wird dauerhaft mit Regenwasser gespeist. Der Zulauf wird mit einem Reinigungsschacht vorgereinigt. Der Überlauf erfolgt in das Regenrückhaltebecken. Es wird eine Löschwasserentnahmestelle (A-Saugrohr) gem. DIN 14210 erstellt. Hier kann die restl. erforderliche Löschwassermenge entnommen werden.

Die *Schmutzwasserbeseitigung* erfolgt entweder über die Sammlung in vorhandenen Speicherteichen und die Rückführung in interne Prozesse über Pumpen bzw. durch einen Freigefällekanal, welcher entlang des Bayerhofer Weges neu herzustellen ist. Der Anschluss erfolgt an das vorhandene Schmutzwasserkanalnetz des Kommunal Service Böhmetal gkAöR. Das Schmutzwasser wird der Abwasserreinigungsanlage in Bomlitz zugeleitet.

6.3 Strom- und Gasversorgung

Die Strom- und Gasversorgung kann im Bedarfsfall durch die Avacon Netz GmbH erfolgen.

Die Gasunie Deutschland Transport Services GmbH brachte im Rahmen der öffentlichen Auslegung Anregungen hervor, dass südlich des Plangebietes die Erdgastransportleitung ETL0022.000 Luttum-Bomlitz verläuft und sämtliche Maßnahmen im 8 m-Schutzstreifen in Anwesenheit eines Gasunie-Mitarbeiters durchzuführen sind. Der Verlauf der Erdgastransportleitung wurde geprüft; zwischen der südlichen Plangebietsgrenze (Fläche für Entsorgungsanlagen) und der Erdgastransportleitung ETL 0022.000 Luttum-Bomlitz liegt ein Abstand von über 30 m. Die Erdgastransportleistung liegt somit außerhalb des Plangebietes, sodass auch der geforderte Schutzstreifen von 8,0 m eingehalten wird. Beeinträchtigungen sind somit nicht zu erwarten.

6.4 Abfallentsorgung

Die Abfallentsorgung erfolgt, soweit erforderlich, durch die Abfallwirtschaft Heidekreis.

7. UMWELTBERICHT GEMÄSS § 2 A BAUGB

Die Umweltprüfung wird für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 a-j und § 1 a BauGB durchgeführt, indem die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und bewertet werden. Im Umweltbericht sind die aufgrund der Umweltprüfung nach § 2 Abs.4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darzulegen.

7.1 Inhalt und Ziele des Bebauungsplanes

Mit dem Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ in der Ortschaft Bomlitz/Benefeld beabsichtigt die Stadt Walsrode die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu schaffen. Weiterhin beabsichtigt die Stadt Walsrode eine ordnungsgemäße Entwässerung des anfallenden Oberflächenwassers.

Die Förderung von regenerativen Energien ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Die Stadt möchte die Erzeugung alternativer Energien unterstützen, einen ersten Baustein für weitere innovative Entwicklungen im Energie- und Umweltpark Benefeld setzen, ein weiteres Standbein für den Erhalt der Betriebe fördern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft Bomlitz / Benefeld sichern.

Für die geplante Bioabfallvergärungsanlage wurde bereits ein Bauantrag bei der Genehmigungsbehörde eingereicht, eine Baugenehmigung wurde bereits erteilt. Grundsätzlich ist ein Vorhaben, welches der energetischen Nutzung von Biomasse dient, im Außenbereich zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es - unter anderem - für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz vorgesehen ist. Zusätzlich sind die gem. § 35 Abs. 6 BauGB vorgegeben Voraussetzungen einzuhalten.

Da aufgrund der bereits erteilten Baugenehmigung bekannt ist, dass es zu einer Überschreitung der in § 35 Abs. 6 Buchstabe d BauGB aufgeführten Kapazitäten einer Anlage zur Erzeugung von Biogas von 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr bzw. der Überschreitung der Feuerungswärmeleistung anderer Anlagen von 2,0 Megawatt kommt, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich, der die rechtliche Grundlage für die Errichtung einer entsprechenden Anlage schafft.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird auch für zukünftige Erweiterungen oder Änderungen der Anlage eine Feinsteuerung vorgenommen. Darüber hinaus dient die Bauleitplanung dazu, dem Bauherrn in einem von der Stadt vorgegebenen begrenzten Maß Planungssicherheit zu geben, denn die Entwicklungen in der Biogasnutzung schreiten schnell voran. Weitere Leistungserhöhungen bzw. eine höhere Biogasausbeute können in Zukunft wahrscheinlich auch ohne eine deutliche Vergrößerung der Abfallvergärungsanlage erreicht werden. Eine möglichst kurzfristige Anpassung an diese Entwicklungen soll mit der Aufstellung des Bebauungsplanes erreicht werden.

Es ist Ziel der Stadt Walsrode, mit der Bauleitplanung die städtebauliche Entwicklung in diesem Bereich zu steuern bzw. eine geordnete städtebauliche Entwicklung zu erreichen und die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Bezüglich weiterer Erläuterungen zu den Inhalten und verfolgten städtebaulichen Zielen des Bebauungsplanes wird auf Kapitel 5.1 „Städtebauliche Zielsetzung“ der Begründung verwiesen.

7.2 Rechtliche Rahmenbedingungen sowie umweltschutz- und planungsrelevante Fachgesetze und Fachpläne

Für die Erarbeitung des Umweltberichts sind, auf das Vorhaben bezogen, neben den Vorschriften des Baugesetzbuches (BauGB) folgende Rechtsvorschriften und Fachpläne relevant:

- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG),
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGB-NatSchG),
- Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG),
- Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG),
- Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Heidekreis (2013).

Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVPG)

Zweck des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) ist es, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben eine wirksame Umweltvorsorge betrieben wird und die Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen von Umweltprüfungen frühzeitig und umfassend nach einheitlichen Grundsätzen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Die Ergebnisse der Umweltprüfungen sollen bei allen Planungen und Entscheidungen so früh wie möglich berücksichtigt werden.
Gemäß Ziffer 8.4.1.1 der Anlage 1 zum UVPG ist für die Errichtung und Betrieb einer Anlage zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen, soweit nicht durch Nummer 8.4.2 erfasst, mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 t oder mehr je Tag eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich.
Die nachfolgend in dem Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ der Stadt Walsrode vorgenommene Überprüfung der zu erwartenden Auswirkungen der Planung auf die Umwelt bezieht sich auch auf die im Plangebiet vorgesehene Anlage zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen. Somit beinhaltet die im Rahmen des B-Planes Nr. 139, gem. § 2 a BauGB, durchgeführte Umweltprüfung, gemäß § 7 UVPG auch die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach dem UVPG für die Errichtung und Betrieb einer Anlage zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 t oder mehr je Tag.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) / Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG)

Über die in § 1 BNatSchG allgemein formulierten Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinaus ist das 5. Kapitel des Bundesnaturschutzgesetzes von Bedeutung. In diesem Abschnitt werden Schutz und Pflege wildlebender Tier- und Pflanzenarten geregelt.

Darin nennt § 37 BNatSchG die Aufgaben des Artenschutzes:

- *den Schutz der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten und ihrer Lebensgemeinschaften vor Beeinträchtigungen durch den Menschen und die Gewährleistung ihrer sonstigen Lebensbedingungen,*
- *den Schutz der Lebensstätten und Biotope der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten sowie*
- *die Wiederansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter wildlebender Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes.*

Für die besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten im Sinne von § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG trifft das Bundesnaturschutzgesetz in § 44 BNatSchG besondere Regelungen. Der Schutz umfasst die wildlebenden Tiere und Pflanzen im o.g. Sinne sowie auch die europäischen Vogelarten einschließlich ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die rechtlichen Grundlagen zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten sind in den §§ 38 (zum allgemeinen Arten-, Lebensstätten- und Biotopschutz), 39 (allgemeiner Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen) und 44 (besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) des BNatSchG festgelegt. Danach ist es verboten, ohne vernünftigen Grund Lebensstätten wildlebender Tier- und Pflanzenarten zu zerstören oder sonst erheblich zu beeinträchtigen oder wildlebende Tiere mutwillig zu beunruhigen, zu fangen, zu verletzen oder zu töten.

Das NAGBNatSchG enthält einige Niedersachsen bezogene Abweichungen und Ergänzungen zum BNatSchG.

Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG)

Der Zweck (§ 1 NWaldLG) des niedersächsischen Gesetzes über den Wald und die Landschaftsordnung ist es, den Wald wegen seiner Nutzfunktion, seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere als Lebensraum für wildlebende Tiere und wildwachsende Pflanzen, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, das Landschaftsbild und seiner Bedeutung als Erholungsfunktion zu erhalten und nachhaltig zu sichern.

Das NWaldLG wird bei der Planung berücksichtigt, da sich innerhalb des Plangebietes sowie auch umliegend forstwirtschaftliche Flächen befinden. Laut dem § 8 Absatz 2 NWaldLG bedarf es für eine Waldumwandlung keine Genehmigung der Waldbehörde, wenn die Umwandlung durch eine Regelung in einem Bebauungsplan oder einer städtebaulichen Satzung erforderlich wird. Zu näheren Details der erforderlichen Waldumwandlung wird auf das Kap. 7.3.4.1 „Waldumwandlung“ verwiesen.

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

Zweck des Bundesimmissionsschutzgesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen und, soweit es sich um genehmigungsbedürftige Anlagen handelt, auch vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die auf andere Weise herbeigeführt werden, zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Heidekreis (LRP, 2013)

Der Landschaftsrahmenplan trifft folgende Aussagen zum Plangebiet:

Karte I: Arten und Biotope

Im Bereich des zukünftigen Sondergebietes werden im LRP ausschließlich Biotoptypen von geringer Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften dargestellt. Im Bereich der Straßenverkehrsfläche sowie Fläche für Regenrückhaltung sind Biotoptypen von mittlerer Bedeutung abgebildet. Südlich des Plangebietes ist der Siedlungsraum vorhanden, welcher Biotoptypen von sehr geringer Bedeutung beinhaltet. Ansonsten sind umliegend des Plangebietes weitere Biotoptypen von geringer Bedeutung und einzelne Waldflächen von sehr hoher Bedeutung vorhanden.

Karte II: Landschaftsbild

Das Plangebiet liegt in einer Landschaftseinheit, in der die ebene Geest ackerbaulich dominiert wird. Die Landschaftseinheit ist nach dem LRP von mittlerer Bedeutung. Westlich des Plangebietes sind als wesentliche überlagernde Beeinträchtigungen eine Abfall-Entsorgungsanlage sowie drei Windenergieanlagen vorhanden. Südlich im Gewerbegebiet „Bayershofer Weg“ befindet sich ein Funkmast.

Karte IIIa: Besondere Werte von Böden

Nach dem LRP beinhaltet das Plangebiet, im Bereich der Straßenverkehrsfläche sowie Fläche für Regenrückhaltung, einen Boden mit naturgeschichtlicher Bedeutung, hier Heidepodsol unter Wald. Zudem grenzt östlich ein historisch alter Waldstandort an. Ansonsten sind keine schutzwürdigen Böden dargestellt.

Karte IIIb: Wasser- und Stoffretention

Nach dem LRP beinhaltet das nördliche Plangebiet einen Bereich mit hoher Winderosionsgefährdung ohne Dauervegetation sowie einen Bereich mit sehr hoher Nitratauswaschungsgefährdung. Für den südlichen Teil des Plangebietes sind im LRP keine Bereiche mit besonderer Funktionsfähigkeit für die Wasser- und Stoffretention dargestellt.

Karte V: Zielkonzept

Das nördliche Plangebiet beinhaltet als Ziel eine umweltverträgliche Nutzung. Für das südliche Plangebiet wird im LRP als Ziel die Sicherung und Verbesserung von naturnahen Laubwäldern außerhalb der Auen und sonstiger Niederungen genannt.

Karte VI: Schutz, Pflege und Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft

Das Plangebiet sowie die angrenzenden Flächen beinhalten keine Schutzgebiete oder -objekte.

Weitere Grundlagen für die Ermittlung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens sind:

- Biotopkartierung im Jahre 2018 sowie Aktualisierung im Jahre 2021, gemäß dem Kartierschlüssel der Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels, 2020),
- Kartenserver LBEG (http://nibis.lbeg.de/cardomap3/),
- Niedersächsische Umweltkarte (https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/),
- Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Heidekreis (2013),
- IFÖNN GmbH: Fachbeitrag Artenschutz – Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ Landkreis Heidekreis. Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH, Bremervörde, Stand: 14.09.2020, ergänzt am 19.10.2020,
- IFÖNN GmbH: Fachbeitrag Artenschutz – Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld, Landkreis Heidekreis – Erschließung „Sondergebiet Bioabfallanlagen“. Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH, Bremervörde, Stand: 01.02.2021,
- TÜV Nord GmbH & Co. KG: Gutachtliche Stellungnahme zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH. TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hannover, Stand: 30.01.2020,
- TÜV Nord GmbH & Co. KG: Untersuchung von Stickstoffimmissionen auf die Umwelt durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz. TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hannover, Stand: 29.09.2020,
- Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg: Betroffenheit von Wald, gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG und FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) nach Anhang I der FFH Richtlinie außerhalb von FFH-Gebieten durch vorhabenbedingte Stickstoffdeposition (N-Deposition) - Bilanzierung der N-Deposition mit der Einsparung von Stickstoff aufgrund zukünftig unterbleibender Dünung auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen. – Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung –. Ingenieurbüro Prof. Dr. Jörg Oldenburg, Oederquart, Stand: 08.10.2020.
- ALW: Forstfachlicher Beitrag zur Waldumwandlung. Waldumwandlung im Zuge der Erschließung Bebauungsplan Nr. 139 in Bomlitz (Sondergebiet Bioabfallanlage). Arbeitsgruppe Land & Wasser, Beedenbostel. Stand: 28.01.2021,
- MKP Ingenieurgesellschaft mbH: Baugrunduntersuchung und Geotechnische Gutachten – BV: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz. Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft mbH, Neustadt, Stand: 29.01.2020,
- Ingenieurgeologisches Büro underground: Baugrunduntersuchung – BV: B-Plan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ in Walsrode, Ortschaft Benefeld. Ingenieurgeologisches Büro underground, Bremen, Stand: 20.11.2020.
- DEKRA: Prognose von Schallimmissionen, durchgeführt von der Messstelle nach § 29 BImSchG, Bielefeld, 06.12.2019

7.3 Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes

Der Umweltzustand und die besonderen Umweltmerkmale im derzeitigen Ist-Zustand (Basisszenario) bei Nichtdurchführung und Durchführung der Planung sowie die mit der Planung verbundenen Umweltauswirkungen werden nachfolgend auf das jeweilige Schutzgut bezogen dargestellt.

7.3.1 Schutzgut Boden und Wasser

Boden

Das Plangebiet liegt im Naturraum „Südheide“ in der Untereinheit „Fallingbosteler Lehmplatten“. Nach der Geologischen Karte von Niedersachsen (1:50.000) ist das Plangebiet von weichselzeitlichen Geschiebedecksanden über saalezeitlichen tonigen, sandigen und kiesigen Schluffe als Geschiebelehm einer Grundmoräne geprägt. Nach den Angaben der Bodenkarte von Niedersachsen (BK 50; 1:50.000) ist im Plangebiet ausschließlich der Bodentyp Pseudogley-Braunerde vorhanden. Dieser ist ein tiefgründiger schwach staunässebeeinflusster Boden mit einem sehr hohen Wasserspeichervermögen und einer sehr hohen Durchwurzelbarkeit. Zudem ist der Boden durch jahreszeitliche Wechsel zwischen winterlicher Nassphase mit Luft- und Wärmemangel sowie sommerlicher Abtrocknungsphase gekennzeichnet. Während der winterlichen Nassphase sind die Nutzpflanzen wasserüberversorgt und in der sommerlichen Abtrocknungsphase sind die Nutzpflanzen aufgrund des hohen Wasserspeichervermögens gut wasserversorgt. Das ackerbauliche Ertragspotential ist bei dem Bodentyp als mittel zu bewerten. Es handelt sich um keinen Bodentyp mit besonderen Standorteigenschaften oder schutzwürdigen Boden in Niedersachsen. Nach der Karte schutzwürdige Böden in Niedersachsen beinhaltet ein Teilbereich des Waldes jedoch einen alten Waldstandort, der einen Boden mit naturgeschichtlicher Bedeutung darstellt. Dieser ragt geringfügig in das Plangebiet hinein.

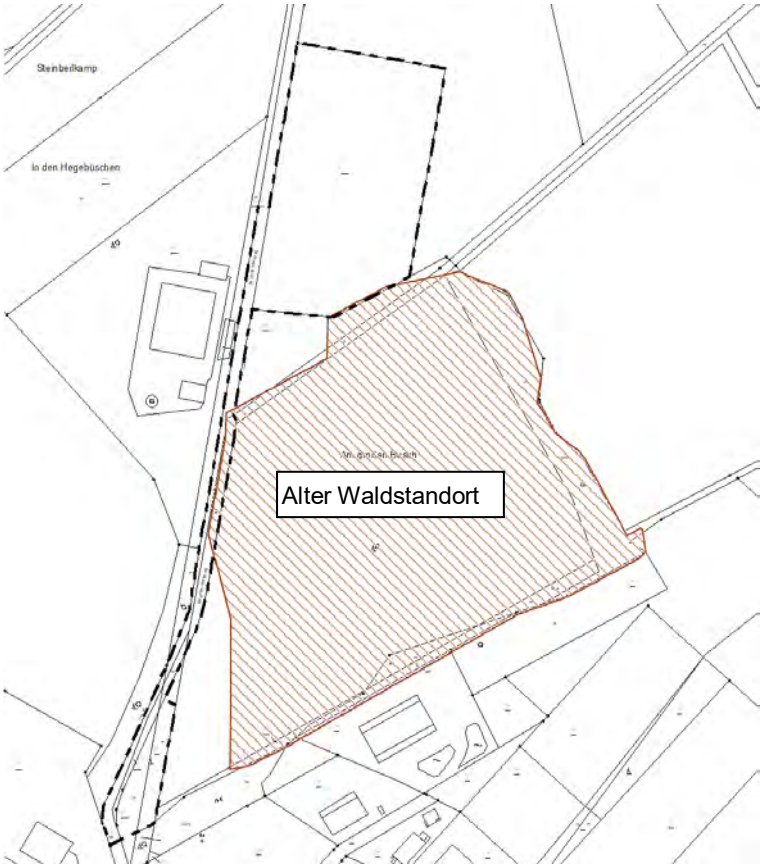


Abb. 4: Ausschnitt aus der Karte „Schutzwürdige Böden in Niedersachsen“ M 1: 50 000 - Seltene Böden mit Abgrenzung des Plangebietes (Quelle: LBEG, 2021)

Im Plangebiet sind zwei Baugrunduntersuchungen durchgeführt worden.
Im Bereich des geplanten Sondergebietes erfolgte eine Baugrunduntersuchung mit insgesamt 11 Bohrsondierungen (BS) bis in einer Tiefe von ca. 7,0 m. (MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH, 2020) Dabei konnten an den Erkundungspunkten BS 1 und BS 3 bis BS 11 zunächst ein ca. 30 bis 40 cm mächtiger Oberboden angetroffen werden. Unter dem Oberboden konnten an den Bohrpunkten BS 1 bis BS 8, bis zur Endteufe von ca. 7,0 m unter Gelände sandige Schluffe und schluffige Sande in unterschiedlichen Größenordnungen, bereichsweise mit schwach kiesigen Nebenanteilen, angetroffen werden. Bei den Bohrpunkten BS 9 und BS 10 folgten bis zur Endteufe von 2,5 m unter Gelände schluffige und schwach kiesige Sande. Bei der BS 11 folgen bis 1,0 m unter Gelände schluffige Sande. Diese sind bis 4,0 m unter Gelände von stark schluffigen Sanden unterlagert. Bis zur Endteufe von 5,0 m unter Gelände folgt schluffiger Sand. Bei der BS 2 folgen bis 1,5 m unter Gelände stark sandige und schwach kiesige Schluffe. Diese sind bis 4,0 m unter Gelände von schluffigen Sanden unterlagert. Bis 6,6 m unter Gelände folgen stark sandige und schwach kiesige Schluffe. Bis zur Endteufe von 7,0 m unter Gelände wurde schwach schluffiger Sand angetroffen. Die erkundeten Böden zeigen sich hinsichtlich ihrer Lagerungsdichten und Konsistenzen vergleichsweise homogen (MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH, 2020).
Im Bereich der zukünftigen Straßenverkehrsfläche sowie Fläche für Regenrückhaltung ist eine Baugrunduntersuchung mit insgesamt 3 Kleinrammbohrungen (KRB) bis in einer Tiefe von ca. 5,0 m erfolgt (INGENIEURGEOLOGISCHES BÜRO UNDERGROUND, 2020). Die Bohrungen erfolgten ausschließlich im vorhandenen Straßen-

raum. Oberflächlich konnte eine Schotterauffüllung aus Naturstein mit einer Mächtigkeit von 0,4 bis 0,6 m nachgewiesen werden. Unter der Auffüllung stehen Geschiebelehme halbfester bzw. steifer Konsistenz an. Diese Geschiebelehme konnten in der Kleinrammbohrung KRB 01 bis zur Endteufe festgestellt werden, in den anderen Kleinrammbohrungen folgten bis zur Endteufe schluffige Sande. (INGENIEURGEOLOGISCHES BÜRO UNDERGROUND, 2020)

Entlang des Bayershofer Weges sind im Plangebiet bereits Versiegelungen mit einem Mineralgemisch vorhanden. Diese Flächen würden bei einer Nichtdurchführung der Planung weiterhin mit einem Mineralgemisch bestehen und als landwirtschaftliche Erschließung dienen. Bei einer Nichtdurchführung der Planung würden die unbebauten Flächen im Plangebiet weiterhin land- bzw. forstwirtschaftlich genutzt werden und der Versiegelungsgrad würde unverändert bleiben. Die land- bzw. forstwirtschaftlichen Flächen würden ihre Bodeneigenschaften nicht weiter verlieren.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Das Plangebiet beinhaltet im Wesentlichen landwirtschaftliche Acker und forstwirtschaftliche Waldflächen. Der Bayershofer Weg beinhaltet einen landwirtschaftlichen Weg, welcher mit einem Mineralgemisch befestigt ist. Dort sind bereits dauerhafte Versiegelungen des Bodens erfolgt und der Boden hat seine Bodenwerte und -funktionen bereits nahezu vollständig verloren. Mit der Ausweisung eines Sondergebietes, Flächen für die Regenwasserrückhaltung und Straßenverkehrsflächen werden zukünftig mehr Flächen mit baulichen Anlagen bebaut sein. Während der Bauphase werden aller Voraussicht Abgrabungen und Aufschüttungen von Böden erfolgen. Dementsprechend ergeben sich mit dem geplanten Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen durch Versiegelung, Überbauung, Abgrabung und Aufschüttung, der bisher land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Versiegelter Boden verliert dahingehend vollständig seine Funktionen als Regulationsfaktor für den Boden- und Bodenwasserhaushalt (Puffer- und Filterfunktion), seine Funktion als Pflanzenstandort und Lebensraum für Organismen. Hierfür sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Wasser

Die Grundwasserneubildungsrate beträgt im langjährigen Mittel, laut Hydrogeologischer Karte von Niedersachsen (1:50.000) im Bereich des Plangebietes ca. 200 - 400 mm/a und ist damit als mittel bis hoch einzustufen. Die Gefährdung des Grundwassers wird als gering eingestuft. Der Grundwasserstand im Plangebiet liegt nach der Hydrogeologischen Karte bei ~ + 45,0 bis 50,0 m NHN und somit ca. 11,0 bis 18,0 m unter der Geländeoberkante (GOK). Im Plangebiet sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Westlich des Plangebietes im Bereich der vorhandenen Kompostierungsanlage ist ein Regenrückhaltebecken vorhanden. Westlich des Bayershofer Weges ist wegbegleitend ein Tümpel vorhanden.

Im Rahmen beider Baugrunduntersuchungen konnte bei den Bohrsondierungen kein Grundwasser festgestellt werden. (vgl. MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH, 2020 und INGENIEURGEOLOGISCHES BÜRO UNDERGROUND, 2020)
Die jahreszeitlichen Schwankungsbreiten eines Grundwasserstands beziehungsweise der Grundwasserdruckhöhe bei gespannt anstehenden Wässern liegen erfahrungsgemäß in einer Größenordnung von etwa 0,5 m bis 1,0 m und können sich bei einer wirk-

samen hydraulischen Anbindung eines Grundwasserleiters an einen Vorfluter auch noch erhöhen. Allerdings kann aufgrund der anstehenden vergleichsweisen geringdurchlässigen Böden davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um einen durchgehenden Grundwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit handelt. Es muss aber mit einer zumindest örtlich zeitweisen verzögerten Versickerung sogenannter Tagwässer gerechnet werden. Insoweit können zumindest ohne weitere Maßnahmen lokale Stauwasserbildungen in sehr ungünstigen Fällen wie beispielsweise nach Starkregenereignissen oder längeren Niederschlagsphasen bis in Höhe des anstehenden Geländes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Demzufolge ist nach gutachterlicher Einschätzung von einem Bemessungswasserstand in Höhe des anstehenden Geländes auszugehen. (MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH, 2020)

Bei einer Nichtdurchführung der Planung kann das Niederschlagswasser auch zukünftig ungehindert auf den land- bzw. forstwirtschaftlichen Flächen versickern.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Derzeit kann das anfallende Niederschlagswasser, bis im Bereich des landwirtschaftlichen Weges, ungehindert innerhalb des Plangebietes versickern und trägt somit einen Beitrag zur Grundwasserneubildung bei. Im Bereich des landwirtschaftlichen Weges erfolgt die Versickerung vorwiegend im Wegeseitenraum.
Mit dem geplanten Vorhaben und der damit verbundenen Flächenversiegelung kann das Oberflächenwasser innerhalb des Plangebietes nur noch eingeschränkt vor Ort versickern. Nach beiden Baugrunduntersuchung ist eine Niederschlagsversickerung im Plangebiet aufgrund der anstehenden geringdurchlässigen Böden nicht möglich. (vgl. MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH, 2020 und INGENIEURGEOLOGISCHES BÜRO UNDERGROUND, 2020)
Stattdessen soll das anfallende Niederschlagswasser im Sondergebiet vor Ort zurückgehalten und gedrosselt dem Regenwasserkanal zugeführt werden. Der vorhandene Regenwasserkanal ist an der Einleitstelle 5 in die Bomlitz nahe der Cordinger Straße angeschlossen. Um eine Überlastung des Vorfluters zu vermeiden, wird das Niederschlagswasser aus dem Sondergebiet in einem weiteren Regenrückhaltebecken (Fläche für Regenrückhaltung), östlich der Straßenverkehrsfläche, zwischengespeichert und gedrosselt abgeleitet. Das anfallende Niederschlagswasser auf der Straßenverkehrsfläche soll ebenfalls dem südlich geplanten Regenrückhaltebecken zugeführt werden. Mit der Verringerung der Grundwasserneubildung ergeben sich erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser. Entsprechende Kompensationsmaßnahmen sind erforderlich.

7.3.2 Schutzgut Fläche

Der durchschnittliche Versiegelungsgrad, d.h. der Anteil der versiegelten Böden an der Gesamtfläche der Stadt Walsrode im Ortsteil Bomlitz beträgt 6,32 % (Stand: 31.12. 2019), gemäß der Karte „Grad der Bodenversiegelung auf Gemeindeebene“ (1:500.000).
Ohne die Durchführung der Planung würde sich der Versiegelungsgrad in der Stadt Walsrode derzeit nicht erhöhen, jedoch stände kein alternativer Standort für die Anlage zur Bioabfallvergärung zur Verfügung. Die Stadt möchte die Erzeugung alternativer Energien unterstützen, einen ersten Baustein für weitere innovative Entwicklungen im

Energie- und Umweltpark Bomlitz setzen, ein weiteres Standbein für den Erhalt der Betriebe fördern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft Bomlitz / Benefeld sichern.

Für die geplante Bioabfallvergärungsanlage wurde bereits ein Bauantrag bei der Genehmigungsbehörde eingereicht, eine Baugenehmigung wurde bereits erteilt. Grundsätzlich ist ein Vorhaben, welches der energetischen Nutzung von Biomasse dient, im Außenbereich zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es - unter anderem - für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz vorgesehen ist. Zusätzlich sind die gem. § 35 Abs. 6 BauGB vorgegeben Voraussetzungen einzuhalten.

Da aufgrund der bereits erteilten Baugenehmigung bekannt ist, dass es zu einer Überschreitung der in § 35 Abs. 6 Buchstabe d BauGB aufgeführten Kapazitäten einer Anlage zur Erzeugung von Biogas von 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr bzw. der Überschreitung der Feuerungswärmeleistung anderer Anlagen von 2,0 Megawatt kommt, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich, der die rechtliche Grundlage für die Errichtung einer entsprechenden Anlage schafft.

An einem anderen Standort würden höchstwahrscheinlich andere Bereiche versiegelt werden, die für den Naturhaushalt weitaus wertvoller sind.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird auch für zukünftige Erweiterungen oder Änderungen der Anlage eine Feinsteuerung vorgenommen. Darüber hinaus dient die Bauleitplanung dazu, dem Bauherrn in einem von der Stadt vorgegebenen begrenzten Maß Planungssicherheit zu geben, denn die Entwicklungen in der Biogasnutzung schreiten schnell voran. Weitere Leistungserhöhungen bzw. eine höhere Biogasausbeute können in Zukunft wahrscheinlich auch ohne eine deutliche Vergrößerung der Abfallvergärungsanlage erreicht werden. Eine möglichst kurzfristige Anpassung an diese Entwicklungen wird mit der Aufstellung des Bebauungsplanes erreicht.

<u>Bewertung, Auswirkungen der Planung</u>

Im Vorwege wurde eine Potentialanalyse für eine Großbiogasanlage mit Bioerdgas-Aufbereitung im Rahmen des Projekts „Wirtschaftsdelta 2015“ durchgeführt, in der fünf potentielle Standorte im Heidekreis für die Errichtung einer Großbiogasanlage untersucht wurden. Der vorgesehene Standort am Bayershofer Weg erfüllt die erforderlichen Standortfaktoren am umfangreichsten. Dieser liegt direkt gegenüber der vorhandenen Kompostierungsanlage und verfügt in direkter Nähe zu zwei Erdgasleitungen, sodass Synergien optimal genutzt und der Transport des Bioerdgases gewährleistet werden kann. Zudem ist der Standort verkehrsgünstig gelegen, sodass auch sehr gute Logistikanforderungen bestehen. Darüber hinaus weist der Standort am Bayershofer Weg einen ausreichenden Abstand zu der bestehenden Wohnbebauung auf, sodass die Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die durch den Betrieb der Anlagen, den Transport und die Arbeitsgeräusche, die während der Zufuhr der Substrate, der Befüllung der Silos sowie durch die Motoren der Anlagen verursacht werden, geschützt wird. Weiterhin ist seitens der Stadt Walsrode vorgesehen, die zukünftige gewerbliche und industrielle Entwicklung vorzugsweise im Bereich des Bayershofer Weges zu konzentrieren, da dieser Bereich bereits durch zahlreiche gewerbliche und industrielle Betriebe vorgeprägt ist. Demzufolge wird die Versiegelung von unbebauten Flächen als vertretbar angesehen.

7.3.3 Schutzgut Klima/Luft

Das Plangebiet beinhaltet neben einer ackerbaulichen Fläche auch Waldflächen, wegbegleitende Gehölzbestände sowie den Bayershofer Weg. Das Plangebiet liegt im Außenbereich der Stadt Walsrode, nördlich des Ortsteiles Benefeld. Westlich des Plangebietes befindet sich das Gewerbegebiet „Bayershofer Weg“. Im nördlichen Bereich des Plangebietes befindet sich gegenüber der zukünftigen Anlage zur Bioabfallvergärung bereits eine Kompostierungsanlage. Um die Kompostierungsanlage ist ein weiterer Wald vorhanden. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen und Wälder dienen als großräumige Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete. Das Schutzgut Klima/Luft gilt aufgrund der Vorbelastungen aus der gewerblichen Nutzung bereits als leicht beeinträchtigt. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen und Wälder bieten jedoch gute Austauschbedingungen.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Aufgrund der vorhandenen Kompostierungsanlage und den südwestlich gelegenen Gewerbebetrieben sind im Umfeld des Plangebietes bereits Immissionsbelastungen zu erwarten. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen und Wälder bieten jedoch gute Austauschbedingungen. Während der Bautätigkeit könnten sich aufgrund von Baumaschinen kurzzeitig höhere Immissionsbelastungen ergeben. Mit der Bebauung und Versiegelung von unbebauten Flächen kann ein leichter Temperaturanstieg im Plangebiet nicht ausgeschlossen werden. Die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen und Wälder fungieren jedoch auch zukünftig als Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete und können die wohlmöglich leichten Temperaturerhöhungen kompensieren.
Mögliche Immissionen aus dem Betrieb der Anlage zur Bioabfallvergärung können durch technische Möglichkeiten auf ein Mindestmaß reduziert werden. Zur Ermittlung der Immissionen an Gerüchen, Stäuben, Bioaerosolen sowie zur Belastung durch Ammoniak und zur Stickstoffdeposition wurde ein Gutachten erstellt (TÜV NORD GmbH, 2020a). Wesentliche Belästigungen durch Gerüche sind im Umfeld der Bioabfallvergärungsanlage nicht zu erwarten. Es ergeben sich keine Überschreitungen der Immissionswerte der GIRL, sodass eine erhebliche Belästigung durch Gerüche ausgeschlossen werden kann. Im Rahmen der Verwertung der Bioabfälle entsteht durch die Zersetzung von organischen Stickstoffverbindungen Ammoniak. Für die Bioabfallvergärungsanlage ergibt sich außerhalb des Plangebietes eine maximale Immissionskonzentration von 0,8 µg/m³. Diese Zusatzbelastung liegt unterhalb des gemäß TA Luft anzusetzenden Kriteriums von 3 µg/m³ und ist somit als unbedenklich einzustufen.
Mit dem Ausbau der Straßenverkehrsfläche werden bereits teilversiegelte Flächen in Anspruch genommen. Die zukünftige Regenrückhalteanlage wird auch weiterhin einen Beitrag zur Frisch- und Kaltluftentstehung leisten. Mit der Beseitigung von Wald und Gehölzbeständen wird die Luftfilterfunktion vor Ort geringfügig gemindert. Diese Auswirkungen liegen jedoch deutlich unterhalb der Erheblichkeitsschwelle und werden von den umliegenden Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten kompensiert. Kompensationsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

7.3.4 Schutzgut biologische Vielfalt

Pflanzen

Für die zukünftige Anlage zur Bioabfallvergärung wird im Wesentlichen eine Ackerfläche (A) überplant (siehe Anlage 1). Die Fläche für Regenrückhaltung beinhaltet ausschließlich einen sonstigen Laubforst (WX). Der Bestand beinhaltet im Wesentlichen die Baumarten Birke (*Betula pubescens* und *Betula pendula*) und Stieleiche (*Quercus robur*). Die Waldbäume beinhalten einen Stammdurchmesser von ca. 0,1 bis 0,7 m. Untergeordnet kommen die Baumarten Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Lärche (*Larix kaempferi*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Fichte (*Picea abies*) mit einem Stammdurchmesser von ca. 0,1 bis 0,4 m vor.
Im Randbereich des Bayershofer Weges (OVW), welcher aus einer Schottertragschicht besteht, sind im nördlichen Bereich, hin zur landwirtschaftlichen Nutzung, in schmaler Ausdehnung Ruderalfluren (UR) vorhanden. Westlich des Bayershofer Weges ist bereits eine Kompostierungsanlage (OSH) vorhanden. Nördlich dieser Anlage befindet sich ein Waldbestand, der aus einer Waldlichtungsflur (UW) und einen sonstigen Birken- und Kiefern-Moorwald (WVS) besteht. Zum Bayershofer Weg ist vor dem Wald eine Strauch-Baumhecke (HFM) vorgelagert. Südlich der Anlage zur Bioabfallvergärung war bis vor geraumer Zeit ein brachliegendes Gehöft mit Hausgarten (ODL) vorhanden, welches abgerissen wurde.
Der Bayershofer Weg verläuft in südlicher Richtung entlang von Waldbeständen und Strauch-Baumhecken (HFM). Hinter der Strauch-Baumhecke ist ein Waldtümpel (STW) vorhanden. Die östlichen Waldbestände beinhalten die Biotoptypen sonstiger Laubforst (WX), bodensaurer Eichenmischwald (WQ) und Lärchenforst (WZL). Der bodensaure Eichenmischwald beinhaltet die Baumarten Stieleiche (*Quercus robur*), Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Birken (*Betula pubescens* und *Betula pendula*). Die Stammdurchmesser variieren zwischen 0,1 bis 0,9 m. Große Stammdurchmesser von 0,5 bis 0,9 m konnten nur bei Stieleichen und Rot-Buche festgestellt werden. Der nördlich vorhandene Lärchenforst beinhaltet im Wesentlichen Lärchen (*Larix kaempferi*). Geringfügig sind auch in diesem Waldbestand die Arten Stieleiche, Rot-Buche und Birke vereinzelt eingestreut.

<u>Bewertung, Auswirkungen der Planung</u>

Die Bewertung der Biotoptypen folgt der Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen (Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2012; 2. korrigierte Auflage 2019) in fünf Wertstufen.

Wertstufe 5 (kurz: W 5) = Biotoptyp mit sehr hoher Bedeutung, W 4 = Biotoptyp mit hoher Bedeutung,
W 3 = Biotoptyp mit mittlerer Bedeutung, W 2 = Biotoptyp mit geringer Bedeutung;
W 1 = Biotoptyp mit sehr geringer Bedeutung; E = Baum- und Strauchbestände (Ersatzpflanzung).

Tabelle 1: Biotoptypen und Wertigkeit

Biotoptyp	**Wertstufe Ist-Zustand**	**Wertstufe Soll-Zustand**	**Kompensa-tionsbedarf**
Innerhalb des Plangebietes			
- *Acker (A)*	*1*	*1*	*-*
- *Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)*	*E*	*1*	*ca. 30 m²*
- *Strauch-Baumhecke (HFM)*	*3*	*1*	*ca. 785 m²*
- *Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft – abgerissen (ODL)*	*2*	*1*	*-*
- *Kompostierungsplatz (OSH)*	*1*	*1*	*-*
- *Weg (OVW)*	*1*	*1*	*-*
- *Weg/Ruderflur (OVW/UR)*	*1-3*	*1*	*ca. 25 m²*
- *Ruderalflur (UR)*	*3*	*1*	*ca. 505 m²*
- *Bodensaurer Eichenmischwald (WQ)*	*5*	*1*	*ca. 285 m²*
- *Sonstiger Laubforst (WX)*	*2-3*	*1*	*ca. 2.330 m²*
- *Lärchenforst (WZL)*	*2-3*	*1*	*ca. 405 m²*
Außerhalb des Plangebietes			
- *Acker (A)*	*1*	*1*	
- *Artenarmes Intensivgrünland (GI)*	*2*	*2*	
- *Scher- und Trittrasen (GR)*	*1-2*	*1-2*	
- *Allee/Baumreihe (HBA)*	*E*	*E*	
- *Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)*	*E*	*E*	
- *Strauch-Baumhecke (HFM)*	*3*	*3*	
- *Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft – abgerissen (ODL)*	*2*	*2*	
- *Gewerbegebiet (OGG)*	*1*	*1*	
- *Kompostierungsplatz (OSH)*	*1*	*1*	
- *Weg (OVW)*	*1*	*1*	
- *Weg/Ruderalflur (OVW/UR)*	*1-3*	*1-3*	
- *Waldtümpel (STW)*	*4*	*4*	
- *Sonstiges naturfernes Staugewässer (SXS)*	*2*	*2*	
- *Ruderalflur (UR)*	*3*	*3*	
- *Waldlichtungsflur (UW)*	*2-3*	*2-3*	
- *Bodensaurer Eichenmischwald (WQ)*	*5*	*5*	
- *Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald (WVS)*	*3*	*3*	
- *Sonstiger Laubforst (WX)*	*2-3*	*2-3*	
- *Fichtenforst (WZF)*	*3*	*3*	
- *Lärchenforst (WZL)*	*2-3*	*2-3*	

Für die Anlage zur Bioabfallvergärung wird hauptsächlich eine Ackerfläche in Anspruch genommen, die eine sehr geringe Bedeutung für Arten und Lebensgemeinschaften

besitzt. In der Bioabfallvergärungsanlage sollen Bioabfälle verarbeitet und daraus Frischkompost hergestellt werden. Das im Rahmen der Verwertung anfallende Biogas soll in Blockheizkraftwerken zu Strom umgewandelt werden. Laut Immissionsgutachten (TÜV Nord GmbH, 2020b) führen die Ammoniakemissionen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sowie die von den BHKW und der Fackelanlage erzeugten Stickstoffoxidemissionen zu Einträgen von Stickstoffverbindungen (Stickstoffdeposition, N-Deposition), welche im angrenzenden Wald, südwestlich der geplanten Anlage, den gültigen Irrelevanzwert von > 5 kg N ha-1 a-1 überschreiten. Im Gegenzug unterbleibt jedoch durch die Überplanung eines intensiv genutzten Ackers eine mineralische und organische Düngung im direkten Nahbereich der Waldfläche. Nach gutachterlicher Einschätzung ergeben sich für die zu betrachtende, im Rahmen der Düngeverordnung (DüV), landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche anrechenbare Ausbringverluste nach DüV von 24,3 N/a bei bisher ausschließlich erfolgter Düngung mit Gärrest und bis 37,6 kg bei ausschließlicher Düngung mit Hühnertrockenkot. Dieser nicht mehr anfallende Ausbringverlust überwiegt den zusätzlichen, anlagenbezogenen Stickstoffeintrag von 3,7 kg N/a im Waldbereich südwestlich des Plangebietes, in dem der Abschneidewert nach LAI von 5 kg N/ha/a überschritten wird, sehr deutlich. Auch der prognostizierte N-Gesamteintrag von 25,3 kg N/a in die Waldgebiete im Umfeld des Plangebietes wird durch die im Sondergebiet unterbleibende organische Düngung, außer bei ausschließlich erfolgter Düngung mit Gärrest, vollständig kompensiert. Die Minderung des N-Eintrags durch die unterbleibende Düngung im Plangebiet überwiegt den prognostizierten erhöhten N-Eintrag durch Ammoniak- und Stickstoffoxidemissionen durch den Betrieb der geplanten Anlage zur Bioabfallvergärung in den benachbarten Waldgebieten einschließlich der hier potentiell vorkommenden stickstoffempfindlichen FFH-LRT i.d.R deutlich. Gleiches gilt für ggf. im Umfeld vorhandene gesetzlich geschützte (§ 30 BNatschG), stickstoffempfindliche Waldbiotope. Wesentliche negative Auswirkungen sind auf den umliegenden Waldbestand nicht zu erwarten. (INGENIEURBÜRO OLDENBURG, 2020)

Mit der Fläche für Regenwasserrückhaltung wird ausschließlich eine Waldfläche überplant. Der Ausbau der Straßenverkehrsfläche erfolgt hauptsächlich auf dem vorhandenen Schotterweg. Im östlichen Randbereich ragen die Ausbaumaßnahmen in die angrenzenden Waldbestände hinein. Im westlichen Bereich wird in die vorhandene Strauch-Baumhecke eingegriffen und teilweise beseitigt. Im nördlichen Bereich des Plangebietes erfolgt mit dem Ausbau des Bayershofer Weges, im Umfeld der Kompostierungsanlage, ein stärkerer Eingriff in die vorhandenen Strauch-Baumhecken. Eine vollständige Beseitigung der Eingrünung erfolgt aufgrund der Breite der Hecken jedoch nicht. Ansonsten erfolgt mit dem Ausbau des Weges eine geringfügige Überplanung von Ruderalfluren. Mit den Beseitigungen von Waldflächen und Gehölzbeständen sowie die Überplanung von Ruderalfluren ergeben sich auf das Schutzgut Pflanzen erhebliche Beeinträchtigungen. Hierfür sind entsprechende Kompensationsmaßnahmen erforderlich.
Die betroffenen Waldflächen beinhalten auch Wald i.S. des NWaldLG und für die erforderliche Beseitigung ist eine Waldumwandlung erforderlich. Demzufolge sind die entstehenden Beeinträchtigungen durch die Beseitigung des Waldes durch einen entsprechenden Kompensationsbedarf nach dem NWaldLG zu kompensieren. Das Ausgleichsverhältnis für die erforderliche Waldumwandlung wurde in einem forstfachlichen Beitrag zur Waldumwandlung (ALW, 2021) bestimmt, welches auch die forstfachlichen Belange behandelt. Demnach wurde der betroffene Wald in 3 unterschiedliche Bestände unterteilt und folgendes Ausgleichsverhältnisses ermittelt. (vgl. ALW, 2021)

Tabelle 2: Ersatzaufforstungsbedarf (ALW, 2021)

Waldbestand (Ist-Zustand)	Gesamt-wertigkeit	Flächengröße (m²)	Ersatzaufforst-tungsverhältnis	Ersatzaufforst-tungsbedarf (m²)
1 – Bereich RRB	2,7	2.330	1:1,6 + 1,4	6.990
2 – südl. Abschnitt Bayershofer Weg	2,7	285	1:1,6 + 1,4	855
3 – nördl. Ab-schnittt Bayershofer Weg	2,3	405	1:1,4 + 0,5	770
	Summe:	**3.020**	**Summe:**	**8.615**

Die Ermittlung des Ausgleichsverhältnisses erfolgte nach den Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG (RdErl.d. ML v. 05.11.2016). Demzufolge ist bei einer Beseitigung von Wald von insgesamt 3.020 m² eine neue Aufforstungsfläche von ca. 8.615 m² erforderlich. Die Ersatzaufforstungsmaßnahmen werden im Kap. 7.4.1 „Ausgleichsmaßnahmen“ beschrieben.

7.3.4.1 Waldumwandlung

Nach dem NWaldLG (Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung, 2002) ist Wald wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung (Nutzfunktion), wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, der dauernden Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, dem Klima, dem Wasserhaushalt, der Reinhaltung der Luft, der Bodenfruchtbarkeit, des Landschaftsbildes (Schutzfunktion) und seiner Bedeutung für die Erholung der Bevölkerung (Erholungsfunktion) zu erhalten, zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.

Der Wald im Plangebiet ist als Wald i.S. des NWaldLG zu beurteilen. Einer gesonderten Waldumwandlungsgenehmigung durch die Untere Waldbehörde des Landkreises bedarf es gemäß § 8 NWaldLG nicht, soweit die Umwandlung durch eine Regelung in einem Bebauungsplan oder einer städtebaulichen Satzung erforderlich wird.
Für die Beseitigung von Wald ist jedoch eine angemessene Ersatzaufforstung gem. § 8 Abs. 4 NWaldLG zu leisten. Weiterhin ist das öffentliche Interesse an der Erhaltung der Waldfunktionen des § 8 Abs. 3 NWaldLG nur zu überwinden, wenn die Waldumwandlung den Belangen der Allgemeinheit oder beachtlichen wirtschaftlichen Interessen der waldbesitzenden Person dient.

Ein Teilbereich des Plangebietes beinhaltet Wald und wird forstwirtschaftlich genutzt. Für die zwingend erforderliche Erschließung des Bayershofer Weges und der ordnungsgemäßen Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus der Kompostierungsanlage sowie der Anlage zur Bioabfallvergärung und der Straßenverkehrsfläche ist in Teilbereichen der Waldbestand zu beseitigen und an anderer Stelle entsprechend zu ersetzen.
Die Abfallwirtschaft Heidekreis (AHK) beabsichtigt im nördlichen Bereich des Plangebietes, gegenüber der vorhandenen Kompostierungsanlage die Errichtung einer Großbiogasanlage zur energetischen und stofflichen Nutzung der Bioabfälle aus dem Heidekreis sowie aus benachbarten Regionen zu errichten. Die Anlage befindet sich bereits im Bau. Im Rahmen einer Potentialanalyse für eine Großbiogasanlage mit Bioerdgas-Aufbereitung im Rahmen des Projekts „Wirtschaftsdelta 2015“ wurden 5 potentielle Standorte im Heidekreis für die Errichtung einer Großbiogasanlage untersucht. Folglich

wurde der Standort „Bayershofer Weg“, auch in Abstimmung mit der Gemeinde Bomlitz (mittlerweile fusioniert mit der Stadt Walsrode), als am geeignetsten bestimmt. Mit der direkten Nähe zu zwei Erdgasleitungen kann der Transport des Bioerdgases am Standort „Bayershofer Weg“ gewährleistet werden. Zusätzlich zur Großbiogasanlage könnte zukünftig auch eine Klärschlammverbrennungsanlage an diesem Standort errichtet werden. Diese Realisierung würde sich in der Ortschaft Bomlitz anbieten, da die Hälfte des im Heidekreises anfallenden Klärschlamms auf den Industriepark Walsrode in Bomlitz zurückzuführen ist. Alternative Flächen stehen auch in den übrigen für Industrie- und Gewerbenutzungen aufgestellte Bebauungspläne in den Ortschaften Bomlitz / Benefeld nicht zur Verfügung, weisen keine ausreichende Fläche auf bzw. sind für eine anderweitige Nutzung vorgesehen.

Mit der Errichtung einer Großbiogasanlage, in diesem Fall einer Bioabfallvergärungsanlage, sollen Abfall- und Reststoffe wie Bio-, Grün- und Grasabfälle, Lebensmittelreste und Abfälle aus privaten Biotonnen und der verfügbaren Grün- und Grasabfälle, die von kommunalen Unternehmen und lokalen Abfallwirtschaftsbetrieben aus dem Landkreis Heidekreis bereitgestellt werden können, verwertet werden. Die Abfall- und Reststoffe entstehen bei Haushalten, Gewerbe und öffentlichen Einrichtungen und werden über organisierte Sammelstellen zusammengetragen. Das bei der Verwertung erzeugte Biogas soll in das öffentliche Stromnetz eingespeist und der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden, sodass unter anderem die wirtschaftliche Entwicklung im Heidekreis durch erneuerbare Energien vorangetrieben wird. Die Förderung von regenerativen Energien ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Die Städte und Gemeinden sind gehalten, für die Umsetzung die rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Dies ist entsprechend im § 1 Abs. 7 Ziffer f BauGB und auch im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Heidekreis festgelegt. Die Stadt Walsrode (ehemals Gemeinde Bomlitz) möchte den im RROP Entwurf 2015 formulierten Zielen, den Wirtschaftsraum mit eigenem Profil zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu sichern, nachkommen. Die Stadt möchte die Erzeugung alternativer Energien unterstützen, einen ersten Baustein für weitere innovative Entwicklungen im Energie- und Umweltpark Benefeld setzen, ein weiteres Standbein für den Erhalt der Betriebe fördern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft Bomlitz / Benefeld sichern.
Die durchgeführten Bodenuntersuchungen führten zu dem Ergebnis, dass das auf dem Betriebsgelände der Bioabfallvergärungsanlage sowie auf der Erschließungsstraße anfallende Regenwasser vor Ort nur geringfügig, bis gar nicht versickern kann. Weiterhin erfolgt die Entwässerung der vorhandenen Kompostierungsanlage diffus. Demzufolge ist laut dem Erschließungsplaner Heidt + Peters mbH für das gesamte Gebiet ein Anschluss an die öffentliche Regenwasserkanalisation wasserwirtschaftlich notwendig. Vorgesehen ist es, sowohl das innerhalb der Bioabfallvergärungsanlage als auch das auf den benachbarten Bestandsflächen der Kompostierungsanlage anfallende Oberflächenwasser zu beseitigen. Die derzeitige Beseitigung des Oberflächenwassers, welches im Bereich der Kompostierungsanlage anfällt, ist nicht mehr zeitgemäß. Mit der Einbeziehung dieses Betriebes in die Entwässerungsplanung kann das anfallende Oberflächenwasser zukünftig ordnungsgemäß abgeführt werden. Der nächstliegende Regenwasserkanal befindet sich in der Straße „Am Bayershof“. Ein anderer Kanal kann aufgrund der Geländeneigungen nicht im freien Gefälle erreicht werden. Über den Kanal in der Straße „Am Bayershof“ wird das Regenwasser bis zur Einleitungsstelle „5“ in die Bomlitz östlich der Cordinger Straße transportiert. Um eine hydraulische Überlastung der Kanalisation zu vermeiden, kann das Regenwasser aus den beiden Gewer-

bebetrieben und der Straßenverkehrsfläche nur gedrosselt dem Kanal zugeleitet werden. Eine Regenwasserrückhaltung ist zwingend erforderlich.
Das Regenwasserkonzept, welches im Zuge der Erschließungsplanung des „Sondergebietes Bioabfallanlagen“ erstellt wurde, sieht vor, dass das Oberflächenwasser schon auf den jeweiligen Grundstücken vorbehandelt und zurückgehalten wird. Der gedrosselte Überlauf aus den jeweiligen Rückhaltebecken wird in einen neu geplanten Regenwasserkanal in der öffentlichen Straßenverkehrsfläche „Bayershofer Weg“ geleitet. Das auf der neuen Erschließungsstraße anfallende Oberflächenwasser soll einer Mulde zugeführt werden, in der das Wasser einem Rückhaltebecken zufließt. In diesem südlich der eigentlichen Grundstücke gelegenen Rückhaltebecken wird das gesamte Niederschlagswasser zusammen mit dem Überlauf von den Gewerbegrundstücken zurückgehalten und dann gedrosselt dem vorhandenen Kanal in der Straße „Am Bayershof“ zugeführt. Für dieses Rückhaltebecken ist ein Volumen von 400 m³ erforderlich. Die in Anspruch zu nehmende Fläche beträgt je nach möglicher Tiefe des Beckens rd. 1.000 m² bis 2.000 m².

Als Standort für das Regenrückhaltebecken wurden zunächst aus technischer Sicht durch die Erschließungsplaner Heidt + Peters mbH verschiedene Stellen betrachtet. Das Becken muss aufgrund der Gefälleverhältnisse im Süden der Erschließungsstraße angelegt werden, da nur auf diese Weise das anfallende Oberflächenwasser im freien Gefälle zugeleitet werden kann. An die Gewerbeflächen angrenzende Flächen sind aus diesem Grund auszuschließen. Entlang der Straße „Am Bayershof“ befinden sich die Flächen im Eigentum von Gewerbetreibenden, sodass diese für die Errichtung eines Regenrückhaltebeckens nicht zur Verfügung stehen. Eine Fläche in dem Gewerbegebiet „Bayershofer Weg“ südlich der Straße „Am Bayershof“ und rd. 130 m westlich des „Bayershofer Weges“ könnte für eine Rückhaltung zur Verfügung stehen, jedoch lässt sich das Regenwasser einem möglichen Becken nicht im freien Gefälle zuleiten. Eine weitere Fläche nordwestlich der Kreuzung „Am Bayershof“/“Bayershofer Weg“ ist für die Errichtung eines Regenrückhaltebeckens nicht ausreichend groß dimensioniert. Zudem befindet sich in diesem Bereich eine Gasfernleitung, die nicht umgelegt werden kann. Somit stehen lediglich die Flurstücke 68/428, 72/8 und 34/12 östlich des „Bayerhofer Weges“ für eine planerisch sinnvolle Anlage eines Regenrückhaltebeckens zur Verfügung. Diese Grundstücke sind bereits im Eigentum der Stadt Walsrode, so dass Grunderwerb entfallen kann. Das Gelände weist bereits eine deutliche Vertiefung auf, sodass die erforderlichen Erdarbeiten geringgehalten werden können.

Seitens des Erschließungsplaners Heidt + Peters mbH wurde darüber hinaus im Vorfeld der Planungen untersucht, ob alternativ zur Errichtung eines Regenrückhaltebeckens ein Stauraumkanal innerhalb der öffentlichen Straßenverkehrsfläche „Bayershofer Weg“ geschaffen werden kann. Dafür wurde das Rückhaltevolumen auf VRRB = 300 m³ reduziert, indem ein weiteres Becken gegenüber der Kompostierungsanlage angedacht wird, in dem das Niederschlagswasser der beiden Gewerbegrundstücke zurückgehalten wird, und dem Stauraumkanal nur das Oberflächenwasser von der Erschließungsstraße zugeleitet wird. Der Stauraum würde über einen Betonkanal DN 1.200 mit einer Länge von rd. 320 m realisiert werden. Um dem Kanal ausreichend Platz zur Verfügung zu stellen, müssten vorhandene Versorgungsleitung für Trinkwasser, Stromleitung eines Windparks etc. umgelegt werden. Die Kosten für die Herstellung eines Stauraumkanals überschreiten die Kosten für die Anlage eines offenen Erdbeckens um ein Vielfaches. Diese Variante ist daher aus wirtschaftlichen Gründen auszuschließen.

Die Anlage des für die Erschließung des Gewerbegebietes „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ erforderliche Regenrückhaltebecken auf den Flurstücken 68/428, 72/8 und 34/12 östlich des „Bayershofer Weges“ ist aus wasserwirtschaftlicher, hydraulischer und wirtschaftlicher Sicht der sinnvollste Standort. Alternative Flächen stehen aus planerischer Sicht nicht zur Verfügung.
Um eine schadlose Entwässerung der beiden Gewerbebetriebe und der Erschließungsstraße sicherzustellen und die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten, ist das Bauvorhaben unabdingbar. Auch auf Grund dem gem. § 1 Abs. 7 Ziffer f BauGB formulierten Ziel, erneuerbare Energien sparsam und effizient zu nutzen sowie der im Regionalen Raumordnungsprogramm zugewiesenen Schwerpunktaufgabe „Sicherung und Entwicklung von Arbeitsstätten“, der Ausweisung als Vorranggebiet für industrielle Anlagen und Gewerbe sowie dem im RROP Entwurf 2015 formulierten Zielen, den Wirtschaftsraum mit eigenem Profil zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu sichern, sollen trotz des Eingriffs in Natur und Landschaft, insbesondere durch die Erschließungsarbeiten und der damit einhergehenden Beseitigung des Waldbestandes, die Errichtung der baulichen Anlagen ermöglicht werden. Zusätzlich sieht die Stadt Walsrode die Notwendigkeit im Zuge der Erschließungsplanung auch die vorhandene Kompostierungsanlage mit einzubeziehen und das auf dem Grundstück anfallende Oberflächenwasser zukünftig ordnungsgemäß abzuführen. Die Stadt Walsrode gewichtet die für eine wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbare Energien sprechenden Belange höher als das öffentliche Interesse an der Erhaltung des Baumbestandes. Aus diesen genannten Gründen ist die Inanspruchnahme des Waldes vertretbar und dient den Belangen der Allgemeinheit.

Insgesamt ist bei der Waldumwandlung eine Fläche von ca. 3.020 m² betroffen. Das Ausgleichsverhältnis für die Waldumwandlung wurde in einem forstfachlichen Beitrag zur Waldumwandlung (ALW, 2021) bestimmt, welches auch die forstfachlichen Belange behandelt. Demnach wurde der Wald in drei unterschiedliche Bestände unterteilt und folgendes Ausgleichsverhältnisses ermittelt. (vgl. ALW, 2021)

Tabelle 3: Ersatzaufforstungsbedarf (ALW, 2021)

Waldbestand (Ist-Zustand)	**Gesamt-wertigkeit**	**Flächengröße (m²)**	**Ersatzaufforstungsverhältnis**	**Ersatzaufforstungsbedarf (m²)**
1 – Bereich RRB	2,7	2.330	1:1,6 + 1,4	6.990
2 – südl. Abschnitt Bayershofer Weg	2,7	285	1:1,6 + 1,4	855
3 – nördl. Abschnittt Bayershofer Weg	2,3	405	1:1,4 + 0,5	770
	Summe:	**3.020**	**Summe:**	**8.615**

Die Ermittlung des Ausgleichsverhältnisses erfolgte nach den Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG (RdErl.d. ML v. 05.11.2016). Demzufolge ist bei einer Beseitigung von Wald von insgesamt 3.020 m² eine neue Aufforstungsfläche von ca. 8.615 m² erforderlich. Die Ersatzaufforstungsmaßnahmen werden im Kap. 7.4.1 „Ausgleichsmaßnahmen“ beschrieben.

Tiere

Zur Beurteilung der Bedeutung des Plangebietes auf die Fauna erfolgte eine Untersuchung inwieweit das Plangebiet und deren Randbereiche für besonders und/oder streng geschützte Arten der Avifauna und der Fledermausfauna als Lebensraum von Bedeutung sind. Der damalige Untersuchungsraum (vgl. IFÖNN GmbH, 2020) war deutlich größer, da ursprünglich die Erschließung der Anlage für Bioabfallvergärung von der Westerharler Straße vorgesehen war und die vorhandene Kompostierungsanlage planungsrechtlich gesichert werden sollte. Demnach ist der derzeitige Geltungsbereich des B-Planes mit in die damalige Untersuchung eingeschlossen. Aufgrund der Umplanung wurde im Jahr 2021 ein zusätzlicher Fachbeitrag Artenschutz zur Erschließung „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ (IFÖNN, 2021) eingeholt.

Vögel

Die Brutvogelerfassung erfolgte als Revierkartierung mit insgesamt sieben Begehungen, im Zeitraum von Mitte März bis Anfang Juli 2020. Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet 51 Vogelarten nachgewiesen werden. Mit dem Star konnte eine gefährdete Art der Roten Liste festgestellt werden. Die beiden nachgewiesenen Eulenarten Schleiereule und Waldkauz sind nach der Bundesartenschutzverordnung und nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Alle sonstigen nachgewiesenen heimischen Arten sind besonders geschützt. Mit den Arten Gartenrotschwanz, Goldammer, Haussperling und Waldkauz konnten Arten, die auf der Vorwarnliste stehen, nachgewiesen werden.

Ein Nachweis von Brutvögeln konnte nur in den Gehölz- und Waldbeständen erbracht werden. Auf der Ackerfläche konnten keine Brutvögel nachgewiesen werden.

Die einzige nach der niedersächsischen Roten Liste gefährdete Brutvogelart des Untersuchungsgebietes ist der Star, der mit zwei Brutpaaren in Höhlenbäumen am Nordrand des Mischwaldes „Am großen Busch“ vorkam (Brutnachweis). Zwei weitere Vorkommen (Brutverdacht) gab es außerhalb des Untersuchungsgebietes in einer wegbegleitenden Baumreihe an einem Feldweg und in einem Mischwald. Von den beiden Eulenarten gab es eine Brut der Schleiereule in einem Eulenkasten in einem Schuppen auf dem Gelände der Kompostierungsanlage und eine erfolgreiche Brut des Waldkauzes südlich des Untersuchungsgebietes, im Waldbestand „Am großen Busch“.
Zu den Arten mit deutlichen Bestandsrückgängen (Vorwarnliste) zählen Gartenrotschwanz, Goldammer und Haussperling. Die Gebüsch- und Baumbrüter Gartenrotschwanz und Goldammer brüten weiter als 100 m östlich des Plangebietes in Strauchhecken. Etwa zehn Brutpaare vom Haussperling konnten in der offenen Lagerhalle der Kompostierungsanlage nachgewiesen werden. Die übrigen Brutvogelarten in unmittelbarer Nähe des Plangebietes sind in Niedersachsen häufig und nicht gefährdet. Es handelt sich um Gebüsch- und Baumbrüter, die als typische Siedlungsbewohner wenig empfindlich auf menschliche Störungen reagieren. Hierzu zählen Amsel, Bachstelze, Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Kohlmeise, Rotkehlchen und Zilpzalp. Der Hausrotschwanz ist ein Gebäudebrüter, auf dem Gelände der Kompostierungsanlage.
Die Lagerung von Kompost, in der östlich gelegenen Kompostierungsanlage, in offenen Mieten und in der offenen Halle lockt auch zahlreiche Gastvögel an, die im Kompost nach Nahrung suchen. Neben den zahlreichen Staren, Dohlen, Rabenkrähen und Kolkraben suchen auch Weißstörche (maximal 9 Individuen gleichzeitig) im Kompostmaterial nach Nahrung. Da durch die offene Lagerung im Kompostwerk auch

Kleinsäuger (besonders Mäuse) angezogen werden, haben auch die Beutegreifer (Eulen und Greifvögel) diese Nahrungsquelle entdeckt. Als Gastvögel wurden Mäusebussard und Rotmilan bei den sieben Begehungen regelmäßig angetroffen. Vom Fischadler, der Rohrweihe und vom Schwarzmilan gab es nur einmalige Beobachtungen jagender bzw. überfliegender Individuen.

Fledermäuse
Bei den Untersuchungen zu Fledermausvorkommen konnten insgesamt mindestens fünf, bzw. sechs Fledermausarten nachgewiesen werden. Hinter der im Freiland als „Langohrfledermaus“ angesprochene Art verbergen sich zwei Arten, das Braune Langohr und das Graue Langohr. Mit der eingesetzten Detektortechnik ist eine sichere Unterscheidung beider Arten nicht möglich. Tatsächlich könnten beide Artenpaare im Untersuchungsraum vorkommen, sodass in der weiteren Betrachtung beide Arten berücksichtigt werden.
Bei den Beobachtungsgängen mit dem Detektor wurden insgesamt 317 Fledermauskontakte registriert. Mit 242 Sichtungen, also einem Anteil von über 76 %, war dabei die Zwergfledermaus die mit Abstand am häufigsten angetroffene Art im Untersuchungsraum, gefolgt vom Abendsegler (59 Kontakte = 18,6 %), der Breitflügelfledermaus (9 Kontakte = 2,8 %) und der Rauhautfledermaus (4 Kontakte = 1,3 %). Langohrfledermäuse konnten jeweils in 3 Fällen erfasst werden, das entspricht einem Anteil von 0,9 % aller Beobachtungen. Die genannten Fledermausarten sind im Anhang IV (Streng zu schützenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) aufgeführt und sind zudem nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 des BNatSchG streng geschützt.
Bevorzugte Jagdräume und Flugstraßen aller Arten waren die Waldränder und Wegesäume im Untersuchungsgebiet, wobei es eine Konzentration um die östlich gelegene Kompostieranlage gab. Flüge bzw. Jagd über den offenen Ackerflächen und somit im Plangebiet wurden nur in Einzelfällen beobachtet.

Von den elf potentiell im Untersuchungsgebiet zu erwartenden Fledermausarten wurden bei den Freilandbegehungen tatsächlich nur fünf bzw. sechs Arten, falls beide Langohrfledermausarten vorkommen, tatsächlich nachgewiesen. Selbst unter Berücksichtigung des eingeschränkten Methodeneinsatzes (z.B. dem Verzicht auf Netzfang) repräsentieren die nachgewiesenen Arten nur eingeschränkt das zu erwartende Artenspektrum im Untersuchungsraum. Auffällig ist das vollständige Fehlen von Arten der Gattung *Myotis*. Das Artengefüge der Fledermäuse im Untersuchungsraum ist damit beeinträchtigt. Neben dem Artengefüge können aus der Untersuchung auch Aussagen zum Status der Arten im Untersuchungsgebiet abgeleitet werden. So gab es zwei Quartiernachweise, eines von Zwergfledermäusen im Dach eines Lagerschuppens der derzeitigen Kompostieranlage sowie eines von Abendseglern in einem Höhlenbaum am nördlichen Rand des Waldstücks „Am großen Busch“.
Das Quartier der Zwergfledermäuse wurde bereits bei der ersten Begehung im April entdeckt, mindestens zehn ausfliegende bzw. schwärmende Individuen wurden dort gezählt. Das Abendseglerquartier wurde erst im August ermittelt, als mindestens fünf Individuen um einen Bereich mit mehreren Höhlenbäumen schwärmten. Der genaue Quartierbaum ließ sich in der Nacht nicht ermitteln. Die Nachkontrolle im September blieb ohne Ergebnis. Das Quartier schien nicht mehr besetzt zu sein. Von Zwergfledermäusen gab es zudem Beobachtungen von Tieren mit Sozialrufen, die als Paarungsrufe balzender Männchen gewertet werden. Alle weiteren Arten scheinen das Untersuchungsgebiet nur sporadisch als Jagdlebensraum zu nutzen.

Sonstige Tierarten

Als Laichgewässer für Amphibien erscheint im Untersuchungsgebiet lediglich das östlich gelegene Regenrückhaltebecken an der Kompostierungsanlage geeignet. Angrenzende Waldbereiche sind häufig Überwinterungsorte für Amphibien. Mit dem potentiell vorkommenden Fadenmolch könnte im Untersuchungsgebiet eine Art von der Vorwarnliste vorkommen. Die weiteren potentiell vorkommenden Amphibien sind besonders geschützt. Von den potentiell vorkommenden Reptilen sind alle Arten nicht gefährdet. Die Arten Waldeidechse, Ringelnatter und Blindschleiche sind besonders geschützt. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich nur kleinflächig potentielle Lebensräume für Heuschrecken. Insbesondere die Gebüsche, Waldsäume und Brachestreifen entlang der Ackerflächen und Wege wären für Heuschrecken potentiell geeignet. Zudem ist das vor allem mit Gras- und Ruderalvegetation bewachsene ehemals bebaute Grundstück südöstlich der Anlage für Bioabfallvergärung als typischer Lebensraum für Heuschrecken zu betrachten. Es werden jedoch keine Heuschreckenarten erwartet, die im Rahmen der niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz besonders schützenswert sind. Für Tagfalter verfügt das Untersuchungsgebiet nur sehr eingeschränkt über blütenreiche Säume. Von den insgesamt 20 potentiell vorkommenden Tagfalterarten sind lediglich die Arten C-Falter und Brauner Feuerfalter auf der Vorwarnliste.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Grundsätzlich ist der Untersuchungsraum aufgrund des Baumbestands entlang des Bayerhofer Weges und dem angrenzenden Waldstück besonders für Vögel der Laubwälder und des Waldrandes als Brutraum geeignet. Mit der Beseitigung von Wald und Gehölzbeständen sind Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere zu erwarten. Die Artenvielfalt im Bereich der Anlage für Bioabfallvergärung ist aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und dem Fehlen wertvoller Biotopstrukturen nur eine geringe Bedeutung zuzuordnen. Generell ist die Betroffenheit von Arten in erster Linie durch den Verlust an Bäumen sowie der Bautätigkeit und den damit einhergehenden Störungen oder Beunruhigung während der Tagesphase herzuleiten.
Im Randbereich des Plangebietes konnten in den Baumbestand die Arten Amsel, Bachstelze, Buchfink, Gartengrasmücke, Rotkehlchen und Zilpzalp nachgewiesen werden. Diese vorkommenden Vogelarten zählen zu den weitverbreiteten „Allerweltsarten“ mit mehr oder weniger unspezifischen Lebensraumansprüchen und ohne nationalen oder landesweiten Gefährdungsstatus. Demzufolge ist mit dem Vorhaben ein Brutplatzverlust von Allerweltsarten Arten verbunden. Der Brutplatzverlust im Plangebiet kann jedoch in hohem Maß von dem angrenzenden bewaldeten Umfeld kompensiert, dass ausreichend vergleichbare Lebensraumstrukturen aufweist und aufgrund seiner Größe kaum Verdrängungseffekte durch die Steigerung der Reviere erwarten lässt. Auch entstehen mit der Beseitigung der Waldbäume Verluste von Teillebensräumen von Fledermäusen. Für das Schutzgut Tiere sind Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Diese können jedoch mit dem Wald- und Biotopverlust und der Schaffung neuer Waldflächen i.S. des NWaldLG kompensiert werden. Die Aufforstung erfolgt im gleichen forstlichen Wuchsgebiet „Ostniedersächsisches Tiefland“, sodass ausreichend neuer Lebensraum zur Verfügung gestellt wird.

7.3.5 Schutzgut Landschaft

Das Plangebiet befindet sich nördlich der Ortschaft Benefeld und beinhaltet eine Ackerfläche, Wald- und Gehölzbestände sowie den Bayershofer Weg mit einer Schottertragschicht. Nordwestlich des Plangebietes ist bereits eine Kompostierungsanlage vorhanden. Südwestlich des Bayershofer Weges ist das gleichnamige Gewerbegebiet über den rechtsverbindlichen Bebauungsplan Nr. 35 „Gewerbegebiet Bayershofer Weg – Teil II“ gesichert. In weiterer Entfernung sind drei Windenergieanlagen als störende Landschaftselemente vorhanden. Die vorhandenen Gehölz- und Waldbestände durchgrünen den Raum. Ansonsten sind umliegend weitere landwirtschaftliche Flächen vorhanden.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Nach dem Landschaftsrahmenplan liegt das Plangebiet in einer Landschaftseinheit von mittlerer Bedeutung. Durch umliegende Windenergieanlagen, Gewerbe-/Industriegebiete und eine Kompostierungsanlage ist der Landschaftsraum bereits von baulichen Anlagen geprägt. Das Landschaftsbild liegt in keinem bedeutenden Landschaftsraum. Grundsätzlich ergeben sich mit der Errichtung baulicher Anlagen in der freien Landschaft erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft. Während der Bauzeit ergeben sich aufgrund von Baufahrzeugen kurzzeitig höhere Lärmimmissionen. Zudem werden während der Bauphase der Baubetrieb und die Baustelle visuell und auditiv wahrnehmbar sein. Insgesamt ist das Plangebiet, trotz der Beseitigung von Wald- und Gehölzbeständen, von größeren Wäldern und linienhaften Gehölzsäumen umgeben, sodass die Wahrnehmung des Vorhabens nur in unmittelbarer Nähe erfolgen kann. Eine direkte Sicht auf die geplanten baulichen Anlagen kann es nur vom Bayershofer Weg und dem betroffenen Acker, im Norden des Plangebietes, geben. Ansonsten werden die Anlage zur Biobfallvergärung, das Regenrückhaltebecken sowie der Ausbau der Straßenverkehrsfläche aus der freien Landschaft nicht einsehbar sein. Auch ein Herüberragen der baulichen Anlagen über die Baumkronen kann mit der Höhenbeschränkung von maximal 15 m ausgeschlossen werden. Zur weiteren Minderung der Beeinträchtigungen sind Dachflächen und Außenwände von Gebäuden in gedeckten Grün-, Rot-, Brauntöne auszuführen. Mit diesen genannten Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft deutlich reduziert werden und es sind keine zusätzlichen Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

7.3.6 Schutzgut Mensch / menschliche Gesundheit

Wohnumfeld

Südlich der Anlage zur Bioabfallvergärung war bis vor geraumer Zeit ein brachliegendes Gehöft mit Hausgarten (ODL) vorhanden. Diese wurde in der Zwischenzeit bereits abgerissen. Südlich des Plangebietes, in ca. 320 m Entfernung, befindet sich der Siedlungsrand der Ortschaft Benefeld.

Immissionen

Bei dem Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage ist mit Geruchs- und Geräuschimmissionen sowie Stickstoffimmissionen und Bioaerosoleimmissionen zu rechnen.

Erholung

Das Regionale Raumordnungsprogramm weist für das Plangebiet sowie für die umliegenden Flächen keine Erholungsfunktionen aus. Stattdessen beinhalten Teilbereiche des Plangebietes ein Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft sowie Landwirtschaft. Westlich des Plangebietes wird ein Vorranggebiet für Abfallbeseitigung, hier Kompostierung dargestellt. Südlich des Plangebietes ist ein Vorranggebiet für industrielle Anlagen und Gewerbe abgebildet. Dementsprechend sind dem Plangebiet keine besonderen Erholungsfunktionen zuzuordnen. Dennoch könnten die landwirtschaftlichen Wege zur Feierabenderholung in Anspruch genommen werden.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Durch umliegende Windenergieanlagen, Gewerbe-/Industriegebiete und eine Kompostierungsanlage ist das Plangebiet bereits von baulichen Anlagen geprägt. Die Flächen im Plangebiet werden derzeit land- bzw. forstwirtschaftlich genutzt oder beinhalten einen landwirtschaftlichen Weg. Eine besondere Erholungsfunktion kann dem Plangebiet nicht zugeordnet werden. Der Bayershofer Weg steht auch zukünftig der möglichen Feierabenderholung uneingeschränkt zur Verfügung.
Mit dem Standort der Anlage zur Bioabfallvergärung wurde ein Standort gewählt, der einen ausreichenden Abstand zur bestehenden Wohnbebauung aufweist, sodass die Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinwirkungen, die durch den Betrieb der Anlagen, den Transport und die Arbeitsgeräusche, die während der Zufuhr der Substrate, der Befüllung der Silos sowie durch die Motoren der Anlagen verursacht werden, geschützt wird. Hinsichtlich der Geruchsimmissionen ergeben sich unter der Berücksichtigung der geplanten Bioabfallvergärungsanlage keine Überschreitungen der Immissionswerte der GIRL, sodass eine erhebliche Belästigung durch Gerüche ausgeschlossen werden kann. Ammoniak- und Stickstoffoxidemissionen durch den Betrieb der geplanten Anlage zur Bioabfallvergärung werden in den benachbarten Waldgebieten einschließlich der hier potentiell vorkommenden stickstoffempfindlichen FFH-LRT i.d.R. deutlich unterschritten. Hinsichtlich der Bioaerosoleimmissionen wird der betreffende Irrelevanzwert der TA Luft von 1,2 µg/m³ eingehalten. Schallimmissionen können unter Berücksichtigung bestimmter Randbedingungen die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm (1) an allen betrachteten Immissionsorten unterschritten werden. Aufgrund der ausreichenden Entfernung von über 300 m zu den westlich gelegenen Windenergieanlagen können auf das Plangebiet negativ einwirkende Schall- und Schattenwurfimmissionen ebenfalls ausgeschlossen werden. Mit dem geplanten Vorhaben ergeben sich auf das Schutzgut Mensch keine erheblichen Beeinträchtigungen. Eine Kompensation ist nicht erforderlich.

7.3.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kultur- und sonstige Sachgüter sind innerhalb des Plangebietes nicht vorhanden.

Bewertung, Auswirkungen der Planung

Nachteilige Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

7.3.8 Auswirkungen auf das Wirkungsgefüge der einzelnen Schutzgüter (Wechselwirkungen)

Beeinträchtigungen des Schutzgutes	⇒ Wirkung auf das Schutzgut
Boden und Wasser	**Tiere und Pflanzen**
Überbauen, Versiegeln, Aufschütten, Abgraben, Einbringen von Fremdmaterialien innerhalb des geplanten Sondergebietes, Straßenverkehrsfläche und Fläche für Regenrückhaltung	Verlust, Veränderung, Störung von Lebensräumen oder Teillebensräumen
	Landschaft
	Verstärkte technische Überprägung eines bereits vorbelasteten Kulturlandschaftsbereiches
	Klima/Luft
	Aufwärmung, Verstärkung der Staubentwicklung
Landschaft	**Mensch**
Verstärkte technische Überprägung des Landschaftsraumes, Immissionsbelastungen	Weitere Einschränkung des Landschaftserlebens

7.3.9 Entwicklung des Gebietes ohne Verwirklichung des Vorhabens (Nullvariante)

Ohne Verwirklichung des Vorhabens würde ein Großteil des Plangebietes weiterhin land- bzw. forstwirtschaftlich als Acker oder Wald genutzt werden.

7.4 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Gemäß § 1 Abs. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Bau- und Naturschutzrecht sind durch § 18 BNatSchG miteinander verknüpft. Im Rahmen der Abwägung sind durch Anwendung der Eingriffsregelung nach dem Naturschutzgesetz gemäß § 1 a Abs. 2 und Abs. 3 BauGB auch die Vermeidung und der Ausgleich zu erwartenden Eingriffen in Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 BNatSchG sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können. Es gilt der Grundsatz, dass Eingriffe die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild nicht mehr als unbedingt nötig beeinträchtigen dürfen (§ 15 BNatSchG).

Diesem Grundsatz wird Rechnung getragen, indem ein Standort gewählt wurde,

- der im Wesentlichen einen in Niedersachsen weit verbreiteten Boden beinhaltet,
- der durch vorhandene Gewerbe-/Industriegebiete, Kompostierungsanlage und Windenergieanlagen baulich vorbelastet ist,
- bei dem die Inanspruchnahme von Wald auf ein Mindestmaß begrenzt wird,
- der bereits mit einem Schotterweg bebaut ist,
- der durch umliegende Gehölz-/Waldbestände gut eingegrünt wird, und
- der bereits ausgebaute Wege nutzt.

Im Bebauungsplan festgesetzte Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung nachteiliger Auswirkungen:

- Beschränkung der Höhe von baulichen Anlagen von max. 15 m,
- Örtliche Bauvorschrift – gedeckte Farbtöne

Schutzgut / Wirkfaktor	**Beeinträchtigungen**
Schutzgut Boden	
Überbauung / Versiegelung von Boden (Sondergebiet, Straßenverkehrsfläche, Fläche für Regenrückhaltung)	Baubedingt: Die Bauarbeiten (Lagerung von Baumaterialien, Baustellenverkehr) führen zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Verdichtungen. Nach Bauende sind Bodenverdichtungen durch Lockerung des Bodens zu minimieren. ➔ *Keine dauerhaften erheblichen Beeinträchtigungen*
	Anlagenbedingt: Durch die Versiegelung / Bebauung entsteht ein Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Wasser	
Überbauung und Versiegelung von Flächen (Sondergebiet, Straßenverkehrsfläche, Fläche für Regenrückhaltung)	Baubedingt: Während der Bauphase könnten aufgrund von hohen Grundwasserständen bei ungünstigen Witterungsbedingungen temporär Grundwasserabsenkungen (offene Wasserhaltung) erfolgen. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Keine Versickerung im Plangebiet, stattdessen Regenwasserrückhaltung und gedrosselte Ableitung in den Regenwasserkanal; Verringerung der Grundwasserneubildungsrate ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Klima/Luft	
Überbauung und Versiegelung von Flächen (Sondergebiet, Straßenverkehrsfläche, Fläche für Regenrückhaltung)	Baubedingt: Während der Bauphase könnten sich geringfügig höhere Immissionsbelastungen durch Baumaschinen ergeben ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Keine Überschreitungen der Immissionswerte der GIRL; Zusatzbelastung liegt unterhalb der Grenzwerte der TA Luft; umliegend großräumige Frisch- u. Kaltluftentstehungsgebiete vorhanden ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut biologische Vielfalt	
Inanspruchnahme / Überbauung von Vegetationsflächen (Sondergebiet, Straßenverkehrsfläche, Fläche für Regenrückhaltung)	Baubedingt: Beseitigung von Wald- und Gehölzbeständen; ansonsten Überplanung Biotoptypen von geringer bis mittlere Bedeutung ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt:

	Beseitigung von Wald- und Gehölzbeständen; ansonsten Überplanung Biotoptypen von geringer bis mittlere Bedeutung ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Landschaft	
Überbauung und Versiegelung von Flächen (Sondergebiet, Straßenverkehrsfläche, Fläche für Regenrückhaltung)	Baubedingt: Während der Bauphase sind der Baubetrieb und die Baustelle visuell wahrnehmbar und stellen eine temporäre Beeinträchtigung dar. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Errichtung von baulichen Anlagen in der freien Landschaft; zur Eingrünung umliegend Wald- und Gehölzbestände vorhanden ➔ *Erhebliche Beeinträchtigung*
Schutzgut Mensch	
Ausweisung eines Sondergebietes, Straßenverkehrsfläche und Fläche für Regenrückhaltung	Baubedingt: Während der Bauphase sind der Baubetrieb und die Baustelle visuell wahrnehmbar. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*
	Anlagenbedingt: Es werden weitere bauliche Anlagen errichtet und neue Arbeitsplätze geschaffen. ➔ *Keine erhebliche Beeinträchtigung*

Die aufgrund der Planung zu erwartenden oben beschriebenen erheblichen Beeinträchtigungen

- des Schutzgutes Boden und Wasser (durch Abgrabung, Überbauung, Überschüttung, Versiegelung, Einbringen von Fremdmaterialien und Verringerung der Grundwasserneubildungsrate),
- des Schutzgutes Pflanzen und Tiere (durch Verlust Gehölz- und Waldbeständen sowie weiteren Biotoptypen von mittlerer Bedeutung) und
- des Schutzgutes Landschaft (durch die Errichtung baulicher Anlagen in der freien Landschaft)

sind Eingriffe im Sinne von § 14 BNatSchG. Sie sind durch geeignete Maßnahmen ausgleichbar. Die Ausgleichsmaßnahmen werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

7.4.1 Ausgleichsberechnung

Der sich aufgrund der Planung ergebende Ausgleichsbedarf wird unter Berücksichtigung der vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie 1994 herausgegebenen "Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" berechnet (aktualisierte Fassung, MU: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2006).

Schutzgut Boden/Wasser

Plangebiet gesamt: ca. 26.995 m² Davon - Sondergebiet: ca. 20.505 m² - Straßenverkehrsfläche: ca. 4.400 m²; davon ca. 605 m² schutzwürdiger Boden (alte Waldstandorte) - Fläche für Entsorgungsanlagen, hier Regenrückhaltung: ca. 2.090 m²
Bezüglich der Versiegelung und der sonstigen Nutzung des Plangebietes wird von der höchstzulässigen Versiegelung im SO von 80% ausgegangen. ca. 20.505 m² x 0,8 = ca. 16.405 m²
Betroffenes Schutzgut: Boden und Wasser <u>Sondergebiet</u> Ausgleichsfaktor: 1:0,5 (normaler Boden) Ausgleichsbedarf: ca. 16.405 m² x 0,5 => <u>ca. 8.205 m²</u> <u>Straßenverkehrsfläche</u> Ausgleichsfaktor: 1:0,5 (normaler Boden) Ausgleichsbedarf: ca. 3.795 m² x 0,5 => <u>ca. 1.900 m²</u> Ausgleichsfaktor: 1:1 (schutzwürdiger Boden) Ausgleichsbedarf: ca. 605 m² x 1,0 => <u>ca. 605 m²</u> <u>Fläche für Entsorgungsanlagen, hier Regenrückhaltung</u> Ausgleichsfaktor: 1:0,5 Ausgleichsbedarf: ca. 2.090 m² x 0,5 => <u>ca. 1.045 m²</u> **Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden/Wasser: <u>ca. 11.755 m²</u>**
<u>Extern:</u> - Umwandlung von Acker zu mesophilem Grünland: ca. 2.768 m² - Flst. 56/4, Flur 2, Gem. Neuenkirchen; - Aufforstung Eichenmischwald mit Waldrand ca. 10.610 m² (anrechenbar ca. 650 m²) - Flst. 24/1, Flur 4, Gem. Krelingen, - Umwandlung von Grünland-Einsaat zu sonstigem feuchten Grünland ca. 8.340 m² - Flst. 20/1, Flur 3, Gem. Eversen (Landkreis Celle)

* Für die Bodenversiegelung (Voll- oder Teilversiegelung) ist bei Böden der Wertstufe (WS) II und III ein Ausgleich im Verhältnis 1:0,5 erforderlich, bei Böden der WS IV oder V im Verhältnis 1:1.

Schutzgut Pflanzen/Tiere

Mit den Beseitigungen von Waldflächen und Gehölzbeständen sowie die Überplanung von Ruderalfluren ergeben sich auf das Schutzgut Pflanzen/Tiere erhebliche Beein-

trächtigungen. Insgesamt sind mit dem geplanten Vorhaben Waldbestände von ca. 3.020 m², Einzelbaum/Baumgruppe von ca. 30 m², Strauch-Baumhecken von ca. 785 m² und Ruderalfluren von ca. 530 m² betroffen.
Die Einzelbäume/Baumgruppe sowie Strauch-Baumhecken und Ruderalfluren beinhalten jeweils einen Biotoptypen der Wertstufe (WS) III. Gemäß Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 01/2006 sind Biotoptypen der WS III auf Flächen mit WS I oder II im Verhältnis 1:1 zu kompensieren.
Das Ausgleichsverhältnis für die erforderliche Waldumwandlung wurde in einem forstfachlichen Beitrag zur Waldumwandlung (ALW, 2021) bestimmt, welches auch die forstfachlichen Belange behandelt. Demnach wurde der betroffene Wald in 3 unterschiedliche Bestände unterteilt und folgendes Ausgleichsverhältnisses ermittelt. (vgl. ALW, 2021)

Waldbestand (Ist-Zustand)	**Gesamt-wertigkeit**	**Flächengröße (m²)**	**Ersatzaufforstungsverhältnis**	**Ersatzaufforstungsbedarf (m²)**
1 – Bereich RRB	2,7	2.330	1:1,6 + 1,4	6.990
2 – südl. Abschnitt Bayershofer Weg	2,7	285	1:1,6 + 1,4	855
3 – nördl. Abschnittt Bayershofer Weg	2,3	405	1:1,4 + 0,5	770
	Summe:	**3.020**	**Summe:**	**8.615**

Demzufolge ergibt sich für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere ein Ausgleichsbedarf von ca. 1.345 m² zzgl. 8.615 m² Ersatzaufforstung, gem. NWaldLG.
Der Ausgleich für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere, inkl. dem waldrechtlichen Ausgleichsbedarf gem. NWaldLG wird mit der Aufforstung eines bodensauren Eichenmischwaldes mit strukturreichen Waldrand in einer Flächengröße von ca. 10.610 m², auf dem Flurstück 24/1 der Flur 4 in der Gemarkung Krelingen vollständig erbracht.

Landschaft
Die Beeinträchtigung auf das Schutzgut Landschaft können mit der Höhenbeschränkung von baulichen Anlagen von max. 15 m sowie der örtlichen Bauvorschrift Verwendung von gedeckten Farbtönen bei Dachflächen und Außenwände von Gebäuden deutlich gemindert werden. Zudem übernehmen die umliegenden Gehölz- und Waldbestände eine natürliche Eingrünung des Plangebietes.

Der Ausgleich für die mit dem geplanten Vorhaben im Plangebiet verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere erfolgen außerhalb des Plangebietes auf externen Ausgleichsflächen. Die Details der Ausgleichsmaßnahmen werden im Folgenden beschrieben.

7.4.1 Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Plangebietes

- Umwandlung von Acker zu mesophilem Grünland – Flst. 56/4, Flur 2, Gem. Neuenkirchen

Ein Teil des Ausgleichsbedarfes für die o.g. erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden erfolgen in einer anerkannten Kompensationspoolfläche der Naturschutzstiftung Heidekreis GmbH. Die Sicherung und Umsetzung der Maßnahme erfolgt über einen Durchführungsvertrag sowie einem städtebaulichen Vertrag. Die Ausgleichsmaßnahme sowie das Flurstück sind dauerhaft durch eine vertragliche Regelung zwischen der Naturschutzstiftung Heidekreis GmbH und dem Grundstückeigentümer gesichert. Weiterhin ist für das Flurstück 56/4 der Flur 2 in der Gemarkung Neuenkirchen eine Beschränkte persönliche Dienstbarkeit (Duldung einer Kompensationspoolfläche für Eingriffe nach § 14 BNatSchG bzw. nach NWaldLG sowie die Erhaltung des Biotoptyps „Eichen-Mischwald WQ“) für die Naturschutzstiftung Heidekreis GmbH eingetragen.
Auf dem Flurstück 56/4 der Flur 2 in der Gemarkung Neuenkirchen ist zur Kompensation auf einer Fläche von ca. 2.768 m² die Umwandlung von Acker in ein mesophiles Grünland (GM) vorgesehen (siehe Anlage 12).
Ziel ist es, auf der genannten Fläche den Boden auszuhagern und durch Bewirtschaftungsauflagen vollständig in ein Extensiv-Grünland umzuwandeln, bei dem sich ein erkennbarer Artenreichtum einstellt und Magerkeitszeiger den Bestand des Moorgrünlandes dominieren.

Bewirtschaftungsauflagen:

- Die Einsaat der Ackerfläche mit zertifiziertem Regiosaatgut hat in Abstimmung mit der Naturschutzstiftung Heidekreis zu erfolgen. Das Saatgut liefert die Naturschutzstiftung Heidekreis, die Einsaat erfolgt durch den Grundstückseigentümer, bzw. durch ihn beauftragte Dritte.
- Ein Umbruch und Neueinsaat der Grünlandfläche ist grundsätzlich zu unterlassen. Ausnahmen sind mit der Naturschutzstiftung Heidekreis oder der Unteren Naturschutzbehörde des Heidekreises abzustimmen.
- Eine bedarfsgerechte Erhaltungsdüngung zur Etablierung, bzw. Erhaltung des Zielbiotoptypes ist mit Festmist, außer Geflügelmist bis zu 50 kg/N/ha zulässig. Eine bedarfsweise Ca-Mg-L Düngung ist nach Bedarf und Absprache zulässig. Der Einsatz von synthetischen N und P Düngemitteln ist zu unterlassen. Gärsubstrat, Geflügelkot und Klärschlamm sind nicht zulässig. Bedarfsänderungen sind mit der Naturschutzstiftung Heidekreis, bzw. mit der Unteren Naturschutzbehörde des Heidekreises abzustimmen.
- Eine Mahd der Flächen ist ein bis zweimal jährlich durchzuführen, wenn die Flächen nicht beweidet werden. Das Mähgut ist abzutransportieren. Frühester Mahdtermin ist jeweils der 15. Juni. In Absprache mit der Unteren Naturschutzstiftung Heidekreis können im Einzelfall andere Termine vereinbart werden. Eine Mahd hat im Spätsommer zu erfolgen.
- Das Schleppen und Walzen der Flächen hat bedarfsgerecht zu erfolgen. Zum Schutz von Wiesenbrütern und anderer Arten sind maschinelle Arbeiten wie das Abschleppen der Flächen bedarfsgerecht jeweils bis zum 01. April abzuschließen.

- Alternativ oder in Absprache auch in Ergänzung zur Mahd kann eine Beweidung der Fläche erfolgen. Dabei ist der Tierbesatz auf 1 Großvieheinheit (GVE) je Hektar bei Ganzjahresweiden zu beschränken. Eine Zufütterung der Tiere auf der Fläche wird untersagt, Ausnahmen sind mit der Naturschutzstiftung Heidekreis abzustimmen. Eine Mineralfuttergabe ist zulässig. Die Einrichtung von Tränken, Unterständen, etc. ist mit der Naturschutzstiftung Heidekreis abzustimmen.

- Aufforstung eines bodensauren Eichenmischwaldes mit strukturreichem Waldrand – Flst. 24/1, Flur 4, Gem. Krelingen

Ein weiterer Teil des Ausgleichsbedarfes für die Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere sowie den waldrechtlichen Ausgleichsbedarf, gem. NWaldLG, erfolgt ebenfalls außerhalb des Plangebietes auf dem stadteigenen Flurstück 24/1 der Flur 4 in der Gemarkung Krelingen (siehe Anlage 13).
Derzeit beinhaltet das Flurstück eine Energieholzplantage (EBE) und ist mit Weiden bestockt. Diese Kurzumtriebsplantage beinhaltet noch keinen Wald i.S. des NWaldLG. Nach der Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen (Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/2012) besitzt die Fläche eine sehr geringe Bedeutung (WS I). Da die Fläche bereits mit Weiden bestockt ist, sind ggf. mögliche Verdrängungswirkungen auf umliegend brütende Offenlandarten bereits gegeben. Mit der geplanten Aufforstung der Fläche sind keine zusätzlichen Verdrängungswirkungen erkennbar.
Das Flurstück besitzt eine Gesamtgröße von 11.379 m². Ein Aufforstungspotential besteht auf einer Fläche von ca. 10.610 m², da im Norden des Flurstückes eine Wegeparzelle vorhanden ist. Auf dem Flurstück soll auf einer Fläche von ca. 8.305 m² eine Neuaufforstung erfolgen. Des Weiteren soll zur freien Landschaft ein natürlicher Waldsaum geschaffen werden. Dahingehend ist auf einer Fläche von ca. 2.305 m² ein Waldrand mit heimischen Sträuchern anzupflanzen. Die Aufforstung ist unter Beratung des Forstamtes der Landwirtschaftskammer und in Abstimmung mit der Unteren Waldbehörde durchzuführen. Die derzeitige Kurzumtriebsplantage ist mit heimischen, standortgerechten Laubgehölzen zu bepflanzen und mit der Unteren Waldbehörde abzustimmen. Bei der Auswahl der Baumarten ist darauf hinzuwirken, dass sich der Biotoptyp „Bodensaure Eichenmischwald“ auf der Fläche entwickeln kann. Dieser entspricht dem Lebensraumtypen 9190 (Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur). Die Pflanzungen haben mit Baumschulwaren aus anerkannten Herkünften gem. Forstvermehrungsgut-Gesetz zu erfolgen.
Die Umsetzung erfolgt durch die Stadt Walsrode in der ersten Pflanzperiode (November bis April) nach Beginn der Baumaßnahmen im Plangebiet. Die Aufforstung ist allseitig zum Schutz vor Verbiss 5 - 8 Jahre lang einzuzäunen oder bis die Pflanzen zumindest aus der Verbisszone (Pflanzenhöhe ca. 1,50 bis 1,80 m) herausgewachsen sind. Der Zaun ist anschließend zu entfernen. Eine dauerhafte Einzäunung von Wald ist nach dem NWaldLG verboten.

- Umwandlung von Grünland-Einsaat zu sonstigem feuchten Grünland – Flst. 20/1, Flur 3, Gem. Eversen (Landkreis Celle)

Der verbleibende Ausgleichsbedarf für das Schutzgut Boden von ca. 8.340 m² erfolgt in dem anerkannten Kompensationsflächenpool der Firma FEAM GmbH. Die Sicherung und Umsetzung der Maßnahme erfolgt über einen Durchführungsvertrag. Die Gesamt-

größe des Flurstücks sowie dem Kompensationsflächenpool beträgt 117.408 m² und ist zugunsten des LK Celle bereits als Kompensationspool gesichert.
Auf dem Flurstück 20/1 der Flur 3 in der Gemarkung Eversen (Gemeinde Bergen, LK Celle) werden zur Kompensation der o.g. erheblichen Beeinträchtigungen auf einer Fläche von ca. 8.340 m² die Umwandlung von Grünland-Einsaat in ein sonstiges feuchtes Extensivgrünland (GEF) abgebucht (siehe Anlage 14).
Ziel ist es, auf der genannten Fläche den Boden auszuhagern und durch Bewirtschaftungsauflagen vollständig in ein Extensiv-Grünland umzuwandeln, bei dem sich ein erkennbarer Artenreichtum einstellt und Magerkeitszeiger den Bestand des Grünlandes dominieren.

Bewirtschaftungsauflagen:

Die Grünlandflächen werden durch den Grundeigentümer gemulcht. Vorgesehen ist ein Intervall-Mulchen in mehreren Schritten. Hierzu wurden die Grünlandflächen in neun Teilflächen von jeweils ca. 1 ha Größe unterteilt, die zu drei verschiedenen Zeitpunkten bewirtschaftet werden. Die folgenden Angaben zu den Daten verstehen sich aufgrund der Verfügbarkeit und witterungsbedingter Einflüsse jeweils +/- 2 Wochen: 1. Mahd 15 Juli; 2. Mahd 1. September; 3. Mahd 15. Oktober. Die Teilflächen werden jedes Jahr einmalig gemulcht und rotieren jährlich hinsichtlich ihrer Mahdzeitpunkte. Der Einsatz von Weidetieren ist nicht vorgesehen.

Weitere Vorgaben sind:

- Keine Mahd/Mulchen vor dem 15. Juni.
- Das Mulchen hat von innen nach außen oder einer Seite zur anderen Seite zu erfolgen.
- Kein Walzen, Striegeln, Abschleppen oder sonstiges Befahren der Gesamtfläche zwischen dem 15. März und der ersten Mahd.
- Keine Düngung.
- Umbruch und/oder Fräsen mit Neuansaat, Schlitzeinsaat sowie sonstige Bodenbearbeitungsmaßnahmen sind nicht gestattet.
- Die Oberflächengestalt des Bodens (Bodenrelief) darf nicht verändert werden. Kuppen und Senken (auch zeitweilig wasserführend) sind im derzeitigen Zustand zu belassen.
- Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist nicht zugelassen.
- Bei der Flächennutzung ist entlang des Fließgewässers ein Schutzstreifen von 2 m Breite –gemessen ab Böschungsoberkante - von der Nutzung auszunehmen. Er darf nicht genutzt werden und ist der ungestörten natürlichen Entwicklung vorbehalten.
- Eine Änderung der Nutzungstermine ist nur in begründeten Fällen und nur ausnahmsweise möglich, wenn die Unbedenklichkeit durch vorherige Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Celle festgestellt wurde.
- Die Gesamtfläche ist jährlich zu bewirtschaften.
- Allgemeine Änderungen der Bewirtschaftung sind vorher mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Celle abzustimmen.

7.5 Planungsalternativen unter Berücksichtigung der Ziele und des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes

Im Rahmen einer Potentialanalyse für eine Großbiogasanlage mit Bioerdgas-Aufbereitung im Rahmen des Projekts „Wirtschaftsdelta 2015“ wurden 5 potentielle Standorte im Heidekreis für die Errichtung einer Großbiogasanlage untersucht. Die Ergebnisse der Analyse wurden bereits im Zuge der 55. Änderung des Flächennutzungsplanes, als vorbereitender Bauleitplan, berücksichtigt. Folglich wurde der Standort „Bayershofer Weg“, auch in Abstimmung mit der Gemeinde Bomlitz (mittlerweile fusioniert mit der Stadt Walsrode), als am geeignetsten bestimmt.

Im Rahmen der Potentialanalyse wurde festgelegt, dass bei der Auswahl eines geeigneten Standortes für die Errichtung einer Großbiogasanlage zur energetischen und stofflichen Nutzung der Bioabfälle vor allem die Parameter Flächengröße, Zuschnitt des Grundstückes, Topographie sowie Bebaubarkeit zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus ist auch die Genehmigungssituation ausschlaggebend. Ein weiteres relevantes Kriterium ist die vorhandene Infrastruktur einschließlich der Entfernungen zum Gasnetzanschluss, zu möglichen Lieferanten der Abfall- und Reststoffe sowie die verkehrliche Anbindung und der Grundstückspreis. Darüber hinaus sollte die Zulieferung der verfügbaren Substrate sowie die Rücknahme der Gärreststoffe hinsichtlich der Logistik sichergestellt sein. Das beinhaltet möglichst kurze Wege zu Substratlieferanten. Hinzu kommt, dass der Schutz der Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Geruchsemissionen, Lärm, Luftverunreinigungen) gewährleistet werden muss. Der Standort sollte auch hinsichtlich besonderer Faktoren, wie Förderungs- und Anschlussmöglichkeiten überprüft werden.

Im Folgenden wird auf die Standorte und deren Eignung eingegangen, die im Rahmen der Potentialanalyse näher betrachtet wurden:

Der Standort „Industriegebiet Ost“ in Bad Fallingbostel befindet sich in einer verkehrsgünstigen Lage zur Autobahn A7 und verfügt über die Anbindung an vorhandene Erdgasleitungen. Darüber hinaus sind sowohl der Flächennutzungs- als auch der Bebauungsplan an diesem Standort beschlossen. Ausschlusskriterien für den Standort „Industriegebiet Ost“, sind unter anderem die unmittelbare Nähe zur Wohnbebauung und zu einem Lebensmittelindustrieunternehmen, sodass zunächst immissionsschutz- und landschaftsschutzrechtliche Aspekte zu untersuchen gewesen wären. Eigentümer der ehemaligen Sicherungsfläche der Nato sind die Stadt und der Bund, sodass für den Erwerb des Grundstücks zunächst ein Einvernehmen der Nato erforderlich gewesen wäre. Hinzu kam, dass sich der Standort in zwei Flächen von jeweils 3 ha und 1,5 ha gliedert und mit seinen insgesamt 4,5 ha zu klein für die Projektumsetzung gewesen wäre. Zusätzlich wies das Grundstück einen zu hohen Verkaufspreis auf; die notwendige Verhandlungsbereitschaft fehlte.

Der Standort „Gewerbegebiet nahe Autobahndreieck A27 und A7“, in Walsrode ist verkehrsgünstig in unmittelbarer Entfernung zur Auffahrt der Autobahn 7 gelegen. Aufgrund des Entwicklungskonzeptes der Stadt Walsrode, welches den Bau einer gewerblichen Großbiogasanlage nicht vorsieht, ist der Standort für die Projektumsetzung ausgeschlossen worden.

Der zweite potentielle Standort in Walsrode „Große Schneede“ erstreckt sich über eine Fläche von 55 ha plus weiterem Potential und befindet sich im neu erschlossenen Gewerbegebiet südwestlich der Stadt Walsrode, direkt an der Autobahn 27 gelegen. Synergien, die sich aus der vorhandenen Infrastruktur ergeben, können genutzt werden. Durch das bereits erschlossene Gewerbegebiet wäre die Energie- und Stromversorgung sowie die stoffliche Ver- und Entsorgung bereits gesichert. Sowohl der Flächennutzungs- als auch der Bebauungsplan sind an diesem Standort beschlossen. Ein Ausschlusskriterium für diesen Standort war unter anderem die Erforderlichkeit einer Prüfung, ob mit der Errichtung einer Großbiogasanlage den Fördermittelkriterien des Landes entsprochen wird. Das Land hätte seine Interessen entweder für die Errichtung einer Großbiogasanlage oder der weiteren Ansiedlung von Gewerbe- und Industriebetrieben abwägen müssen. Da für die Stadt Walsrode der weitere Zuwachs von Gewerbe- und Industriebetrieben im Fokus stand bzw. weiterhin steht und die Fläche den Bereichen Produktion und Logistik vorbehalten ist, kam der Standort für die Errichtung einer Großbiogasanlage nicht in Betracht. Hinzu kam, dass die Zufahrt zu dem Grundstück durch die angrenzenden Ortschaften erfolgen müsste, da die Geräuschemissionen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen sehr hoch wären. Da sich zudem ein Teil des Grundstücks im Wasserschutzgebiet III befindet, wären an diesem Standort einschränkende Umweltfaktoren zu berücksichtigen. Ein weiteres Ausschlusskriterium waren die unterschiedlichen Preiserwartungen der Flächen zwischen Eigentümer und Käufer.

Der Standort „Röpersberg“ innerhalb der Ortschaft Bomlitz liegt im Industriepark Walsrode, südwestlich in der Gemeinde Bomlitz und weist einen Abstand von ca. 750 m zur nächsten Wohnbebauung auf. Eigentümer und Betreiber der 7,5 ha großen Fläche ist die DOW Deutschland Anlagengesellschaft mbH, sodass die Infrastruktur an diesem Standort bereits vorhanden ist. Die Möglichkeit zur Nutzung von Synergiepotentialen, wie der Versorgung mit Energie und Strom, der Entsorgung von Abwasser und Abfällen usw. können somit genutzt werden. Durch die guten Verkehrsanbindungen und die kurzen Wege von weniger als 10 km zu Bundes- und Landstraßen sowie dem Fernstraßennetz könnte der Zu- und Abtransport der Substrate und Gärreste ermöglicht werden. Ein Anschluss an das Erdgasnetz wäre aufgrund der geringen Distanz von weniger als 1 km möglich. Darüber hinaus sind sowohl der Flächennutzungs- als auch der Bebauungsplan an diesem Standort bereits beschlossen und einschränkende Umweltfaktoren für diesen Standort derzeit nicht bekannt. Der Standort „Röpersberg“ hatte sich somit als besonders geeignet herausgestellt.

Ein weiterer Standort befindet sich ebenfalls im südwestlichen Bereich innerhalb der Ortschaft Bomlitz / Benefeld „Bayershofer Weg“, weist eine Größe von 15 ha auf und befand sich zu Zeiten der Durchführung der Potentialanalyse im Eigentum der Gemeinde Bomlitz, welche mittlerweile mit der Stadt Walsrode fusioniert hat. Der Standort bietet sich aufgrund der Nähe zu einer bereits vorhandenen Kompostierungsanlage an; mögliche Synergieeffekte können genutzt werden. Darüber hinaus weist der Standort der Großbiogasanlage einen ausreichenden Abstand zu der bestehenden und geplanten Wohn- und Gewerbebebauung auf, sodass die Bevölkerung vor schädlichen Umwelteinwirkungen, wie z. B. Lärm durch den Betrieb der Großbiogasanlage sowie den Transport- und die Arbeitsgeräusche, die während der Zufuhr der Substrate, der Befüllung der Silos sowie durch die Motoren der Großbiogasanlage verursacht werden, geschützt wird. Der Standort verfügt über

Verkehrsanbindungen zu den Bundesstraßen 440 (B 440) und 209 (B 209) in weniger als 3 km und zu den Autobahnen 7 (A 7) und 27 (A 27) in weniger als 10 km, jedoch müssten die Autobahnen durch Ortsdurchfahren erreicht werden. Es befinden sich zwei Erdgasleitungen der Gasunie und der Avacon in 1 km Entfernung zum Standort, sodass der Transport des Bioerdgases ermöglicht werden kann. Einschränkende Umweltfaktoren sind für diesen Standort nicht bekannt. Auch der Standort „Bayershofer Weg“ hat sich somit als geeignet herausgestellt.

Nach einer detaillierten Untersuchung der beiden Standorte in Bomlitz / Benefeld entschied sich die damalige Gemeinde Bomlitz (mittlerweile fusioniert mit der Stadt Walsrode) gegen den Standort am Röpersberg, im Industriepark Walsrode und für den Standort am Bayershofer Weg. Ein wesentlicher Grund für die Entscheidung war, dass der Wärmebedarf aller relevanten Betriebe aus dem Heizkraftwerk des Industrieparks gedeckt werden kann. Der aufgrund der Nähe zu Wärmeverbrauchern gewählte Standort am Röpersberg verlor dadurch an Bedeutung. Somit kam lediglich die Einspeisung des Gases in das Erdgasnetz in Betracht und schränkte die Großbiogasanlage in ihrer Nutzung ein. Hinzu kommt, dass sich die Fläche am Röpersberg im Eigentum der DOW Deutschland Anlagengesellschaft mbH befindet und für Produktionsanlagen vorgesehen ist, die möglichst hohe Synergien mit der bestehenden Produktion und dem bestehenden IPW-Serviceangebot versprechen. Darüber hinaus sieht DOW die Fläche vorrangig für produktionsbezogene Eigeninvestitionen vor. Ein weiteres Ausschlusskriterium für die Errichtung einer Großbiogasanlage am Standort „Röpersberg“ war die direkte Nachbarschaft zu einem Produktionsbetrieb mit den Zielbereichen „Lebensmittel“ und „Pharma“. Darüber hinaus bot der Standort am Röpersberg nicht die erforderlichen Synergien mit Kompostierungsanlage und Erdgasleitungen, welche der Standort am Bayershofer Weg hingegen erfüllte. Mit der direkten Nähe zu zwei Erdgasleitungen kann der Transport des Bioerdgases gewährleistet werden. Zusätzlich zur Großbiogasanlage könnte zukünftig auch eine Klärschlammverbrennungsanlage an diesem Standort errichtet werden. Diese Realisierung würde sich in der Ortschaft Bomlitz anbieten, da die Hälfte des im Heidekreises anfallenden Klärschlamms auf den Industriepark Walsrode in Bomlitz zurückzuführen ist.

Alternative Flächen stehen auch in den übrigen für Industrie- und Gewerbenutzungen aufgestellte Bebauungspläne in den Ortschaften Bomlitz / Benefeld nicht zur Verfügung, weisen keine ausreichende Fläche auf bzw. sind für eine anderweitige Nutzung vorgesehen.

7.6 Erläuterungen und Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung

Bei der Zusammenstellung der erforderlichen Angaben haben sich keine Probleme ergeben.

Angewendete Verfahren
Die Biotoptypenkartierung erfolgte auf der Grundlage einer Ortsbesichtigung.

7.7 Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen nach Durchführung des Bebauungsplanes (Monitoring)

- Die durchzuführende Aufforstung auf dem Flurstück 24/1 der Flur 4 in der Gemarkung Krelingen ist zu Beginn der Pflanzperiode, im 3. Jahr nach Anpflanzung und nach 7 Jahren zum letzten Mal zu überprüfen. Als angewachsen gilt ein Gehölz, wenn ein erkennbarer Austrieb stattgefunden hat. Die Ergebnisse der Überprüfung werden als Protokoll und Fotodokumentation bei der Stadt Walsrode hinterlegt.

7.8 Ergebnis der Umweltprüfung

Unter der Voraussetzung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Planung als Ergebnis der Umweltprüfung nicht zu erwarten.

8. ARTENSCHUTZ

Um die Artenschutzrechtliche Situation beurteilen zu können, wurden artenschutzrechtliche Prüfungen, u.a. mit mehreren Begehungen durchgeführt (siehe IFÖNN GmbH, 2020 und 2021). Der ursprüngliche Untersuchungsraum (vgl. IFÖNN GmbH, 2020) war deutlich größer, da einst die Erschließung der Anlage für Bioabfallvergärung von der Westerharler Straße vorgesehen war und die vorhandene Kompostierungsanlage zusätzlich planungsrechtlich gesichert werden sollte. Demnach ist der derzeitige Geltungsbereich des B-Planes mit in die damalige Untersuchung eingeschlossen. Aufgrund der Umplanung wurde im Jahr 2021 ein zusätzlicher Fachbeitrag Artenschutz zur Erschließung „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ (IFÖNN, 2021) eingeholt.

Ziel der Untersuchungen war es, eine Vorprüfung (Potentialeinschätzung) nach Artenschutzrecht als Bestandteil einer Artenschutzprüfung durchzuführen und soweit erforderlich eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände vorzunehmen sowie Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung zu benennen. Dabei wurde der vorhandene Baumbestand des Plangebietes auf Vorkommen und/oder auf potentielle Höhlen- und Spaltenquartiere von Fledermäusen und Höhlenbrütern unter den Vögeln sowie auf andere mögliche Vorkommen besonders geschützter Arten überprüft.

Als Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung ist festzuhalten, dass mit der Umsetzung des geplanten Vorhabens keine Verstöße gegen die Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG zu erwarten sind bzw. vermieden werden können. Bei der Aufnahme potentieller Quartier- oder Niststandorte im untersuchten Baumbestand gab es nur wenige Nachweise für Höhlenbildungen, die nach ihrer Tiefe und Art für den Besatz durch Brutvögel/Fledermäuse geeignet wären. Die Baumfällungen sind auf die Zeit der Vegetationsruhe zwischen Anfang Oktober und Ende Februar zu legen. Vor den Fällarbeiten muss im Rahmen einer biologischen Baubegleitung sichergestellt werden, dass die Objekte frei von den gefährdeten Tierarten sind, wenn sie denn tatsächlich zur Fällung vorgesehen sind. Durch die Baumfällungen kann es zu Verlusten an Brutraum für Vögel und Fledermäuse kommen. Zum Ausgleich für den Quartierraumverlust sollten an

geeigneten Stellen im nahen Umfeld 10 künstliche Höhlenquartiere für Fledermäuse (z.B. Schwegler-Kasten Typ 2FN) und 10 künstliche Vogelnisthilfen ausgebracht werden. Bei der Gestaltung der künftigen Säume sollten Einsaaten nur mit Regio zertifiziertem Saatgut vorgenommen werden. (vgl. IFÖNN GmbH, 2021)

9. ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Der überwiegende Teil des Plangebietes wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Westlich des Bayerhofer Weges, welcher der Erschließung angrenzender Flächen dient, befindet sich bereits eine Kompostierungsanlage für Bioabfälle. Am südlichen Rand der landwirtschaftlich genutzten Fläche, direkt angrenzend an den Bayershofer Weg befand sich in der Vergangenheit ein Wohnhaus, welches jedoch nicht mehr für Wohnzwecke genutzt und somit abgerissen wurde. Eine südlich im Plangebiet gelegene Fläche weist Waldbestand auf. Südlich des Plangebietes befinden sich Gewerbebetriebe, welche ein wichtiger Bestandteil des Industriestandortes Bomlitz sind. Der Industriepark Walsrode mit verschiedenen Industrieanlagen aus dem Chemiesektor befindet sich südlich der Westerharler Straße. Nördlich der Westerharler Straße, in einer Entfernung von ca. 800 m zum Plangebiet, befindet sich eine Kleingartenanlage. Nördlich des Plangebietes befinden sich drei nicht raumbedeutsame Windenergieanlagen. Südlich und westlich wird das Plangebiet von Waldflächen begrenzt, die nördlich und östlich angrenzenden Flächen werden landwirtschaftlich genutzt.

Mit der Errichtung einer Anlage zur Bioabfallvergärung möchte der Vorhabenträger dem Ziel, größtenteils die Bioabfälle aus der Braunen Tonne (insgesamt mindestens 25.000 Tonnen pro Jahr) sowie untergeordnet auch Grünabfälle zu vergären, Frischkompost zu erzeugen und das entstehende Biogas in den am Standort betriebenen BHKWs zu verwerten, nachkommen. Damit soll die bisherige Kompostierung des Materials abgelöst und eine höherwertige Nutzung in einer eigenen Verwertungsanlage ermöglicht werden.

Die Förderung von regenerativen Energien ist ein wichtiges Ziel der Bundesregierung. Die Städte und Gemeinden sind gehalten, für die Umsetzung die rechtlichen Rahmenbedingungen zu schaffen. Dies ist entsprechend im § 1 Abs. 7 Ziffer f BauGB und auch im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Heidekreis festgelegt. Die Stadt Walsrode (ehemals Gemeinde Bomlitz) möchte den im RROP Entwurf 2015 formulierten Zielen, den Wirtschaftsraum mit eigenem Profil zu erhalten und weiterzuentwickeln sowie die nachhaltige Energiegewinnung auf Basis erneuerbarer Energieträger zu sichern, nachkommen. Die Stadt möchte die Erzeugung alternativer Energien unterstützen, einen ersten Baustein für weitere innovative Entwicklungen im Energie- und Umweltpark Benefeld setzen, ein weiteres Standbein für den Erhalt der Betriebe fördern sowie Arbeitsplätze in der Ortschaft Bomlitz / Benefeld sichern.
Im Vorwege wurde eine Potentialanalyse für eine Großbiogasanlage mit Bioerdgas-Aufbereitung im Rahmen des Projekts „Wirtschaftsdelta 2015“ durchgeführt, in der fünf potentielle Standorte im Heidekreis für die Errichtung einer Großbiogasanlage untersucht und konkrete Handlungsempfehlungen abgegeben wurden. Der Standort am Bayershofer Weg erfüllt die erforderlichen Standortfaktoren am umfangreichsten.

Für die geplante Bioabfallvergärungsanlage wurde bereits ein Bauantrag bei der Genehmigungsbehörde eingereicht, eine Baugenehmigung wurde bereits erteilt. Grund-

sätzlich ist ein Vorhaben, welches der energetischen Nutzung von Biomasse dient, im Außenbereich zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen, die ausreichende Erschließung gesichert ist und wenn es - unter anderem - für den Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz vorgesehen ist. Zusätzlich sind die gem. § 35 Abs. 6 BauGB vorgegeben Voraussetzungen einzuhalten.

Da aufgrund der bereits erteilten Baugenehmigung bekannt ist, dass es zu einer Überschreitung der in § 35 Abs. 6 Buchstabe d BauGB aufgeführten Kapazitäten einer Anlage zur Erzeugung von Biogas von 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr bzw. der Überschreitung der Feuerungswärmeleistung anderer Anlagen von 2,0 Megawatt kommt, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich, der die rechtliche Grundlage für die Errichtung einer entsprechenden Anlage schafft.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes wird auch für zukünftige Erweiterungen oder Änderungen der Anlage eine Feinsteuerung vorgenommen. Darüber hinaus dient die Bauleitplanung dazu, dem Bauherrn in einem von der Stadt vorgegebenen begrenzten Maß Planungssicherheit zu geben, denn die Entwicklungen in der Biogasnutzung schreiten schnell voran. Weitere Leistungserhöhungen bzw. eine höhere Biogasausbeute können in Zukunft wahrscheinlich auch ohne eine deutliche Vergrößerung der Abfallvergärungsanlage erreicht werden. Eine möglichst kurzfristige Anpassung an diese Entwicklungen soll mit der Aufstellung des Bebauungsplanes erreicht werden.

In einem südlichen Teilbereich des Plangebietes befindet sich Wald, welcher forstwirtschaftlich genutzt wird. Für die zwingend erforderliche Erschließung des Bayershofer Weges und der ordnungsgemäßen Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus der Kompostierungsanlage sowie der Anlage zur Bioabfallvergärung und der Straßenverkehrsfläche ist in Teilbereichen der Waldbestand zu beseitigen und an anderer Stelle entsprechend zu ersetzen. Aufgrund der nicht vorhandenen Versickerungsfähigkeit des Bodens ist laut dem Erschließungsplaner Heidt + Peters mbH für das gesamte Gebiet ein Anschluss an die öffentliche Regenwasserkanalisation wasserwirtschaftlich notwendig. Um eine hydraulische Überlastung der Kanalisation zu vermeiden, kann das Regenwasser aus den beiden Gewerbebetrieben (Kompostierungsanlage und Bioabfallvergärungsanlage) und der Straßenverkehrsfläche nur gedrosselt dem Kanal zugeleitet werden. Eine Regenwasserrückhaltung ist zwingend erforderlich. Ein Rückhaltebecken ist auf einer bewaldeten Fläche im südlichen Bereich des Plangebietes vorgesehen. Um eine schadlose Entwässerung der beiden Gewerbebetriebe und der Erschließungsstraße sicherzustellen und die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten, ist das Bauvorhaben unabdingbar. Die Stadt Walsrode gewichtet die für eine wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbare Energien sprechenden Belange höher als das öffentliche Interesse an der Erhaltung des Baumbestandes. Aus diesen genannten Gründen ist die Inanspruchnahme des Waldes vertretbar und dient den Belangen der Allgemeinheit.

Das Plangebiet liegt im Außenbereich der Stadt Walsrode, nördlich des Ortsteiles Benefeld und beinhaltet neben einer ackerbaulichen Fläche auch Waldflächen, wegbegleitende Gehölzbestände sowie den Bayershofer Weg. Westlich des Plangebietes befindet sich das Gewerbegebiet „Bayershofer Weg“ sowie eine Kompostierungsanlage. Mit der Ausweisung eines Sondergebietes wird im Wesentlichen eine Ackerfläche überplant. Für die Fläche zur Regenwasserrückhaltung wird eine Waldfläche in Anspruch genommen. Der Ausbau der Straßenverkehrsfläche erfolgt hauptsächlich auf

dem vorhandenen Schotterweg. Im Randbereich ragen die Ausbaumaßnahmen in die angrenzenden Wald- sowie Gehölzbestände hinein. Die betroffenen Waldflächen beinhalten auch Wald i.S. des NWaldLG und für die erforderliche Beseitigung ist eine Waldumwandlung erforderlich. Die Ermittlung des Ausgleichsverhältnisses erfolgte nach den Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG (RdErl.d. ML v. 05.11.2016). Demzufolge ist bei einer Beseitigung von Wald von insgesamt 3.020 m² eine neue Aufforstungsfläche von ca. 8.615 m² erforderlich. Mit den Beseitigungen von Waldflächen und Gehölzbeständen sowie die Überplanung von Ruderalfluren ergeben sich auf das Schutzgut Pflanzen erhebliche Beeinträchtigungen. Zudem sind Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere zu erwarten. Weitere erhebliche Beeinträchtigungen sind mit der Versiegelung und Überbauung von Boden auf die Schutzgüter Boden und Wasser zu erwarten. Die Errichtung von baulichen Anlagen zur freien Landschaft führen grundsätzlich zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft. Diese können jedoch mit der Höhenbeschränkung von baulichen Anlagen von max. 15 m sowie der örtlichen Bauvorschrift Verwendung von gedeckten Farbtönen bei Dachflächen und Außenwände von Gebäuden deutlich gemindert werden. Zudem übernehmen die umliegenden Gehölz- und Waldbestände eine natürliche Eingrünung des Plangebietes.

Die genannten Beeinträchtigungen sind im Sinne des Naturschutzgesetzes ausgleichbar. Sie werden außerhalb des Plangebietes auf externen Flächen vollständig kompensiert.

Nach Durchführung der Kompensationsmaßnahmen gelten die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Pflanzen, Tiere und Landschaftsbild als vollständig ausgeglichen.

Unter der Voraussetzung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Planung als Ergebnis der Umweltprüfung nicht zu erwarten.

10. BESCHLUSSFASSUNG

Die vorliegende Begründung wurde vom Rat der Stadt Walsrode in seiner Sitzung am 21.12.2021 beschlossen.

Walsrode, den 26.01.2022

gez. Spöring
Spöring
Bürgermeisterin

Stand: 11/2021

QUELLENVERZEICHNIS

ALW (2021): Forstfachlicher Beitrag zur Waldumwandlung. Waldumwandlung im Zuge der Erschließung Bebauungsplan Nr. 139 in Bomlitz (Sondergebiet Bioabfallanlage). Arbeitsgruppe Land & Wald, Beedenbostel. Stand: 28.01.2021.

DEKRA (2019): Prognose von Schallimmissionen, durchgeführt von der Messstelle nach § 29 BImSchG, Bielefeld, Stand: 06.12.2019

DRACHENFELS, O.v. (2020): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand: Februar 2020.

IFÖNN GmbH (2020): Fachbeitrag Artenschutz – Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ Landkreis Heidekreis. Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH, Bremervörde, Stand: 14.09.2020, ergänzt am 19.10.2020.

IFÖNN GmbH (2021): Fachbeitrag Artenschutz – Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld, Landkreis Heidekreis. Erschließung „Sondergebiet Bioabfallanlagen“. Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH, Bremervörde, Stand: 01.02.2021.

INGENIEURBÜRO OLDENBURG (2020): Betroffenheit von Wald, gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatSchG und FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) nach Anhang I der FFH Richtlinie außerhalb von FFH-Gebieten durch vorhabenbedingte Stickstoffdeposition (N-Deposition) Bilanzierung der N-Deposition mit der Einsparung von Stickstoff aufgrund zukünftig unterbleibender Dünung auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen. – Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung –. Ingenieurbüro Prof. Dr. Jörg Oldenburg, Oederquart, Stand: 08.10. 2020.

INGENIEURGEOLOGISCHES BÜRO UNDERGROUND (2020): Baugrunduntersuchung BV B-Plan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ in Walsrode, Ortschaft Benefeld. Ingenieurgeologisches Büro underground, Bremen. Stand: 20.11.2020.

LANDKREIS Heidekreis (2013): Landschaftsrahmenplan - Landkreis Heidekreis, Stand: 2013.

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT mbH (2020): Baugrunduntersuchung und Geotechnische Gutachten – BV: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz. Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft mbH, Neustadt, Stand: 29.01.2020,

NIBIS (2021): Niedersächsisches Bodeninformationssystem, NIBIS-Kartenserver, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, Hannover (https://nibis.lbeg.de/cardo–map3/?lang=de).

NLWKN (2006): Beiträge zur Eingriffsregelung V. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, Heft 1/2006.

NLWKN (2012): Einstufung der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, Heft 1/2012.

NLWKN (2015): Beiträge zur Eingriffsregelung VI. Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, Heft 2/2015.

TÜV NORD GmbH (2020a): Gutachterliche Stellungnahme zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH. TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hannover, Stand: 30.01.2020.

TÜV NORD GmbH (2020b): Untersuchung von Stickstoffimmissionen auf die Umwelt durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz. TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG, Hannover, Stand: 29.09.2020.

UMWELTKARTEN NIEDERSACHSEN (2021): Geoportal Niedersächsische Umweltkarten. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover (https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten).

Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11. 2017 (BGBl. I S. 3634).

BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786).

PlanzV – Planzeichenverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04.05.2017 (BGBl. I S. 1057).

UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 25.Februar 2021 (BGBl. I S. 306)

BNatSchG - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29.07.2009, BGBl. I S. 2542, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes am 25.02.2021, BGBl. I S. 306.

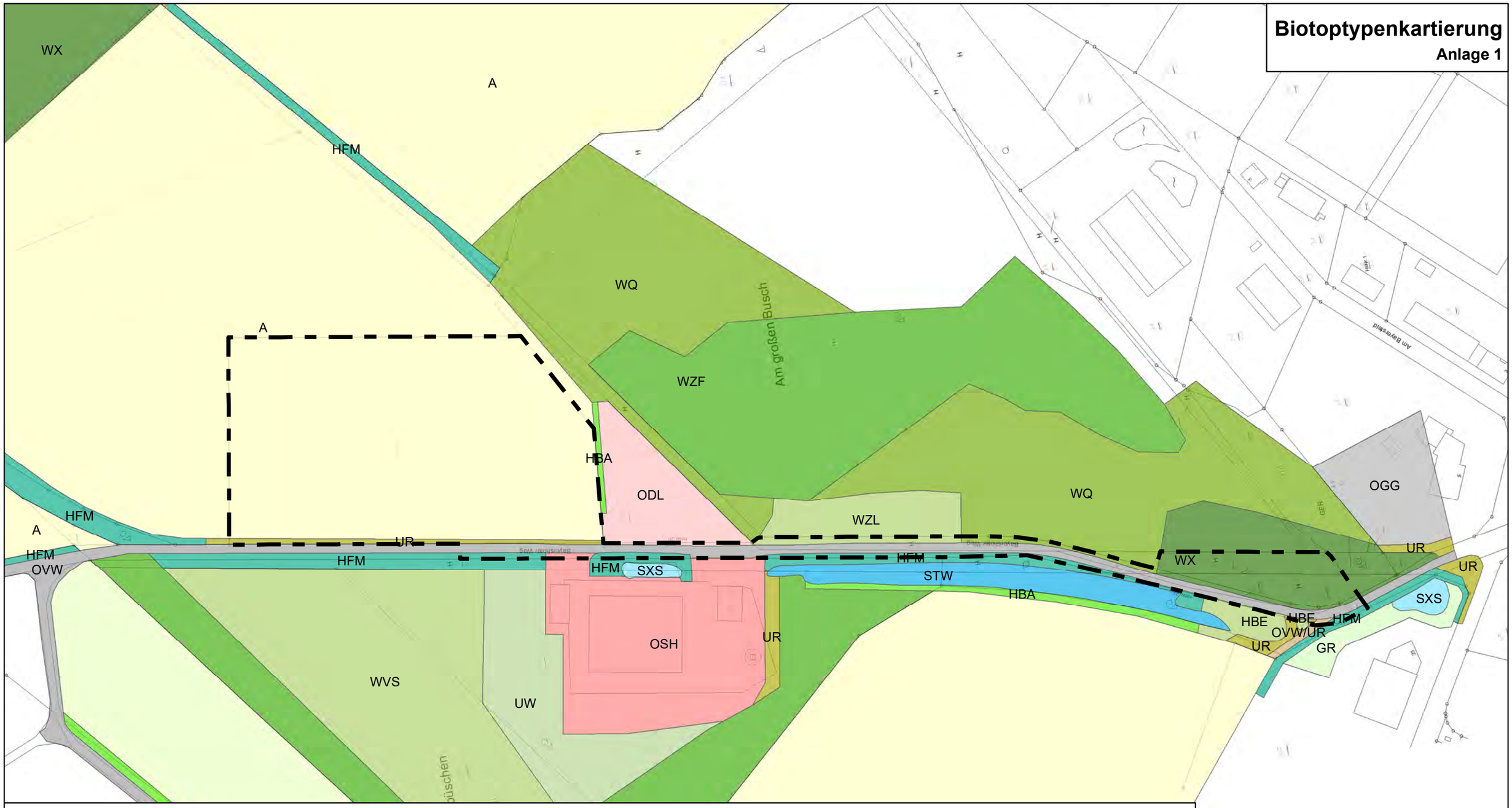
NAGBNatSchG – Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 19.02.2010, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes am 11.11.2020 (Nds. GVBl. S. 451).

NWaldLG - Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung vom 21.03.2002, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 11.11.2020 (Nds. GVBl. S. 451)

Ausführungsbestimmungen zum NWaldLG - RdErl. d. ML vom 05.11.2016

Biotoptypenkartierung

Anlage 1



- A - Acker
- GI - Artenarmes Intensivgrünland
- GR - Scher- und Trittrasen
- HBA - Allee / Baumreihe
- HBE - Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe
- HFM - Strauch-Baumhecke
- ODL - Ländlich geprägtes Dorfgebiet/Gehöft (Gebäude abgerissen)
- OGG - Gewerbegebiet
- OSH - Kompostierungsplatz
- OVW - Weg
- OVW/UR - Weg / Ruderalflur
- STW - Waldtümpel
- SXS - Sonstiges naturfernes Staugewässer
- UR - Ruderalflur
- UW - Waldlichtungsflur
- WQ - Bodensaurer Eichenmischwald
- WVS - Sonstiger Birken- und Kiefern-Moorwald
- WX - Sonstiger Laubforst
- WZF - Fichtenforst
- WZL - Lärchenforst
- Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 139 "Sondergebiet Bioabfallanlagen"

M 1: 2.000

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Geschäftsstelle Hannover

Hannover, 30.01.2020
TUN C H/GBr

Gutachtliche Stellungnahme

zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Auftraggeber:	BEKON GmbH Feringastraße 7 85774 Unterföhring
Standort:	Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz Bayershofer Weg 29699 Bomlitz, OT Benefeld
TÜV-Auftrags-Nr.:	8000672066 / 220IPG010
Umfang des Berichtes:	68 Seiten Text 3 Seiten Anhang
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Gorden Bruyn Tel.: 0511/ 998 62869 E-Mail: gbruyn@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Zusammenfassung 6
2 Aufgabenstellung 8
3 Beurteilungsgrundlagen 9
3.1 Gerüche 9
3.1.1 Geruchsimmissions-Richtlinie 9
3.1.2 Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL) 11
3.2 Ammoniak 11
3.3 Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoranlagen 12
3.4 Stickstoffdeposition 12
3.5 Staub 13
3.6 Bioaerosole 14
4 Örtliche Gegebenheiten 16
5 Beschreibung der geplanten Anlage 19
5.1 Anlagenbetrieb allgemein 19
5.2 Einsatzstoffarten und -mengen 21
5.3 Betriebs- und Emissionszeiten 21
5.4 Emissionsrelevante Betriebsvorgänge 21
6 Emissionen 24
6.1 Geruchsemissionen der geplanten Anlage 24
6.1.1 Anlieferhalle 24
6.1.2 Fermenterbefüllung 25
6.1.3 Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung 26
6.1.4 Umsetzen Kompostierungstunnel 27
6.1.5 Rottetunnelaustrag und Zwischenlagerung 28
6.1.6 Biofilter 28
6.1.7 Biogasspeicherung 29
6.1.8 BHKW 29
6.1.9 Schwachgasfackel 30
6.1.10 Perkolatverladung 31
6.1.11 Sonstige Emissionsquellen 31
6.1.12 Zusammenfassung der Geruchsemissionen 32
6.2 Geruchsemissionen der vorhandenen Kompostierungsanlage 33
6.2.1 Anlagenbeschreibung 33
6.2.2 Emissionsermittlung 33
6.3 Ammoniakemissionen und Emissionen an Stickoxiden 35
6.3.1 Allgemeines 35
6.3.2 Anlieferhalle und Fermenterbefüllung 35
6.3.3 Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung 36

6.3.4 Umsetzen Kompostierungstunnel 37
6.3.5 Rottetunnelaustrag und Zwischenlagerung 37
6.3.6 Biofilter 38
6.3.7 Emissionen an Stickoxiden aus Verbrennungsprozessen 38
6.3.8 Zusammenfassung der Ammoniakemissionen 39
6.4 Staubemissionen 40
6.4.1 Allgemeines zur Emissionsermittlung 40
6.4.2 Staubemissionen durch Umschlagvorgänge 40
6.4.3 Staubemissionen durch Fahrbewegungen 43
6.4.4 Staubemissionen aus Verbrennungsprozessen 46

7 Immissionen 48
7.1 Ausbreitungsrechnung 48
7.1.1 Ausbreitungsmodell 48
7.1.2 Rechengitter 48
7.1.3 Berücksichtigung von Gelände und Gebäuden 49
7.1.4 Rauigkeitslänge und Genauigkeitsklasse 49
7.1.5 Korngrößenverteilung 50
7.1.6 Quellkonfiguration 50
7.2 Meteorologische Daten 52
7.3 Ergebnisse der Immissionsprognose 55
7.3.1 Immissionszusatzbelastung durch Geruch 55
7.3.2 Immissionszusatzbelastung durch Ammoniak 58
7.3.3 Immissionszusatzbelastung durch Staub 62
7.4 Bewertung der Belastung durch Bioaerosole 65
7.5 Statistische Unsicherheit 66
7.6 Protokolldateien 66

Anhang

Anhang 1 Protokolldatei austal2000.log

Anhang 2 Quellparameter

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3-1: Geruchsimmissionswerte....10
Tabelle 3-2: Emissionswerte für BHKW (Konzentrationswerte)....12
Tabelle 3-3: Beurteilungswerte Luftschadstoffimmissionen (TA Luft /1/, 39. BImSchV)....14
Tabelle 5-1: wesentliche Anlagenkomponenten....19
Tabelle 5-2: Einschätzung des Emissionspotentials....22
Tabelle 6-1: Anlieferhalle – Emission Geruch....25
Tabelle 6-2: Fermenterbefüllung – Emission Geruch....26
Tabelle 6-3: Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung – Emission Geruch....27
Tabelle 6-4: Umsetzen Komposttunnel – Emission Geruch....27
Tabelle 6-5: Rotteaustrag und Zwischenlagerung – Emission Geruch....28
Tabelle 6-6: Abgasparameter BHKW....30
Tabelle 6-7: BHKW – Emission Geruch....30
Tabelle 6-8: Perkolatverladung – Emission Geruch....31
Tabelle 6-9: Ersatzquelle – Emission Geruch....32
Tabelle 6-10: Zusammenfassung –Geruchsemission der geplanten Anlage....32
Tabelle 6-11: Geruchsemission der Kompostierungsanlage....34
Tabelle 6-12: Anlieferhalle/Fermnerbefüllung – Emission Ammoniak....36
Tabelle 6-13: Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung– Emission Ammoniak....36
Tabelle 6-14: Umsetzen Komposttunnel – Emission Ammoniak....37
Tabelle 6-15: Umsetzen Komposttunnel – Emission Ammoniak....37
Tabelle 6-16: Biofilter – Emission Ammoniak....38
Tabelle 6-17: Zusammenfassung – Emission Ammoniak....39
Tabelle 6-18: Gewichtungsfaktoren (a) nach VDI 3790 Blatt 3 /5/....41
Tabelle 6-19: Art, Menge und Eigenschaften der Einsatzstoffe (Ansatzwerte)....41
Tabelle 6-20: Emissionsfaktoren und Emissionen beim Umschlag (Gesamt-Staub)....42
Tabelle 6-21: Fahrwege....44
Tabelle 6-22: Ermittlung der verkehrsbedingten Emissionsfaktoren – LKW....45
Tabelle 6-23: Ermittlung der verkehrsbedingten Emissionsfaktoren – Radlader....46
Tabelle 6-24: Staubemissionen durch Fahrbewegungen....46
Tabelle 6-25: BHKW – Emission Staub....47
Tabelle 6-26: Schwachgasfackel – Emission Staub....47
Tabelle 7-1: Rechengitter....48
Tabelle 7-2: Korngrößenverteilung der Staubemissionen....50
Tabelle 7-3 Ergebnisse der Geruchsbelastung in [%] der Jahresstunden Geruch....55
Tabelle 7-4: Ergebnisse der Zusatzbelastung NH_3-Konzentration und N-Deposition....59
Tabelle 7-5: Ergebnisse der Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten....62

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 4-1: Örtliche Gegebenheiten 16
Abbildung 4-2: Räumliche Lage mit Darstellung der ausgewiesenen Schutzgebiete (hier nur der kartierten Biotope) – ohne Maßstab 18
Abbildung 5-1: Schnittzeichnung Erdgeschoss mit einzelnen Anlagenkomponenten 20
Abbildung 7-1: Quellenplan 51
Abbildung 7-2: Windrichtungsverteilung Soltau 53
Abbildung 7-3: Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen 54
Abbildung 7-4: Geruchszusatzbelastung – Immissionsbeitrag der geplanten Anlage 56
Abbildung 7-5: Geruchsgesamtbelastung – Immissionsbeiträge Kompostierungsanlage und geplante Anlage 57
Abbildung 7-5: Zusatzbelastung der Ammoniak-Konzentration [µg/m³] 60
Abbildung 7-6: Zusatzbelastung der Stickstoff-Deposition (Wald) [kg/(ha*a)] 61
Abbildung 7-7: Zusatzbelastung durch Schwebstaub PM10 [µg/m³] 63
Abbildung 7-8: Zusatzbelastung durch Staubniederschlag [g/(m²*d)] 64

1 Zusammenfassung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH plant für die Behandlung der Bioabfallmengen aus dem Heidekreis am Standort Bomlitz, Ortsteil Benefeld, Gewerbegebiet Bayershof, Bayershofer Weg, gegenüber der bestehenden Kompostanlage, eine neue Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben.

Im Zusammenhang mit dem Genehmigungsverfahren forderte die zuständige Genehmigungsbehörde die Vorlage einer Gutachtlichen Stellungnahme zu Gerüchen, Stäuben, Bioaerosolen sowie zur Belastung durch Ammoniak und zur Stickstoffdeposition.

Die BEKON GmbH beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu einer entsprechenden gutachtlichen Stellungnahme.

Die Emissionen der einzelnen Anlagenbereiche wurden auf Basis der Baugröße der Anlagenteile, gesetzlicher Vorgaben bezüglich Emissionsbegrenzungen sowie vorhandener Messdaten vergleichbarer Anlagen und aus Literaturangaben ermittelt.

Zur Ermittlung der Immissionen an Gerüchen, Stäuben, Bioaerosolen sowie zur Belastung durch Ammoniak und zur Stickstoffdeposition in der Umgebung der Anlage wurden Ausbreitungsrechnungen mit dem Modell AUSTAL2000 bzw. AUSTAL2000N und den Wetterdaten der DWD-Station Soltau durchgeführt.

Ergebnisse – Geruchsbelastung

Die höchste Geruchsbelastung in einem beurteilungsrelevanten Bereich wurde für den nördlichen Teil des ausgewiesenen Gewerbe- und Industriegebietes Bayershofer Weg berechnet. Dort liegt eine Zusatzbelastung (Immissionsbeitrag der geplanten Anlage) von maximal 6 % und eine Gesamtbelastung von maximal 15 % der Jahresstunden Geruch vor (entspricht 0,06 bzw. 0,15 gemäß GIRL). Der Höchstwert von 15 % wurde nur im nördlichen Randbereich des Industriegebietes nachgewiesen, weiter nach Süden liegt schon in einem geringen Entfernungsabstand eine deutlich geringere Geruchsgesamtbelastung vor.

Im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen liegt eine maximale Geruchsgesamtbelastung von < 1 % der Jahresstunden bzw. 0,01 gemäß GIRL vor.

Da auch unter Berücksichtigung des geplanten Betriebes der Bioabfallvergärungsanlage keine Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nachgewiesen werden konnte, ist nicht von einer erheblichen Belästigung durch Gerüche auszugehen.

Ergebnisse – Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition

Für Ammoniak (NH_3) kann außerhalb des Betriebsgeländes eine maximale Immissionskonzentration von 0,8 µg/m³ (Kompostierungsanlage) ausgewiesen werden. Diese Zusatzbelastung liegt unterhalb

des gemäß TA Luft anzusetzenden Kriteriums von 3 µg/m³ und ist demnach als unbedenklich einzustufen.

Für die Betroffenheit von Wäldern, die innerhalb des Mindestabstandes liegen und keine FFH-Lebensraumtypen sind, gilt der Stickstoffeintrag von 5 kg/(ha*a) als Irrelevanzwert. Die höchste Belastung liegt im direkt an die Emissionsquellen angrenzenden Waldbereich westlich und südlich der Anlage vor. In dem Waldstück südlich der geplanten Anlage liegt ein zusätzlicher Stickstoffeintrag von weniger als 5 kg/(ha*a) vor. In dem Waldstück westlich der geplanten Anlage wurde in dem an die geplante Anlage grenzenden Randbereich ein Stickstoffeintrag von bis zu 10,2 kg/(ha*a) berechnet. Im überwiegenden Bereich dieses Waldstücks liegt jedoch eine Belastung von weniger als 5 kg/(ha*a) vor.

Ein Stickstoffeintrag von mehr als 0,3 kg/(ha*a) liegt nur bis in eine Entfernung von maximal 620 m um die Anlage vor. In diesem Entfernungsbereich sind keine FFH-Gebiete vorhanden.

Ergebnisse – Staubbelastung

Berechnet wurde der Immissionsbeitrag der geplanten Anlage (Zusatzbelastung) für die Parameter Schwebstaubkonzentration und Staubniederschlag. Am höchstbelasteten Immissionsort (benachbarte Kompostierungsanlage) liegt eine Staubbelastung vor, die für Schwebstaub PM10 sowie den Staubniederschlag einen Wert ausweist der unterhalb des jeweiligen Irrelevanzwert von 1,2 µg/m³ bzw. 0,0105 g/(m²*d) liegt.

Zur Angabe der Schwebstaubkonzentration PM2,5 kann in einer pessimalen Abschätzung von einem Anteil an der Korngrößenverteilung der Gesamtstaubemission von 50% ausgegangen werden. Demnach liegt am höchstbelasteten Immissionsort (Kompostierungsanlage) eine maximale Schwebstaubkonzentrationen PM2,5 von 0,5 µg/m³ vor. Der anzunehmende Irrelevanzwert für Schwebstaub PM2,5 von 0,75 µg/m³ wird demnach ebenfalls unterschritten.

Da die zu erwartenden Zusatzbelastungen für Schwebstaub PM10, PM2,5 und Staubniederschlag niedriger als 3% des Jahresimmissionswertes liegen (Irrelevanz der Zusatzbelastung) ist davon auszugehen, dass die jeweilige Hintergrundbelastung nicht relevant erhöht wird. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist gegeben. Es müssen keine weiteren Aussagen zur Gesamtbelastung erfolgen.

TÜV NORD
Digital unterschrieben von Bruyn Gorden
Datum: 2020.01.31 06:55:13 +01'00'

Dipl.-Ing. Gorden Bruyn

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Region Hannover
Sachverständiger für Luftreinhaltung, Immissionsprognosen,
Gerüche und Anlagenbegutachtungen

2 Aufgabenstellung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH plant für die Behandlung der Bioabfallmengen aus dem Heidekreis am Standort Bomlitz, Ortsteil Benefeld, Gewerbegebiet Bayershof, Bayershofer Weg, gegenüber der bestehenden Kompostanlage, eine neue Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben. Zweck der neu zu errichtenden Anlage ist die Vergärung der Bioabfälle, die Erzeugung von Frischkompost und die Verwertung des Biogases in am Standort betriebenen Biogas BHKW. An der Anlage sollen insgesamt bis zu 25.000 Tonnen pro Jahr vorrangig Bioabfälle aus der Braunen Tonne und untergeordnet auch Grünabfälle verwertet werden. Die Bioabfallvergärungsstufe soll nach dem BEKON Trockenfermentationsverfahren errichtet werden.

Im Zusammenhang mit diesem Genehmigungsverfahren forderte die zuständige Genehmigungsbehörde die Vorlage einer Gutachtlichen Stellungnahme zu Gerüchen, Stäuben, Bioaerosolen sowie zur Belastung durch Ammoniak und zur Stickstoffdeposition.

Die BEKON GmbH beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zu einer entsprechenden gutachtlichen Stellungnahme.

Es wird wie folgt vorgegangen:

- Die Emissionen der BHKW-Module werden aus den gemäß der TA Luft /1/* sowie weiteren Vorschriften maximal zulässigen Emissionen ermittelt.
- Die Emissionen an Gerüchen und an Ammoniak werden anhand von Literaturwerten /2/, der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /3/, Emissionswerten des Landes Brandenburg /4/ bzw. vorhandenen Messdaten ermittelt.
- Die Staubemissionen werden mit Hilfe von Emissionsfaktoren auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790, Bl. 3 /5/ und Blatt 4 /6/ ermittelt.
- Zur Ermittlung der zu Gerüchen, Stäuben, Bioaerosolen sowie zur Belastung durch Ammoniak und zur Stickstoffdeposition werden Ausbreitungsrechnungen mit dem Modell AUSTAL2000N, durchgeführt. Es wird eine Übertragbarkeitsprüfung entsprechender meteorologischer Daten eingeholt.
- Die Geruchsbelastung wird anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie /7/ bewertet.
- Die Bewertung der Ammoniak- und Staubbelastung erfolgt nach der TA Luft /1/.
- Die Bewertung der Stickstoffdepositionsbelastung erfolgt nach dem Leitfaden der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen in Genehmigungsverfahren“ /8/.
- Die Bewertung der Bioaerosolbelastung erfolgt nach dem Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) /9/.
- Aussagen zu Betriebsvorgängen erfolgen auf Basis von Angaben der BEKON GmbH /10/

** in / / gesetzte Zahlen sind Hinweise auf Quellenangaben am Ende dieser gutachtlichen Stellungnahme*

3 Beurteilungsgrundlagen

Im Sinne des § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /11/ sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

3.1 Gerüche

In der TA Luft /1/ wird die Bewertung von Geruchsimmissionen ausgeklammert. Nach Ziffer 4.8 gilt, dass Nachteile oder Belästigungen für die Nachbarschaft erheblich sind, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer unzumutbar sind. Die Beurteilung richtet sich nach dem Stand der Wissenschaft und der allgemeinen Lebenserfahrung. Eine differenziertere Betrachtung von Geruchsimmissionen ist in der TA Luft nicht geregelt.

Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt entsprechend den Vorgaben der Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) i.d. Fassung des LAI vom 29.02.2008 und einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.02.2008 /7/. Die GIRL ist zur Sicherstellung eines einheitlichen Vollzuges bei der Erteilung von Genehmigungen nach den §§ 4 ff. des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie bei der Überwachung nach § 52 BImSchG zugrunde zu legen. Für nicht nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen und im Rahmen der Bauleitplanung kann die GIRL sinngemäß angewendet werden.

3.1.1 Geruchsimmissions-Richtlinie

Prinzipiell gliedert sich die Vorgehensweise der GIRL in die Bestimmung der:

- Vorbelastung durch anlagentypische Gerüche aus anderen Quellen,
- Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben bzw. durch die zu beurteilende Anlage,
- Gesamtbelastung durch Vorbelastung und Zusatzbelastung u n d
- Bewertung anhand von vorgegebenen Immissionswerten für Gerüche.

Geruchsbelastungen werden nach der GIRL als relativer Anteil von Geruchsstunden an den Jahresstunden ermittelt.

Nach der Methodik der GIRL sind bei der Bewertung von Geruchsimmissionen unabhängig von der Intensität alle Geruchsimmissionen zu berücksichtigen, die erkennbar aus Anlagen stammen, d.h. abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus Kfz-Verkehr, Hausbrand, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen etc.

Das Auftreten von anlagenbezogenen Gerüchen in mindestens 10 % der Messzeit wird als "Geruchsstunde" gewertet.

Der relative Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden, bei dessen Überschreitung eine Geruchsgesamtbelastung in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten ist (Immissionswert), ist von der baulichen Nutzung der betroffenen Bereiche abhängig.

Tabelle 3-1: Geruchsimmissionswerte

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industrie-gebiete	Dorfgebiete
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15* (15 % der Jahresstunden)

* gegenüber Gerüchen aus landwirtschaftlichen Tierhaltungen

In speziellen Fällen sind auch andere Zuordnungen als die in Tabelle 2.1 der GIRL (hier Tabelle 3-1) aufgeführten möglich.

Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlich geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen ist prinzipiell flächenbezogen durchzuführen. Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden - gegebenenfalls können auch Punktwerte herangezogen werden.

Wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 (2 %) überschreitet, ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

In diesen Fällen erübrigt sich die Ermittlung der Vorbelastung, und eine Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionssituation versagt werden.

Irrelevanz kann auch dann vorliegen, wenn durch eine geplante Maßnahme die gerundete Kenngröße der Gesamtbelastung auf den Beurteilungsflächen nicht geändert wird.

Die zuständige Genehmigungsbehörde kann darüber hinaus weitere Festlegungen im Einzelfall treffen – s. auch Ziffer 5 der GIRL.

3.1.2 Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 der GIRL)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach dieser Richtlinie zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 1 festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Abs. 1 zu erfassenden Quellen auftreten oder

b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse

trotz Einhaltung der Immissionswerte der GIRL schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder

trotz Überschreitung der in der GIRL vorgegebenen Immissionswerte eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

3.2 Ammoniak

Für die Ammoniakemissionen aus Kompostierungs- und Vergärungsanlagen oder für die diffusen Quellen der Anlage gibt es keine speziellen Anforderungen. Allgemein gilt nach der TA Luft /1/ ein Wert von 30 mg/m³.

Für Ammoniak (NH_3) wird in der TA Luft kein Immissionswert angegeben. In diesem Fall ist nach Ziffer 4.8 der TA Luft zu prüfen, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen (z.B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist. Die Prüfung erfolgt entsprechend Anhang 1 der TA Luft.

Ergeben sich Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile auf Grund der Einwirkung von Ammoniak oder wegen Stickstoffdeposition, soll der Einzelfall geprüft werden. Dies kann z.B. durch die Ermittlung des Ammoniak-Immissionsbeitrages der Anlage mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen geschehen.

Eine Zusatzbelastung einer geplanten Anlagenänderung ist dann als unbedenklich einzustufen, wenn diese 3 µg/m³ nicht überschreitet. Überschreitet die Gesamtbelastung (Vorbelastung und Zusatzbelastung der geplanten Anlagenänderung) einen Wert von 10 µg/m³, so sind Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile gegeben.

Neben der Ammoniakkonzentration ist auch der Anteil von Ammoniak an der gesamten Stickstoffdeposition zu berücksichtigen. Hierbei werden auch Stickstoffeinträge aus NH_3, NO_2 und NO betrachtet.

3.3 Luftschadstoffe aus Verbrennungsmotoranlagen

Gemäß § 5 BImSchG /11/ ist eine Anlage so zu betreiben, dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen ist.

Inwieweit diese Vorsorge bei der hier in Rede stehenden Anlage verwirklicht ist, wird durch eine Betrachtung der zu erwartenden maximalen Emissionskonzentrationen (Stand der Technik der Emissionsminderung) und der Ableitbedingungen überprüft.

Für neu zu errichtende Verbrennungsmotoranlagen über 1 MW Feuerungswärmeleistung mit dem Brennstoff Biogas sind die Anforderungen der 44. BImSchV /12/ maßgeblich. Aufgrund von Übergangsbestimmungen gelten die Anforderungen bezüglich Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid ab dem 01.01.2023, bzw. für vorhandene Anlagen an 01.01.2029.

Tabelle 3-2: Emissionswerte für BHKW (Konzentrationswerte)

CO	g/m³	0,5
NO_X (angegeben als NO_2)	g/m³	0,5 – ab 01.01.2023: 0,1
Formaldehyd	mg/m³	20
organische Stoffe	g/m³	ab 01.01.2023: 1,3
Schwefeldioxid und-trioxid	g/m³	0,09*

*0,1 bezogen auf 3 % O_2

Die in **Tabelle 3-2** genannten max. zulässigen Schadstoff-Massenkonzentrationen sind auf die trockene Abgasmenge im Normzustand bei einem Sauerstoff-Volumengehalt (Bezugs-O_2-Gehalt) von 5 % zu beziehen.

3.4 Stickstoffdeposition

Die Ammoniakemissionen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sowie die von den BHKW und der Fackelanlage erzeugten Stickstoffoxidemissionen führen zu Einträgen von Stickstoffverbindungen in den Boden (Stickstoffdeposition).

Die TA Luft sieht in Nummer 4.8 eine parallele Prüfung sowohl hinsichtlich der Ammoniakkonzentration als auch der Stickstoffdeposition vor, wenn Anhaltspunkte für Schädigungen von empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen durch Stickstoffdeposition vorliegen. Ein Anhaltspunkt dafür, dass auch erhebliche Nachteile durch Stickstoffdeposition zu besorgen sind, ist beispielsweise die Überschreitung einer Viehdichte von zwei Großvieheinheiten (GV) je Hektar Landkreisfläche.

Zur Bewertung der Stickstoffdeposition wird der Leitfaden der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen in Genehmigungsverfahren“ herangezogen.

Als Anhaltspunkt ob die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition in FFH-Gebieten näher betrachtet werden muss, wird üblicherweise ein Wert von 3 % des Critical Loads betrachtet. Dies sind für empfindliche Ökosysteme in der Regel 0,3 kg / ha * a.

Für Waldflächen die keine FFH-Lebensraumtypen sind wird geprüft, ob am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems 5 kg / (ha * a) überschritten werden (Abschneidekriterium).

3.5 Staub

Die Beurteilung der Belastung für Schwebstaub erfolgt auf Grundlage der bestehenden Grenzwerte der 39. BImSchV /13/ für Partikel der Größenklassen PM10 und PM2,5, mit der die EU-Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG /14/ in deutsches Recht umgesetzt wurde. Der Grenzwert der 39. BImSchV für PM_{10} ist dabei deckungsgleich mit den Vorgaben der TA Luft /1/.

Weiterhin wird zur Bewertung des Staubniederschlags die Ziffer 4.3 der TA Luft herangezogen.

Partikel der Größenklasse PM_{10} sind kleiner als 10 µm (1 µm = 10^{-6} m). „PM“ ist hierbei die Abkürzung für „particulate matter“; der Zusatz 10 bezieht sich auf den Partikeldurchmesser. Sie können im menschlichen Körper über die Atemwege bis in den oberen Bereich der Lunge gelangen (thorakaler Schwebstaub). Partikel der Größenklasse $PM_{2,5}$ sind kleiner als 2,5 µm. Sie können im menschlichen Körper tief in die Atemwege bis zu den Bronchiolen der Lunge eindringen (alveolengängiger Schwebstaub).

Partikel entstammen einer Vielzahl von Quellen, so z. B. aus der Landwirtschaft, dem Umschlag staubender Güter oder auch Industrie- und Kleinfeuerungsanlagen. Im Straßenverkehr spielen neben den Emissionen aus dem Auspuff von Fahrzeugen auch der Abrieb von Bremsen und die Aufwirbelung von Staub durch die Fahrzeuge eine Rolle.

Irrelevanz der Zusatzbelastung

Für PM_{10} wird in Nr. 4.2.2 der TA Luft /1/ eine Zusatzbelastung von 3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes (1,2 µg/m³) als irrelevante Zusatzbelastung gewertet. Für den Staubniederschlag wird in Nr. 4.3.2 der TA Luft auch bei einer Zusatzbelastung von 10,5 mg/(m²*d) von einer Irrelevanz dieses Immissionsbeitrags ausgegangen.

Partikel der Größenklasse $PM_{2,5}$ finden keine Erwähnung in der TA Luft. Für sie gilt der Grenzwert der 39. BImSchV /13/ zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Das Irrelevanzkriterium der TA Luft /1/ kann hier aber analog auf diesen Grenzwert angewendet werden. Es ergibt sich somit eine Konzentration von 0,75 µg/m³ für die von einer Irrelevanz des Immissionsbeitrags der betrachteten Anlage ausgegangen werden kann.

Hinsichtlich der in der 39. BImSchV genannten Tagesmittelwerte für PM_{10} ist zusätzlich zu den Immissionswerten für den Jahresmittelwert eine bestimmte Anzahl von Überschreitungen pro Jahr zulässig, die in Tabelle 3-3 dargestellt ist.

Tabelle 3-3: Beurteilungswerte Luftschadstoffimmissionen (TA Luft /1/, 39. BImSchV)

Schadstoff	Zeitbezug	Immissionswert	Irrelevanz der Zusatzbelastung	Zulässige Überschreitungen pro Jahr
Partikel PM_{10}	24 Stunden	50 µg/m³	--	35
	Jahresmittel	40 µg/m³	1,2 µg/m³	--
Partikel $PM_{2,5}$	Jahresmittel	25 µg/m³	0,75 µg/m³	--
Staubniederschlag	Jahresmittel	0,35 g/(m²*d)	0,0105 g/(m²*d)	--

Werden diese Werte durch das beantragte Vorhaben an allen relevanten Immissionsorten nicht überschritten, darf eine Genehmigung aufgrund der Staubbelastung nicht versagt werden.

3.6 Bioaerosole

Die TA Luft fordert bei Anlagen zur Kompostierung oder sonstigen biologischen Behandlung von Abfällen explizit die Prüfung der Möglichkeiten, die Emissionen von Bioaerosolen („Keime und Endotoxine“) zu mindern. Andererseits ist für Bioaerosole in der TA Luft kein Immissionswert angegeben. In diesem Fall ist nach Ziffer 4.8 der TA Luft zu prüfen, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Einwirkung von Bioaerosolen gewährleistet ist. Dies allerdings nur, wenn hinreichende Anhaltspunkte für schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen. Die Prüfung ob hinreichende Anhaltspunkte vorliegen erfolgt entsprechend den Vorgaben des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) Stand Mai 2014 /15/

Entsprechend den Vorgaben des „Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen“ erfolgt eine mehrstufige Prüfung ob eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft durchzuführen ist. Die zu betrachtende Vergärungs- und Kompostierungsanlage fällt auf Grund möglicher Bioaerosolemissionen in den Anwendungsbereich des o.g. Leitfadens.

In der **1. Stufe** erfolgt die Prüfung ob sich überhaupt Hinweise auf die Notwendigkeit einer Prüfung auf Bioaerosolbelastungen ergeben. Der Leitfaden nennt hierfür in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 4250 Blatt 1 mehrere Hinweise.

➔ Auf Grund der zu erwartenden Bioaerosol-Vorbelastung durch die benachbarte Kompostierungsanlage sollte gemäß dem o.g. Leitfaden eine weitergehende Prüfung erfolgen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass auf Grund der geschlossenen Bauweise der geplanten Vergärungs- und Kompostierungsanlage nur sehr geringe Bioaerosol-Emissionen zu erwarten sind.

In der **2. Stufe** erfolgt als erster Schritt die Prüfung der Irrelevanz. Hierbei wird angenommen, dass wenn bezüglich der Schwebstaubkonzentration PM10 eine Irrelevanz gemäß TA Luft festgestellt

wird, auch eine Irrelevanz bezüglich der Bioaerosolbelastung zu erwarten ist. Nur wenn keine Irrelevanz festzustellen ist, folgt in einem zweiten Schritt die Ermittlung des Bioaerosol-Immissionsbeitrages der Anlage für bestimmte Leitparameter mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen. Die Vorbelastung ist nur relevant, wenn bereits andere Bioaerosol-emittierende Anlagen mit gleichen Leitparametern im Umfeld vorhanden sind. Die prognostizierte Gesamtbelastung für die jeweiligen Leitparameter wird mit Orientierungswerten verglichen. Nur wenn die Orientierungswerte nicht eingehalten sind, erfolgt eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft.

4 Örtliche Gegebenheiten

Die Neuerrichtung der Bioabfallvergärungsanlage soll im Bereich des zur Gemeinde Bomlitz gehörenden Ortsteils Benefeld im Heidekreis erfolgen. Der Anlagenstandort befindet sich etwa 1 km nördlich des Ortskerns von Benefeld im Bereich des Gewerbegebietes Bayershof am Bayershofer Weg (**Abbildung 4-1**).

Standort	Bayershofer Weg, 29699 Bomlitz - OT Benefeld
Gemarkung	Bomlitz
Flur – Flurstück	1 – 443/1
Rechts-/Hochwert	32.543175 / 5863240 (UTM)

Abbildung 4-1: Örtliche Gegebenheiten

Der Bereich um den Standort hat eine Höhe von 63 m ü. NN und befindet sich am Südwest-Rand der Lüneburger Heide („Walsroder Lehmgeest“). Die umgebende Landschaft besitzt eine flachwellige Prägung mit nur geringen Steigungen. Während im näheren Bereich um das Betriebsgrundstück kaum Höhenunterschiede vorliegen, fällt das Gelände weiter in Richtung Süden bis auf etwa 45 m ü. NN in Bomlitz leicht ab. Nach Norden steigt das Gelände bis auf eine Höhe von etwa 80 m ü.NN in etwa 1 km Entfernung leicht an.

Die umliegende Landschaft ist von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Waldbeständen geprägt, südlich befinden sich Gewerbe- und Industriegebiete mit offener Hallenbebauung. Unmittelbar südwestlich des Betriebsgeländes grenzt eine bestehende Kompostierungsanlage für Bio- und Grünabfälle an (Durchsatz bis zu 6.000 t/a).

Im Bereich westlich der Kompostierungsanlage, ab etwa 200 m von der geplanten Anlage, befindet sich das ausgewiesene Gewerbe-/Industriegebiet „Bayershofer Weg“. Der gesamte nördliche Bereich wird derzeit jedoch nur landwirtschaftlich genutzt. Einzelne bestehende Gewerbenutzungen befinden sich etwa 400 m weiter südlich der geplanten Anlage.

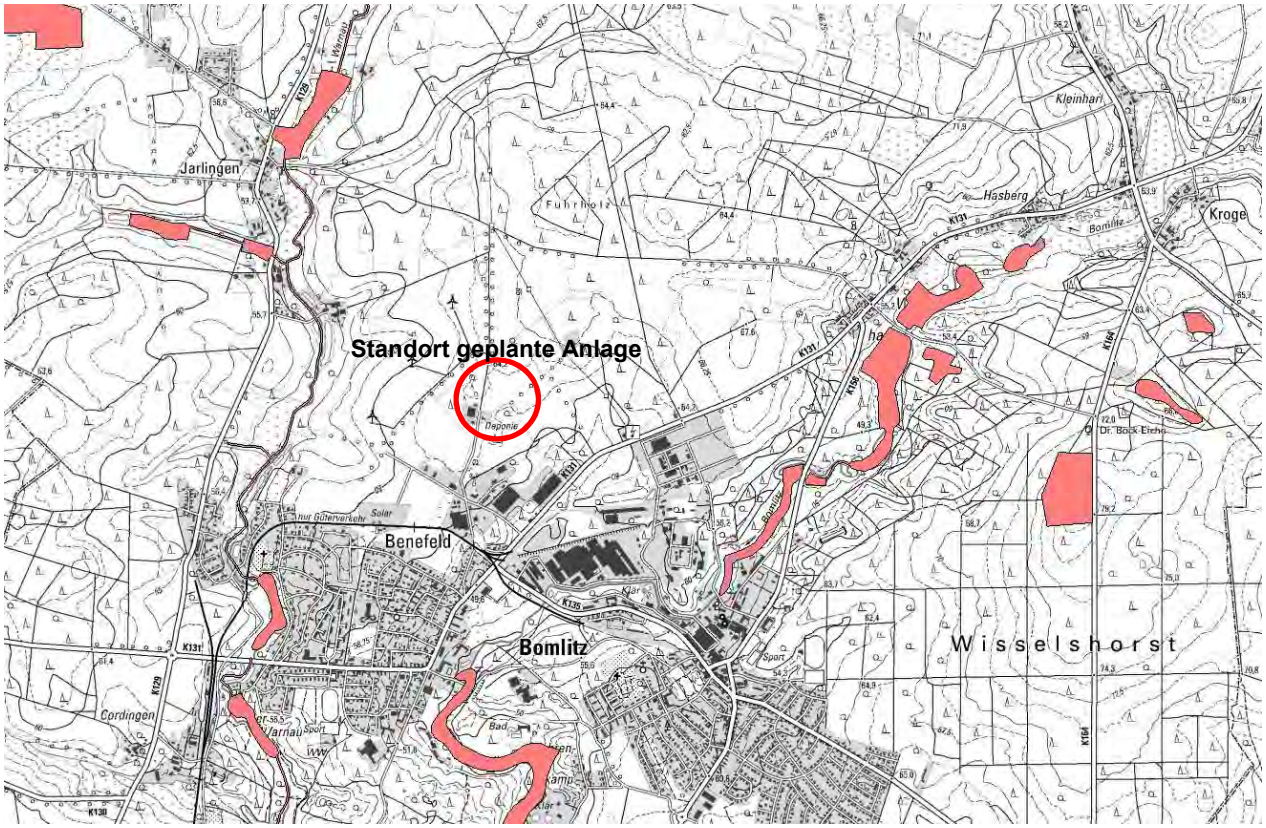
Entlang der Westerharler Straße ab etwa 800 m südlich der geplanten Bioabfallvergärungsanlage befindet sich der Industriepark Walsrode mit verschiedenen Industrieanlagen aus dem Chemiesektor.

Der derzeit landwirtschaftlich genutzte Bereich etwa 100 m südöstlich der geplanten Anlage ist zur Ansiedlung von Gewerbe und Industrie vorgesehen aber noch nicht überplant.

Die nächstgelegenen Wohnnutzungen finden sich etwa 800 m weiter südlich (Bayershofer Weg 19 sowie Wohngebäude „Am Sandstich“). Etwa 750 m südöstlich an der Westerharler Straße befinden sich Kleingärten.

Direkt angrenzend an die Betriebsflächen der geplanten Anlage befinden sich westlich und südlich Waldflächen. Die nächstgelegenen, schutzwürdigen Gebiete befinden sich etwa 900 m weiter westlich (Bachlauf der „Warnau“) sowie ca. 1,5 km westlich der Anlage (Bachlauf der „Bomlitz“) - siehe hierzu auch **Abbildung 4-2**. Hierbei handelt es sich um ausgewiesene Landschaftsschutzgebiete gemäß § 19 NAGBNatSchG bzw. für den Naturschutz wertvollen Bereiche entsprechend den Ergebnissen der landesweiten Biotopkartierung von 1984 bis 2004.

Darüber hinaus befinden sich die nächstgelegenen, besonders schutzwürdigen, FFH-Gebiete etwa 3,5 km weiter südlich (FFH-Gebiet „Böhme“) sowie ca. 5,2 km weiter westlich (FFH-Gebiet „Grundloses Moor“). /16/.



Quelle: LGLN 2019, Niedersächsische Umweltkarten Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

Abbildung 4-2: Räumliche Lage mit Darstellung der ausgewiesenen Schutzgebiete (hier nur der kartierten Biotope) – ohne Maßstab

5 Beschreibung der geplanten Anlage

5.1 Anlagenbetrieb allgemein

Die geplante Anlage sieht die Verwertung von bis zu 25.000 t/a an Bioabfällen und untergeordnet auch von Grünabfällen durch eine Kombination von Vergärung und nachgeschalteter Kompostierung der Gärreste vor. Die Vergärung der Bioabfälle erfolgt als 21-tägige Trockenfermentation entsprechend dem Verfahren der BEKON GmbH. Das entstehende Biogas wird in den Gasspeicher abgeleitet und in BHKW-Modulen verwertet. Die Gärreste werden mit Frischkompost vermischt und in 3 Kompostierungstunnel an weiteren 12 Tagen aerob behandelt. Der Frischkompost wird verladen und abtransportiert.

Tabelle 5-1: wesentliche Anlagenkomponenten

Anlieferhalle Bioabfall	geschlossene und abgesaugte Lagerbox zur Zwischenlagerung von Bio- und Grünabfällen direkt neben den Fermentern.
Trockenfermenter	5 baugleiche Fermentertunnel (32 m x 6,5 m x 4,1 m)
Perkolatspeicher	Als Fermenter ausgeführter Sammelbehälter für Perkolat, Sickerwässer und Kondensat. Füllvolumen max. ca. 1.140 m³. Zusätzlich separates Absetzbecken (ca. 130 m³) und Hygienisierungstank (ca. 100 m³).
Gasspeicher	Tragluftspeicher oberhalb der Trockenfermenter. Volumen max. 2.700 m³
BHKW-Anlage	Zwei baugleiche BHKW-Module im Container. Gas-Otto-Motoren mit einer jeweiligen Leistung von 550 kW_{el} direkt neben der Biogasanlage. Ableitung der Abgase über gemeinsamen Kamin
Schwachgasfackel	Verbrennung von Schwachgas aus Abfahrprozess. Ausführung als Hochtemperaturfackel mit Flammtemperatur > 1000°C sowie einer Verweilzeit > 0,3 s. Aufstellung der Fackel auf Fermenterdach.
Biofilter	Offener Flächenbiofilter zur Behandlung der Rotteabluft, der Abluft aus der Annahmehalle und der Fermenter bei Befüllung, Anfahren und Entleerung. Vorgeschalteter saurer Wäscher. Aufstellung im Dachbereich der Vergärungsanlage.
Rottetunnel	3 baugleiche Rottetunnel (35 m x 7 m x 5 m)
Rangierfläche	Überdachter Hallenbereich vor Fermenter und Rotetunneln. Offene Lagerung von Frischkompost. Mischung von Gärresten und Frischkompost.

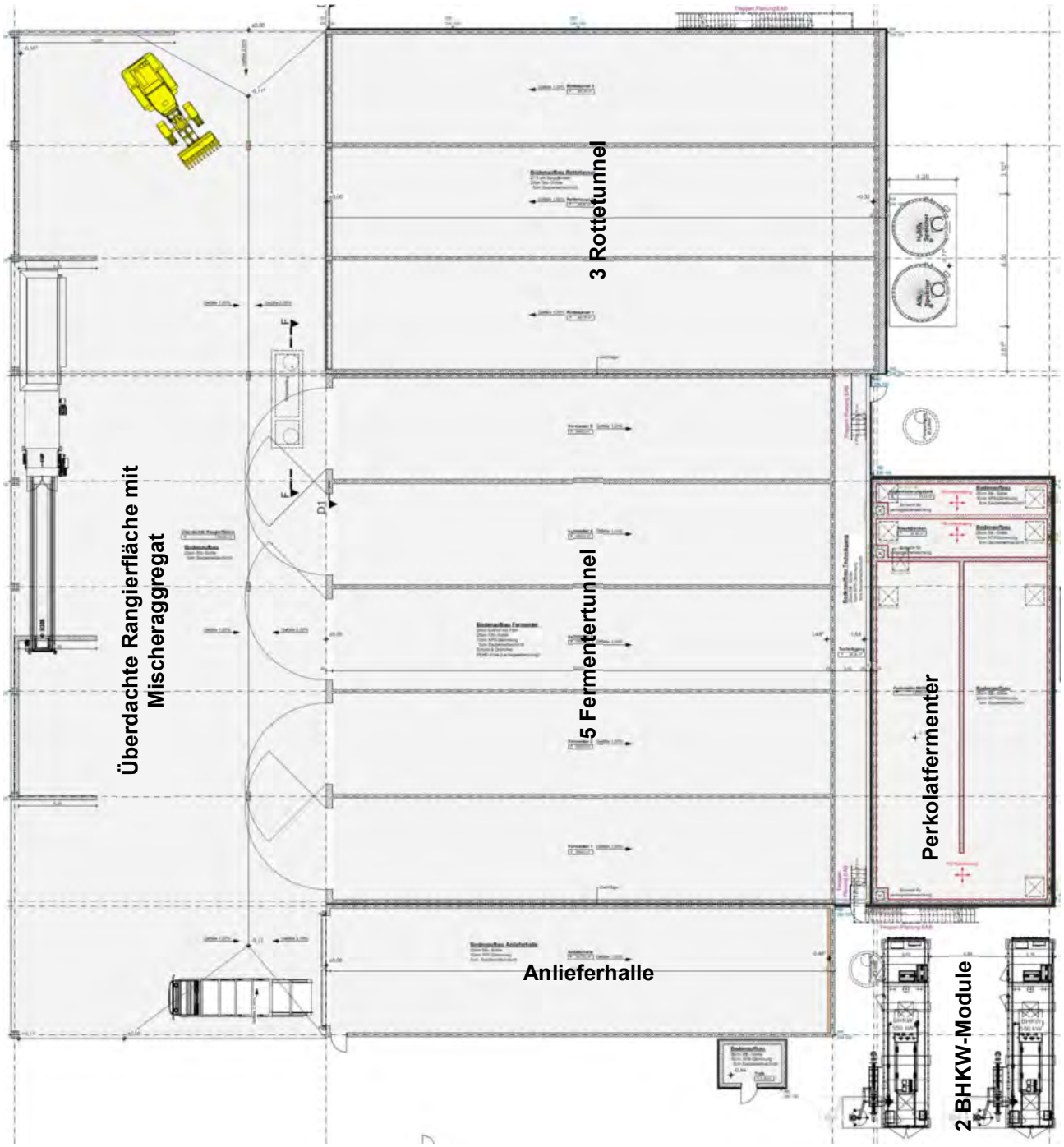


Abbildung 5-1: Schnittzeichnung Erdgeschoss mit einzelnen Anlagenkomponenten

5.2 Einsatzstoffarten und -mengen

In der geplanten Anlage sollen jährlich etwa 25.000 t Bioabfälle per Sammelfahrzeugen angeliefert und behandelt werden. Der Anteil und das Emissionspotential an möglichen Grünabfälle ist gering, so dass nachfolgend von einer ausschließlichen Handhabung von Bioabfällen ausgegangen wird.

Durch die Trockenfermentation ergeben sich 22.700 t/a Gärreste, die aus den Fermentern ausgetragen werden. Die gesamte Gärrestmenge wird mit etwa 16.000 t/a Frischkompost vermischt und in die Intensivrottetunnel eingetragen. Nach einer Rottedauer von etwa 12 Tagen ergibt sich unter Berücksichtigung des Rotteverlustes eine Frischkompostmenge von etwa 31.000 t/a. Von dieser Frischkompostmenge werden etwa 15.000 t/a direkt abtransportiert und etwa 16.000 t/a als Mischerinput bereitgestellt. Weiterhin fallen geschätzt etwa 2.000 m³ Überschussperkolat pro Jahr an, welches ebenfalls abtransportiert wird.

5.3 Betriebs- und Emissionszeiten

Der Betrieb der automatisiert laufenden Prozesstechnik (Fermentation, Rotte, Ablufterfassung und –reinigung, BHKW-Betrieb) erfolgt kontinuierlich an 24 h/d. Aufgrund der redundanten Auslegung der Biogasverwertung im BHKW werden keine Ausfallzeiten bei Störungen oder Wartungen berücksichtigt. Für Emissionen aus den vorgenannten Prozessen wird eine Emissionszeit von 8.760 h/a angesetzt. Die Schwachgasfackel wird laut Betreiber im Regelfall nur während des Abfahrens eines Fermenters in Betrieb gesetzt.

Anlieferungen/Abholungen und Maschineneinsätze können Montag bis Freitag in einem Zeitfenster von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr erfolgen. Entsprechend den Angaben des Auftraggebers wird im Regelfall von einem einschichtigen Betrieb zwischen etwa 7:30 Uhr und 15:30 Uhr ausgegangen. Für diese Betriebsvorgänge wird in der Prognose eine Emissionszeit von 2.000 h/a an 250 d/a angesetzt. Ausfallzeiten bei Störungen oder Wartungen werden nicht berücksichtigt.

5.4 Emissionsrelevante Betriebsvorgänge

Nachfolgend werden für Anlagenbereich und Betriebsvorgänge die möglichen Geruchsemissionen aufgeführt und hinsichtlich ihres Emissionspotentials bewertet. Relevant ist eine Emission dann, wenn diese auf Grund ihrer Dauer und Höhe geeignet ist zu einer bewertbaren Immissionsbelastung zu führen. Sofern eine relevante Geruchsemission vorliegt, erfolgt eine entsprechende Betrachtung im Rahmen der Emissionsprognose.

Tabelle 5-2: Einschätzung des Emissionspotentials

Anlagenbereich / Betriebsvorgang	Geruch	Staub	Stickstoff/ Ammoniak	Bioaerosole / Keime
Anlieferung / Transport über Betriebsgelände	Nicht in relevantem Umfang zu erwarten, da Ladebereiche der LKW geschlossen oder abgeplant sind.	Fahrwegemissionen durch Transportfahrzeuge	Nicht in relevantem Umfang zu erwarten, da Ladebereiche der LKW geschlossen oder abgeplant sind.	Nicht in relevantem Umfang zu erwarten, da Ladebereiche der LKW geschlossen oder abgeplant sind.
Anlieferhalle / Bioabfallanlieferung, Austrag Bioabfall	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse NH3-Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.
Fermentertunnel / Eintrag Bioabfall und Austrag Gärrest	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse NH3-Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.
Rottetunnel / Eintrag Gärrest und Austrag Frischkompost	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse NH_3-Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.	Relevante, diffuse Emissionen aus Innenraumluft bei offenen Toren. Minderung durch Hallenabsaugung.
Rangierfläche / Zwischenlagerung Frischkompost, Betrieb Mischer, Verladung Kompost	Relevante, diffuse Emissionen aus Lagerung und Handhabung von Gärresten und Frischkompost.	Relevante, diffuse Emissionen aus Lagerung und Handhabung von Gärresten und Frischkompost.	Relevante, diffuse NH3- Emissionen aus Lagerung und Handhabung von Gärresten und Frischkompost.	Relevante, diffuse Emissionen aus Lagerung und Handhabung von Gärresten und Frischkompost.
Biofilter	Im ordnungsgemäßen Betrieb nicht immissionsrelevant.	nicht zu erwarten	Relevante Emissionsquelle für NH_3.	Relevante Emissionsquelle.
Gasspeicher	Geringe Emissionen durch Diffusion	nicht zu erwarten	nicht zu erwarten	nicht zu erwarten
BHKW-Anlage (Abgasableitung der Biogas-Motoren)	In Abhängigkeit des Verbrennungsprozesses können Rohgasqualitäten vorliegen, so dass Geruch berücksichtigt werden muss.	Für das Verbrennungsabgas sind Staubemissionen in geringem Umfang möglich.	Geringe Stickoxidemissionen liegen vor, jedoch deutlich unter dem Bagatellmassenstrom der Anlage gemäß TA Luft.	nicht zu erwarten

Anlagenbereich / Betriebsvorgang	Geruch	Staub	Stickstoff/ Ammoniak	Bioaerosole / Keime
Schwachgasfackel	Auf Grund der Auslegung als Hochtemperaturfackel und kurzer Betriebszeiten nicht relevant.	Für das Verbrennungsabgas sind Staubemissionen in geringem Umfang möglich.	Geringe Stickoxidemissionen liegen vor, jedoch deutlich unter dem Bagatellmassenstrom der Anlage gemäß TA Luft.	nicht zu erwarten
Abholung Perkolat und Kondensat	Relevante Emission aus Verdrängungsluft während des Umpumpvorgangs.	nicht zu erwarten	Relevante Emission von NH_3 aus Verdrängungsluft während des Umpumpvorgangs.	nicht zu erwarten, da Perkolat hygienisiert ist.
Reinigungs- und Wartungsarbeiten Fermenter- und Rottetunnel.	Wenn Fermenter- und Rottetunnel entleert sind liegt nur noch eine sehr geringe Emissionshöhe vor, die nicht relevant ist.			
Reinigungs- und Wartungsarbeiten Perkolatsystem	Arbeiten werden im Abstand von mehreren Jahren durchgeführt. Relevante Emissionen liegen dann nur für einige Stunden vor. Es erfolgt keine Betrachtung.	nicht zu erwarten	Arbeiten werden im Abstand von mehreren Jahren durchgeführt. Relevante Emissionen liegen dann nur für einige Stunden vor. Es erfolgt keine Betrachtung	nicht zu erwarten, da Perkolat hygienisiert ist.

6 Emissionen

6.1 Geruchsemissionen der geplanten Anlage

6.1.1 Anlieferhalle

Aus der geschlossenen Anlieferhalle kann Raumluft nur über offene Tore diffus austreten. Das Tor der Anlieferhalle wird nur zur Ein- bzw. Ausfahrt geöffnet und danach wieder verschlossen. Die Anliefer-LKW fahren rückwärtig in die Anlieferhalle ein und entladen dort die Bioabfälle, wo diese zwischengelagert werden. Zur Befüllung eines Fermentertunnels wird der Bioabfall mit einem Radlader entnommen.

Die Anlieferhalle mit einem Luftvolumen von ca. 1.800 m³ wird mit einem bis zu 3-fachen Luftwechsel (5.400 m³/h) entlüftet. Die Abluft aus der Anlieferhalle wird der Komposttunnel-Zuluft bzw. direkt dem Luftwäscher und Biofilter zu geführt. Es wird somit ein Unterdruck in der Halle aufrechterhalten. Dennoch sind in Abhängigkeit der Windanströmung Luftaustritte aus der Halle durch Öffnungen (Tordurchfahrten) möglich. Zur Wiedergabe von diffusen Emission aus offenen Hallentoren kann in Abhängigkeit der Windanströmung eine Luftwechselrate zwischen 0,15 h^{-1} und 0,3 h^{-1} angegeben werden. Für diffuse Emissionen kann hieraus ein Abluftvolumenstrom von ca. 360 m³/h abgeschätzt werden.

Gemäß Verfahrensbeschreibung des Betreibers finden je Tag etwa 8 Anlieferungen mit Sammelfahrzeugen statt. Es ergeben sich somit für das Tor 16 LKW-Durchfahrten (Rein und Raus). Für jede Durchfahrt wird von einer maximalen Öffnungszeit von ca. 2 Minuten ausgegangen, womit sich in Summe eine maximale Emissionszeit von etwa 32 Minuten je Tag ergeben würde. Die kurzen Emissionszeiten während der Toröffnung sind i.d.R. nicht geeignet zu einer relevanten Geruchswahrnehmung am Immissionsort zu führen. Da es im Laufe der täglichen Betriebszeit jedoch zu mehreren Tordurchfahrten in einer Stunde kommen kann und im Anlieferverkehr mit Sammelfahrzeugen von Stoßzeiten auszugehen ist, sind relevante Geruchsauswirkungen möglich. Um dies zu berücksichtigen, wird konservativ eine tägliche Emissionszeit von 4 Stunden abgeschätzt. Es ergibt sich für die Anlieferung eine jährliche Emissionszeit von 1.000 h.

Es erfolgen je Jahr etwa 87 Fermenterbefüllungen, also etwa 2 Befüllungen je Woche. Eine Befüllung des Fermenters mittels Radlader dauert etwa 3 Stunden. Es wird davon ausgegangen, dass für diesen Zeitraum das Tor der Anlieferhalle durchgehend offensteht. Es ergibt sich somit für die Fermenterbefüllung eine jährliche Emissionszeit von 261 h.

Messungen in der Raumluft vergleichbarer Anlagen belegen Geruchsstoffkonzentrationen zwischen 100 und 1.000 GE/m³. So ist während Zeitabschnitten mit ausschließlich vorliegenden Lagervorgängen von Inputmaterial mit eher geringen und während Zeitabschnitten mit Umschlag- und Behandlungsvorgängen mit entsprechend höheren Raumluftkonzentrationen zu rechnen. Unter Berücksichtigung der Behandlungsmenge von Bioabfall sowie der permanenten Hallenabsaugung mit dreifachem Luftwechsel je Stunden kann im Mittel eine Geruchsstoffkonzentration in der Raumluft von etwa 1.000 GE/m³ abgeschätzt werden. Die Emissionen sind in Tabelle 6-1 dargestellt.

Tabelle 6-1: Anlieferhalle – Emission Geruch

Emissionsquelle	Anlieferhalle – Quelle 1A
Raumvolumen	1.800 m³
Luftwechselrate	0,2 h^{-1}
Diffuse Luftstrom (Tor)	360 m³/h
Ansatz Geruchsstoffkonzentration	1.000 GE/m³
Geruchsemission	**100 GE/s**
Emissionszeit	1.261 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m

6.1.2 Fermenterbefüllung

Die Trockenfermenter sind gasdicht ausgeführt und an das Biogas- bzw. Abluftsystem angeschlossen, so dass im Regelbetrieb keine Emissionen zu berücksichtigen sind. Emissionen aus den Fermentern treten nur während der Befüllung mit Bioabfall und der Entleerung des Gärrestes auf, wobei die Raumluft des Fermenters diffus aus dem geöffneten Tor austritt. Im Verfahrensablauf wird immer nur ein Fermenter befüllt.

Die Fermentertunnel mit einem unbelegten Raumvolumen von ca. 850 m³ werden bei geöffnetem Tor mit einer Luftmenge von etwa 4.000 m³/h abgesaugt, was einem 4 bis 5-fachen Luftwechsel entspricht. Die Abluft wird entweder als Rottezuluft genutzt oder dem Biofilter zugeleitet. Es wird ein Unterdruck im Tunnel aufrechterhalten. Dennoch sind in Abhängigkeit von Windanströmung in geringem Umfang Luftaustritte durch das offene Tor möglich. Zur Wiedergabe von diffusen Emission aus offenen Hallentoren kann in Abhängigkeit der Windanströmung eine Luftwechselrate zwischen 0,15 h^{-1} und 0,3 h^{-1} angegeben werden. Dies bedeutet, dass nur etwa 20% der entstehenden Emission auch tatsächlich aus dem offenen Tor austritt.

wird. Je Vorgang wird von einer Dauer von etwa 3 Stunden ausgegangen, wobei das Tor durchgehend geöffnet ist. Es ergibt sich somit für die Fermenterbefüllung eine jährliche Emissionszeit von jeweils 261 h. Es erfolgen je Jahr jeweils etwa 87 Fermenterbefüllungen, wobei jeweils ein Radlader eingesetzt

Eigene Messwerte sowie Literaturangabe zu möglichen Geruchsemissionen für Bioabfall zeigen einen Bereich zwischen etwa 1 GE/(m²*s) und 9 GE/(m²*s). Es erfolgt der Ansatz eines mittleren Wertes von 5 GE/(m²*s), der sich in den meisten Fällen bestätigt hat.

Es wird davon ausgegangen, dass der Boden des Fermenters vollständig mit Bioabfall bedeckt ist und somit die gesamte Grundfläche als emissionsrelevante Größe angesetzt werden kann. Jeder Fermenter besitzt eine Grundfläche von 208 m².

Die Emissionsparameter sind in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zusammengefasst.

Tabelle 6-2: Fermenterbefüllung – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Fermenter/Befüllung – Quelle 1A
Grundfläche	208 m²
Spez. Geruchsemission	5 GE/(m²*s)
Emissionsrelevanter Anteil	20%
Geruchsemission	**208 GE/s**
Emissionszeit	261 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m

6.1.3 Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung

Nach der Vergärungsstufe wird der feste Gärrest mit dem Radlader aus dem Fermenter ausgetragen und mit bereits stabilisiertem trockenem Kompost gemischt. Die Mischung erfolgt in einem stationären Mischaggregat (BRT Hartner DM 20), welches im Bereich der überdachten Rangierhalle aufgestellt ist. Der benötigte Kompost wird auf einem offenen Haufwerk im Bereich des Mischers zwischengelagert. Die fertige Inputmischung wird mittels Radlader direkt in einen Kompostierungstunnel eingebracht.

Der gesamte Vorgang (Austrag Fermenter, Mischung, Eintrag in Komposttunnel) wird von der BEKON GmbH mit einer Zeitdauer von 4 Stunden angegeben. Der Vorgang erfolgt 87 mal im Jahr, was einer Jahresemissionszeit von 348 h entspricht.

Ebenso wie die Fermentertunnel werden auch die Rottetunnel bei geöffnetem Tor mit einer Luftmenge von etwa 4.000 m³/h permanent abgesaugt, was mindestens einem 4-fachen Luftwechsel entspricht. Die Abluft wird dem Biofilter zugeleitet. Es wird somit ein Unterdruck im Tunnel aufrechterhalten. Zur Wiedergabe von diffusen Emission aus offenen Hallentoren kann in Abhängigkeit der Windanströmung eine Luftwechselrate zwischen 0,15 h^{-1} und 0,3 h^{-1} angegeben werden. Dies bedeutet, dass nur etwa 20% entstehenden Emission auch tatsächlich aus dem offenen Tor austritt.

Das Landesumweltamt Brandenburg nennt für Gärreste aus der Trockenvergärung einen (allerdings nicht weiter verifizierten) Emissionsfaktor von 3 GE/(m²*s) und schlägt vor, für bewegtes Material den dreifachen flächenspezifischen Wert anzusetzen, was damit 9 GE/(m²*s) entspricht /4/. Für ausgetragenen bzw. umgesetzten Frischkompost nach kurzer Intensivrotte liegen Werte aus der Literatur und eigene Messwerte vor. Demnach ist für flächenspezifische Emissionsfaktoren von einer Spanne zwischen etwa 1 GE/(m²*s) und 15 GE/(m²*s) auszugehen. Emissionsmessungen mit einem Fahnenabgleich zeigen Werte zwischen 5 und 6 GE/(m²*s). Ausgehend von diesen Vorgaben erscheint es gerechtfertigt, in einer pessimalen Herangehensweise für den Rotteinput eine spezifische Emission von 9 GE/(m²*s) anzusetzen.

Um eine entsprechende emittierende Fläche zum Ansatz zu bringen, wird davon ausgegangen, dass im Mittel etwa die Hälfte eines Fermentertunnels (208 m² / 2 = 104 m²) und etwa die Hälfte eines Kompostierungstunnels (247 m² / 2 = 124 m²) mit Material belegt sind. Für den Mischerbetrieb wird von einer emisssionsrelevanten Fläche von ca. 50 m² ausgegangen.

Tabelle 6-3: Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Fermenter/ Austrag – Quelle 1A	Rangierhalle / Mischvorgang - Quelle 1A	Rottetunnel/ Befüllung – Quelle 1A
Grundfläche	104 m²	50 m²	124 m²
Spez. Geruchsemission	9 GE/(m²*s)	9 GE/(m²*s)	9 GE/(m²*s)
Emissionsrelevanter Anteil	20 %	100 %	20 %
Geruchsemission	**187 GE/s**	**450 GE/s**	**223 GE/s**
Emissionszeit	348 h/a	348 h/a	348 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m	0 – 4 m	0 – 4 m

6.1.4 Umsetzen Kompostierungstunnel

Der gesamte Rotteprozess dauert etwa 12 Tage. Nach etwa 6 Tagen erfolgt ein Umsetzvorgang. Hierbei wird das Material eines aktiven Rottetunnels in einen leeren Rottetunnel mittels Radlader umgeschichtet (Dauer ca. 3 Stunden). Bei 87 Prozessschritten im Jahr ergibt sich eine Jahresemissionszeit von 261 Stunden.

Beide Rottetunnel werden bei geöffnetem Tor mit einer Luftmenge von etwa 4.000 m³/h permanent abgesaugt. Es wird somit ein Unterdruck im Tunnel aufrechterhalten. Zur Wiedergabe von diffusen Emission aus offenen Hallentoren kann in Abhängigkeit der Windanströmung eine Luftwechselrate zwischen 0,15 h^{-1} und 0,3 h^{-1} angegeben werden. Dies bedeutet, dass nur etwa 20% entstehenden Emission auch tatsächlich aus dem offenen Tor austritt.

Für ausgetragenen bzw. umgesetzten Frischkompost nach kurzer Intensivrotte liegen Werte aus der Literatur und eigene Messwerte vor. Demnach ist für flächenspezifische Emissionsfaktoren von einer Spanne zwischen etwa 1 GE/(m²*s) und 15 GE/(m²*s) auszugehen. Emissionsmessungen mit einem Fahnenabgleich zeigen Werte zwischen 5 und 6 GE/(m²*s). Ausgehend von diesen Vorgaben erfolgt der Ansatz einer spezifischen Emission von 6 GE/(m²*s) für das Kompostmaterial. Es wird abgeschätzt, dass im Mittel der Boden jedes der beiden Rottetunnel zur Hälfte belegt ist und somit die Grundfläche eines Rottetunnels (208 m²) als emissionsrelevante Fläche anzusetzen ist.

Tabelle 6-4: Umsetzen Komposttunnel – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Rottetunnel / Umsetzen – Quelle 1A
Grundfläche	208 m²
Spez. Geruchsemission	6 GE/(m²*s)
Emissionsrelevanter Anteil	20 %
Geruchsemission	**250 GE/s**
Emissionszeit	261 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m

6.1.5 Rottetunnelaustrag und Zwischenlagerung

Am Ende des Kompostierungsvorgangs wird der Rottetunnel geöffnet und der gesamte Kompost mittels Radlader aus dem Tunnel gebracht. Ca. 40% des Austrags wird direkt auf bereitstehende Schubboden-LKW verladen und abtransportiert. Der Rest, ca. 60% des Tunnelaustrags wird für die Rückmischung vor dem Rottetunnel als offenes Haufwerk zwischengelagert.

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers dauert der gesamte Rottetunnelaustrag ca. 3 Stunden (261 h/a), für die Zwischenlagerung wird von 12 Stunden ausgegangen (1.044 h/a).

Entsprechend den vorherigen Ausführungen wird für den Rottetunnel auf Grund der vorliegenden Absaugung davon ausgegangen, dass nur etwa 20% entstehenden Emission auch tatsächlich aus dem offenen Tor austritt.

Für ausgetragenen bzw. umgesetzten Frischkompost nach kurzer Intensivrotte liegen Werte aus der Literatur und eigene Messwerte vor. Demnach ist für flächenspezifische Emissionsfaktoren von einer Spanne zwischen etwa 1 GE/(m²*s) und 15 GE/(m²*s) auszugehen. Emissionsmessungen mit einem Fahnenabgleich zeigen Werte zwischen 5 und 6 GE/(m²*s). Ausgehend von diesen Vorgaben erfolgt der Ansatz einer spezifischen Emission von 6 GE/(m²*s) für den Austrag.

Für das außerhalb des Tunnels offen gelagerte Kompostmaterial kann entsprechend Literaturangaben und eigenen Messwerten eine spezifische Emission zwischen 1 GE/(m²*s) und 3 GE/(m²*s) angenommen werden. Es erfolgt der Ansatz von 3 GE/m³.

Um den Flächenbezug herzustellen wird angenommen, dass etwa die Hälfte des Rottetunnels, ca. 124 m², noch mit Kompostmaterial belegt ist. Zum Ansatz der belegten Fläche außerhalb des Rottetunnels wird ebenfalls ein Wert von 124 m² angenommen.

Tabelle 6-5: Rotteaustrag und Zwischenlagerung – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Rottetunnel / Austrag – Quelle 1A	Rangierhalle / Austrag – Quelle 1A	Rangierhalle / Zwischenlagerung – Quelle 1A
Grundfläche	124 m²	124 m²	124 m²
Spez. Geruchsemission	6 GE/(m²*s)	6 GE/(m²*s)	3 GE/(m²*s)
Emissionsrelevanter Anteil	20 %	100 %	100 %
Geruchsemission	**149 GE/s**	**744 GE/s**	**372 GE/s**
Emissionszeit	261 h/a	261 h/a	1.044 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m	0 – 4 m	0 – 4 m

6.1.6 Biofilter

Die gesamte Abluft aus den Systemen Anlieferhalle, Fermenter und Rottetunnel wird erfasst und über einen mit Säure (Schwefelsäure) betriebenen Luftwäscher und einen offenen Flächenbiofilter geleitet. Der Abluftvolumenstrom kann variieren und wird im Jahresmittel mit etwa 20.000 m³/h abgeschätzt. Der Biofilter soll entsprechend dem Stand der Technik nach den Vorgaben der VDI 3477 errichtet und betrieben werden.

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen stellt bezüglich der Berücksichtigung von Messdaten der gereinigten Abluft aus Biofiltern in der Immissionsprognose fest, dass die mittels Ausbreitungsrechnung ermittelten Geruchsimmissionshäufigkeiten im Umfeld der Anlage die tatsächlichen Gegebenheiten oft deutlich überschätzen. Untersuchungen an ebenerdigen, offenen Flächenbiofiltern haben ergeben, dass die Reichweite der Biofiltergerüche in der Regel unter 100 m beträgt, wenn der Biofilter ordnungsgemäß betrieben wird und reingasseitig kein Rohluftgeruch mehr erkennbar ist (*Both, Schilling; Biofiltergerüche und ihre Reichweite - eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis, 1997*). Auf Grund dieser Ergebnisse werden für die oben charakterisierten Filterbauarten folgende Abstandsempfehlungen gegeben:

> *„Bei Abständen zwischen dem Rand eines Biofilters und dem Beginn des nächsten für die Geruchsbeurteilung relevanten Gebietes (z.B. Wohnbebauung) von größer als 200 m wird empfohlen, den vom Biofilter verursachten Geruchsstoffstrom bei einer Immissionsprognose nicht zu berücksichtigen. Abnahmemessungen durch Fahnenbegehungen sind bei Abständen > 200 m in der Regel nicht erforderlich. Der Aufstellung eines Pflege- und Wartungskonzeptes in Verbindung mit der Verpflichtung zum Führen eines Betriebstagebuches und zur regelmäßigen Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebes kommt eine besondere Bedeutung zu. Auch in dem Entfernungsbereich von > 100 m und < 200 m gilt die Empfehlung, die Biofilteremissionen bei der Erstellung von Geruchsgutachten nicht zu berücksichtigen.“*

Der nächste, beurteilungsrelevante Bereich (ausgewiesenes Gewerbegebiet Bayershofer Weg) ist über 200 m von der geplanten Anlage entfernt. Eigene Emissionsmessungen an vergleichbaren Kompostierungs- und Trockenvergärungsanlagen zeigen, dass auch bei emissionsungünstigen Betriebsbedingungen im Reingas des Biofilters keine Rohgasgerüche mehr vorliegen müssen. Es ist also davon auszugehen, dass die o.g. Bedingungen der Abstandsregel von dem geplanten Biofilter eingehalten werden. Es erfolgt aus diesem Grund keine Berücksichtigung der Biofilteremissionen in der Immissionsprognose für Gerüche.

6.1.7 Biogasspeicherung

Das Biogassystem aus den Trockenfermentern, Perkolatfermenter, Gasspeicher und BHKW ist gasdicht ausgeführt, so dass im Regelbetrieb keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten sind. Durch die Folienabdeckung des Gasspeichers sind jedoch diffuse Geruchsemissionen in geringem Maß möglich. Auf Basis von Erfahrungswerten vergleichbarer Anlagen und unter Berücksichtigung von Gasdurchlässigkeit, Druckverhältnissen und Geruchsstoffkonzentrationen des gespeicherten Biogases kann diese Emission vernachlässigt werden.

6.1.8 BHKW

Das erzeugte Biogas soll zwei baugleichen BHKW-Modulen mit Gas-Otto-Motor und einer maximalen Leistung von jeweils 550 kW elektrisch zugeführt werden. Die Verbrennungsabluft soll über einen 10 m hohen Kamin senkrecht in die Atmosphäre abgeleitet werden. Es findet eine Strom- und Wärmenutzung statt. Die Anlage ist so ausgelegt, dass die gesamte erzeugte Biogasmenge durch ein BHKW verwertet werden kann. Dies bedeutet, dass auch beim Ausfall eines BHKW (Störung, Wartung, etc.) eine ununterbrochene Verwertung stattfinden kann und keine Notverbrennung über die

Fackelanlage erfolgen muss. Im Falle des möglichen gleichzeitigen Betriebes bieder BHKW reduziert sich die jeweilige Leistung entsprechend. Es wird aus diesem Grund eine ununterbrochene Emission eines BHKW betrachtet (Emissionszeit 8.760 h/a).

Tabelle 6-6: Abgasparameter BHKW

Leistung Motor (Gas-Otto)	2 x 550 KW_{el}
Nachfolgende Angaben für ein Modul	
Abgasvolumenstrom	2.026 m³/h
Abgasvolumenstrom *f*	2.279 m³/h
Abgasvolumenstrom *b (180°C)*	3.780 m³/h
Abgasvolumenstrom *f, 20°C*	2.450 m³/h

Für den Normalbetrieb von Gas-Otto-Motoren in Biogas-BHKW können Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von etwa 1.000 bis 9.000 GE/m³ angenommen werden. Üblicherweise wird eine Geruchsstoffkonzentration von im Mittel 3.000 GE/m³ angesetzt /17/. Hierbei wird von einem ordnungsgemäßen Betrieb unter Einhaltung der Vorgaben der TA Luft ausgegangen.

Tabelle 6-7: BHKW – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	BHKW – Quelle 1A
Abgasvolumenstrom *f, 20°C*	2.450 m³/h
Ansatz Geruchsstoffkonzentration	3.000 GE/m³
Geruchsemission	**2.042 GE/s**
Emissionszeit	8.760 h/a

6.1.9 Schwachgasfackel

Das während des Abfahrprozesses der Fermenter entstehende Schwachgas wird über die Fackelanlage verbrannt. Ggfs. erfolgt der Einsatz eines Stützbrenners bzw. eine Stützgaszumischung. Der Schwachgasbetrieb erfolgt je Abfahrvorgang für 2 Stunden. Bei 87 Chargen im Jahr ergibt sich eine Emissionszeit von etwa 174 h/a. Auf Grund der redundanten Bauweise der BHKW-Anlage ist im Normalfall nicht von einem Notbetrieb auszugehen, bei dem nicht verwertetes Biogas über die Fackel geleitet werden muss. Um aber auch diesen Fall abzubilden, wird von zusätzlich 26 h/a mit Notbetrieb ausgegangen, so dass für die Fackelanlage insgesamt eine Emissionszeit von 200 Stunden im Jahr angesetzt wird.

Die Fackel besitzt Quellhöhe von 13,80 m über Gelände und ist im Dachbereich der Fermentertunnel positioniert. Bei der Fackel wird durch eine konstante Brennkammertemperatur von > 1.000°C und einer ausreichend langen Verweilzeit ein vollständiger Ausbrand der Biogasinhaltsstoffe erreicht. Als Abgasinhaltsstoff sind dann nur noch Stickoxide geruchsrelevant, welche für einen typischen „Verbrennungsgeruch“ verantwortlich sind. Für das Abgas ist zudem nur noch eine geringe Geruchsstoffkonzentration zu erwarten.

Die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) stellt fest, dass eine Geruchsimmission nur dann nach dieser Richtlinie zu beurteilen ist, „*wenn sie gemäß Nr. 4.4.7 nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.*“

Auf Grund der Hochtemperatur-Bauweise der Fackelanlage kann das Verbrennungsabgas immissionsseitig nicht mehr von anderen Emissionsquellen mit Verbrennungsabgas unterschieden werden und besitzt für die Nachbarschaft keine Relevanz. Die Emissionen der Fackelanlage werden aus diesem Grund für die Immissionsprognose nicht angesetzt.

6.1.10 Perkolatverladung

Überschüssige Mengen an hygienisiertem Perkolat werden regelmäßig mit Tankfahrzeugen abgeholt. Beim Umpumpen des Perkolats in die Tankfahrzeuge wird geruchsbelastete Verdrängungsluft freigesetzt, die kurzzeitig zu einem wahrnehmbaren Geruchseindruck in der näheren Umgebung führen kann.

Die abzufahrende Menge an hygienisiertem Perkolat beträgt gemäß Planungen etwa 789 t/a. Ausgehend von einer anzunehmenden Tankkapazität der Transportfahrzeuge von 25 m³ und der Schüttdichte von 1 t/m³ ergibt sich eine Anzahl von 32 Transporten. Die Verladedauer beträgt jeweils eine Stunde. Somit ergibt sich eine Emissionszeit von 32 h/a.

Tabelle 6-8: Perkolatverladung – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Perkolatverladung – Quelle 1A
Abgasvolumenstrom *f, 20°C*	25 m³/h
Ansatz Geruchsstoffkonzentration	50.000 GE/m³
Geruchsemission	**347 GE/s**
Emissionszeit	32 h/a

6.1.11 Sonstige Emissionsquellen

Das Rohrleitungssystem für Biogas ist gasdicht ausgeführt. Dennoch kann es durch Diffusionseffekte und Undichtigkeiten bei Flanschverbindungen oder Ventilen zu geringfügigen Emissionen kommen. Diese sind nicht quantifizierbar, aber als so gering einzuschätzen, dass diese für die Beurteilung der Geruchsimmissionen keine Relevanz besitzen.

Durch Verschmutzung der Betriebsflächen, insbesondere im Bereich der Rangierhalle, können Gerüche in geringem Umfang in die Atmosphäre freigesetzt werden. Für diese ist ein geringes Emissionspotential abzuschätzen, dessen Höhe ist aber kaum zu quantifizieren. Auf Grund von regelmäßigen Reinigungen sind diese Emissionen auf die Betriebszeit beschränkt.

Um dennoch alle nicht erfasste Emissionsquellen und untergeordnete temporäre Emissionen zu berücksichtigen, wird ersatzweise 1/10 der diffusen Geruchsemissionen im Bereich der Rangierhalle über die Zeitdauer der Betriebszeit von 2.500 h/a an 250 d/a zum Ansatz gebracht.

Tabelle 6-9: Ersatzquelle – Emission Geruch

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Rangierhalle/Ersatzquelle – EQ 1
Summe Emissionen Rangierhalle	2683
Geruchsemission	**268 GE/s**
Emissionszeit	2.500 h/a

6.1.12 Zusammenfassung der Geruchsemissionen

Tabelle 6-10: Zusammenfassung –Geruchsemission der geplanten Anlage

Emissionsquelle / Betriebsvorgang	**Quelle-Nr**	**Geruchsstoffstrom [GE/s]**	**Emissionszeit [h/a]**
Anlieferhalle	1A	100	1.261
Fermenter/Befüllung	1A	208	261
Fermenter/ Austrag	1A	187	348
Rangierhalle / Mischvorgang	1A	450	348
Rottetunnel/Befüllung	1A	223	348
Rottetunnel / Umsetzen	1A	250	261
Rottetunnel / Austrag	1A	149	261
Rangierhalle / Austrag	1A	744	261
Rangierhalle / Zwischenlagerung	1A	372	1.044
BHKW	3	2042	8.760
Perkolatverladung	4	347	80
Rangierhalle - Ersatzquelle	8	268	2.500

6.2 Geruchsemissionen der vorhandenen Kompostierungsanlage

6.2.1 Anlagenbeschreibung

In direkter Nachbarschaft zur geplanten Vergärungsanlage betreibt die MAWASO Agrar Dienstleistungs GmbH eine Kompostierungsanlage (Bayershofer Weg 8). Im Auftrag der Abfallwirtschaft Heidekreis erfolgt die Kompostierung von derzeit 5.000 t Bio- und Grünabfällen als offene Mietenkompostierung.

Der Kompostplatz mit den Mieten besitzt eine Größe von etwa 40 m x 50 m und ist überdacht. Auf dem Betriebsgelände findet zudem die offene Lagerung von Grünschnitt und Fertigkompost statt. Zukünftig kann der Frischkompost aus der geplanten Vergärungsanlage auch als Inputmaterial dienen, für die nachfolgende Einschätzung der Geruchsemissionen wird jedoch vom derzeitigen Betriebszustand ausgegangen um die vorhandene Geruchsbelastung abzubilden.

6.2.2 Emissionsermittlung

Im Bereich der betrachteten Anlagen entstehen Geruchsemissionen im Wesentlichen im Bereich der Lagerung von Einsatzstoffen und Fertigkompost, beim Aufsetzen der Kompostmieten, dem Rotteprozess und bei Umsetzvorgängen. Nachfolgend erfolgt die Quantifizierung der Emissionen auf Basis von Messwerten vergleichbarer Anlagen sowie den VDI-Richtlinie 3475 Blatt 1 /18/ und 2 /19/. Zur Einschätzung der Emissionen des Kompostierungsprozesses erfolgt die Annahme, dass sich die Inputstoffe zu etwa 80% auf Bioabfälle und etwa 20% auf Grünschnitt als Strukturmaterial aufteilen.

Angelieferter Grünschnitt (Ast- und Strauchwerk) kann als offenes Haufwerk zwischengelagert werden. Für die Lagerung von Ast- und Strauchwerk sind über das Betriebsgelände hinaus in der Regel keine relevanten Geruchsemissionen zu erwarten. Für den zur weiteren Verarbeitung mittels eines Schredders zerkleinerten Grünschnitt sind jedoch relevante Geruchsemissionen möglich. Messwerte für zerkleinerten Grünschnitt liegen in einem Bereich zwischen etwa 0,1 GE/(m²*s) und 0,2 GE/(m²*s). Es erfolgt der Ansatz eines Wertes von 0,2 GE/(m²*s) und die Abschätzung, dass zerkleinertes Material ständig auf einer emissionsrelevanten Fläche von etwa 50 m² vorgehalten wird.

Es wird davon ausgegangen, dass die angelieferten, strukturärmeren Inputstoffe wie Bioabfälle, Grasschnitt, etc. mit Strukturmaterial gemischt und direkt zu Rottemieten aufgesetzt werden. Für die Zeitdauer von etwa einem Tag ist hierbei mit erhöhten Emissionen zu rechnen. Eigene Messwerte sowie Literaturangabe zu möglichen Geruchsemissionen für Bioabfall zeigen einen Bereich zwischen etwa 1 GE/(m²*s) und 9 GE/(m²*s). Es erfolgt der Ansatz eines mittleren Wertes von 5 GE/(m²*s), der sich in den meisten Fällen bestätigt hat. Ausgehend von einer täglichen Anliefermenge von etwa 20 t wird eine emissionsrelevante Fläche von 20 m² angesetzt.

Während des Rotteprozesses verändert sich die Geruchsemission mit dem Rottefortschritt. Mit den höchsten Emissionen ist während der ersten beiden Wochen nach dem Start des Rotteprozesses zu rechnen. Danach fällt die Emission der ruhenden Rottemiete deutlich ab. Zur Einschätzung der

möglichen Geruchsemission wird von einer Rottedauer von 4 Monaten bzw. 16 Wochen ausgegangen. Über diese Zeitdauer gerechnet kann von einer mittleren volumenbezogenen Geruchsemission zwischen etwa 0,3 und 0,7 GE/(m³*s) ausgegangen werden, im Mittel wird ein Wert von 0,5 GE/(m³*s) angesetzt. Bei einer Rottedauer von 16 Wochen und einem Rotteverlust von etwa 40% kann ein mittleres Rottematerialvolumen von etwa 2.050 m³ berechnet werden.

Mittels eines selbstfahrenden Mietenumsetzers wird das Rottematerial regelmäßig umgesetzt. Hierbei kommt es zu einem deutlichen Anstieg der Geruchsemissionen gegenüber der Ruhelagerung, die aber innerhalb von wenigen Stunden wieder auf den ursprünglichen Wert zurückgehen. Es wird angenommen, dass etwa die Hälfte des in der Rotte befindlichen Materials (ca. 1.025 m³) einmal in der Woche umgesetzt wird. Über den gesamten Rotteprozess kann von mittleren volumenbezogenen Geruchsemissionen zwischen etwa 0,4 und 3 GE/(m³*s) ausgegangen werden, im Mittel wird ein Wert von 2,0 GE/(m³*s) angesetzt. Die erhöhten Emissionen werden über eine Zeitdauer von 24 Stunden je Umsetzvorgang zum Ansatz gebracht.

Der Fertigkompost wird auf offenen Mieten bis zum Abtransport zwischengelagert. Für die Fertigkompostmieten ergibt sich bei einer abgeschätzten ständigen Lagermenge von etwa 800 m³ eine emissionsrelevante Grundfläche von ca. 400 m². Die Geruchsemission von Fertigkompost kann im Mittel mit ca. 0,2 GE/(m²*s) abgeschätzt werden. Eigene Messungen zeigen, dass bei der Konfektionierung von Fertigkompost keine relevante Emissionserhöhung gegenüber der Ruhelagerung zu erwarten ist.

Tabelle 6-11: Geruchsemission der Kompostierungsanlage

Emissionsquelle / Betriebsvorgang	Quelle-Nr.	Geruchsstoffstrom [GE/s]	Emissionszeit [h/a]
Lagerung Schreddergut	10	10	8.760
Aufsetzen Rottemieten	9	150	8.760
Kompostierung – Ruhelagerung	9	1.025	8.760
Kompostierung – Umsetzen	11	2.050	1.248
Fertigkompostlagerung	10	80	8.760

6.3 Ammoniakemissionen und Emissionen an Stickoxiden

6.3.1 Allgemeines

Ammoniak (NH_3) entsteht durch die Zersetzung von organischen Stickstoffverbindungen. Im Bereich der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sind die höchsten Emissionen während der Behandlung in den geschlossenen Fermentern bzw. den geschlossenen Rottetunneln zu erwarten. Die Abluft aus den geschlossenen Fermentern und Rottetunneln wird erfasst und dem Biofilter zugeführt. Für den Zeitraum des Öffnens von Fermentern oder Rottetunneln zur Entnahme oder Füllung kann Ammoniak aus dem bewegten Material in die Umgebungsluft freigesetzt werden. In geringerem Umfang gilt dies auch für die Einsatzstofflagerung in der Annahmehalle.

Im Rahmen einer Studie der Ingenieursgesellschaft für Wissenstransfer mbH – gewitra -zur „Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen“ im Auftrag des Umweltbundesamtes wurden Emissionsfaktoren für Ammoniakemissionen ermittelt /20/. Untersucht wurde hierbei eine Vielzahl von Kompostierungs- und Vergärungsanlagen. Die Emissionsfaktoren wurden hierbei für verschiedene Anlagenbereiche ermittelt.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die in der Studie genannten Werte immer auf den gesamten Prozess beziehen und Mittelwerte bezogen auf die Anlagenkapazität und die Prozessdauer sind. Um eine Stundenemission angeben zu können werden die massenbezogenen Emissionsfaktoren (g/Mg) über die Anlagenkapazität (25.000 t/a) und die Prozessdauer (8.760 h/a) umgerechnet. Die Emissionen von einzelnen Arbeitsvorgängen die zeitgleich stattfinden (z.B. Entnahme von Gärrest aus dem Fermenter und zeitgleicher Betrieb des Mischaggregates mit diesem Gärrest) können somit nur als eine Stundenemission angegeben werden.

6.3.2 Anlieferhalle und Fermenterbefüllung

Ammoniakemissionen finden diffus aus den geöffneten Toren im Rahmen der Bioabfallanlieferung (Anlieferhalle) sowie beim Transport der Bioabfälle aus der Anlieferhalle zum zu befüllenden Fermentertunnel statt (Anlieferhalle und Fermentertunnel). Für die Handhabung von Bioabfällen (Annahme und Aufbereitung) kann eine Ammoniakemission von 16 g/h angegeben werden /20/.

Gemäß Verfahrensbeschreibung des Betreibers finden je Tag etwa 8 Anlieferungen mit Sammelfahrzeugen statt. Es ergeben sich somit für das Tor 16 LKW-Durchfahrten (Rein und Raus). Für jede Durchfahrt wird von einer maximalen Öffnungszeit von ca. 2 Minuten ausgegangen, womit sich in Summe eine maximale Emissionszeit von etwa 32 Minuten je Tag ergeben würde. Analog dem Ansatz der Geruchsemission wird konservativ eine tägliche Emissionszeit von 4 Stunden abgeschätzt. Es ergibt sich für die Anlieferung eine jährliche Emissionszeit von 1.000 h.

Es erfolgen je Jahr etwa 87 Fermenterbefüllungen mit Bioabfall, also etwa 2 Befüllungen je Woche. Eine Befüllung des Fermenters mit Bioabfall mittels Radlader dauert etwa 3 Stunden. Es wird davon ausgegangen, dass für diesen Zeitraum das Tor von Anlieferhalle und eines Fermenters durchgehend offensteht. Es ergibt sich somit für die Fermenterbefüllung eine jährliche Emissionszeit von 261 h.

Tabelle 6-12: Anlieferhalle/Fermenterbefüllung – Emission Ammoniak

Emissionsquelle	Anlieferhalle/Fermenterbefüllung – Quelle 1A
NH3-Emission	**16 g/h bzw. 0,004 g/s**
Emissionszeit	1.261 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m

6.3.3 Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung

Nach der Vergärungsstufe wird der feste Gärrest mit dem Radlader aus dem Fermenter ausgetragen und mit bereits stabilisiertem trockenem Kompost gemischt. Die Mischung erfolgt in einem stationären Mischaggregat (BRT Hartner DM 20), welches im Bereich der überdachten Rangierhalle aufgestellt ist. Der benötigte Kompost wird auf einem offenen Haufwerk im Bereich des Mischers zwischengelagert. Die fertige Inputmischung wird mittels Radlader direkt in einen Kompostierungstunnel eingebracht.

Der gesamte Vorgang (Austrag von Gärresten aus Fermenter, Mischung, Eintrag in Komposttunnel) wird von der BEKON GmbH mit einer Zeitdauer von 4 Stunden angegeben. Der Vorgang erfolgt 87mal im Jahr, was einer Jahresemissionszeit von 348 h entspricht.

Im Rahmen der gewitra-Studie wurden insgesamt 12 verschiedene Vergärungsanlagen untersucht /20/. Demnach liegt für den gesamten Prozess ein summarischer Emissionsfaktor von 18 g/t für Ammoniak vor. Unter Berücksichtigung einer Anlagenkapazität von 25.000 t/a und einer ganzjährigen Prozessdauer von 8760 h/a lässt sich eine durchschnittliche Ammoniakemission von 51 g/h ableiten. Auf Basis der Untersuchung von drei Bioabfallkompostierungsanlagen kann für die Prozessschritte Anlieferung, Aufbereitung von Rotteinputstoffen und Intensivrotte (Hygienisierung) bis zur Frischkompostqualität ein summarischer Emissionsfaktor von 42 g/(t*a) für Ammoniak angegeben werden. Hieraus lässt sich eine durchschnittliche Ammoniakemission von 120 g/h ableiten. Da im betrachteten Fall der geplanten Anlage Gärreste und Frischkompost zu etwa gleichen Teilen gemischt und in den Rottetunnel eingebracht werden, wird eine mittlere Ammoniakemission von 86 g/h angesetzt.

Tabelle 6-13: Fermenteraustrag, Mischung, Rottetunnelbefüllung– Emission Ammoniak

Emissionsquelle	Fermenter/Rangierhalle/Rottetunnel – Quelle 1A
NH3-Emission	**86 g/h bzw. 0,024 g/s**
Emissionszeit	348 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m

6.3.4 Umsetzen Kompostierungstunnel

Der gesamte Rotteprozess dauert etwa 12 Tage. Nach etwa 6 Tagen erfolgt ein Umsetzvorgang. Hierbei wird das Material eines aktiven Rottetunnels in einen leeren Rottetunnel mittels Radlader umgeschichtet (Dauer ca. 3 Stunden). Bei 87 Prozessschritten im Jahr ergibt sich eine Jahresemissionszeit von 261 Stunden.

Im Rahmen der gewitra-Studie wurde für die Prozessschritte Anlieferung, Aufbereitung von Rotteinputstoffen und Intensivrotte (Hygienisierung) bis zur Frischkompostqualität ein summarischer Emissionsfaktor von 42 g/Mg für Ammoniak ermittelt /20/. Unter Berücksichtigung einer Anlagenkapazität von 25.000 t/a und einer ganzjährigen Prozessdauer von 8760 h/a lässt sich eine durchschnittliche Ammoniakemission von 120 g/h ableiten.

Tabelle 6-14: Umsetzen Komposttunnel – Emission Ammoniak

Emissionsquelle	Rottetunnel / Umsetzen – Quelle 1A
NH3-Emission	**120 g/h bzw. 0,033 g/s**
Emissionszeit	261 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m

6.3.5 Rottetunnelaustrag und Zwischenlagerung

Am Ende des Kompostierungsvorgangs wird der Rottetunnel geöffnet und der gesamte Kompost mittels Radlader aus dem Tunnel gebracht. Ca. 40% des Austrags wird direkt auf bereitstehende Schubboden-LKW verladen und abtransportiert. Der Rest, ca. 60% des Tunnelaustrags, wird für die Rückmischung vor dem Rottetunnel als offenes Haufwerk zwischengelagert.

Entsprechend den Angaben des Auftraggebers dauert der gesamte Rottetunnelaustrag ca. 3 Stunden (261 h/a), für die Zwischenlagerung wird von 12 Stunden ausgegangen (1.044 h/a).

Im Rahmen der gewitra-Studie wurde für die Prozessschritte Anlieferung, Aufbereitung von Rotteinputstoffen und Intensivrotte (Hygienisierung) bis zur Frischkompostqualität ein summarischer Emissionsfaktor von 42 g/t für Ammoniak ermittelt /18/. Unter Berücksichtigung einer Anlagenkapazität von 25.000 t/a und einer ganzjährigen Prozessdauer von 8760 h/a lässt sich eine durchschnittliche Ammoniakemission von 120 g/h ableiten.

Tabelle 6-15: Umsetzen Komposttunnel – Emission Ammoniak

Emissionsquelle	Rottetunnel / Austrag – Quelle 1A	Rangierhalle / Zwischenlagerung – Quelle 1A
NH3-Emission	**120 g/h bzw. 0,033 g/s**	**120 g/h bzw. 0,033 g/s**
Emissionszeit	261 h/a	1.044 h/a
Quellhöhe	0 – 4 m	0 – 4 m

6.3.6 Biofilter

Die gesamte Abluft aus den Systemen Anlieferhalle, Fermenter und Rottetunnel wird erfasst und über einen mit Säure (Schwefelsäure) betriebenen Luftwäscher und einen offenen Flächenbiofilter geleitet. Der Abluftvolumenstrom kann variieren und wird im Jahresmittel mit etwa 20.000 m³/h abgeschätzt. Der Biofilter soll entsprechend dem Stand der Technik nach den Vorgaben der VDI 3477 errichtet und betrieben werden.

Ein großer Teil des im Rohgas enthaltenen Ammoniaks (NH_3) wird bereits über den dem Biofilter vorgeschaltetem sauren Wäscher ausgetragen, so dass die NH_3-Belastung des Biofilters relativ gering ist. Die Abscheideleistung von NH_3 im Biofilter ist grundsätzlich als hoch anzusehen, so dass nur noch eine geringe NH_3-Fracht emittiert wird. Zu geringen Anteilen erfolgt im Biofilter auch eine Umsetzung von Ammoniak zu Lachgas und Stickstoffmonoxid – diese Anteile werden allerdings vernachlässigt und ausschließlich die NH_3-Emission im Abgas betrachtet.

Für diese Betrachtung wurden Messwerte von insgesamt 11 Emissionsmessungen im Biofilterreingas von geschlossenen und teilgeschlossenen Bioabfallkompostierungsanlagen und an Trockenvergärungsanlagen ausgewertet /20/. Als Medianwert ergibt sich eine NH_3-Konzentration von 3 mg/m³. Bei den betrachteten 11 Biofiltern erfolgte zur Rohgaskonditionierung fast ausschließlich der Einsatz von Luftbefeuchtern ohne Zusätze. Bei der Berücksichtigung eines sauren Wäschers sind demzufolge entsprechend niedrigere Werte zu erwarten. Der Ansatz einer NH_3-Konzentration von 3 mg/m³ erscheint somit ausreichend konservativ.

Tabelle 6-16: Biofilter – Emission Ammoniak

Emissionsquelle	Biofilter – Quelle 4
Abgasvolumenstrom	20.000 m³/h
NH_3-Konzentration im Reingas	3 mg/m³
Emission NH_3	**60 g/h bzw. 0,017 g/s**
Emissionszeit	8.760 h/a

6.3.7 Emissionen an Stickoxiden aus Verbrennungsprozessen

Stickoxidemissionen aus Verbrennungsprozessen sind für die BHKW-Anlage sowie die Schwachgasfackel zu erwarten. Durchgehend in Betrieb ist nur die BHKW-Anlage, wobei entweder nur ein BHKW in Betrieb ist oder zwei BHKW in Teillast gefahren werden. Die Fackelanlage wird im Schwachgasbetrieb nur etwa 174 Stunden im Jahr bzw. maximal 4 Stunden in der Woche betrieben.

Die Bildung von NOx hängt im Wesentlichen von den Verbrennungsbedingungen (Sauerstoffgehalt, Verbrennungstemperaturen - insbesondere Temperaturspitzen) und dem N-Gehalt in den Brennstoffen ab. Dabei wirken hohe Verbrennungstemperaturen und ein hoher Sauerstoffpartialdruck emissionsverstärkend, wobei zunehmend Luft-Stickstoff zu NOx umgesetzt wird. Der geringe Stickstoffgehalt des Brennstoffs (NH3 -Gehalt im Biogas) spielt nur eine untergeordnete Rolle. Insgesamt ist der Einfluss der Verbrennungsbedingungen bestimmend für die Emissionen an NOx.

Aufgrund von Übergangsbestimmungen gelten die Anforderungen an Emissionsbegrenzungen der 44. BImSchV bezüglich Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid ab dem 01.01.2023, bzw. für vorhandene Anlagen ab dem 01.01.2029. Für Stickstoffoxide (angegeben als NO_2) ist ein Wert von 500 mg/m³ und ab 01.01.2023 ein Wert von 100 mg/m³ einzuhalten.

Nach in unserem Hause durchgeführten Emissionsmessungen an BHKW-Anlagen liegen die Messwerte bei neueren gut eingestellten Magergemisch-Motoren in der Regel knapp unter dem Grenzwert für NO_X (angegeben als NO_2) von 500 mg/m³. Die neue Anforderung von 100 mg/m³ aus der 44. BImSchV ist mit der derzeit bei Biogasmotoren verwendeten Technik nicht einhaltbar. Der Verordnungsgeber geht gemäß Begründung davon aus, dass die Einhaltung mittels SCR-Technik möglich ist.

Unter Berücksichtigung der Abgasvolumenströme von BHKW (2.026 m³/$h_{N,tr.}$) und Fackelanlage (maximal 5.500 m³/ $h_{N,tr}$. im Schwachgasbetrieb) ist im ungünstigsten Fall ein temporärer Emissionsmassenstrom für Stickstoffoxide, angegeben als NO_2 von in Summe 4 kg/h zu erwarten. Der Bagatellmassenstrom der TA Luft von 20 kg/h für Stickstoffoxide, angegeben als NO_2, wird damit deutlich unterschritten. Weiterhin gilt, dass auf Grund der Abgasableitung über einen Schornstein bzw. der hohen Temperaturen nur ein geringer Beitrag der Stickoxidemissionen aus den Verbrennungsprozessen zur immissionsseitigen Belastung zu erwarten ist. Aus diesen Gründen wird auf eine weitere Betrachtung der Stickstoffoxidemissionen aus den Verbrennungsprozessen verzichtet.

6.3.8 Zusammenfassung der Ammoniakemissionen

Tabelle 6-17: Zusammenfassung – Emission Ammoniak

Emissionsquelle / Betriebsvorgang	Quelle-Nr	Emission NH_3 [g/s]	Emissionszeit [h/a]
Anlieferhalle, Fermenter/Befüllung	1	0,004	1.261
Fermenter/Rangiehalle/Rottetunnel	1	0,024	348
Rottetunnel / Umsetzen	1	0,033	261
Rottetunnel / Austrag	1	0,033	261
Rangierhalle / Zwischenlagerung	1	0,033	1.044
Biofilter	4	0,017	8.760

6.4 Staubemissionen

6.4.1 Allgemeines zur Emissionsermittlung

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

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

Vergärungsanlagen oder geschlossene Kompostierungsanlagen sind in der Regel untergeordnete Staubemittenten, da die vorwiegend gehandhabten Stoffe wie Gärreste und Frischkompost feucht sind und kaum zum Stauben neigen. Für den Bereich des Fahrverkehr sind jedoch Staubemissionen in relevanten Umfang als Staubaufwirbelung zu erwarten.

Die Staubemissionen werden mit Hilfe von Emissionsfaktoren berechnet, die auf der Grundlage der VDI-Richtlinie 3790, Bl. 3 /21/ für die einzelnen staubverursachenden Vorgänge zu bestimmen sind. Die Fahrwegsemissionen werden nach VDI 3790, Bl. 4 /6/ bestimmt.

Die Bezugsgröße ist die umgeschlagene Materialmenge bzw. bei Abwehungen die Größe der offenen Oberfläche. Dazu kommen verschiedene Einflussgrößen wie das Staubverhalten des Stoffes sowie die Art und bauliche Ausführung des Umschlaggerätes.

Für die Untersuchung und Beurteilung ist grundsätzlich der für die Luftreinhaltung ungünstigste bestimmungsgemäße Betrieb zu berücksichtigen. Zugleich ist für die Ermittlung von Immissions-Jahreskenngrößen ein Jahresszenario der Staubemissionen zu erstellen. Das im Folgenden untersuchte Jahres-Szenario umfasst die durch den Auftraggeber angegebenen maximalen Anlagen- und Umschlagkapazitäten.

6.4.2 Staubemissionen durch Umschlagvorgänge

Die Staubemissionen beim Umschlag von staubenden Gütern werden in Genehmigungsverfahren in der Regel nach der VDI 3790 Blatt 3 /5/ ermittelt. Hierbei ist die optische Staubneigung ein wichtiges Kriterium. Allerdings ist bei Abwurf eines Schüttgutes z. B. mit einem Greifer die Staubfreisetzung stoßartig und optisch oft eindrucksvoll, während bei kontinuierlichen Absetzverfahren weniger stark wahrnehmbare Staubemissionen ständig entstehen. Die Staubneigung eines Gutes ist also unabhängig von der Umschlagsmethode zu bestimmen.

Die Staubneigung wird in fünf Stufen unterteilt. In der Tabelle 6-18 sind die dazugehörigen Gewichtungsfaktoren (a) für die Rechenansätze nach /5/ aufgeführt. Der Unterschied zwischen schwach und mittel staubend bedeutet ungefähr eine Verdreifachung der Staubemissionen.

Tabelle 6-18: Gewichtungsfaktoren (a) nach VDI 3790 Blatt 3 /5/

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

Im Anhang A und B der VDI 3790 Blatt 3 /5/ finden sich für eine Vielzahl von Schüttgütern Angaben zur optischen Staubneigung, jedoch nicht für alle staubenden Güter.

Die angegebenen Schüttdichten entsprechen Durchschnittswerten aus der Literatur sowie von Betreibern verschiedener Kompostierungs- und Vergärungsanlagen. Aufgrund des hohen Feuchtegehaltes liegt für die gehandhabten Materialien nur eine geringe Staubneigung vor. In der Tabelle 6-19 werden für die in den einzelnen Behandlungsschritten gehandhabten Materialien die Ansatzwerte für die Umschlagmenge, die Schüttdichte sowie die Staubneigung zusammengefasst.

Tabelle 6-19: Art, Menge und Eigenschaften der Einsatzstoffe (Ansatzwerte)

Materialbezeichnung	Menge		Emissionszeit	Schüttdichte	Staubneigung gemäß VDI 3790 Blatt 3
	[t/a]	[t/h]	[h/a]	[t/m³]	
Bioabfall / Anlieferung	25.000	20	1.000	0,64	feuchtes Gut
Bioabfall / Fermenterinput	25.000	96	261	0,64	feuchtes Gut
Gärrest / Fermenteroutput	22.700	65	348	0,85	feuchtes Gut
Gärrest / Frischkompost Rotteinputmischung	38.700	111	348	0,73	feuchtes Gut
Kompostmaterial / Umsetzen	35.000	134	261	0,60	feuchtes Gut
Frischkompost / Rotteoutput	15.000	58	261	0,60	feuchtes Gut
Frischkompost / Mischerinput	16.000	61	261	0,60	feuchtes Gut

Alle relevanten Umschlagvorgänge werden mittels Radlader ausgeführt. Das Schaufelvolumen wird auf etwa 3,5 m³ geschätzt, die Einsatzmasse des Radladers auf etwa 15 t. Für den Umschlag mit dem Radlader wird von einer Fallhöhe von max. 1 m ausgegangen. Beim Verladen über die Bordwand auf das Transportfahrzeug wird von einer Fallhöhe von 2 m ausgegangen.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Schüttdichten und eines Radlader-Schaufelvolumens von 3,5 m³ wird eine mittlere Transportmasse von 2,4 t je Schaufel abgeschätzt.

Für die Umschlagvorgänge innerhalb der abgesaugten Fermenter- und Rottetunnel wird ein entsprechend geringer Umfeldfaktor angesetzt, um die verminderte Staubfreisetzung zu berücksichtigen. Für alle weiteren Umschlagvorgänge wird davon ausgegangen, dass die Staubfreisetzung durch die Überdachung und einseitige Hallenbebauung nur geringfügig gemindert wird.

Ausführliche Erklärungen zur der Bedeutung der aufgeführten Berechnungsgrößen wie „Umfeldfaktor kU“ und „Gerätefaktor kG“ sind in der VDI 3790 Bl. 3 /5/ enthalten.

Tabelle 6-20: Emissionsfaktoren und Emissionen beim Umschlag (Gesamt-Staub)

Beschreibung Tätigkeit	Quelle	Stoff	kG	Umfeld-faktor kU	Staub-neigung a	Konti-Faktor	Masse M [t/Hub; t/h]	Fall-höhe H [m]	Schütt-dichte rho_s	Emis-sions faktor EF [g/ tGut]	Um-schlags-menge [tGut/a]	Emis-sion [kg/a]	Betriebs -Stunden [h/a]	Emission pro Betriebs-stunde [g/h]
Lkw Anlieferung	1A	Bioabfall	1,5	0,06	5	2,7	12,5	1	0,64	0,05	25000	1	1000	1
Befüllung Fermenter	1A	Bioabfall	1,5	0,06	5	2,7	12,5		0,64	0,12	25000	3	261	11
Befüllung Fermenter	1A	Bioabfall	1,5	0,06	5	2,7	2,4	1	0,64	0,11	25000	3	261	10
Entleerung Fermenter	1A	Gärrest	1,5	0,06	5	2,7	2,4		0,85	0,15	22700	3	348	10
Befüllung Mischer	1A	Gärrest	1,5	0,8	5	2,7	2,4	2	0,85	4,44	22700	101	348	290
Befüllung Mischer	1A	Frischkompost	1,5	0,8	5	2,7	2,4	2	0,6	3,14	16000	50	348	144
Befüllung Mischer	1A	Frischkompost	1,5	0,8	5	2,7	2,4		0,6	1,44	16000	23	348	66
Befüllung Rottetunnel	1A	Rotteinput-mischung	1,5	0,9	5	2,7	2,4	1	0,73	1,97	38700	76	348	219
Befüllung Rottetunnel	1A	Rotteinpu-tmischung	1,5	0,06	5	2,7	2,4	1	0,73	0,12	38700	5	348	13
Kompost Umsetzen	1A	Frischkompost	1,5	0,06	5	2,7	2,4		0,6	0,11	35000	3,8	261	14
Kompost Umsetzen	1A	Frischkompost	1,5	0,06	5	2,7	2,4	1	0,6	0,10	35000	3,5	261	13
Austrag Rottetunnel	1A	Frischkompost	1,5	0,06	5	2,7	2,4		0,6	0,11	31000	3	261	13
Abwurf Zwischenlagerhalde	1A	Frischkompost	1,5	0,9	5	2,7	2,4	1	0,6	1,48	16000	24	261	91
Verladung LKW	1A	Frischkompost	1,5	0,9	5	2,7	2,4	2	0,6	3,53	15000	53	261	203

6.4.3 Staubemissionen durch Fahrbewegungen

Fahrzeugbewegungen stellen grundsätzlich eine Emissionsquelle für Staub dar. Die Fahrwege der LKW und Radlader sind ist als Quellen zu sehen, da die Fahrbewegungen auf dem Boden liegende Staubpartikel aufwirbeln.

Die Anfahrt zur Bioabfallvergärungsanlage erfolgt über den befestigten Bayershofer Weg. Da es sich hierbei um einen öffentlichen Fahrweg handelt, über den auch der Fahrverkehr zur Kompostierungsanlage sowie für das westlich gelegene Gewerbegebiet stattfindet, erfolgt für diese Strecke keine Betrachtung. Betrachtet werden also nur die Fahrwege im Bereich des Betriebsgeländes. Auch die überdachte Rangierfläche wird in die Betrachtung mit einbezogen. In diesen Bereich haben die Fahrwegemissionen im Wesentlichen durch Verschmutzung mit den gehandhabten Stoffen ihre Ursache.

Für die Festlegung eines Emissionsfaktors bezüglich der Aufwirbelung wird die Formel der VDI 3790, Blatt 4 /6/ verwendet. Die Richtlinie ist eigentlich für Industriebereiche in denen üblicherweise größere Fahrwege auf verunreinigten Wegen vorkommen, wie Eisen- und Stahlproduktion, Sand- und Kiesverarbeitung, Steinbrüche, Großbaustellen, Siedlungsabfalldeponien, etc. entwickelt. Es wird daher davon ausgegangen, dass die nachfolgende Betrachtung sehr konservativ ist, da die Wegstrecken auf der Anlage vergleichsweise kurz sind, so dass die in den Emissionsfaktoren üblicherweise berücksichtigte Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h für die überwiegenden Wege deutlich zu hoch ist.

Die in der VDI 3790 Blatt 4 angegebene Formel gibt abhängig von der Staubbeladung und des mittleren Gewichts der Fahrzeugflotte die Emissions-Faktoren für die Klassen $PM_{2,5}$, PM_{10} und PM_{30} aus. Außerdem geht die Anzahl der Regentage ein, da Niederschlag eine Reduzierung der Staubemission bedeutet.

$$q_{bF} = k_{Kgv} * (sL)^{0,91} * (W*1,1)^{1,02} * (1 - p/(3*365))*(1-k_m)$$

mit

q_{bF} = Emissionsfaktor in g/(km*Fahrzeug)

k_{Kgv} = korngrößenabhängiger Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung

sL = Flächenbeladung des befestigten Fahrwegs in g/m²

W = mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t

p = Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Niederschlag

k_m = Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

In Deutschland ist über die drei o.g. Staubklassen hinaus für den Staubniederschlag auch der Schwebstaub bis 500 µm zu betrachten. Ausgehend von eigenen Korngrößenanalysen an Staubbelag und mineralischen Schüttgütern setzen wir ein Verhältnis PM_{10} zu PM_{500} von 10 % an. Dementsprechend setzen wir die TA-Luft-Klassen pm-1, pm-2 und pm-3 gemäß EPA-Ergebnis an und kalkulieren für die die TA-Luft-Klasse pm-4 die Differenz zwischen PM_{30} und PM_{500}.

Die Partikel-Emissionen im Abgas von schweren Nutzfahrzeugen betragen gemäß Handbuch Emissionsfaktoren (HBEFA) /22/ für die ungünstigste Verkehrssituation „Stop&Go“ 0,0004 g/(m*FZ). Die Korngröße der Abgas-Emissionen liegt unter 2,5 µm und ist damit der Korngröße pm-1 gemäß TA Luft zuzurechnen. Im Vergleich zu den Emissionen durch die Aufwirbelung sind die Abgas-Emissionen vernachlässigbar und werden daher in den Berechnungen nicht explizit berücksichtigt.

Berücksichtigte Fahrwege

Die Anlieferung der Bioabfälle erfolgt mit Sammelfahrzeugen mit einer Durchschnittsbeladung von ca. 12,5 t, dies entspricht einer Anzahl an Zulieferungen von ca. 2.000 LKW/a bzw. 8 LKW/d. Die Anlieferfahrzeuge werden auf der, in der südlichen Zufahrt befindlichen Waage verwogen, fahren rückwärts in die Anlieferhalle zur Entladung ein und verlassen das Betriebsgelände wieder zum Bayershofer Weg.

Die Abholung des Frischkompostes erfolgt i.d.R. mit Schubbodenfahrzeugen mit einer durchschnittlichen Lademenge von ca. 25 t je Fahrzeug. Dies entspricht einer Anzahl von Abholungen von etwa 600 LKW/a bzw. ca. 3 LKW/d. Zusätzlich erfolgt die Abholung von etwa 800 m³/a Überschussperkolat mit Tankfahrzeugen zu je 25 t. Es ist hierfür von einem zusätzlichen Transportaufkommen von etwa 32 LKW/a auszugehen. Zur Fahrwegsermittlung der Abholfahrzeuge wird eine Strecke über die südliche Zufahrt zur Waage und danach eine Durchfahrung der Rangierhalle berücksichtigt.

Annähernd alle Arbeitsvorgänge, für die Radlader eingesetzt werden, finden im Bereich der Rangierhalle statt. Zur Abschätzung der Fahrwege des Radladers wird davon ausgegangen, dass dieser jeweils zwischen den einzelnen Anlagenteilen (Fermenter- und Rottetunnel) eingesetzt wird. Für ein Fahrspiel muss die jeweilige Entfernung zweimal als Fahrstrecke angesetzt werden (Hinfahrt- und Rückfahrt). Für die meisten Arbeitsvorgänge kann hierbei je Fahrspiel eine Fahrstrecke von im Mittel etwa 40 m abgeschätzt werden. Lediglich bei der Befüllung des Mischers wird nur eine Fahrstrecke von 20 m angesetzt, da der als Mischerinput dienende Frischkompost direkt neben dem Mischer gelagert wird. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Schüttdichten und eines Radlader-Schaufelvolumens von 3,5 m³ wird eine mittlere Transportmasse von 2,4 t je Schaufel abgeschätzt.

Tabelle 6-21: Fahrwege

Beschreibung Fahrweg	Quelle-Nr.	Länge in m	Fahrzeug	Transportmenge [t/a]	Anzahl Fahrten pro Jahr N
Anlieferung Bioabfall	5	180	LKW	25.000	2.000
Abholung Kompost/Perkolat	5	250	LKW	15.800	632
Befüllung Fermenter	1B	40	Radlader	25.000	10.417
Austrag Gärrest	1B1B	40	Radlader	22.700	9.459
Befüllung Rottetunnel	1B	40	Radlader	38.700	16.125
Umsetzen Rottetunnel	1B	40	Radlader	35.000	14.584
Austrag Rottetunnel	1B	40	Radlader	15.000	6.250
Befüllung Mischer	1B	20	Radlader	16.000	6.667

Zur Festlegung des durchschnittlichen Fahrzeuggewichtes wird davon ausgegangen, dass 50 % der Fahrten Leerfahrten sind (ankommende LKW fahren leer weg und abtransportierende LKW kommen leer an). Die auf der Anlage fahrenden Fahrzeuge wurden in die zwei Fahrzeugkategorien „LKW“ und „Radlader“ eingeteilt. Als LKW sind hauptsächlich Sammelfahrzeuge mit einem Durchschnittsgewicht von 19 t sowie für die Abholung Schubbodenfahrzeuge oder Tankfahrzeuge mit einem Durchschnittsgewicht von 28 t zu nennen. Unter Berücksichtigung der Anzahl der jeweiligen Transportbewegungen erfolgt der Ansatz eines mittleren Fahrzeuggewichtes von 22 t je LKW. Zur Einschätzung des für die Umschlagvorgänge zu berücksichtigenden Radladers wird von einer mittleren Fahrzeuggröße ausgegangen (z.B. Liebherr L542). Demnach ist ein mittleres Fahrzeuggewicht von etwa 15 t anzusetzen.

Bei der Staubaufwirbelung spielt es eine erhebliche Rolle, ob die überfahrene Strecke trocken oder durch Niederschlagsereignisse feucht ist. Dies geht in die Betrachtungen über die Regentage ein, für die es in der VDI 3790, Blatt 4 regionsbezogene Angaben gibt. Die Regentage (Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm Niederschlag) betragen im Bereich Bomlitz nach der Kartendarstellung zwischen 141 und 150/ 6/. Angesetzt werden 141 Regentage im Jahr.

Die Betriebsflächen und Wegstrecken werden im Falle von Verschmutzungen regelmäßig gereinigt, weshalb im Sinne der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 4 eine „mäßige Verschmutzung“ angenommen wird. Dies entspricht einer Flächenbeladung (PM75) von 5 g/m² /6/.

Eine Reduzierung des Emissionsfaktors auf Grund von Minderungsmaßnahmen wird im Sinne einer pessimalen Betrachtung nicht vorgenommen, der Minderungsfaktor kM wird auf 0 gesetzt.

Tabelle 6-22: Ermittlung der verkehrsbedingten Emissionsfaktoren – LKW

		VDI 3940 Blatt 4			TNU
	Eingabegrößen	**PM2,5**	**PM10**	**PM30**	**Gesamtstaub**
k	Faktor Korngrößenverteilung	0,15	0,62	3,23	Gesamtstaub = 10*PM10
sL	Staubbeladung [g/m²]	5	5	5	
W	Gewicht des Fahrzeugs [t]	22	22	22	
kM	Minderungsfaktor	0	0	0	
p	Anzahl Regentage > 1 mm	141	141	141	
EF	Emissionsfaktor [g/m*FZ]	0,015	0,060	0,315	0,604
Emissionsfaktoren je Korngrößenklasse der Ausbreitungsrechnung [g/m*FZ]					
		pm-1	**pm-2**	**pm-3**	**pm-4**
		0,015	0,046	0,254	0,290
Korngrößenverteilung		2%	8%	42%	48%

Tabelle 6-23: Ermittlung der verkehrsbedingten Emissionsfaktoren – Radlader

		VDI 3940 Blatt 4			TNU
	Eingabegrößen	**PM2.5**	**PM10**	**PM30**	**Gesamtstaub**
k	Faktor Korngrößenverteilung	0,15	0,62	3,23	Gesamtstaub = 10*PM10
sL	Staubbeladung [g/m²]	5	5	5	
W	Gewicht des Fahrzeugs [t]	15	15	15	
kM	Minderungsfaktor	0	0	0	
p	Anzahl Regentage > 1 mm	0	0	0	
EF	Emissionsfaktor [g/m*FZ]	0,010	0,041	0,213	0,409
Emissionsfaktoren je Korngrößenklasse der Ausbreitungsrechnung [g/m*FZ]					
		pm-1	**pm-2**	**pm-3**	**pm-4**
		0,011	0,036	0,198	0,225
Korngrößenverteilung		2%	8%	42%	48%

Die Emissionen durch Fahrbewegungen sind in der folgenden Tabelle 6-24 zusammengefasst aufgeführt. In der Betrachtung wurde vereinfachend von einer gleichmäßigen Verteilung der Emissionen über die Betriebszeit von 2.000 h/a ausgegangen.

Tabelle 6-24: Staubemissionen durch Fahrbewegungen

Beschreibung Fahrweg	Quelle Nr.	Länge Fahrweg m	Fahrzeug	Fahrten pro Jahr N	pm-1 g/s	pm-2 g/s	pm-3 g/s	pm-4 g/s
Transportverkehr 1	5	180	LKW	2.000	0,0007	0,0023	0,0127	0,0145
Transportverkehr 2	5	250	LKW	632	0,0003	0,0010	0,0056	0,0064
Befüllung Fermenter	1 B	40	Radlader	10.417	0,0007	0,0021	0,0114	0,0130
Austrag Gärrest	1 B	40	Radlader	9.459	0,0006	0,0019	0,0104	0,0118
Befüllung Rottetunnel	1 B	40	Radlader	16.125	0,0010	0,0032	0,0177	0,0201
Umsetzen Rottetunnel	1 B	40	Radlader	14.584	0,0009	0,0029	0,0160	0,0182
Austrag Rottetunnel	1 B	40	Radlader	6.250	0,0004	0,0012	0,0069	0,0078
Befüllung Mischer	1 B	20	Radlader	6.667	0,0002	0,0007	0,0037	0,0042

6.4.4 Staubemissionen aus Verbrennungsprozessen

Das erzeugte Biogas soll zwei baugleichen BHKW-Modulen mit Gas-Otto-Motor und einer maximalen Leistung von jeweils 550 kW elektrisch zugeführt werden. Die Verbrennungsabluft soll über einen 10 m hohen Kamin senkrecht in die Atmosphäre abgeleitet werden. Es findet eine Strom- und Wärmenutzung statt. Die Anlage ist zu ausgelegt, dass die gesamte erzeugte Biogasmenge durch ein BHKW verwertet werden kann. Dies bedeutet, dass auch beim Ausfall eines BHKW (Störung, Wartung, etc.) eine ununterbrochene Verwertung stattfinden kann und keine Notverbrennung über die

Fackelanlage erfolgen muss. Im Falle des möglichen gleichzeitigen Betriebes beider BHKW reduziert sich die jeweilige Leistung entsprechend. Es wird aus diesem Grund eine ununterbrochene Emission eines BHKW betrachtet (Emissionszeit 8.760 h/a).

Das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaates Sachsen gibt für Gas-Otto-Motoren für die untersuchten Motoren mit Ausnahme des Teillastbetriebes eines BHKW-Motors Staubemissionen von unter 0,4 mg/m³ an. In pessimaler Betrachtungsweise wird der Emissionswert der TA Luft Nr. 5.4.1.2.3 von 5 mg/m³ verwendet.

Tabelle 6-25: BHKW – Emission Staub

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	BHKW – EQ 3
Abgasvolumenstrom	2.026 m³/h
Konzentration Gesamtstaub (TA Luft Nr. 5.4.1.2.3)	5 mg/m³
Emission Gesamtstaub	**0,003 g/s**
Emissionszeit	8.760 h/a

Das während des Abfahrprozesses der Fermenter entstehende Schwachgas wird über die Fackelanlage verbrannt. Ggfs. erfolgt der Einsatz eines Stützbrenners bzw. eine Stützgaszumischung. Der Schwachgasbetrieb erfolgt je Abfahrvorgang für 2 Stunden. Bei 87 Chargen im Jahr ergibt sich eine Emissionszeit von etwa 174 h/a. Auf Grund der redundanten Bauweise der BHKW-Anlage ist im Normalfall nicht von einem Notbetrieb auszugehen, bei dem nicht verwertetes Biogas über die Fackel geleitet werden muss. Um aber auch diesen Fall abzubilden, wird von zusätzlich 26 h/a mit Notbetrieb ausgegangen, so dass für die Fackelanlage insgesamt eine Emissionszeit von 200 Stunden im Jahr angesetzt wird. Die Fackel besitzt Quellhöhe von 13,80 m über Gelände und ist im Dachbereich der Fermentertunnel positioniert. Bei der Fackel wird durch eine konstante Brennkammertemperatur von > 1.000°C und einer ausreichend langen Verweilzeit ein vollständiger Ausbrand der Biogasinhaltsstoffe erreicht. Durch den Auftraggeber wird ein Abgasvolumenstrom von bis zu 5.500 m³/h im Schwachgasbetrieb und von bis zu 4.500 m³/h im Notfackelbetrieb angegeben.

Staubemissionen sind in geringem Umfang möglich. In pessimaler Betrachtungsweise wird der Emissionswert der TA Luft Nr. 5.4.8.1a.2.1 in Verbindung mit Nr. 5.2.1 von 20 mg/m³ verwendet. Im Regelfall wird dieser Wert bei Fackelanlagen deutlich unterschritten, dies gilt insbesondere in vorliegenden Fall bei der Ausführung als Hochtemperaturfackel.

Tabelle 6-26: Schwachgasfackel – Emission Staub

Emissionsquelle/Betriebsvorgang	Fackel – EQ 2
Abgasvolumenstrom	5.500 m³/h
Konzentration Gesamtstaub	20 mg/m³
Emission Gesamtstaub	**0,031 g/s**
Emissionszeit	200 h/a

7 Immissionen

Im Folgenden werden mittels Ausbreitungsrechnungen die im langjährigen Mittel zu erwartenden belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchs-, Ammoniak- und Staub Geruchsimmissionen ermittelt. Die Ermittlung der Immissionsverhältnisse erfolgt mit Hilfe von prognostizierten Immissionskonzentrationen, die über Ausbreitungsrechnungen auf der Grundlage der emissionsrelevanten Kenndaten sowie der am Standort vorherrschenden meteorologischen Bedingungen berechnet werden.

7.1 Ausbreitungsrechnung

7.1.1 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm AUSTAL2000N durchgeführt. Es wurde die Programmversion 2.6.11-WG-X vom 02.09.2014 verwendet. Das Modell berechnet die Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, indem für eine Gruppe repräsentativer Stoffteilchen der Transport und die turbulente Diffusion auf dem Computer simuliert wird (Lagrange-Simulation). Es stellt das offizielle Referenzmodell der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) dar.

7.1.2 Rechengitter

Gemäß Nr. 7 des Anhangs 3 der TA Luft umfasst das Rechengebiet das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen. Das Immissionsmaximum muss im Rechengebiet enthalten sein. Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Das gewählte Rechengitter beinhaltet das Untersuchungsgebiet sowie alle relevanten Quellen und Immissionsorte. Das so erstellte Rechengitter hat die in **Tabelle 7-1** dargestellten Ausmaße.

Tabelle 7-1: Rechengitter

(Koordinatenangaben Gauß-Krüger im 3. Meridianstreifen)

Rechennetz			1	2	3	4	5	6
Maschenweite	dd	[m]	5	10	20	40	80	160
westlicher Rand	x0	[m]	3.543.087	3.543.027	3.542.767	3.542.527	3.542.127	3.541.327
südlicher Rand	y0	[m]	5.864.973	5.864.903	5.864.443	5.863.763	5.863.283	5.858.963
Anzahl Zellen in x-Richtung	nx		52	38	56	40	32	81
Anzahl Zellen in y-Richtung	ny		50	38	52	50	38	75
Ausdehnung in x-Richtung		[m]	260	380	1.120	1.600	2.560	12.960
Ausdehnung in y-Richtung		[m]	250	380	1.040	2.000	3.040	12.000

7.1.3 Berücksichtigung von Gelände und Gebäuden

Über horizontal homogenem Gelände ohne Hindernisse und mit einheitlicher Rauigkeit stellt sich ein vertikales Windprofil ein, das von der Strömungsrichtung und Strömungsgeschwindigkeit oberhalb der planetaren Grenzschicht (500 m bis 2.000 m Höhe), der Bodenrauigkeit und der Stabilität der Schichtung abhängt. Die Windgeschwindigkeit nimmt im Allgemeinen mit der Höhe zu, und der Wind dreht nach rechts. Durch Hindernisse kann diese Strömung beträchtlich modifiziert werden. Durch Wechselwirkungen entstehen bei weniger einfachen oder mehreren Hindernissen bis hin zu Stadtgebieten oder Industrieanlagen sehr komplexe Strömungsmuster.

Berücksichtigt werden alle Gebäude, deren Abstand von den Emissionsquellen geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe. Dies ist im vorliegenden Fall im Wesentlichen der zusammenhängende Baukörper von Anlieferhalle, Fermentern und Rottetunneln, welcher modellhaft mit einer mittleren Höhe von 10 m abgebildet wird.

Die bodennahen Emissionsquellen im Bereich der Rangierfläche sowie des Kompostwerkes werden als diffuse Quellen betrachtet. Da das diagnostische Windfeldmodell die sich gegenseitig beeinflussenden Umströmungen nicht nachzubilden vermag, wird eine Vereinfachung gemäß eines Vorschlags aus der VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 /23/ angewandt, die so auch im Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie /24/ des Landesumweltamtes NRW empfohlen wird: Die diffusen Quellen werden als vertikale ausgedehnte Quellen vom Boden bis zur Höhe der Quelle angesetzt, um das Herabziehen der Abluftfahnen im Leebereich der Gebäude konservativ zu berücksichtigen. Da eine Berechnung mit Quellhöhen unterhalb der Rauhigkeitslänge z_0 zu fehlerhaften Ergebnissen führt, wird anstelle des Wertes 0 m die Höhe der Rauigkeitslänge als Quellhöhe berücksichtigt.

Die TA Luft nennt in Anhang 3 als Voraussetzung für die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten das Vorhandensein von Höhendifferenzen zum Emissionsort im Rechengebiet von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20. Geländeunebenheiten können in der Regel mithilfe eines diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet.

Im Rechengebiet liegen überwiegend Geländesteigungen von weniger als 1:20 vor. Teilweise liegen Steigungen in einem Bereich zwischen 1:5 und 1:20 vor. Zur Wiedergabe eines möglichen Einflusses der Geländeerhebungen erfolgt die Berücksichtigung des Geländeeinflusses in den Ausbreitungsrechnungen durch ein digitales Geländemodell (DGM30).

Die Windfeldberechnungen werden mit dem diagnostischen Modell TALdia durchgeführt.

7.1.4 Rauigkeitslänge und Genauigkeitsklasse

Durch die Programmroutine von AUSTAL2000 wird unter Rückgriff auf das CORINE-Kataster für das Rechengebiet um die Emissionsquellen ein Wert von $z_0 = 0{,}05$ m vorgegeben. Hierbei spielt die hauptsächliche Prägung des Umfeldes durch offene, landwirtschaftlich genutzte Flächen eine Rolle. Aussagen zur Immissionsbelastung müssen jedoch hauptsächlich für die Nutzungen südlich und westlich der Emissionsquellen getroffen werden. In diesem Sektor umgibt jedoch ein kleiner

Waldbestand das Betriebsgelände. Darüber hinaus befinden sich westlich die Baukörper der Kompostierungsanlage, die ebenfalls ein Strömungshindernis darstellen.

Diese Umstände bedingen eine deutlich höhere Rauigkeit als diejenige, welche durch das CORINE-Kataster wiedergegeben wird. Im Sinne einer pessimalen Betrachtung wird für die Ausbreitungsrechnung eine Rauhigkeitslänge $\mathbf{z_0}$ = **1,00 m** angesetzt.

Unter Berücksichtigung der Quellkonfiguration und der Anzahl der Quellen wird als Genauigkeitsklasse (Qualitätsstufe) der Wert **qs** = **2** gewählt. Dieses Vorgehen ist ausreichend, um im Sinne der TA Luft eine niedrige statistische Unsicherheit zu erreichen.

7.1.5 Korngrößenverteilung

Der Anteil der Partikel < 10 µm (PM_{10}) bei Schüttgütern wie sie hier betrachtet werden, beträgt an den Gesamtstaubemissionen lt. dem Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub für den Schüttgutumschlag vom Umweltbundesamt allgemein 20 % /25/. Der PM_{10}-Anteil liegt in der Praxis bei Schüttgütern die hier in Rede stehen nach unserer Erfahrung deutlich darunter. Nachfolgend wird der Anteil an PM_{10} als Annahme zur sicheren Seite mit 20 % angesetzt, sofern nicht wie bei den Fahremissionen explizit vorgegeben. Für die Klassierung nach TA Luft Anhang 3 Nr. 4 werden die Korngrößenklasse *unbekannt* (PM-u) mit 80 % und die Korngrößenklassen 1 und 2 (PM-1 und PM-2) mit jeweils 10 % angenommen.

Tabelle 7-2: Korngrößenverteilung der Staubemissionen

	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	pm-u
Bereich Korngröße in µm	< 2,5	2,5 – 10	10 – 50	> 50	-
Depositionsgeschwindigkeit [1)] in m/s	0,001	0,01	0,05	0,2	0,07
Sedimentationsgeschwindigkeit [2)] in m/s	0,00	0,00	0,04	0,15	0,06
Einheit	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Umschlagvorgänge	10%	10%	-	-	80%
Verbrennungsvorgänge	50%	50%	-	-	-
Fahrwegsemissionen	2%	8%	42%	48%	-

[1)] Die Depositionsgeschwindigkeit beschreibt die Widerstände der Aerodynamik (Turbulenz in der Grenzschicht), des Transportes unmittelbar oberhalb der Oberfläche und den der Oberfläche (Absorptionsverhalten Oberfläche und Spurenstoff)

[2)] Absinkgeschwindigkeit infolge der Schwerkraft

7.1.6 Quellkonfiguration

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen, wie z.B. geführte Quellen in Form von Kaminen, nicht geführte Quellen in Form von Halden, Fahrwegen oder anderen flächenhaft ausgeprägten Quellen, in Punkt-, Linien-, Flächen oder Volumenquellen umgesetzt.

Die Lage der Quellen ist in **Abbildung 7-1** dargestellt. Die Quellkonfiguration ist im Anhang tabellarisch dargestellt.

Abbildung 7-1: Quellenplan

Anmerkung zur gewählten Nummerierung der Emissionsquellen

Die gewählte Nummerierung der Emissionsquellen entspricht weitestgehend den Angaben in den Antragsunterlagen der BEKON GmbH. Hiervon abweichend wird die Emissionsquelle Nr. 7 „Biofilter“ in den Antragsunterlagen jedoch als Emissionsquelle Nr. 6 bezeichnet.

7.2 Meteorologische Daten

Für die Berechnung der Immissionen werden meteorologische Daten benötigt, die für den Standort ausreichend repräsentativ sind. Diese Daten enthalten Angaben über die Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Ausbreitungsrechnungen erfordern diese Daten als Jahreszeitreihe oder als Auswertung einer mehrjährigen Datenreihe. Für den Bereich des Betriebsstandortes liegen solche Daten nicht vor. Die Anforderungen der TA Luft sehen für diesen Fall die Verwendung der meteorologischen Daten einer geeigneten Station vor. Dafür ist die Übertragbarkeit der Daten auf den Standort der Anlage dahingehend zu prüfen, ob die Daten für diesen Standort charakteristisch sind.

Etwa 11 km nach Nordosten befindet sich die Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes in Soltau (Kennung DWD: 4745). Unter Berücksichtigung von klimatischen Bedingungen, Orografie und Landnutzung erscheinen die Daten dieser Station geeignet die Ausbreitungssituation am Standort wiederzugeben. Die räumliche Übertragbarkeit wird durch die Einbeziehung des Anemometerstandort in das Rechengebiet hergestellt. Die evtl. vorhandenen Einflüsse der Topografie werden durch die Nutzung eines digitalen Geländemodells berücksichtigt.

Als repräsentatives Jahr wurde der Zeitraum 07.11.2014 bis 06.11.2015 ermittelt. Es wird die Zeitreihe des genannten Zeitraumes verwendet. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in **Abbildung 7-2** wiedergegeben, die Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen in **Abbildung 7-3**.

Die Ausbildung von lokalen bodennahen Windsystemen im weiteren Umfeld um den Anlagenstandort ist möglich. Jedoch ist auf Grund der niedrigen Steigungen nur mit geringen Mächtigkeiten der Kaltluftströmungen zu rechnen. Stofftransporte durch Kaltluftströmungen sind insofern nur für die bodennahen Emissionsquellen und Arbeitsvorgänge von Bedeutung (Bereich Rangierhalle). Da diese jedoch fast ausschließlich in Zeiträumen stattfinden während denen nicht mit Kaltluftabflüssen zu rechnen ist, kann der Einfluss von bodennahen Windsystemen auf die Ausbreitung von Luftinhaltsstoffen vernachlässigt werden.

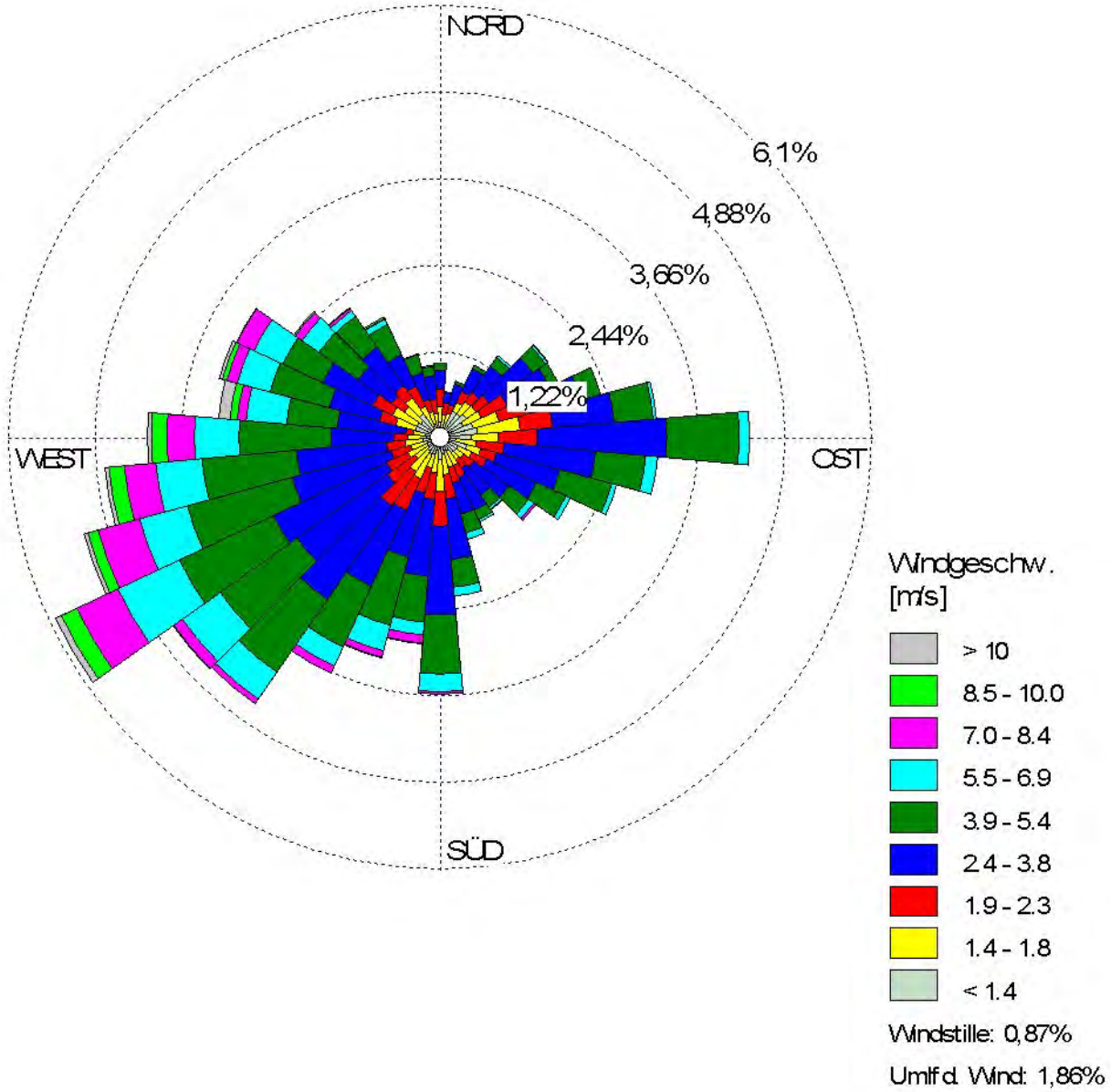


Abbildung 7-2: Windrichtungsverteilung Soltau
(07.11.2014 bis 06.11.2015)

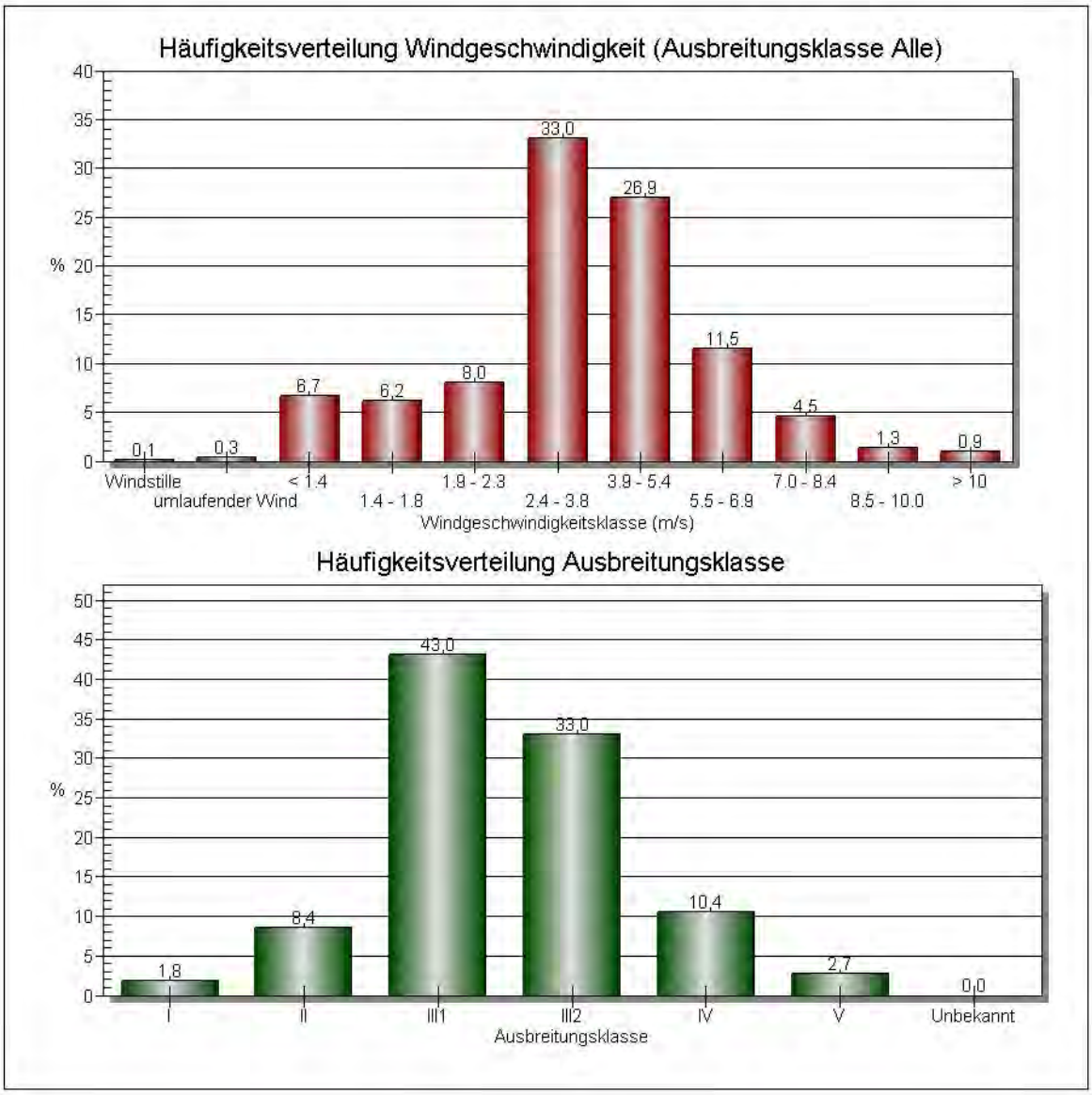


Abbildung 7-3: Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (07.11.2014 bis 06.11.2015)

7.3 Ergebnisse der Immissionsprognose

7.3.1 Immissionszusatzbelastung durch Geruch

Der Immissionsbeitrag der geplanten Anlage (Geruchszusatzbelastung) ist in **Abbildung 7-4** dargestellt. Die Geruchsgesamtbelastung aus Zusatzbelastung der geplanten Anlage sowie der Vorbelastung durch die bestehende Kompostierungsanlage ist in und **Abbildung 7-5** dargestellt. Die Größe der Beurteilungsflächen wurde mit 50 m * 50 m so gewählt, dass sie den Vorgaben der GIRL zu einer homogenen Verteilung der Belastung entspricht. In den Auslegungshinweisen des LAI zur GIRL heißt es dazu: Bei Ausbreitungsrechnungen ist von einer inhomogenen Belastung auszugehen, wenn sich die Kenngrößen benachbarter Beurteilungsflächen um mehr als 0,04 unterscheiden. Dies ist mit Ausnahme der nicht beurteilungsrelevanten Flächen direkt neben der Anlage der Fall.

Für die bestehende Kompostierungsanlage direkt westlich der geplanten Anlage findet keine Beurteilung statt, da hier nur von einem temporären Aufenthalt von Personen auszugehen ist und auf Grund der artgleichen geruchsverursachenden Betriebsvorgänge ein verminderter Schutzanspruch anzunehmen ist.

Die höchste Geruchsbelastung in einem beurteilungsrelevanten Bereich wurde für den nördlichen Teil des ausgewiesenen Gewerbe- und Industriegebietes Bayershofer Weg berechnet. Dort liegt eine Zusatzbelastung von maximal 6 % und eine Gesamtbelastung von maximal 15 % der Jahresstunden Geruch vor (entspricht 0,06 bzw. 0,15 gemäß GIRL). Der Höchstwert von 15 % wurde nur im nördlichen Randbereich des Industriegebietes nachgewiesen, weiter nach Süden liegt schon in einem geringen Entfernungsabstand eine deutlich geringere Geruchsgesamtbelastung vor.

Im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen liegt eine maximale Geruchsgesamtbelastung von < 1 % der Jahresstunden bzw. 0,01 gemäß GIRL vor.

Da auch unter Berücksichtigung des geplanten Betriebes der Bioabfallvergärungsanlage keine Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nachgewiesen werden konnte, ist nicht von einer erheblichen Belästigung durch Gerüche auszugehen.

Tabelle 7-3 Ergebnisse der Geruchsbelastung in [%] der Jahresstunden Geruch

Beurteilungsrelevanter Bereich	Zusatzbelastung Immissionsbeitrag geplante Anlage	Gesamtbelastung Kompostierungs-anlage und geplante Anlage	Irrelevanz-wert	Immissions-wert
Gewerbe-/Industriegebiet Bayer-shofer Weg – nördlicher Bereich ca. 200 m südwestlich der Anlage	6 %	15 %	2 %	15%
Wohnnutzung Bayershofer Weg / K131 ca. 750 m südlich der Anlage	< 1 %	< 1 %		10%

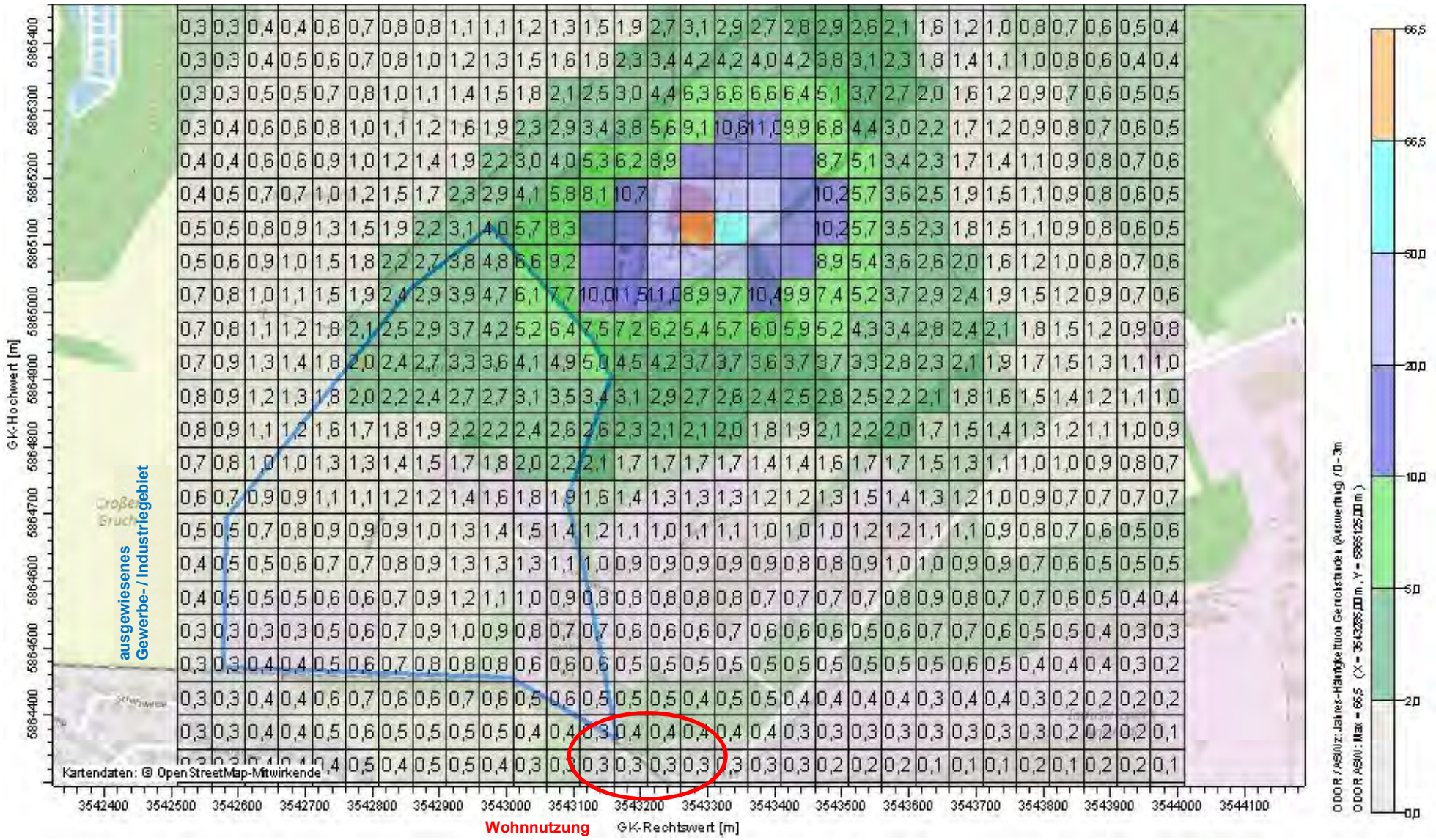


Abbildung 7-4: Geruchszusatzbelastung – Immissionsbeitrag der geplanten Anlage

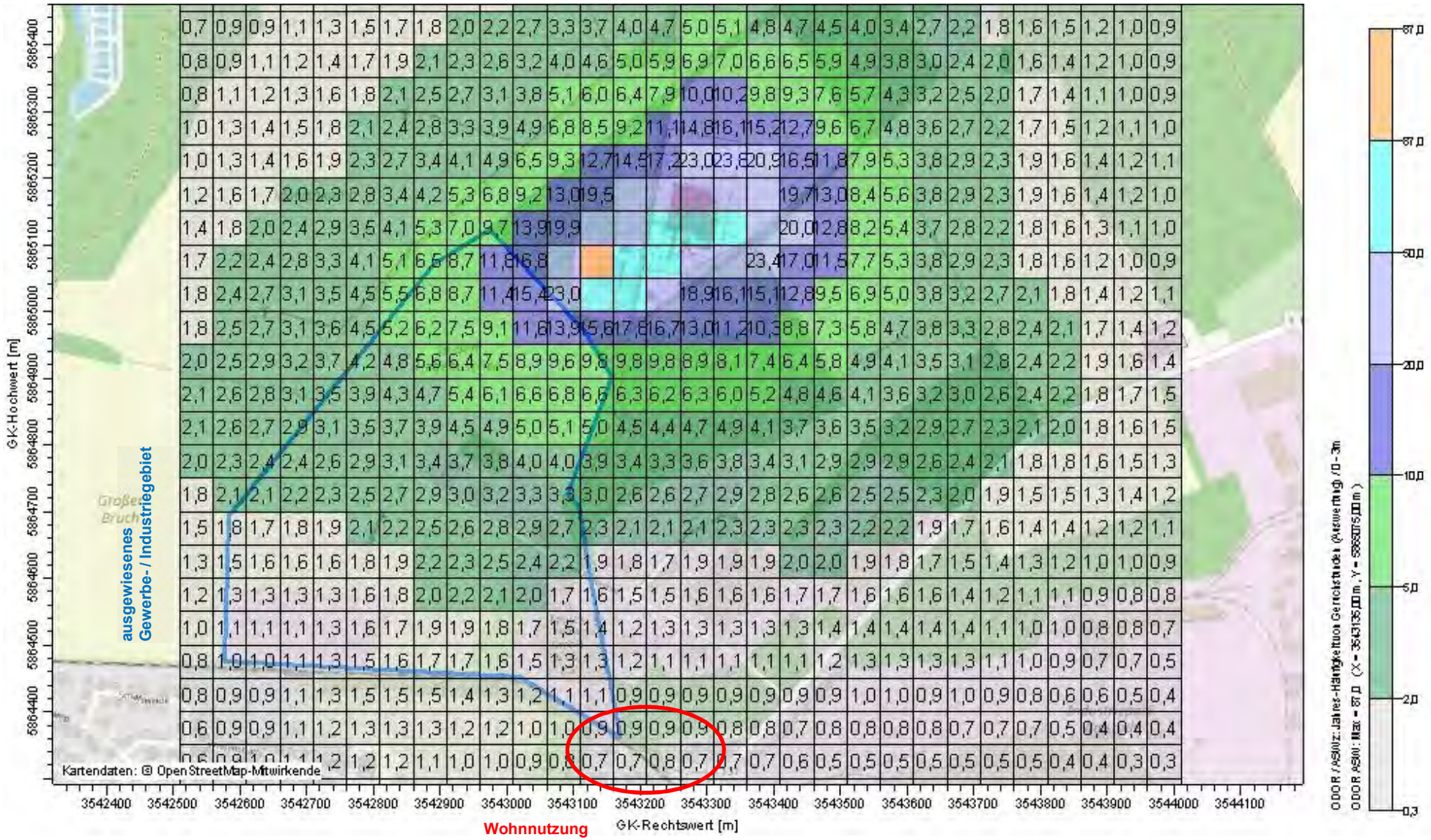


Abbildung 7-5: Geruchsgesamtbelastung – Immissionsbeiträge Kompostierungsanlage und geplante Anlage

7.3.2 Immissionszusatzbelastung durch Ammoniak

Die Stickstoffdeposition setzt sich aus der trockenen und nassen Deposition von Ammoniak und Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid zusammen. Wie in Kapitel 6.2.7 erläutert, haben Stickoxidemissionen aus den vorliegenden Verbrennungsprozessen nur eine untergeordnete Bedeutung. Für die Immissionsermittlung wird folglich nur der Anteil von Ammoniak an den Stickstoffbelastungen betrachtet.

Der Stickstoffeintrag für Ammoniak wurde unter Berücksichtigung der Depositions¬parameter gemäß VDI 3782 Blatt 5 /26/ ermittelt, wobei über eine Niederschlagszeitreihe auch die nasse Deposition berücksichtigt ist, die jedoch im Nahbereich eher untergeordnet ist. Die Deposition hängt wiederum von der Oberfläche ab. Auf Flächen mit kräftiger Vegetation (Wald) wird deutlich mehr abgeschieden als auf spärlich bewachsen Flächen.

Tabelle 8.1 Depositionsparameter der stickstoffhaltigen Gase

Stoff	NH_3
Depositionsgeschwindigkeit in cm/s	1,2 (Mesoskala), 2,0 (Wald)
Auswaschrate in 1/s (I = Niederschlagsintensität in mm/h)	$1{,}2 \cdot 10^{-4}(I)^{0{,}6}$

Bei der Betrachtung wurde die höhere Depositionsgeschwindigkeit für Wald konservativ in der Form berücksichtigt, dass das Rechenergebnis für die Deposition des Stickstoffanteils von Ammoniak mit dem Faktor 2 multipliziert wurde. Der N-Anteil von NH3 beträgt 14/17.

Für Ammoniak (NH_3) kann außerhalb des Betriebsgeländes eine maximale Immissionskonzentration von 0,8 µg/m³ (Kompostierungsanlage) ausgewiesen werden. Diese Zusatzbelastung liegt unterhalb des gemäß TA Luft anzusetzenden Kriteriums von 3 µg/m³ und ist demnach als unbedenklich einzustufen.

Für die Betroffenheit von Wäldern, die innerhalb des Mindestabstandes liegen und keine FFH-Lebensraumtypen sind, gilt der Stickstoffeintrag von 5 kg/(ha*a) als Irrelevanzwert. Die höchste Belastung liegt im direkt an die Emissionsquellen angrenzenden Waldbereich westlich und südlich der Anlage vor.

In dem Waldstück südlich der geplanten Anlage liegt ein zusätzlicher Stickstoffeintrag von weniger als 5 kg/(ha*a) vor. In dem Waldstück westlich der geplanten Anlage wurde in dem an die geplante Anlage grenzenden Randbereich ein Stickstoffeintrag von bis zu 10,2 kg/(ha*a) berechnet. Im Überwiegenden Bereich dieses Waldstücks liegt jedoch eine Belastung von weniger als 5 kg/(ha*a) vor.

Eine Belastung von mehr als 0,3 kg/(ha*a) liegt nur bis in eine Entfernung von maximal 620 m um die Anlage vor. In diesem Entfernungsbereich sind keine FFH-Gebiete vorhanden.

Tabelle 7-4: Ergebnisse der Zusatzbelastung NH_3-Konzentration und N-Deposition

Konzentration NH_3	Beurteilungswert	Zusatzbelastung (Immissionsbeitrag geplante Anlage)
Kompostierungsanlage (Betriebsgelände östlich der Rottehalle)	3 µg/m³	0,8 µg/m³
Gewerbe-/Industriegebiet Bayershofer Weg – nördlicher Bereich ca. 200 m südwestlich der Anlage		0,3 µg/m³
Wohnnutzung Bayershofer Weg / K131 ca. 750 m südlich der Anlage		< 0,1 µg/m³
Deposition Stickstoff	Beurteilungswert / Irrelevanzwert	Zusatzbelastung
Waldbereich westlich der Anlage	5 kg/(ha*a)	1,2 bis 10,2 kg/(ha*a)
Waldbereich südlich der Anlage		0,1 bis 4,3 kg/(ha*a)

Abbildung 7-6: Zusatzbelastung der Ammoniak-Konzentration [µg/m³]

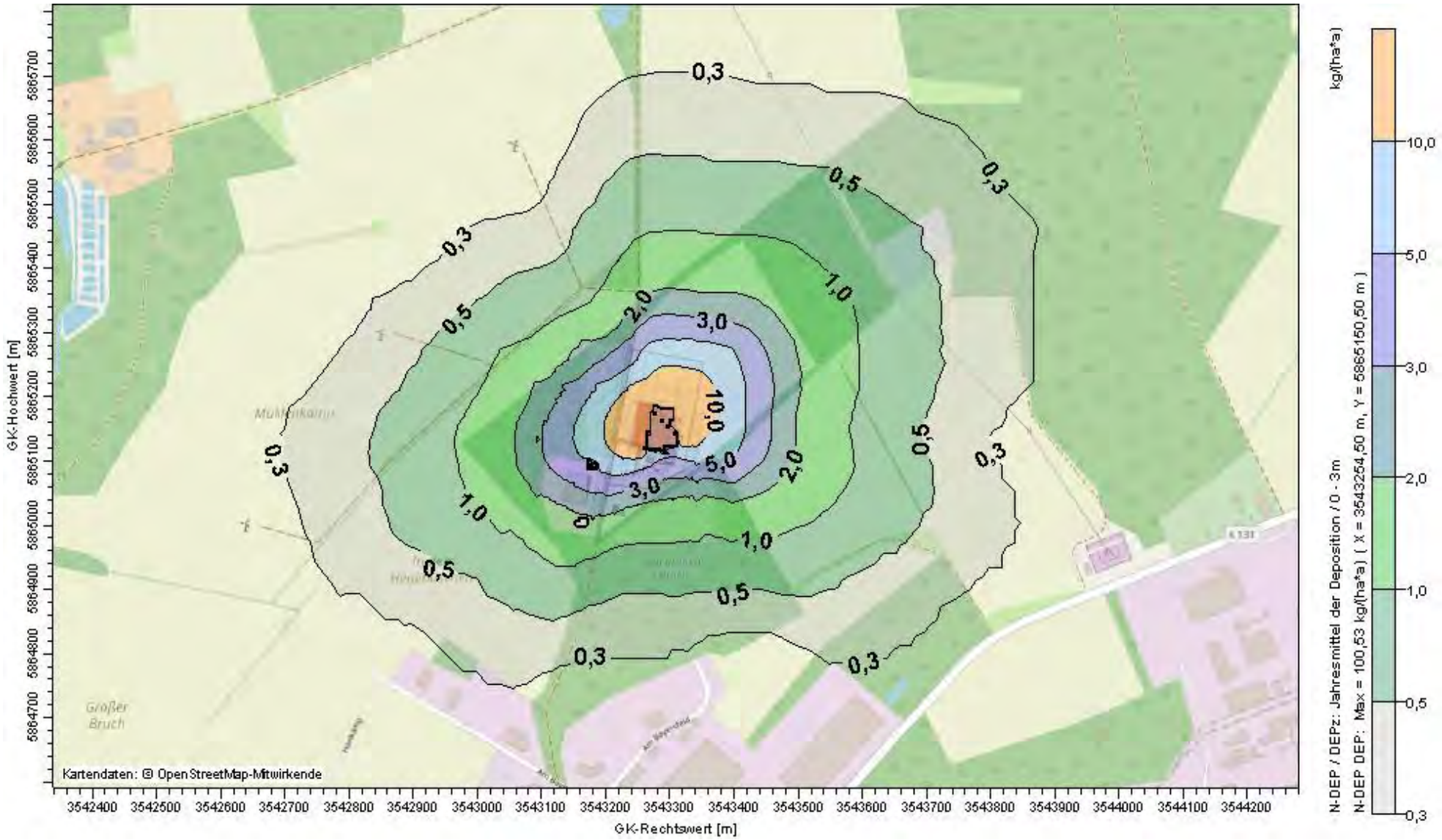


Abbildung 7-7: Zusatzbelastung der Stickstoff-Deposition (Wald) [kg/(ha*a)]

7.3.3 Immissionszusatzbelastung durch Staub

In der nachfolgenden **Tabelle 7-5** sowie den **Abbildung 7-8**und **Abbildung 7-9** ist der berechnete Immissionsbeitrag der geplanten Anlage (Zusatzbelastung) für die Parameter Schwebstaub PM10 und Staubniederschlag dargestellt. Demnach liegt am höchstbelasteten Immissionsort (benachbarte Kompostierungsanlage) eine Staubbelastung vor, die für Schwebstaub PM10 sowie den Staubniederschlag einen Wert ausweist der unterhalb des jeweiligen Irrelevanzwert von 1,2 µg/m³ bzw. 0,0105 g/(m²*d) liegt.

Zur Angabe der Schwebstaubkonzentration PM2,5 kann in einer pessimalen Abschätzung von einem Anteil an der Korngrößenverteilung der Gesamtstaubemission von 50% ausgegangen werden. Demnach liegt am höchstbelasteten Immissionsort (Kompostierungsanlage) eine maximale Schwebstaubkonzentrationen PM2,5 von 0,5 µg/m³ vor. Der anzunehmende Irrelevanzwert für Schwebstaub PM2,5 von 0,75 µg/m³ wird demnach ebenfalls unterschritten.

Tabelle 7-5: Ergebnisse der Zusatzbelastung an den Beurteilungspunkten

Schwebstaub PM_{10}	Beurteilungswert / Irrelevanzwert	Zusatzbelastung
Kompostierungsanlage (Betriebsgelände östlich der Rottehalle)	40 µg/m³ / 1,2 µg/m³	0,9 µg/m³
Gewerbe-/Industriegebiet Bayershofer Weg – nördlicher Bereich ca. 200 m südwestlich der Anlage		0,2 µg/m³
Wohnnutzung Bayershofer Weg / K131 ca. 750 m südlich der Anlage		< 0,1 µg/m³
Staubniederschlag (STN)	Beurteilungswert / Irrelevanzwert	Zusatzbelastung
Kompostierungsanlage (Betriebsgelände östlich der Rottehalle)	0,35 g/(m²•d) / 0,0105 g/(m²•d)	0,0080 g/(m²•d)
Gewerbe-/Industriegebiet Bayershofer Weg – nördlicher Bereich ca. 200 m südwestlich der Anlage		0,0008 g/(m²•d)
Wohnnutzung Bayershofer Weg / K131 ca. 750 m südlich der Anlage		< 0,0001 g/(m²•d)

Da die zu erwartenden Zusatzbelastungen für Schwebstaub PM10, PM2,5 und den Staubniederschlag niedriger als 3% des Jahresimmissionswertes liegen (Irrelevanz der Zusatzbelastung) ist davon auszugehen, dass die jeweilige Hintergrundbelastung nicht relevant erhöht wird. Der Schutz der menschlichen Gesundheit ist gegeben. Es müssen keine weiteren Aussagen zur Gesamtbelastung erfolgen.

Abbildung 7-8: Zusatzbelastung durch Schwebstaub PM10 [µg/m³]

Abbildung 7-9: Zusatzbelastung durch Staubniederschlag [g/(m²*d)]

7.4 Bewertung der Belastung durch Bioaerosole

Ausgehend von den Ausführungen in Kapitel 3.6 sowie unter Berücksichtigung des Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) /9/ erfolgt in der 2. Prüfungsstufe als erster Schritt die Prüfung der Irrelevanz.

Als Immissionsbeitrag der geplanten Anlage wurde für den Parameter Schwebstaub PM10 eine Konzentration von maximal 0,9 µg/m³ im Bereich der benachbarten Kompostierungsanlage berechnet. In allen weiteren beurteilungsrelevanten Bereichen liegt die Belastung niedriger. Der betreffende Irrelevanzwert der TA Luft von 1,2 µg/m³ wird demnach eingehalten.

Eine Vorbelastung durch Bioaerosole liegt für die Kompostierungsanlage selbst vor. Von der Kompostierungsanlage ist auf Grund der niedrigen Anlagenkapazität von 6.000 t/a eine Belastung durch Bioaerosole zu erwarten, die maximal im gleichen Bereich wie für die geplante Bioabfallvergärungsanlage liegt.

Untersuchungen zur Bioaerosolbelastung im Umfeld einer vergleichbaren Trockenfermentationsanlage in Verbindung mit einer offenen Mietenkompostierung zeigen in Entfernungen von etwa 250 m in Hauptwindrichtungen Immissionsbeiträge in einem Bereich zwischen etwa 30 bis 40 KBE/m³ (Schimmelpilze) bzw. 60 bis 100 KBE/m³ (Gesamtkeime) /27/.

Die VDI-Richtlinie 4251 Blatt 1 (zurückgezogen) nennt für natürlich belastete Außenluft in ländlichen Gebieten eine Schimmelpilz-Konzentration (Aspergillus fumigatus) von 100 KBE/m³. Unter Berücksichtigung dieses Hintergrundwertes würde sich demnach eine Gesamtbelastung ergeben, die im Bereich des Orientierungswertes des LAI-Leitfadens von 150 KBE/m³ für Aspergillus fumigatus liegt. Es kann demnach abgeschätzt werden, dass eine kritische Gesamtsituation nicht vorliegt.

Entsprechend dem Prüfschema des Bioaerosol-Leitfadens ist die Genehmigungsfähigkeit der geplanten Bioabfallvergärungsanlage aus Sicht der Bioaerosolbelastung demnach gegeben.

7.5 Statistische Unsicherheit

Die Betrachtung der vom Ausbreitungsprogramm ermittelten statistischen Unsicherheit liefert bei Berechnungen von Geruchsstundenanteilen keine verwertbare Aussage über die Genauigkeit der Berechnungen. Berechnungen mit der Qualitätsstufe qs = 2 liefern bei der hier berücksichtigten Anzahl von Quellen ein Ergebnis mit hinreichender Genauigkeit.

Da die Werte für Staub, Ammoniak und Stickstoffoxide im Bereich von relevanten Aufpunkten deutlich unter der Irrelevanz liegen, hat die statistische Unsicherheit im Bereich von wenigen Prozent der Ergebnisse in diesem Fall keine Auswirkungen auf die Bewertung. Daher wird auf eine Darstellung verzichtet.

7.6 Protokolldateien

Die Protokolldatei des Rechenlaufs des genutzten Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 ist im Anhang 1 dargestellt. Die Quellparameter befinden sich im Anhang 2. Die Zeitreihe kann bei Bedarf bereitgestellt werden. Alle Dateien können auf Wunsch auch elektronisch zur Verfügung werden.

Quellen

/1/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz;
(Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft) - TA-Luft vom 24.07.2002

/2/ Umweltbundesamt / Gewitra, UFO-Plan-Vorhaben FKZ 206 33 326, „Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen – Abschlussbericht“, Dezember 2008

/3/ VDI-Richtlinie 3475 – Blatt 1:
„Emissionsminderung - Biologische Behandlungsanlagen – Kompostierung und Vergärung - Anlagenkapazität mehr als 6.000 MG/a“ – zurückgezogen - vom Januar 2003

/4/ https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/emissionsfaktoren.pdf

/5/ VDI 3790 Blatt 3: Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern. Düsseldorf, Januar 2010.

/6/ VDI-Richtlinie 3790 Blatt 4 Umweltmeteorologie Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen Fahrzeugbewegungen auf gewerblich-industriellem Betriebsgelände, September 2018

/7/ Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen
GIRL - Geruchsimmissions-Richtlinie (LAI-Fassung)
vom 29. Februar 2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008 mit Auslegungshinweisen vom 29.02.2008

/8/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Langfassung - Stand: 1. März 2012

/9/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen - Stand: 31.01.2014

/10/ Bekon GmbH Verfahrensbechreibung und Auslegungsdaten der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz – Stand November 2019 mit Ergänzungen von Januar 2020

/11/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013 zuletzt geändert am 18.07.2017 BGBl S. 2771 17b

/12/ Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen – 44. BImSchV)

/13/ 39. BImSchV (2010): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065).

/14/ Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa.

/15/ Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, „Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Bioaerosol-Immissionen, 31.01.2014

/16/ Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz „Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen 1984-2004“

/17/ Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen
„Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW“, Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Heft 35/2008, 2008

/18/ VDI-Richtlinie 3475 Blatt 1: Biologische Abfallbehandlungsanlagen, Kompostierung und Vergärung, Anlagenkapazität mehr als 6.000 Mg/a - Januar 2003 (zurückgezogen)

/19/ VDI-Richtlinie 3475 Blatt 2: Biologische Abfallbehandlungsanlagen, Kompostierung und (Co-) Vergärung, Anlagenkapazität bis ca. 6.000 Mg/a – Dezember 2005

/20/ Umweltbundesamt / Gewitra, UFO-Plan-Vorhaben FKZ 206 33 326,
„Ermittlung der Emissionssituation bei der Verwertung von Bioabfällen – Abschlussbericht“
Dezember 2008

/21/ VDI 3790 Blatt 3: Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern. Düsseldorf, Januar 2010.

/22/ INFRAS (2010): HBEFA 3.1 Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Bern, 30. Januar 2010.

/23/ VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13: Umweltmeteorologie -Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft - Januar 2010

/24/ Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie. Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2006, ISSN: 0947-5788 Merkblätter

/25/ Umweltbundesamt (UBA), Hintergrundpapier zum Thema Staub/Feinstaub (PM), Berlin, März 2005

/26/ VDI 3782 Blatt 5: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter, April 2006

/27/ Advisan Dr. Missel GmbH: „Prognose der mikrobiellen Zusatzbelastungen der Außenluft im Umfeld einer geplanten Bioabfallvergärungsanlage“, Oktober 2013

Anhang 1

Protokolldatei austal2000.log - Auszüge

```
2017-06-19 12:57:45 -----------------------------------------------------------
TalServer:\

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

  Arbeitsverzeichnis: ./

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "H01TNUTS".

Die Datei "././austal2000.txt" kann nicht gelesen werden!
2017-06-19 12:57:45 AUSTAL2000 beendet.


2020-01-24 15:15:53 -----------------------------------------------------------
TalServer:.\

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

  Arbeitsverzeichnis: ./.

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "H01TNUTS".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "Bomlitz"                          'Projekt-Titel
> gx 3542666                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5864468                            'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                               'Rauigkeitslänge
> qs 2                                  'Qualitätsstufe
> az "Soltau_15_N.akt"                  'AKT-Datei
> xa 10697.00                           'x-Koordinate des Anemometers
> ya 5598.00                            'y-Koordinate des Anemometers
> dd 5          10          20          40          80          160         'Zellengröße (m)
> x0 421        361         101         -139        -539        -1339       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 52         38          56          40          32          81          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 505        435         -25         -705        -1185       -5505       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 50         38          52          50          38          75          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "Bomlitz.grid"                     'Gelände-Datei
> xq 574.16     636.20      634.66      650.33      553.75      574.08      622.33      574.11      467.69      452.63      467.69
> yq 655.34     657.95      643.40      675.85      605.90      655.44      716.52      655.36      569.57      620.30      569.57
> hq 0.00       13.00       10.00       0.00        0.00        0.00        11.00       0.00        0.00        0.00        0.00
> aq 15.30      0.00        0.00        0.00        64.48       15.27       23.23       15.30       35.88       46.37       35.88
> bq 68.77      0.00        0.00        0.00        0.00        68.62       12.32       68.54       47.40       14.64       47.40
> cq 5.00       0.00        0.00        0.00        0.00        2.00        0.00        5.00        2.00        2.00        2.00
> wq 351.05     0.00        0.00        0.00        63.31       351.05      259.03      351.03      348.91      258.79      348.91
> vq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> dq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> qq 0.000      2.050       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
> sq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000     0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00       0.00        180.00      0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> nh3  ?        0           0           0           0           0           0.017       0           0           0           0
> odor ?        0           2042        ?           0           0           0           ?           1175        90          ?
> pm-1 ?        ?           0.0015      0           ?           ?           0           0           0           0           0
> pm-2 ?        ?           0.0015      0           ?           ?           0           0           0           0           0
> pm-3 0        0           0           0           ?           ?           0           0           0           0           0
> pm-4 0        0           0           0           ?           ?           0           0           0           0           0
> pm-u ?        0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
> xx-1 0        0           0           0           0           0           0           0           0           0           0
> rb "poly_raster.dmna"                 'Gebäude-Rasterdatei
============================ Ende der Eingabe ============================
```

```
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 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 maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=18, j=26.
>>> Dazu noch 841 weitere Fälle.

Festlegung des Vertikalrasters:
   0.0   3.0   6.0   9.0  12.0  15.0  18.0  21.0  25.0  40.0
  65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
1000.0 1200.0 1500.0
---------------------------------------------------------------------------
Festlegung des Rechennetzes:
dd     5    10    20    40    80   160
x0   421   361   101  -139  -539 -1339
nx    52    38    56    40    32    81
y0   505   435   -25  -705 -1185 -5505
ny    50    38    52    50    38    75
nz     7    22    22    22    22    22
---------------------------------------------
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.15 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.16).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.17 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.16 (0.13).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "././zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=22.5 m verwendet.
Die Angabe "az Soltau_15_N.akt" wird ignoriert.

…

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

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

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

Maximalwerte, Deposition
========================
NH3     DEP : 60.93 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x=  589 m, y=  683 m (1: 34, 36)
PM      DEP : 1.6047 g/(m²*d) (+/-  0.1%) bei x=  584 m, y=  663 m (1: 33, 32)
XX      DEP : 0.000e+000 g/(m²*d) (+/-  0.0%)
=============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NH3     J00 : 19.30 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  589 m, y=  683 m (1: 34, 36)
PM      J00 :  33.7 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  589 m, y=  678 m (1: 34, 35)
PM      T35 :  82.0 µg/m³ (+/-  0.9%) bei x=  589 m, y=  673 m (1: 34, 34)
PM      T00 : 229.7 µg/m³ (+/-  1.4%) bei x=  584 m, y=  663 m (1: 33, 32)
XX      J00 : 0.000e+000 g/m³  (+/-  0.0%)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR    J00 : 100.0 %    (+/-  0.0 ) bei x=  469 m, y=  573 m (1: 10, 14)
=============================================================================

2020-01-26 15:29:11 AUSTAL2000 beendet.
```

Anhang 1

Quellparameter

Quellen-Parameter

Projekt: Bomlitz

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
QUE_2	3543302,20	5865125,95	13,00	0,00	2,05	5500,00	999,00	0,00	0,00	[x]
Fackel										
QUE_3	3543300,66	5865111,40	10,00	0,44	0,00	2279,00	180,00	0,00	0,00	[x]
BHKW										
QUE_4	3543316,33	5865143,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[ ]
Perkolat										

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_7	3543288,33	5865184,52	23,23	12,32		259,0	11,00	0,00	0,00	0,00
Biofilter										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1A	3543240,16	5865123,34	15,30	68,77	5,00	351,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Rangierfläche										
QUE_1_B	3543240,08	5865123,44	15,27	68,62	2,00	351,1	0,00	0,00	0,00	0,00
FAHR2										
QUE_8	3543240,11	5865123,36	15,30	68,54	5,00	351,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ersatzquelle										
QUE_9	3543133,69	5865037,57	35,88	47,40	2,00	348,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Rottemieten Ruhelagerung										
QUE_10	3543118,63	5865088,30	46,37	14,64	2,00	258,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Lagerbereich										

Projektdatei: D:\Projekte_RI\IPG_2020\gbrusyn\Bomlitz2\Bomlitz.aus

Quellen-Parameter

Projekt: Bomlitz

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE___11	3543133,69	5865037,57	35,88	47,40	2,00	348,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Rottemieten Umsetzen										

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_5	3543219,75	5865073,90	64,48		63,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FAHR1										

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Region Süd

Umweltschutz

Hannover, 29.09.2020
TNU-H/Zic

Untersuchung von Stickstoffimmissionen auf die Umwelt durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Auftraggeber:	BEKON GmbH Feringastraße 7 85774 Unterföhring
TÜV-Auftrags-Nr.:	220UVU001 / 8 000 674 558
Umfang des Berichtes:	14 Seiten

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Region Süd
Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel.: 0511 998-61959
Fax.: 0511 998-61136, e-mail: info@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Einleitung 3
2 Beschreibung des Vorhabens 3
2.1 Geplante Anlage 3
2.2 Standort und Umgebung 4
3 Ableitung des Untersuchungsgebietes 4
4 Beschreibung der Biotoptypen 5
5 Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensraumtypen 11
6 Stickstoff-Deposition in Waldbeständen im Umfeld der Anlage 11
7 Literatur 14

1 Einleitung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH plant für die Behandlung der Bioabfallmengen aus dem Heidekreis am Standort Bomlitz, Ortsteil Benefeld, Gewerbegebiet Bayershof, Bayershofer Weg, gegenüber der bestehenden Kompostanlage, eine neue Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben. Zweck der neu zu errichtenden Anlage ist die Vergärung der Bioabfälle, die Erzeugung von Frischkompost und die Verwertung des Biogases in am Standort betriebenen Biogas BHKW. An der Anlage sollen insgesamt bis zu 25.000 Tonnen pro Jahr vorrangig Bioabfälle aus der Braunen Tonne und untergeordnet auch Grünabfälle verwertet werden. Die Bioabfallvergärungsstufe soll nach dem BEKON Trockenfermentationsverfahren errichtet werden.

Im Zusammenhang mit diesem Genehmigungsverfahren forderte der beteiligte Landkreis Heidekreis im Schreiben vom 07.08.2020 Untersuchungen im Umfeld der geplanten Anlage bezüglich der Wirkungen von Stickstoffimmissionen insbesondere auf Waldstandorte.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahren für die Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz wird von dem Planungsbüro PGN ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt. Die BEKON GmbH beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes nachfolgende Untersuchungen durchzuführen:

- Kartierung von Biotoptypen mit besonderer Berücksichtigung der Waldbestände innerhalb eines Untersuchungsgebietes, dass durch die 0,3 kg N / (ha*a) – Isoline der Stickstoffdeposition definiert wird.
- Darstellung von gesetzlich geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG im Untersuchungsgebiet.
- Darstellung von Lebensraumtypen gemäß Anhang I FFR-RL im Untersuchungsgebiet.
- Darstellung der Flächengröße von durch Stickstoffimmissionen betroffene Waldbestände auf der Grundlage der bereits vorliegenden Ergebnisse zur Stickstoffdeposition durch den TÜV NORD Umweltschutz (2020).

Für die Untersuchung werden vorliegende Daten der Behörde zu den Schutzgebieten sowie eigene Kartierungsergebnisse (nach Drachenfels 2016) verwendet.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Geplante Anlage

Die geplante Anlage sieht die Verwertung von bis zu 25.000 t/a an Bioabfällen und untergeordnet auch von Grünabfällen durch eine Kombination von Vergärung und nachgeschalteter Kompostierung der Gärreste vor. Die Vergärung der Bioabfälle erfolgt als 21-tägige Trockenfermentation entsprechend dem Verfahren der BEKON GmbH. Das entstehende Biogas wird in den Gasspeicher abgeleitet und in BHKW-Modulen verwertet. Die Gärreste werden mit Frischkompost vermischt und in 3 Kompostierungstunnel an weiteren 12 Tagen aerob behandelt. Der Frischkompost wird verladen und abtransportiert.

2.2 Standort und Umgebung

Die Neuerrichtung der Bioabfallvergärungsanlage soll im Bereich des zur Gemeinde Bomlitz gehörenden Ortsteils Benefeld im Heidekreis erfolgen. Der Anlagenstandort befindet sich etwa 1 km nördlich des Ortskerns von Benefeld im Bereich des Gewerbegebietes Bayershof am Bayershofer Weg.

Die umliegende Landschaft ist von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Waldbeständen geprägt, südlich befinden sich Gewerbe- und Industriegebiete mit offener Hallenbebauung. Unmittelbar südwestlich des Betriebsgeländes grenzt eine bestehende Kompostierungsanlage für Bio- und Grünabfälle an (Durchsatz bis zu 6.000 t/a).

Im Bereich westlich der Kompostierungsanlage, ab etwa 200 m von der geplanten Anlage, befindet sich das ausgewiesene Gewerbe-/Industriegebiet „Bayershofer Weg". Entlang der Westerharler Straße ab etwa 800 m südlich der geplanten Bioabfallvergärungsanlage befindet sich der Industriepark Walsrode mit verschiedenen Industrieanlagen aus dem Chemiesektor. Der derzeit landwirtschaftlich genutzte Bereich etwa 100 m südöstlich der geplanten Anlage ist zur Ansiedlung von Gewerbe und Industrie vorgesehen aber noch nicht überplant.

Direkt angrenzend an die Betriebsflächen der geplanten Anlage befinden sich westlich und südlich Waldflächen. Die nächstgelegenen, schutzwürdigen Gebiete befinden sich etwa 900 m weiter westlich (Bachlauf der „Warnau") sowie ca. 1,5 km westlich der Anlage (Bachlauf der „Bomlitz"). Diese Gebiete sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Darüber hinaus befinden sich die nächstgelegenen, besonders schutzwürdigen FFH-Gebiete etwa 3,5 km weiter südlich (FFH-Gebiet „Böhme") sowie ca. 5,2 km weiter westlich (FFH-Gebiet „Grundloses Moor"). Auch auf diese Schutzgebiete bestehen durch das Vorhaben keine Auswirkungen.

3 Ableitung des Untersuchungsgebietes

Es ist zu untersuchen, ob im Umfeld der geplanten Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz gesetzlich geschützte Biotope und Lebensraumtypen gemäß FFH-RL vorhanden sind. Für diese gegenüber Stickstoffdeposition empfindlichen Schutzgebiete gilt ein Abschneidekriterium, das der Bestimmung des Einwirkungsbereichs einer geplanten Anlage dient. Unter Zugrundelegung der niedrigsten Nachweisgrenze liegt der Abschneidewert für Stickstoffeinträge umgerechnet bei einer Größenordnung von 0,5 kg N/(ha*a). Um auf der sicheren Seite zu sein, ist der Abschneidewert in der Größenordnung der (gerundet) halben Nachweisgrenze von 0,3 kg N/(ha*a) festgelegt worden (BVerwG, 7. Senat 2019) (Rn. 35).

Die Größe des Untersuchungsgebietes ergibt sich damit aus einer vorhabenspezifischen Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition in Höhe von ≥ 0,3 kg N/(ha*a) (siehe Abb. 3.1).

Der Abschneidewert von 0,3 kg N/(ha*a) ist an der Messunsicherheit orientiert. Unterhalb dieser Grenze ist die zusätzliche von einem Vorhaben ausgehende Belastung nicht mehr mit vertretbarer Genauigkeit bestimmbar bzw. nicht mehr eindeutig von der Hintergrundbelastung abgrenzbar. Stickstoffeinträge unterhalb des Abschneidewerts können nicht mehr mit Messungen belegt und die modellierten Werte damit nicht validiert werden. Es geht dabei um so geringe Größenordnungen, dass

konkrete Effekte in Vegetationsbeständen nicht beobachtet worden sind. Diese sind als theoretischen Zusatzbelastungen zu verstehen, die auch unter konservativen Annahmen einem Vorhaben nicht zugeordnet werden können (BVerwG, 7. Senat 2019) (Rn 35).

Abb. 3.1: Untersuchungsgebiet (Stickstoffdeposition ≥ 0,3 kg N/(ha*a)

4 Beschreibung der Biotoptypen

Die Darstellung und Benennung der Biotoptypen erfolgte nach Geländebegehung mit Hilfe des Kartierschlüssels für Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels 2016). Die Beschreibung beschränkt sich dabei auf die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Biotoptypen. Wesentliche Biotoptypen der Waldbestände sind in Abbildung 4.1 dargestellt.

Fichtenforst (WZF Ziffer 1.22.1)

Hierbei handelt es sich um gepflanzte bzw. durch forstliche Bewirtschaftung bedingte Nadelholzbestände mit der Dominanz von Picea abies. Der Fichtenforst ist südlich angrenzend an den Anlagenstandort (Foto 1) sowie am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes (Foto 2) ausgebildet (Abb. 3.1).

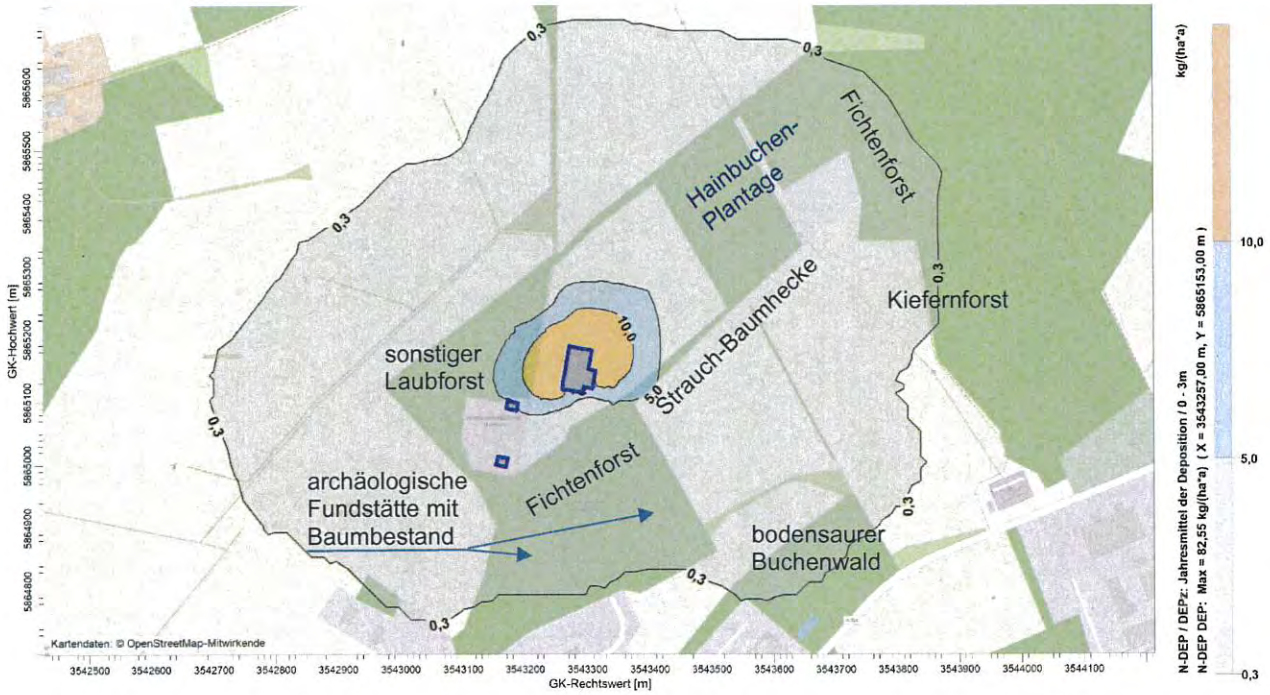


Abb. 4.1: Biotoptypen insbesondere der Waldbestände im Untersuchungsgebiet

Foto 1: Fichtenforst südlich angrenzend an den Anlagenstandort

Foto 2: Fichtenforst am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes

Kiefernforst (WZ Ziffer 1.22.2)

Hierbei handelt es sich um gepflanzte bzw. durch forstliche Bewirtschaftung bedingte Nadelholzbestände mit der Dominanz von Pinus sylvestris. Die vorliegende Fläche ist in Umwandlung begriffen, indem eine Entwicklung zu einem Laubmischwald mit Quercus robur und Betula pendula erkennbar wird. Der Kieferforst ist sehr kleinflächig am östliche Rand des Untersuchungsgebietes ausgebildet (s. Abb. 3.1).

Sonstiger Laubforst (WX)

Es handelt sich um gepflanzte bzw. durch forstliche Bewirtschaftung bedingte, meist strukturarme Laubholz- und Mischbestände. Der vorhandene Waldbestand westlich des Anlagenstandortes (Abb. 3.1) wird durch einen Waldrand mit Quercus robur (s. Foto 3) sowie weiter westlich von aufwachsenden Birken (Betula pendula) bestimmt (Foto 4). Weitere Baumarten auf der Bestandfläche sind Picea abies, Quercus robur, Quercus rubra und Fagus sylvatica. Die Krautschicht ist untypisch, ruderalisiert oder auf Teilflächen vegetationslos.

Foto 3: Waldrand westlich des Anlagenstandortes

Foto 4: Mischwald westlich des Anlagenstandortes mit Birkenaufwuchs

Acker (A Ziffer 11.1)

Es handelt sich um Anbauflächen von Feldfrüchten wie Getreide, Ölpflanzen, Hackfrüchten usw. einschließlich Zwischeneinsaaten und junger Brachen. Ackerflächen prägen große Teile des Untersuchungsgebietes, auf denen Mais, Rüben und Wintergetreide angebaut wird. Einzelne Flächen sind noch nicht bestellt oder liegen als Brache (Schwarzbrache, wiesenartige Brache, Blühstreifen).

Strauch-Baumhecke (HFM Ziffer 2.10.2))

Der Biotoptyp bildet eine Gehölzreihe aus Bäumen und Sträuchern, die landwirtschaftliche Nutzflächen gliedern. Folgende Arten sind vorhanden: Populus canadensis, Quercus robur, Betula pendula als Baumarten sowie Sorbus aucuparia, Prunus serotina, Sambucus nigra, Corylus avellana, Crataegus spec., Cornus sanguineum, Prunus spinosa und Acer campestre als Sträucher. Der Biotoptyp ist nördlich und östlich des Anlagenstandortes vorhanden (Abb. 3.1).

Sonstige Gehölzkultur (EB)

Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Plantage mit eng und in Reihe gepflanzten Hainbuchen (4-7 m Höhe) (Foto 5). Die Kultur aus Hainbuchen befindet sich östlich des Anlagenstandortes (Abb. 3.1).

Foto 5: Hainbuchen-Plantage östlich des Anlagenstandortes

Bodensaurer Buchenwald (WL Ziffer 1.5)

Der Biotoptyp wird gekennzeichnet durch Buchenwälder auf mehr oder weniger basenarmen Sand-Lehm- und Gesteinsböden. In der artenarmen, oft nur spärlich ausgeprägten Krautschicht überwiegen Säurezeiger. Der hier vorhandene Waldbestand ist sehr kleinflächig ausgebildet, die Krautschicht ist untypisch. Neben vegetationslosen Flächen in der Krautschicht kommen flächenhaft dominant Jungwuchs von Acer pseudoplatanus, Rubus fruticosus und Impatiens parviflora vor. Der Buchenwald ist sehr kleinflächig am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes vorhanden (Abb. 3.1).

Waldlichtungsflur basenarmer Standorte (UWA Ziffer 1.25.1)

Auf bodensauren, trockenen bis frischen Sand- und Silikatstandorten, mit Arten bodensaurer Laub- und Nadelwälder. Die Waldlichtungsflur ist kleinflächig am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes vorhanden.

Archäologische Fundstätten mit Baumbestand

Die Fläche ist sehr wellig ausgebildet mit Resten von Bauwerken (Foto 6). Auf den Erhebungen sind folgende Baumarten vorhanden: Picea abies, Acer pseudoplatanus, Pinus sylvestris, Betula pendula, Fagus sylvatica, Quercus rubra. Die Fundstätte ist im südlich des Anlagenstandortes angrenzenden Fichtenforst zweigeteilt jeweils am östlichen und westlichen Randbereich vorhanden (Abb. 3.1).

Foto 6: Archäologische Fundstätte mit Baumbestand südlich angrenzend an den Anlagenstandort

5 Gesetzlich geschützte Biotope und Lebensraumtypen

Im Untersuchungsgebiet sind keine nach § 30 BNatschG und keine Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL ausgewiesen. Die Untersuchung vor Ort ergab (siehe Kapitel 4), dass keine entsprechenden gleichzusetzenden Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet vorhanden sind.

6 Stickstoff-Deposition in Waldbeständen im Umfeld der Anlage

Für die Deposition von Stickstoff werden unterschiedliche Depositionsgeschwindigkeiten berücksichtigt, die sich auch an Modellstudien des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW orientieren sowie weiteren Studien. Die Depositionsgeschwindigkeit eines Stoffes ist auch abhängig von der Bodenrauigkeit und variiert vor allem zwischen Bereichen mit sehr hoher Bodenrauigkeit (z. B. Wälder) und Bereichen mit sehr niedriger Rauigkeit (z. B. Wiesen). Aus modellphysikalischen Gründen ist die Ausbreitungsrechnung jedoch nur mit einer für das gesamte Rechengebiet einheitlichen Depositionsgeschwindigkeit möglich.

Hier wird mit einer Depositionsgeschwindigkeit für Stickstoff von v_{dep} = 0,02 m/s für Wälder gerechnet (TÜV NORD Umweltschutz 2020). Diese erhöhte Depositionsgeschwindigkeit trägt vor allem den verstärkten Depositionsprozessen am Waldrand – durch den Übergang von niedriger zu hoher Vegetation und damit einer erhöhten Rauigkeit der Oberfläche – Rechnung.

Aus der Berechnung der Stickstoffdeposition resultiert ein Gebiet, das durch das Vorhaben mit mindestens 0,3 kg N/(ha·a) als jährliche Deposition rechnerisch beaufschlagt wird. Dieser Wert ist messtechnisch im Bereich der Nachweisgrenze der Stickstoffdeposition, dient hier aber zur Eingrenzung des Untersuchungsgebiets.

Die lokale Vorbelastung mit Stickstoff-Deposition (Gesamt-N) kann deutschlandweit von einem Datenserver des Umweltbundesamtes (http://gis.uba.de/website/depo1/index.htm) abgerufen werden (Dreijahresmittelwert der Jahre 2013 – 2015). Hier wird in der Umgebung des Anlagenstandortes für Laubwälder eine Vorbelastung von 21 kg N/(ha·a), für Nadelwälder von 23 kg N/(ha·a) und für Mischwälder 22 kg N/(ha·a) angegeben. Für Offenland-Ökosysteme (Ackerland) besteht eine Vorbelastung bei Ackerland von 16 kg N/(ha·a) (http://gis.uba.de/website/depo1/).

Für die Waldbestände gemäß NWaldLG (2019) im Umfeld der Anlage wurde geprüft, ob das Abschneidekriterium (LAI 2012) anzuwenden ist: wenn die Zusatzbelastung am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen terrestrischen Ökosystems 5 kg N/(ha·a) nicht überschreitet, ist eine Betrachtung der Stickstoffdeposition nicht erforderlich.

Aus der Abbildung 3.1 wird ersichtlich, dass nur eine kleine Fläche des Untersuchungsgebietes von einer Überschreitung des Abschneidekriterium betroffen ist. Hierzu zählen kleinflächige Waldbestände westlich und südlich des Anlagenstandortes (vgl. Abb. 6.1). In der Abbildung 6.2 ist die Fläche der Waldbestände eingezeichnet, die für die Berechnung der Flächengröße berücksichtigt wurde.

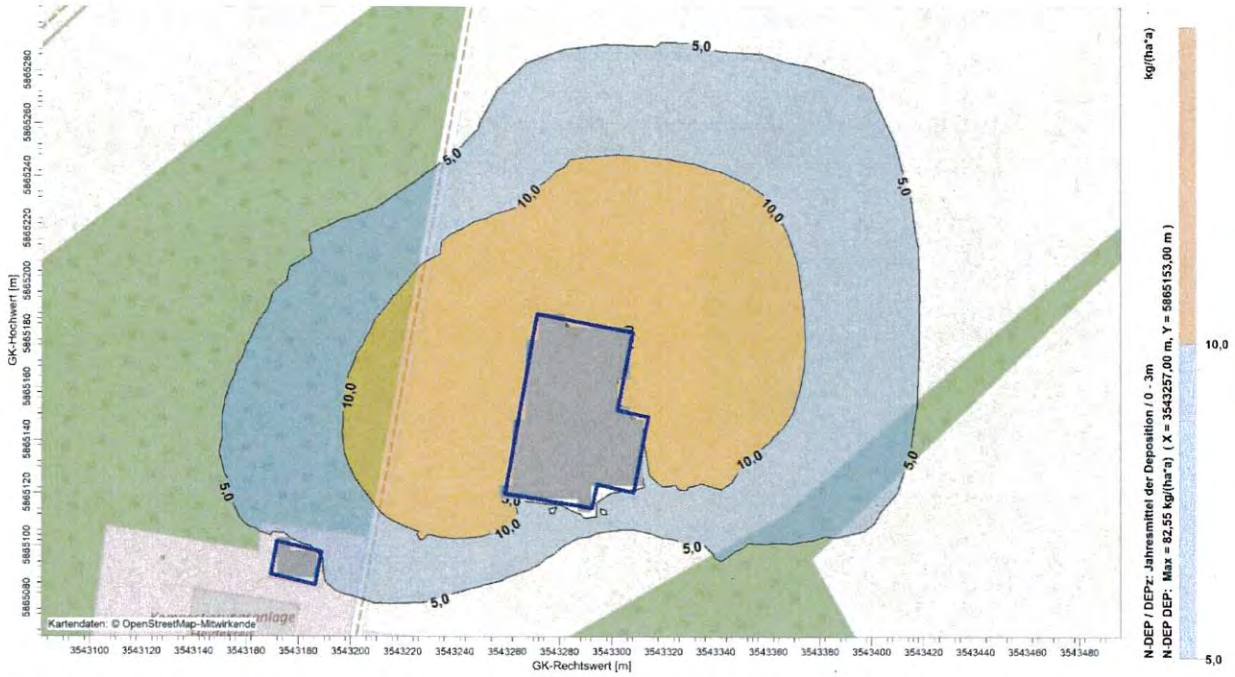


Abb. 6.1: Stickstoff-Depositon in betroffenen Waldbeständen

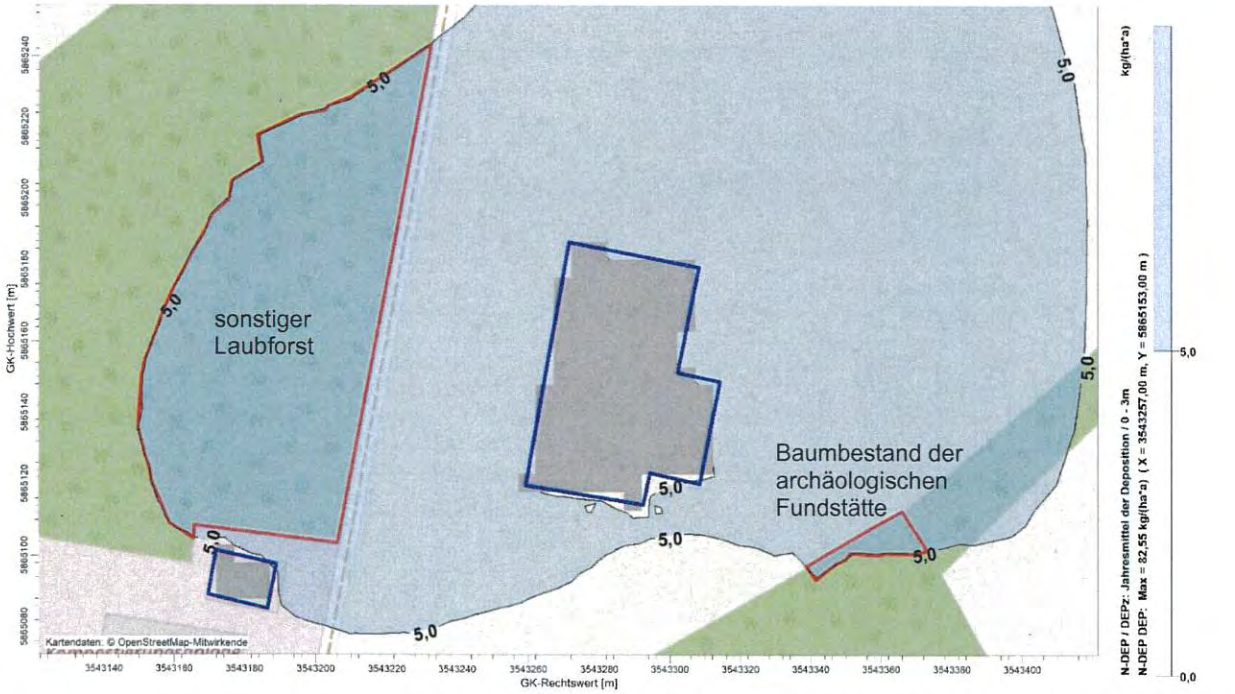


Abb. 6.2: Flächengröße der Waldbestände westlich und südöstlich des Anlagenstandortes oberhalb des Abschneidekriteriums von 5 kg N/(ha*a) Stickstoffdeposition

Das Abschneidekriterium wird südöstlich des Anlagenstandortes im Randbereich der archäologischen Fundstätten mit Baumbestand (Foto 6) auf einer Teilfläche von 212 m² überschritten.

Im sonstigen Laubforst westlich des Anlagenstandortes wird das Abschneidekriterium auf einer Fläche von 7.888 m² überschritten. In diesem Mischwaldbestand ist der mit älteren Eichen bestandene Waldrand (s. Foto 3) und der westlich anschließende Birkenaufwuchs (Foto 4) betroffen. Der Waldrand ist mit einer Stickstoff-Deposition bis zu 10,2 kg N/(ha·a) belastet.

Weiterführende Betrachtungen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde vorzunehmen.

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Region Hannover
Sachverständiger

Dr. Frank Zickermann

7 Literatur

BNatSchG (2020): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. März 2020 (BGBl. I S. 440) geändert worden ist.

BVerwG, 7. Senat (2019): 1 Einbeziehung weiterer Vorhaben in die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Summationsprüfung), 7 C 27.17 OVG 8 D 99/13.AK v. 15.05.2019.

Drachenfels (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs., Heft A/4, 1-326, Hannover.

FFH-Richtlinie (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.5.1992.

LAI (2012): Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. – Landfassung Stand 1. März 2012.

NWaldLG (2019): Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) vom 21. März 2002 (Nds.GVBl. Nr.11/2002 S.112), zuletzt geändert am 20.05.2019 S. 88 Gl.-Nr.: 79100

TA Luft (2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes–Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft).

TÜV NORD Umweltschutz (2020): Gutachtliche Stellungnahme zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH. - 8000672066 / 220IPG010 vom 30.01.2020

Umweltbundesamt (UBA): Vorbelastungsdaten Stickstoff TA Luft Nr. 4.8: http://gis.uba.de/website/depo1/ (Dreijahresmittelwert der Jahre 2013 – 2015), letzter Zugriff 22.09.2020)

http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/schutzgebiete (letzter Zugriff 21.08.2020)

Bericht- Nr.: 21486/A32036/553391720-B01 **Berichtsdatum: 12.02.2020**

Prognose von Schallimmissionen

durchgeführt von der Messstelle nach § 29b BImSchG

Auftraggeber:	BEKON GmbH Feringstraße 7 85774 Unterföhring
Art der Anlage:	Bioabfallvergärungsanlage Anlage nach Nr. 8.6.2.1; Nr. 8.5.1; Nr. 1.4.1.2; Nr. 8.1.3 des Anhangs 1 der 4. BImschV
Standort der Anlage:	Bayershofer Weg 29669 Walsrode (Niedersachsen)
Zuständige Behörde:	GAA Lüneburg
Projektnummer:	553391720
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. Thomas Knuth Oldentruper Straße 131 D-33605 Bielefeld Telefon: +49.521.92795-79 E-Mail: thomas.knuth@dekra.com KNU
Auftragsdatum:	06.12.2019
Berichtsumfang:	22 Seiten Textteil und 28 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schalltechnische Untersuchung zum Neubau der „Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz“ in Walsrode

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Zusammenfassung	3
2	Beauftragung	4
3	Aufgabenstellung	4
4	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
5	Beschreibung der Örtlichkeiten	5
6	Beurteilungskriterien	7
	6.1 Immissionsorte, -richtwerte und Gebietseinstufung	7
	6.2 Vorbelastung	7
	6.3 Anlagenzielverkehr	8
7	Beschreibung der Anlage	9
8	Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	9
	8.1 Berechnungsverfahren	9
	8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	13
	8.3 Beurteilungspegel	19
	8.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen	20
9	Qualität der Untersuchung	20
10	Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen	21
11	Schlusswort	22

Anlagen

1 Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant den Neubau einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung (Bioabfallvergärungsanlage) am Bayershofer Weg in 29669 Bomlitz. Im Rahmen der Genehmigung wird eine schalltechnische Untersuchung gefordert, aus der hervorgeht, ob bzw. unter welchen Umständen die Vorgaben der TA Lärm [1] zur Tages-/Nachtzeit eingehalten werden.

Aufgrund der vorhandenen umliegenden Betriebe ist eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [1] zur Tages- und Nachtzeit nicht auszuschließen (s. a. Pkt. 6.2). Zur Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm wird die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um ≥ 6 dB(A) geprüft.

Die schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der unter Pkt. 10 aufgeführten Randbedingungen die reduzierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] unterschritten werden können. Die Beurteilungspegel mit Umsetzung der unter Pkt. 10 aufgeführten Maßnahmen sind unter Pkt. 8.3 aufgeführt.

Die zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen unterschreiten die maximal zulässigen Maximalpegel der TA Lärm [1], der Vergleich der zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen mit den zulässigen Maximalpegeln ist dem Pkt. 8.4 zu entnehmen.

Eine Aussage zum betriebsbedingten Kfz-Verkehr ist unter Pkt. 6.3 aufgeführt. Es sind keine zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf den öffentlichen Fahrwegen erforderlich.

Die abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Beauftragung

Am 06.12.2019 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der BEKON GmbH aus 85774 Unterföhring mit der Durchführung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

3 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant den Neubau einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung (Bioabfallvergärungsanlage) am Bayershofer Weg in 29669 Bomlitz. Im Rahmen der Genehmigung wird eine schalltechnische Untersuchung gefordert, aus der hervorgeht, ob bzw. unter welchen Umständen die Vorgaben der TA Lärm [1] zur Tages-/Nachtzeit eingehalten werden.

Folgende Methodik wurde angewendet:

- Erstellung eines detaillierten, digitalisierten und dreidimensionalen Berechnungsmodells unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, der vorhandenen und geplanten Gebäude sowie der Geländetopografie.
- Berechnung der zu erwartenden Geräuschemissionen infolge des Gesamtbetriebes incl. des Freiflächengeschehens (Lkw, Radlader, Be-/ Entladungen etc.) und dem Betrieb stationärer Quellen unter Berücksichtigung der Angaben des Auftraggebers.
- Ermittlung der Beurteilungspegel und der zu erwartenden Geräuschspitzen an den zu betrachtenden Immissionsorten und Vergleich mit den Vorgaben der TA Lärm [1].
- Betrachtung des anlagenbezogenen Kfz-Verkehrs auf den öffentlichen Straßen gemäß TA Lärm [1].

4 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Vorschriften, Richtlinien und projektbezogenen Unterlagen zugrunde.

[1]	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) In Verbindung mit der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) (07/2017)

[2]	DIN ISO 9613-2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
[3]	DIN EN 12354-4	„Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4: „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ (11/2017)
[4]	Studie	„Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 192 (1995)
[5]	Studie	„Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005)
[6]	RLS-90	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
[7]	Studie	„Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007)
[8]	16.BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (01/2015)
[9]	Angaben	schriftliche Angaben zu den Betriebsaktivitäten und den anzusetzenden Schallleistungspegeln durch die Fa. BEKON aus Dresden
[10]	Planunterlagen	Ingenieurbüro Eggersmann, Max-Planck-Straße 15, 33428 Marienfeld, Planstand 14.01.2020
[11]	Angaben	zur Lage und den anzusetzenden Schallleistungspegeln der einzelnen Schallquellen.
[12]	Bebauungsplan	Auszüge der Plannummern 10 1. Änderung, 3 und 19 sowie des Flächennutzungsplans, überlassen von der Stadt Walsrode

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das zu betrachtende Betriebsgelände, die Lage der geplanten Anlagenteile, die umliegende Bebauung und die betrachteten Immissionsorte (s. gelbe Beschriftung) sind der folgenden Darstellung zu entnehmen.

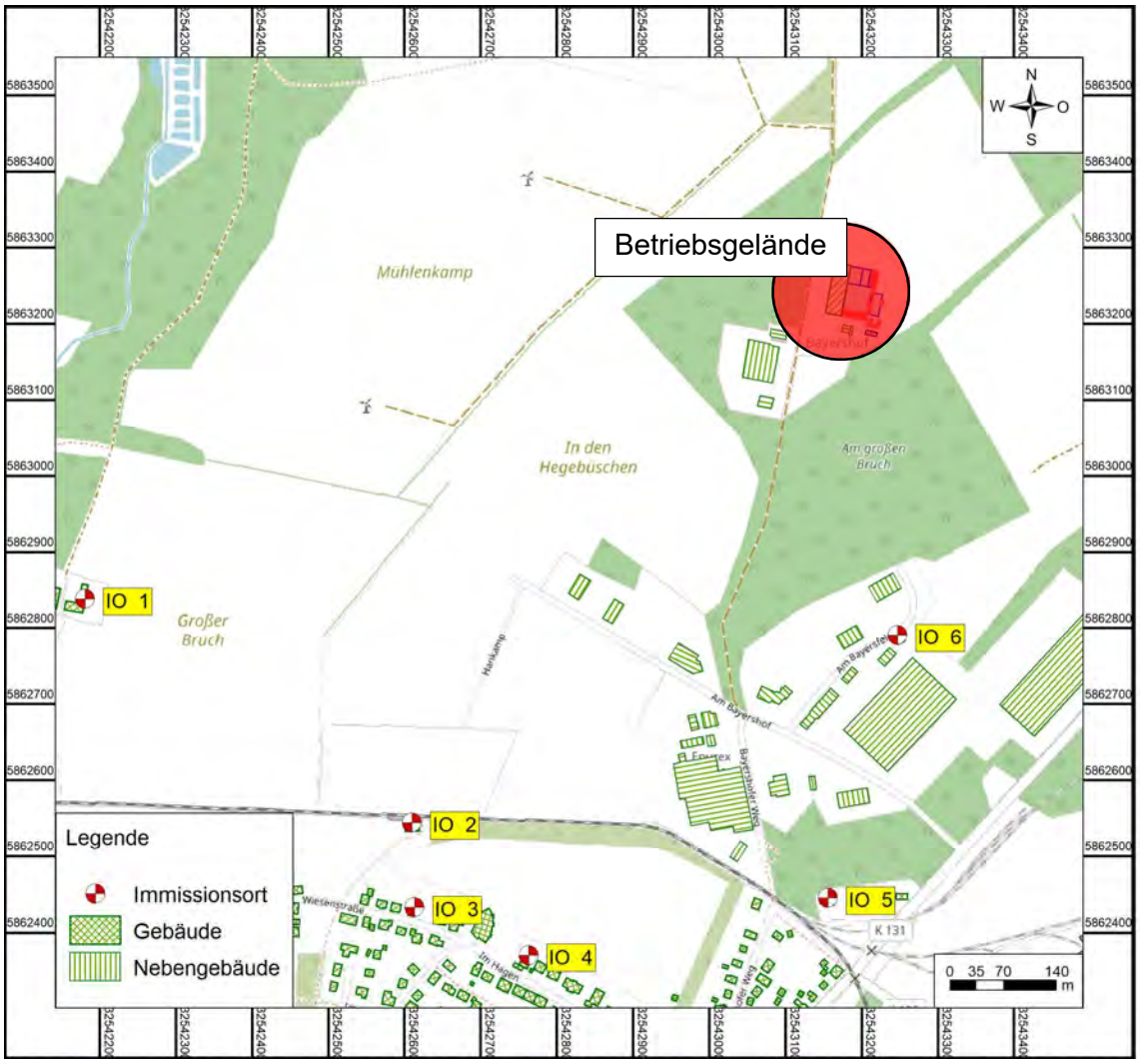


Abbildung 1 – Ausschnitt Lageplan

Das Betriebsgelände der geplanten Anlage befindet sich nördlich des Gewerbegebietes Walsrode. Im Norden und Osten und Westen grenzen Felder an. Innerhalb des Gewerbegebietes befindet sich nach Angaben der Stadt Walsrode bzw. des Gewerbeaufsichtsamtes ein schutzbedürftiges Wohnhaus.

Die nächste Wohnbebauung außerhalb des Gewerbegebietes befindet sich in einiger Entfernung in Süden bzw. Südwesten. Die Ein-/Ausfahrt zum Betriebsgelände erfolgt im Westen über den Bayershofer Weg.

Das umliegende Gelände kann aus schalltechnischer Sicht als eben betrachtet werden.

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionsorte, -richtwerte und Gebietseinstufung

Die betrachteten Immissionsorte, die zugrunde gelegten Gebietseinstufungen sowie die einzuhaltenden Immissionsrichtwerte werden in Abstimmung mit der Stadt Walsrode bzw. der Genehmigungsbehörde bestimmt und aus [12] abgeleitet. Sie sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1 – Immissionsorte, -richtwerte und Gebietseinstufung

	Kommentar	Gebiet	IRW [dB(A)] tags / nachts		
IO-01:	Uferstraße 41	MI	60	/	45
IO-02:	Im Hagen 30 (Obdachlosenunterkunft)	MI	60	/	45
IO-03:	Wiesenstraße 8	WA	55	/	40
IO-04:	Im Hagen 22	WA	55	/	40
IO-05:	Am Sandstich 7	MI	60	/	45
IO-05:	Am Bayersfeld 3 (Betriebsleiterwhg.)	GE	65	/	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
WA Allgemeines Wohngebiet
GE Gewerbegebiet
MI Außen-/Innenbereich analog Mischgebiet aufgr. der Nähe zum GE
IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

Die betrachteten Immissionsorte liegen in Höhe der schalltechnisch ungünstigen Fenster der umliegenden Bebauung im 1.OG.

Nach der TA Lärm [1] dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm [1] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung') auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung').

Sofern keine Vorbelastung durch andere Anlagen, für die die TA Lärm [1] anzuwenden ist, vorliegt oder zu erwarten ist, bzw. durch andere Anlagen keine pegelbeeinflussenden Anteile am Gesamtpegel zu erwarten sind, können die Immissionsrichtwerte von der zu beurteilenden Anlage allein ausgeschöpft werden.

Ist eine Vorbelastung vorhanden, darf nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie (im übertragenen Sinne) für die Nr. 4.2 der TA Lärm [1] die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes durch die zu beurteilende Anlage um mindestens 6 dB(A) kann eine Untersuchung der Vorbelastung am maßgeblichen Immissionsort somit unterbleiben.

Aufgrund der umliegenden Betriebe im Gewerbegebiet Walsrode ist eine Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [1] zur Tages- und Nachtzeit nicht auszuschließen. Zur Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm [1] wird die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um ≥ 6 dB(A) geprüft.

6.3 Anlagenzielverkehr

Nach 7.4 der TA Lärm [1] sollen Geräusche des betriebsbedingten An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Mischgebieten, allgemeinen und reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, so weit

- 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
- und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) [8] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese Kriterien gelten kumulativ, d. h., nur wenn alle 3 Bedingungen erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs soweit wie möglich vermindert werden.

Der anlagenbezogene Verkehr kann nicht zu einer Erhöhung der Verkehrsgeräusche von mehr als 3 dB(A) führen. Daher sind keine zusätzlichen organisatorischen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche des An- und Abfahrverkehrs erforderlich.

7 Beschreibung der Anlage

Nachstehend erfolgt die Zusammenfassung der geplanten Betriebsabläufe aus schalltechnischen Gesichtspunkten, die Einwirkdauern wurden durch den Auftraggeber [11] zur Verfügung gestellt.

- Betriebszeit der technischen Einrichtungen und Betrieb der Anlagenteile: 06.00 – 22.00 und 22.00 – 06.00 Uhr, durchgehender Betrieb
- Lkw-Verkehr zwischen 06.00 – 22.00 Uhr, kein Nachtbetrieb
- Pkw-Verkehr der Mitarbeiter sowie Radladerverkehr auf dem Betriebsgelände: zwischen 06.00 – 22.00 Uhr, kein Nachtbetrieb
- Eine Auflistung und Beschreibung der einzelnen Schallquellen und Aktivitäten ist dem Pkt. 8.2 und der Anlage zu entnehmen.

Eine Betriebsbeschreibung ist dem Anhang zu entnehmen.

8 Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schallleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [1] mit Terz- bzw. Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [2] mit dem Programm SoundPlan 8.1.

Berechnung der Schallleistung der Außenquellen

Die Schallleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_W \quad L_p \quad 10 \log \frac{4 \quad r^2}{r_0} \quad K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schallleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
r_o	=	Bezugsentfernung 1m
K_o	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist K_0 = -3 dB

Pkw-Verkehr

Die zu erwartenden Geräuschemissionen durch die Nutzung der geplanten Pkw-Stellplätze erfolgt nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie [7], Formel 11 A.

$$L_W \quad L_{WO} \quad K_{PA} \quad K_I \quad K_D \quad K_{StrO} \quad 10\lg B \quad N \quad 10\lg \frac{S}{1m^2} \; [dB(A)]$$

Hierbei sind

L_W	=	Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
L_{WO}	=	63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P + R Parkplatz (Parkplatzlärmstudie, Tab. 30)
K_{PA}	=	Zuschlag für die Parkplatzart (Parkplatzlärmstudie, Tab. 34)
K_I	=	Zuschlag für die Impulshaltigkeit (Parkplatzlärmstudie, Tab. 34)
K_D	=	2,5 x lg (f x B – 9) dB(A) in dB(A), Pegelerhöhung durch Durchfahr- und Parksuchverkehr. f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße B = Bezugsgröße = Anzahl der Stellplätze
K_{StrO}	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
B	=	Bezugsgröße
N	=	Bewegungshäufigkeit
B x N		alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
S		Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes

Berechnung der Schallleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt.

Gemäß DIN EN 12354 – 4 [3] wird die Berechnung des Schallleistungspegels punktför-

miger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, der Diffusität des Schallfeldes, des Schalldämm-Maßes des Bauteils und der geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schallleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

$$L_{w,Gebäudehülle} \quad L_{p,in} \quad C_d \quad R' \quad 10\log\frac{S}{S_0}$$

Hierbei sind

$L_{w,Gebäudehülle}$	=	Schallleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
$L_{p,in}$	=	Rauminnenpegel in Dezibel
R´	=	Bau-Schalldämm-Maß für das Segment, in Dezibel
C_d	=	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment. Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist C_d = -6 dB Unter abweichenden Bedingungen können die Werte zwischen C_d = 0 bis -6 dB liegen. Bei Industriehallen ist üblicherweise von C_d = -5 dB auszugehen.
S	=	Geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m²
S_0	=	Bezugsfläche von 1 m²

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 10/99 [2] werden, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) \quad L_W \quad D_c \quad A_{div} \quad A_{atm} \quad A_{gr} \quad A_{bar} \quad A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{AFT\ (DW)}$	=	A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_C	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Die höchsten ermittelten Immissionspegel werden mit den zulässigen Maximalpegelbegrenzungen verglichen.

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [1] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r,\,Tag}$ = 16 Stunden bzw. $T_{r,\,Nacht}$ = 1 Stunde. Nach der TA Lärm [1] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met}, den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r \quad 10\log \frac{1}{T_r} \sum_{j\ 1}^{n} T_j \ 10^{0,1\ L_{Aeq,j}\ \ C_{met}\ \ K_{T,j}\ \ K_{I,j}\ \ K_{R,j}} \quad dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum tags T_r = 16 h von 06.00 – 22.00 Uhr nachts: T_r = 1 h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit $T_{j,}$
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen programmtechnisch berücksichtigt, wobei im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend, pauschal C_0 = 0 dB gesetzt wird. Dies entspricht einer Mitwindsituation.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden unter Pkt. 8.2 bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFT}) berücksichtigt.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [1], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall wurde, da die zu betrachtenden Immissionsorte zum Teil in einem als WA eingestuften Bereich liegen, der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R = 6 dB dort berücksichtigt.

Ermittlung der kurzzeitigen Geräuschspitzen

Die TA Lärm [1] sieht neben dem Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten auch die Betrachtung der kurzzeitigen Geräuschspitzen (Maximalpegel) vor.

Die Berechnungen erfolgen entsprechend der Ermittlung der Immissionspegel.
Zur Berechnung der kurzzeitigen Geräuschspitzen werden die Quellen herangezogen, die sowohl die höchsten anteiligen Immissionspegel am Immissionsort sowie entsprechend ihrer Geräuschcharakteristik maximale Schallemissionen ($L_{w,max}$) verursachen können. Hierbei wurden die Quellpunkte berücksichtigt, die an den jeweiligen Immissionsorten maximale Immissionspegel bewirken.

8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Im Folgenden werden die den Berechnungen zugrunde gelegten Emissionsansätze und Frequentierungen zusammengefasst. Ein Schallquellenplan und die vom Auftraggeber überlassenen Angaben sind der Anlage zu entnehmen.

Pkw-Verkehr

Entsprechend der Planung werden bis zu fünf Mitarbeiter-Stellplätze mit gepflasterten Fahrwegen berücksichtigt. Es werden vier Bewegungen/Stellplatz (20 Pkw-Bewegungen/Tag) berücksichtigt.

Lkw-Verkehr

Entsprechend den zur Verfügung gestellten Unterlagen und Rücksprache mit dem Auftraggeber ergeben sich bis zu 8 an- und abfahrende Lkw/Tag. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung werden 5 Fahrten zur / von der Anlieferhalle und 3 Fahrten zu den im Osten gelegenen ASL- bzw. H_2SO_4-Silos nach Vorgabe des Auftraggebers berücksichtigt:

Für die an-/abfahrenden Lkw wird entsprechend [4] ein längenbezogener Schallleistungspegel von $L_{w',\,1h}$ = 63 dB(A)
angesetzt.
Die Entladung der 5 Lkw findet in der Anlieferhalle statt und ist im dort angegeben Innenpegel enthalten.
Für die Be-/Entladung im Bereich der Silos wird jeweils ein Lkw mit erhöhtem Standgas
L_{WAFTeq} = 105 dB(A)
mit einer Einwirkdauer von 0,5 h/Lkw (in Summe 1,5 h/Tag) aufgrund von Erfahrungswerten mit vergleichbaren Anlagen berücksichtigt.
Das Rangieren vor der Anlieferhalle bzw. im Bereich der Silos wird mit einem Schallleistungspegel von L_{WAFTeq} = 99 dB(A)
und einer Einwirkdauer von jeweils 3 Minuten angesetzt.

Gebäudeabstrahlung

Durch den Auftraggeber wurden Schallleistungspegel für verschiedenste Einzelbauteile der geplanten Anlage zur Verfügung gestellt. Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Angaben und Erfahrungswerten mit vergleichbaren Anlagen wurden die folgenden Innenpegel berücksichtigt.

Tabelle 2 – berücksichtigte Innenpegel in dB(A)

lfd. Nr.	Bezeichnung	Beschreibung der jeweiligen Anlagen innerhalb	Innenpegel [dB(A)]
1	MT-/ET-Container	Q1 Fermenterzuluftgebläse Q2 Prozessabluftgebläse Q16 Druckluft-Kompressor 2 Q17 Druckluft-Kompressor 1	105
2	Pumpencontainer	Q3 Perkolatbedüsungspumpe Q15 Hygeniesierungspumpe	80
3	Technikgang	Q5 Biogasumwälzgebläse	85
4	Anlieferhalle	Lkw-Verkehr	80
5	Biofilter	nicht relevant	--
6	Gasspeicher	nicht relevant	--
7	Rottetunnel	nicht relevant	--
8	Rottetechnik / Saurer Wäscher	Q18 Hochleistungsventilator Rottetunnel 1 Q19 Hochleistungsventilator Rottetunnel 2 Q20 Hochleistungsventilator Rottetunnel 3 Q21 Hallenabsaugventilator Q22 Saurer Wäscher Q23 Biofilterventilator	109

Auf der sicheren Seite liegend werden die Innenpegel über den gesamten Tageszeitraum und bis auf die Anlieferhalle auch in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt.

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile werden entsprechend der Planung angenommen und sind in der nachstehenden Tabelle zusammenfassend dargestellt. Die aufgeführten Dämm-Maße stellen gleichzeitig die Mindestanforderung dar.

Tabelle 3 – Zugrunde liegende Schalldämm-Maße in dB

Bauteil	Beschreibung	$R_{w,}$[dB]
Wand		
Anlieferhalle, Container	ISO-Paneel mit PU-Füllung	25 -2= 23
Rottetechnik & Saurer Wäscher, Technikgang	Stahl-Kassettenprofil o.ä.	39 -2 = 37
Dach		
Anlieferhalle, Container	ISO-Dach	25 – 2 = 23
Rottetechnik & Saurer Wäscher, Technikgang	Stahl-Kassettenprofil o.ä.	39 -2 = 37
Sonstiges		
Tor	Sektionaltor mit Dämmung	25- 5 = 20
Türen	hochschalldämmende Türen	34- 5 = 29

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

Anmerkung zur Tabelle:
bei den Prognoseberechnungen ist ein Sicherheitsbeiwert von $_{Uprog}$ = - 5 dB für Türen und Tore und $_{Uprog}$ = - 2 dB für übrigen Bauteile zu vergeben. Die Sicherheitsbeiwerte wurden bei den Berechnungen programmintern berücksichtigt.

Öffnungen für Rohrleitungsdurchführungen und Ventilation werden schallgedämmt ausgeführt.

Freiflächenaktivitäten

Es wird ein Radlader ausschließlich unter dem westlich gelegenen Vordach genutzt. Dieser wird mit einem Schallleistungspegel von L_{WAFTeq} = 108 dB(A) und einer Einwirkzeit von 10 Stunden am Tag angesetzt. In diesem Schallleistungspegel sind die Geräusche der Lkw-Verladung, der Lagerung, des Aus- und Eintrags und alle sonstigen Aktivitäten beinhaltet.
Sonstiges Freiflächengeschehen ist nicht vorgesehen.

Technik

Durch den Auftraggeber wurden Schallleistungspegel für verschiedenste Einzelbauteile der geplanten Anlage zur Verfügung gestellt.

Die zugrunde gelegten Emissionsansätze werden folgend zusammengefasst. Die Nummerierungen und Lage der technischen Einrichtungen wurden entsprechend dem „Lageplan Lärmemissionen“ übernommen. Die Lage der nach [11] relevanten geplanten technischen Einrichtungen ist der Anlage zu entnehmen und werden entsprechend [10] in Verbindung mit [11] berücksichtigt.

Tabelle 4 – berücksichtigte Schallleistung der technischen Einrichtungen

Nr. im Plan	AKS-Nr.						Beschreibung	Einbauort	Schall-leistung L_{WAeq} [dB(A)]
Q1	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**001**	Fermenterzuluft-gebläse	innen aufgestellt, im MT-Container	105
Q2	**30**	**E**	**1**	**302**	**AN**	**001**	Prozessabluftge-bläse	innen aufgestellt, im MT-Container	105
Q3	**30**	**E**	**1**	**201**	**AP**	**006**	Perkolatbebe-düsungspumpe	innen aufgestellt, im Pumpen-container	88
Q4	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**003**	Stützluftgebläse	außen aufgestellt, auf Fer-menterdach	87
Q5	**30**	**E**	**1**	**301**	**AN**	**001**	Biogasumwälzge-bläse	innen aufgestellt, im Technik-gang	88
Q6	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**006**	Wandlüfter	Wand Pumpencontainer Nord-seite	78
Q7	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**005**	Wandlüfter Tech-nikgang	Wand Technikgang	83
Q8	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**004**	Wandlüfter MT-Container	Wand MT-Container Ostseite	78
Q9	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**007**	Wandlüfter MT-Container	Wand MT-Container	78
Q10							ET-Container Kli-magerät	Wand ET-Container	63
Q11	**30**	**E**	**1**	**303**	**AN**	**002**	Luftgebläse Ent-schwefelung	außen aufgestellt, am Speicher Hyg.	56
Q12	**30**	**E**	**1**	**301**	**AZ**	**001**	BHKW 1	inkl. Abgaskamin h=10m Die Schallabstrahlung der ein-zelnen Fassaden (inkl. WSG etc.) ist auf jeweils 80 dB(A) zu begrenzen	93

Nr. im Plan	AKS-Nr.						Beschreibung	Einbauort	Schall-leistung L_{WAeq} [dB(A)]
Q13	**30**	**E**	**1**	**301**	**AZ**	**002**	BHKW 2	inkl. Abgaskamin h=10m Die Schallabstrahlung der einzelnen Fassaden (inkl. WSG etc.) ist auf jeweils 80 dB(A) zu begrenzen	93
Q14	**30**	**E**	**1**	**301**	**AV**	**001**	Biogasnot- und Schwachgasfackel	Auf dem Dach des Perkolatfermenters	92
Q15	**30**	**E**	**1**	**204**	**AP**	**001**	Hygienisierungspumpe	innen aufgestellt, im Pumpencontainer	73
Q16	**30**	**E**	**1**	**401**	**AN**	**001**	Druckluft-Kompressor 1	innen aufgestellt, im MT-Container	68
Q17	**30**	**E**	**1**	**401**	**AN**	**002**	Druckluft-Kompressor 2	innen aufgestellt, im MT-Container	68
Q18	**30**	**P**		**701**	**AN**	**001**	Hochleistungsventilator	innen aufgestellt im Ventilatorgang auf Rottetunnel 1	100
Q19	**30**	**P**		**702**	**AN**	**001**	Hochleistungsventilator	innen aufgestellt im Ventilatorgang auf Rottetunnel 2	100
Q20	**30**	**P**		**703**	**AN**	**001**	Hochleistungsventilator	innen aufgestellt im Ventilatorgang auf Rottetunnel 3	100
Q21	**30**	**P**		**760**	**AN**	**001**	Hallenabsaugventilator	innen aufgestellt in Ventilatorgang	115
Q22	**30**	**P**		**880**	**AZ**	**001**	Saurer Wäscher	innen aufgestellt in Ventilatorgang	72
Q23	**30**	**P**		**760**	**AN**	**002**	Biofilterventilator	innen aufgestellt in Ventilatorgang	95
Q24							Gärrestemischer	Rangierfläche	107

Da die zu erwartenden Laufzeiten unter anderem vom Betrieb einzelner Maschinen oder von der Außentemperatur oder dem Nutzungsgrad der Anlage abhängig sein kann und somit keine Angaben über die tatsächlichen Laufzeiten gemacht werden können,

wird im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung auf der sicheren Seite liegend ein durchgehender Betrieb im Tageszeitraum (06.00 – 22.00 Uhr) und in der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Eine Ausnahme bildet hier der auf der überdachten Freifläche stehende Gärrestemischer. Dieser hat laut Auftraggeber eine Laufzeit von 4,5 h im Tageszeitraum.

Geräuschspitzen

Die zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen betragen gemäß [7]:

Pkw-Kofferraum, schließen	L_{WAFmax} = 100 dB(A)
Lkw-Bremsen, entlüften	L_{WAFmax} = 105 dB(A)
Radlader	L_{WAFmax} = 112 dB(A)
Silo	L_{WAFmax} = 112 dB(A)

Von den übrigen technischen Geräten sind keine Geräuschspitzen zu erwarten

8.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [1]. Die sich nach energetischer Addition der Einzelimmissionen ergebenden Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb des Auftraggebers, ohne zusätzliche Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5 - Beurteilungspegel im Tages-/Nachtzeitraum

Immissionsorte		$L_{r\ tags}$ [dB(A)]	IRW $_{tags}$ [dB(A)]	$L_{r\ nachts}$ [dB(A)]	IRW $_{nachts}$ [dB(A)]
Zeitraum:		06.00 – 22.00 Uhr		22.00 – 06.00 Uhr	
IO-01:	Uferstraße 41	35,0	60	30,7	45
IO-02:	Im Hagen 30 (Obdachlosenunterkunft)	34,6	60	31,8	45
IO-03:	Wiesenstraße 8	36,0	55	32,1	40
IO-04:	Im Hagen 22	37,2	55	31,6	40
IO-05:	Am Sandstich 7	35,7	60	33,5	45
IO-06	Am Bayersfeld 3 (Betriebsleiterwhg.)	39,6	65	37,7	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
Gebiet Gebietsausweisung
L_r Beurteilungspegel im Tages-/Nachtzeitraum
IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

Aus der vorhergehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Beurteilungspegel an al-

len betrachteten Immissionsorten jeweils um ≥ 6 dB(A) unterschritten werden. Einzuhaltende Randbedingungen sind unter Pkt. 10 aufgeführt. Die Ausbreitungsberechnungen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

8.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die zu erwartenden kurzzeitigen Geräuschspitzen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 6 – Kurzzeitige Geräuschspitzen im Tages-/Nachtzeitraum

Immissionsorte		$L_{AFmax\ tags}$ [dB(A)]	$L_{AFmax,\ zul.\ tags}$ [dB(A)]
Zeitraum:		06.00 – 22.00 Uhr	
IO-01:	Uferstraße 41	38	90
IO-02:	Im Hagen 30 (Obdachlosenunterkunft)	37	90
IO-03:	Wiesenstraße 8	38	85
IO-04:	Im Hagen 22	37	85
IO-05:	Am Sandstich 7	39	90
IO-06	Am Bayersfeld 3 (Betriebsleiterwhg.)	42	95

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
IO Immissionsort
L_{AFmax} Kurzzeitige Geräuschspitzen im Tages-/ Nachtzeitraum
$L_{AFmax,\ zul.}$ Zulässige kurzzeitige Geräuschspitze im Tages-/Nachtzeitraum

Aus der vorhergehenden Tabelle ist zu entnehmen, dass die Vorgaben der TA Lärm [1] jeweils unterschritten werden. Zur Nachtzeit sind keine Geräuschspitzen zu erwarten.

9 Qualität der Untersuchung

Zur Beurteilung der Qualität der detaillierten Prognose der Geräuschimmissionen können die nachfolgenden Punkte herangezogen werden:

- Die Impulshaltigkeit wird durch die Verwendung von Emissionsgrößen nach dem Takt-Maximalpegel-Verfahren berücksichtigt. Es wird darauf hingewiesen, dass die Impulshaltigkeit bereits bei den Geräuschquellen angesetzt und an den Immissionsorten addiert wird. Durch die Schallausbreitung wird die Impulshaltigkeit in der Regel aber abgemindert.
- Die verwendeten Emissionsgrößen beruhen aufgrund von Vergleichsmessungen auf

gesicherten und belegten Erfahrungswerten.

Zusammenfassend ist daher davon auszugehen, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei den genannten Einwirkdauern der betrachteten Geräuschvorgänge im oberen Vertrauensbereich liegen und schätzen damit das Untersuchungsergebnis zur sicheren Seite hin ab.

10 Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen

Folgend werden Schallschutzmaßnahmen und einzuhaltende Randbedingungen zur Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm aufgeführt.

- Bei Abweichungen von den Berechnungsvoraussetzungen wird eine schalltechnische Überprüfung erforderlich.
- Sollten die technischen Einrichtungen die berücksichtigten Schallleistungspegel (s. Tabelle 2 und Tabelle 4) überschreiten ist eine Erhöhung der Beurteilungspegel zu erwarten. Es wird eine ergänzende schalltechnische Untersuchung erforderlich.
- Tieffrequent ausgebildete Frequenzspektren und Einzeltöne sind jeweils zu vermeiden.
- Die in der Tabelle 3 aufgeführten Schalldämm-Maße sind zu beachten.

11 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Bielefeld, 12.02.2020

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

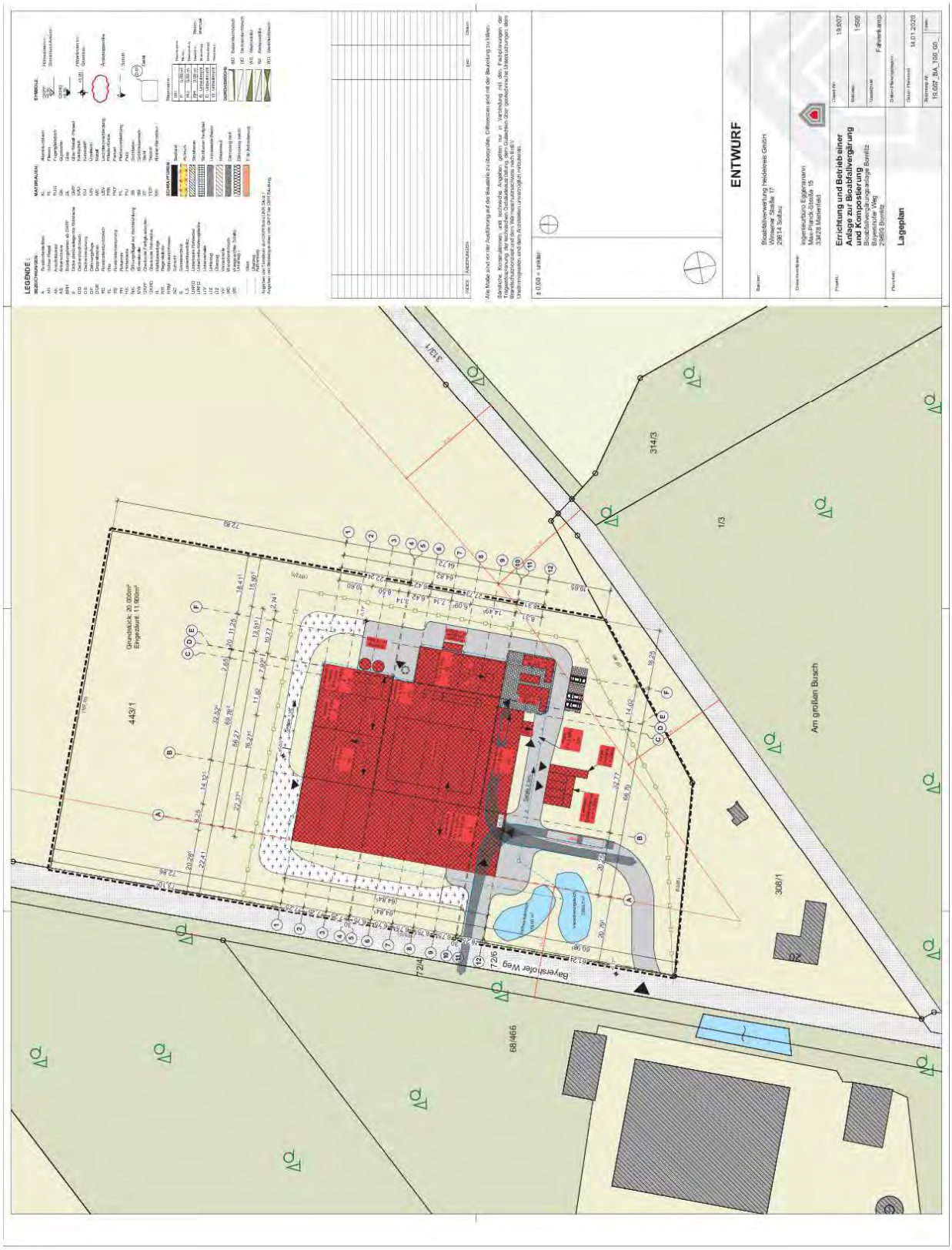
Sachverständiger	Projektleiter
Dipl.-Geogr. Oliver Winter	Dipl.-Ing. Thomas Knuth

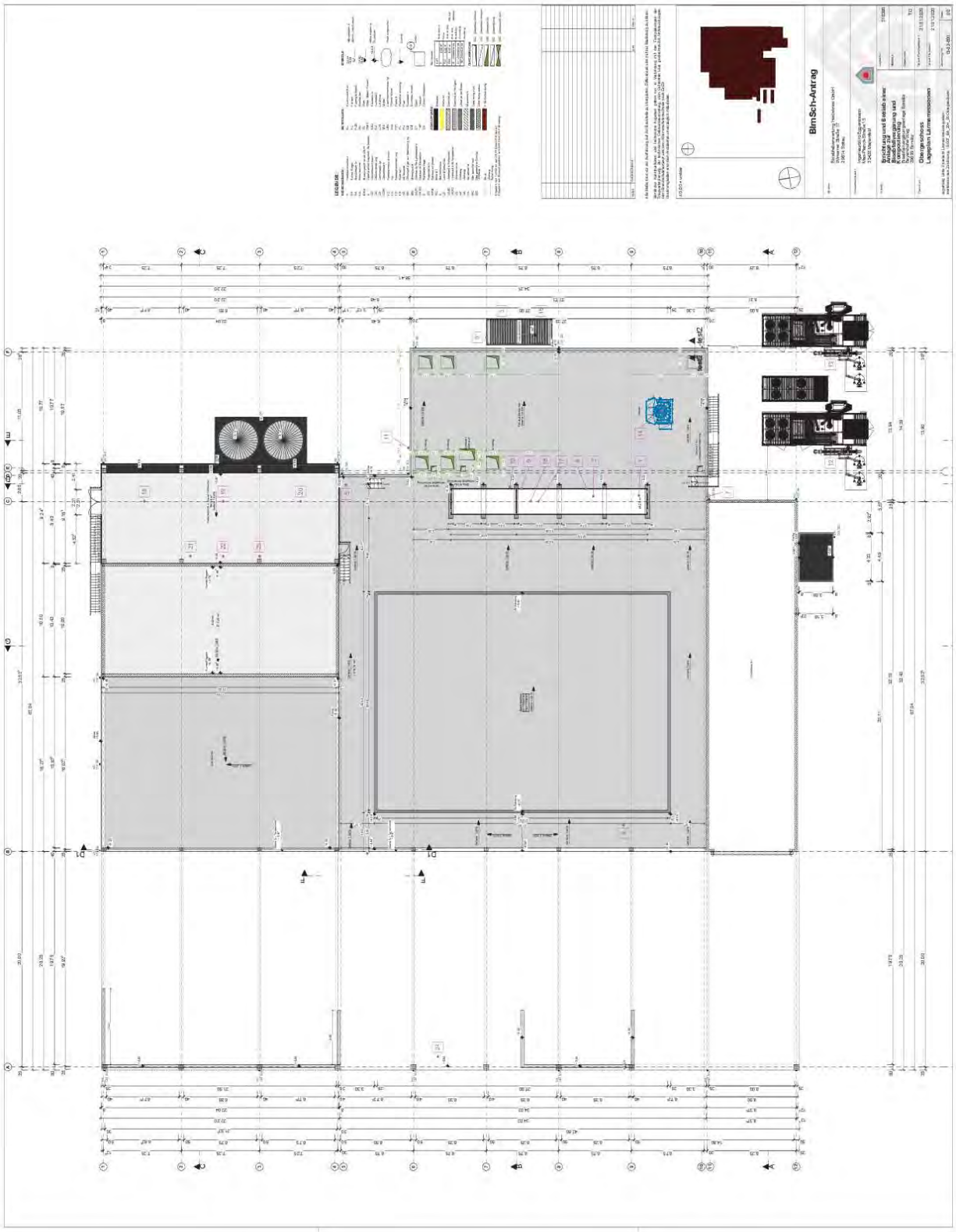
Bericht- Nr.: 21486/A32036/553391720-B01

Anlage

zum Bericht 553391720-B01 vom 12.02.2020

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

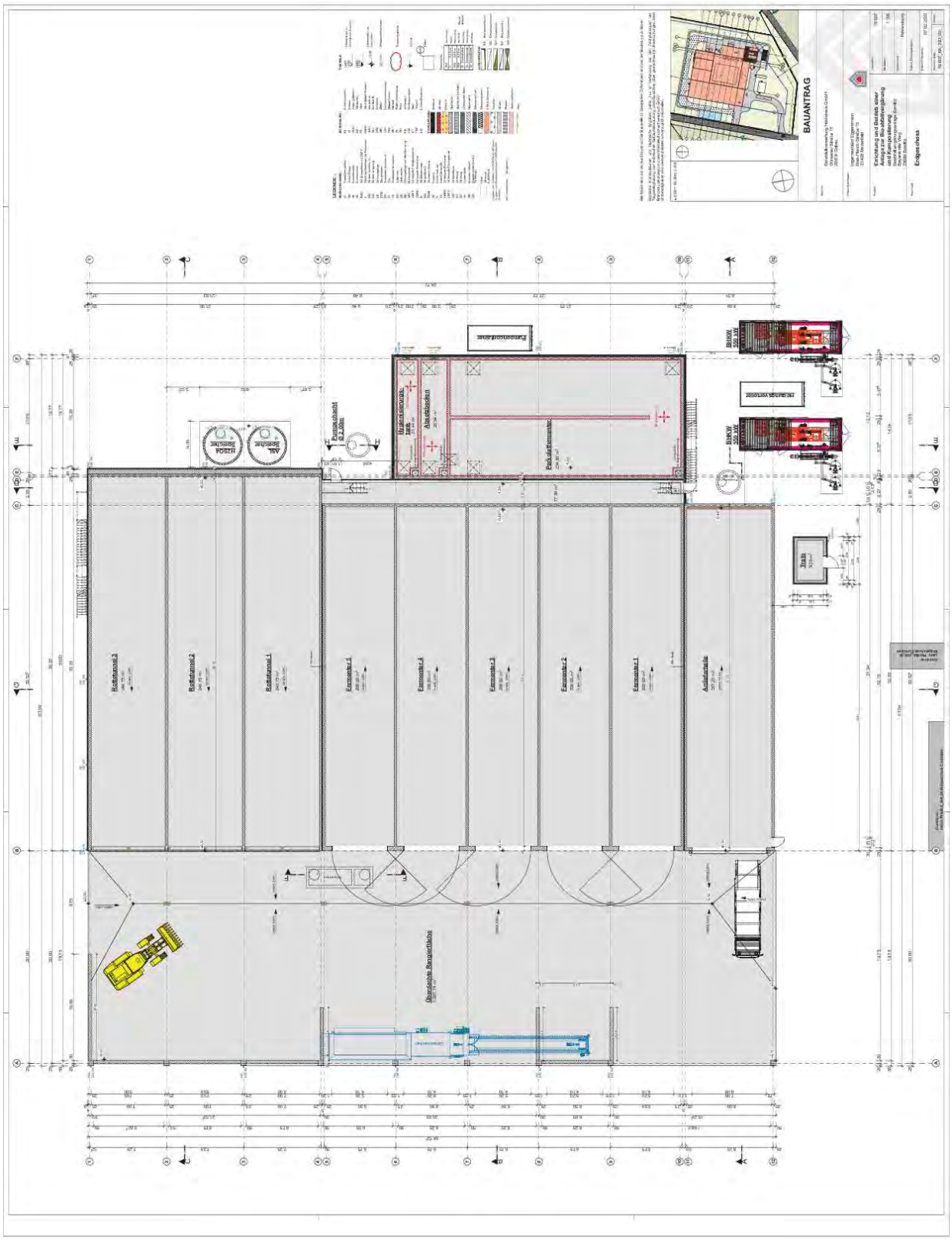

ENTWURF
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biogasbehandlung und Kompostierung
Lageplan
Am großen Busch
Bayerischer Weg
443/1
3143
1/3
308/1
68/466
Grundstück: 20.000m²
Eingebaut: 11.900m²

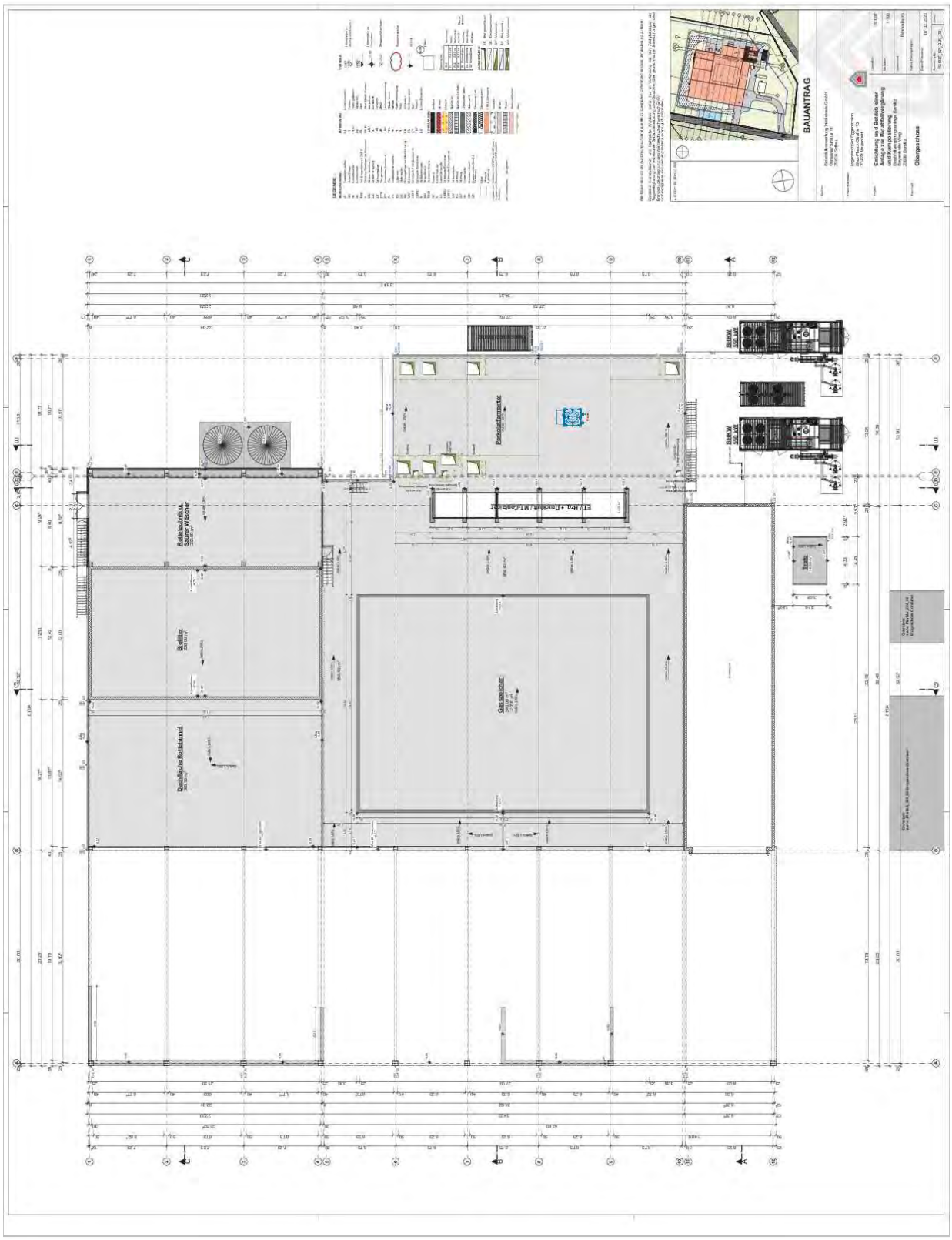

BImSch-Antrag
Dachgeschoss
Lageplan Lärmemissionen

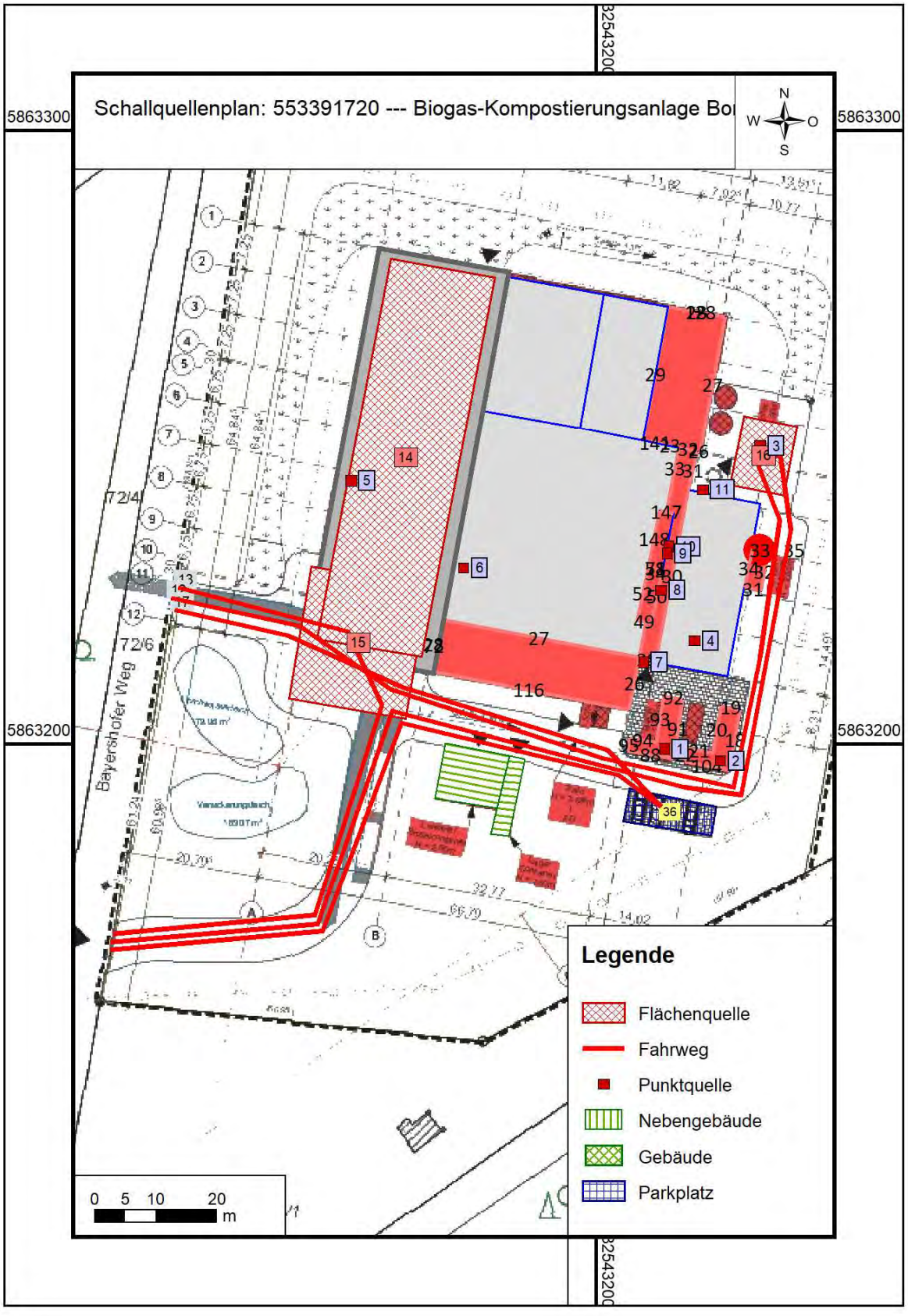
Projekt: Soltau
Auftrag-Nummer: 518360

Übersicht Lärmemissionsquellen (zugehörig Zeichnung-Nr.: G-02-000)

Nr. im Plan	AKS-Nr.					Beschreibung	Einbauort	Schall-Leistungspegel L_w Schalldruckpegel L_p	Teillast, Vollast	Betrieb Tage je Woche (1-7)	Betrieb Stunden je Tag (h/d)	Betrieb Stunden je Jahr (Bh/a)	Zeiten Tag (06:00-22:00) oder Nacht
1	30	E	1	303	AN	001	Fermenterzuluftgebläse	innen aufgestellt, im MT-Container Technikraum Achse C-D, 8-9 Höhe über OK Gelände: ca. 4,5 m	L_p 97 dB(A) in 1m Abstand	45%	1-4	0-24	2.700	Tag und Nacht
2	30	E	1	302	AN	001	Prozessabluftgebläse	innen aufgestellt, im MT-Container Technikraum Achse C-D, 8-9 Höhe über OK Gelände: ca. 4,5 m	L_p 97 dB(A) in 1m Abstand	75%	1-4	0-24	3.700	Tag und Nacht
3	30	E	1	201	AP	006	Perkolatbeheizungspumpe	innen aufgestellt, im Pumpencontainer Achse F, 7-8 Höhe über OK Gelände: ca. 0,0 m	L_p 80 dB(A) in 1m Abstand	55%	7	15	5.300	Tag und Nacht
4	30	E	1	303	AN	003	Stützluftgebläse (am Biogasspeicher)	außen aufgestellt, auf Fermenterdach Achse B-C, 8-9 Höhe über OK Gelände: ca. 4,8 m	L_p 79 dB(A) in 1m Abstand	60%	7	24	8760	Tag und Nacht
5	30	E	1	301	AN	001	Biogasumwälzgebläse	innen aufgestellt, im Technikgang Achse C-D, 5-6 Höhe über OK Gelände: ca. 3,5 m	L_p 80 dB(A) in 1m Abstand	70%	7	15	5.300	Tag und Nacht
6	30	E	1	303	AN	006	Wandlüfter Pumpencontainer	Wand Pumpencontainer Nordseite, Achse F, 7 Höhe über OK Gelände: ca. 1,7 m	L_w 78 dB(A)	75%	7	12	3.300	Tag und Nacht
7	30	E	1	303	AN	005	Wandlüfter Technikgang	Wand Technikgang Achse C-D, 11 Höhe über OK Gelände: ca. 3,5 m	L_w 83 dB(A)	75%	7	12	4.400	Tag und Nacht
8	30	E	1	303	AN	004	Wandlüfter MT-Container Technikraum Luftrichtung nach außen	Wand MT-Container Ostseite Technikraum Achse C-D, 8-9 Höhe über OK Gelände: ca. 6,7 m	L_w 78 dB(A)	75%	7	12	3.300	Tag und Nacht
9	30	E	1	303	AN	007	Wandlüfter MT-Container Druckluft-/Heizungsraum Luftrichtung nach innen	Wand MT-Container Druckluft-/Heizungsraum Achse C-D, 7-8 Höhe über OK Gelände: ca. 5,3 m	L_w 78 dB(A)	75%	7	12	3.300	Tag und Nacht
10							ET-Container Klimagerät (Außengerät)	Wand ET-Container Achse C-D, 7-8 Höhe über OK Gelände: ca. 6,7 m	LW 62/63 dB(A) (Kühlen/ Heizen)	70%	7	10	3.600	Tag und Nacht
11	30	E	1	303	AN	002	Luftgebläse Entschwefelung	außen aufgestellt, am Speicher Hyg. Achse E-F, 6 Höhe über OK Gelände: ca. 0,5 m	L_p 48 dB(A) in 1m Abstand	75%	7	24	8.760	Tag und Nacht
12	30	E	1	301	AZ	001	BHKW 1 m Container mit Abgas Höhe ca. 10 m	außen aufgestellt, Achse E-F, 12 ebenerdig aufgestellt	L_p 65 dB(A) in 10m Abstand (im Mittel unter Freifeldbedingungen A-bewerteter Lp)	50%-100%	7	23	4.300	Tag und Nacht
13	30	E	1	301	AZ	002	BHKW 2 m Container mit Abgas Höhe ca. 10 m	außen aufgestellt, nts von Achse F, 12 ebenerdig aufgestellt	L_p 65 dB(A) in 10m Abstand (im Mittel unter Freifeldbedingungen A-bewerteter Lp)	50%-100%	7	23	4.300	Tag und Nacht
14	30	E	1	301	AV	001	Biogasnot- und Schwachgasfackel h ca. 9,7m	außen aufgestellt, auf dem Dach des Perkolatfermenters, Achse E-F, 9-10 Fuß-Höhe über OK Gelände: 4,1m	L_p 64 dB(A) in 10m Abstand	65%	1-2	2	140	Tag und Nacht
15	30	E	1	204	AP	001	Hygienisierungspumpe	innen aufgestellt, im Pumpencontainer Achse F, 7-8 Höhe über OK Gelände: ca. 0,0 m	73 dB(A)	65%	0-7	24	4.400	Tag und Nacht
16	30	E	1	401	AN	001	Druckluft-Kompressor 1	innen aufgestellt, im MT-Container Druckluft-/ Heizungsraum Achse C, 7-8 Höhe über OK Gelände: ca. 4,5 m	L_p 60 dB(A) in 1m Abstand	90%	7	2,5	3.300	Tag und Nacht
17	30	E	1	401	AN	002	Druckluft-Kompressor 2	innen aufgestellt, im MT-Container Druckluft-/ Heizungsraum Achse C, 7-8 Höhe über OK Gelände: ca. 4,5 m	L_p 60 dB(A) in 1m Abstand	90%	7	2,5	3.300	Tag und Nacht
18	30	P		701	AN	001	Hochleistungsventilator Rottetunnel 1 Achse C, 1-2	innen aufgestellt im Ventilatorgang auf Rottetunnel 1 Höhe über OK Gelände: ca. 6,0 m	L_w 100 dB(A)	40%-100%	7	24	8760	Tag und Nacht
19	30	P		702	AN	001	Hochleistungsventilator Rottetunnel 2 Achse C, 2-3	innen aufgestellt im Ventilatorgang auf Rottetunnel 2 Höhe über OK Gelände: ca. 6,0 m	L_w 100 dB(A)	40%-100%	7	24	8760	Tag und Nacht
20	30	P		703	AN	001	Hochleistungsventilator Rottetunnel 3 Achse C, 3-4	innen aufgestellt im Ventilatorgang auf Rottetunnel 3 Höhe über OK Gelände: ca. 6,0 m	L_w 100 dB(A)	40%-100%	7	24	8760	Tag und Nacht
21	30	P		760	AN	001	Hallenabsaugventilator	innen aufgestellt in Ventilatorgang Achse B-C, 2-3	L_w 115 dB(A)	50% - 90%	7	24	8760	Tag und Nacht
22	30	P		880	AZ	001	Saurer Wäscher	innen aufgestellt in Ventilatorgang Achse B-C, 2-3	L_w 72 dB(A)	60% - 80%	7	24	8760	Tag und Nacht
23	30	P		760	AN	002	Biofilterventilator	innen aufgestellt in Ventilatorgang Achse B-C, 2-3	L_w 65 dB(A)	40% - 90%	7	24	8760	Tag und Nacht
24							Gärrestmischer Achse A-B, 6-7	Rangierfläche	L_w 107 dB(A)	50% - 80%	1-2	4,5	400	Tag


BAUANTRAG


BAUANTRAG
Obergeschoss



Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IP 1	Uferstraße 41 LrT 35,0 dB(A) LrN 30,7 dB(A) LT,max 38 dB(A)																
1	BHKW 1: Abgas	LrT			93	93		0,00	1091	-71,8	2,4	-0,5	0,0	17,5	0,0	0,0	17,5
1	BHKW 1: Abgas	LrN			93	93		0,00	1091	-71,8	2,4	-0,5	0,0	17,5	0,0	0,0	17,5
2	BHKW 2: Abgas	LrT			93	93		0,00	1099	-71,8	2,4	-0,6	0,0	17,3	0,0	0,0	17,3
2	BHKW 2: Abgas	LrN			93	93		0,00	1099	-71,8	2,4	-0,6	0,0	17,3	0,0	0,0	17,3
3	Entladung Silo	LrT			105	105		0,00	1123	-72,0	1,0	-14,7	0,0	15,5	-10,3	0,0	5,2
3	Entladung Silo	LrN			105	105		0,00	1123	-72,0	1,0	-14,7	0,0	15,5			
4	Fackel	LrT			100	100		0,00	1102	-71,8	2,2	0,0	0,0	25,3	0,0	0,0	25,3
4	Fackel	LrN			100	100		0,00	1102	-71,8	2,2	0,0	0,0	25,3	0,0	0,0	25,3
5	Gärrestemischer	LrT			107	107		0,00	1059	-71,5	2,5	0,0	0,6	33,3	-5,5	0,0	27,8
5	Gärrestemischer	LrN			107	107		0,00	1059	-71,5	2,5	0,0	0,6	33,3			
6	Q4: Stützluftgebläse	LrT			87	87		0,00	1071	-71,6	2,5	-3,2	0,0	10,1	0,0	0,0	10,1
6	Q4: Stützluftgebläse	LrN			87	87		0,00	1071	-71,6	2,5	-3,2	0,0	10,1	0,0	0,0	10,1
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrT			83	83		0,00	1093	-71,8	2,6	-23,5	0,0	-13,6	-1,2	0,0	-14,9
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrN			83	83		0,00	1093	-71,8	2,6	-23,5	0,0	-13,6	0,0	0,0	-13,6
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	1100	-71,8	2,5	-19,2	0,0	-13,7	-1,2	0,0	-15,0
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	1100	-71,8	2,5	-19,2	0,0	-13,7	0,0	0,0	-13,7
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	1103	-71,8	2,5	-21,5	0,0	-16,1	-1,2	0,0	-17,4
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	1103	-71,8	2,5	-21,5	0,0	-16,1	0,0	0,0	-16,1
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrT			63	63		0,00	1103	-71,8	2,5	-13,6	0,0	-23,4	-1,2	0,0	-24,6
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrN			63	63		0,00	1103	-71,8	2,5	-13,6	0,0	-23,4	0,0	0,0	-23,4
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrT			56	56		0,00	1112	-71,9	1,2	-23,5	7,4	-35,3	0,0	0,0	-35,3
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrN			56	56		0,00	1112	-71,9	1,2	-23,5	7,4	-35,3	0,0	0,0	-35,3
12	Anlieferung Sillo	LrT			63	88	343	0,00	1073	-71,6	1,3	-5,8	0,7	8,1	-7,3	0,0	0,8
12	Anlieferung Sillo	LrN			63	88	343	0,00	1073	-71,6	1,3	-5,8	0,7	8,1			
13	Fahrweg Lkw	LrT			63	83	111	0,00	1039	-71,3	1,2	-3,3	0,0	4,7	-5,1	0,0	-0,3
13	Fahrweg Lkw	LrN			63	83	111	0,00	1039	-71,3	1,2	-3,3	0,0	4,7			
14	Radlader	LrT			78	108	1085	0,00	1070	-71,6	0,5	-0,4	1,8	33,4	-2,0	0,0	31,3
14	Radlader	LrN			78	108	1085	0,00	1070	-71,6	0,5	-0,4	1,8	33,4			
15	Rangieren Anlieferhalle	LrT			60	86	420	0,00	1050	-71,4	1,3	-3,4	0,5	7,9	-5,1	0,0	2,9
15	Rangieren Anlieferhalle	LrN			60	86	420	0,00	1050	-71,4	1,3	-3,4	0,5	7,9			
16	rangieren Silo	LrT			66	86	102	0,00	1123	-72,0	1,2	-14,0	0,7	-0,3	-7,3	0,0	-7,6
16	rangieren Silo	LrN			66	86	102	0,00	1123	-72,0	1,2	-14,0	0,7	-0,3			
17	Fahrweg Pkw	LrT			48	71	203	0,00	1049	-71,4	1,2	-4,9	0,8	-8,7	1,0	0,0	-7,7
17	Fahrweg Pkw	LrN			48	71	203	0,00	1049	-71,4	1,2	-4,9	0,8	-8,7			
18	BHKW 2	LrT			65	80	30	0,00	1103	-71,8	2,0	-18,7	0,0	-9,2	0,0	0,0	-9,2
18	BHKW 2	LrN			65	80	30	0,00	1103	-71,8	2,0	-18,7	0,0	-9,2	0,0	0,0	-9,2
19	BHKW 2	LrT			70	80	9	0,00	1104	-71,8	2,0	-18,7	2,4	-6,8	0,0	0,0	-6,8
19	BHKW 2	LrN			70	80	9	0,00	1104	-71,8	2,0	-18,7	2,4	-6,8	0,0	0,0	-6,8
20	BHKW 2	LrT			66	80	23	0,00	1100	-71,8	2,0	-8,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2
20	BHKW 2	LrN			66	80	23	0,00	1100	-71,8	2,0	-8,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2
21	BHKW 2	LrT			69	80	13	0,00	1097	-71,8	2,0	-19,0	0,0	-9,4	0,0	0,0	-9,4

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
21	BHKW 2	LrN			69	80	13	0,00	1097	-71,8	2,0	-19,0	0,0	-9,4	0,0	0,0	-9,4
22	BHKW 2	LrT			72	80	7	0,00	1094	-71,8	2,0	-6,7	0,6	1,9	0,0	0,0	1,9
22	BHKW 2	LrN			72	80	7	0,00	1094	-71,8	2,0	-6,7	0,6	1,9	0,0	0,0	1,9
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	1110	-71,9	2,7	-3,7	0,0	18,4	0,0	0,0	16,2
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	1110	-71,9	2,7	-3,7	0,0	18,4	0,0	0,0	16,2
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	212	0,00	1116	-71,9	2,6	-4,5	0,0	18,5	0,0	0,0	18,5
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	212	0,00	1116	-71,9	2,6	-4,5	0,0	18,5	0,0	0,0	18,5
26	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	74	74	0,00	1090	-71,7	2,8	-12,9	1,2	-3,8	0,0	0,0	-3,8
26	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	74	74	0,00	1090	-71,7	2,8	-12,9	1,2	-3,8			
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	77	4	0,00	1113	-71,9	2,6	-4,9	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	77	4	0,00	1113	-71,9	2,6	-4,9	0,0	4,3	0,0	0,0	4,3
27	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	1080	-71,7	2,9	-12,3	0,0	1,5	0,0	0,0	0,3
27	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	1080	-71,7	2,9	-12,3	0,0	1,5			
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	242	0,00	1120	-72,0	2,6	-11,2	0,0	16,2	0,0	0,0	16,2
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	242	0,00	1120	-72,0	2,6	-11,2	0,0	16,2	0,0	0,0	16,2
28	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	70	28	0,00	1062	-71,5	2,7	-4,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	-1,5
28	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	70	28	0,00	1062	-71,5	2,7	-4,0	0,0	-1,5			
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	1121	-72,0	2,6	-10,0	0,0	13,4	0,0	0,0	13,4
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	1121	-72,0	2,6	-10,0	0,0	13,4	0,0	0,0	13,4
29	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	67	17	0,00	1115	-71,9	2,4	-19,0	2,3	-20,8	0,0	0,0	-20,8
29	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	67	17	0,00	1115	-71,9	2,4	-19,0	2,3	-20,8	0,0	0,0	-20,8
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	240	0,00	1111	-71,9	2,7	-4,7	0,0	21,8	0,0	0,0	15,7
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	240	0,00	1111	-71,9	2,7	-4,7	0,0	21,8	0,0	0,0	15,7
30	Technikgang	LrT	85	37	46	67	117	0,00	1098	-71,8	2,3	-14,8	0,0	-14,6	0,0	0,0	-18,0
30	Technikgang	LrN	85	37	46	67	117	0,00	1098	-71,8	2,3	-14,8	0,0	-14,6	0,0	0,0	-18,0
31	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	1114	-71,9	1,3	-19,5	0,7	-26,0	0,0	0,0	-26,0
31	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	1114	-71,9	1,3	-19,5	0,7	-26,0	0,0	0,0	-26,0
31	Technikgang	LrT	85	37	46	61	27	0,00	1111	-71,9	2,4	-12,4	1,5	-17,3	0,0	0,0	-17,3
31	Technikgang	LrN	85	37	46	61	27	0,00	1111	-71,9	2,4	-12,4	1,5	-17,3	0,0	0,0	-17,3
32	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	1116	-71,9	1,3	-20,1	0,8	-22,7	0,0	0,0	-22,7
32	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	1116	-71,9	1,3	-20,1	0,8	-22,7	0,0	0,0	-22,7
32	Technikgang	LrT	85	37	46	57	12	0,00	1112	-71,9	2,5	-15,6	0,0	-25,4	0,0	0,0	-25,4
32	Technikgang	LrN	85	37	46	57	12	0,00	1112	-71,9	2,5	-15,6	0,0	-25,4	0,0	0,0	-25,4
33	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	1117	-72,0	1,3	-21,1	1,9	-26,7	0,0	0,0	-26,7
33	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	1117	-72,0	1,3	-21,1	1,9	-26,7	0,0	0,0	-26,7
33	Technikgang	LrT	85	37	46	61	29	0,00	1109	-71,9	2,4	-4,5	0,7	-10,7	0,0	0,0	-10,7
33	Technikgang	LrN	85	37	46	61	29	0,00	1109	-71,9	2,4	-4,5	0,7	-10,7	0,0	0,0	-10,7
34	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	1114	-71,9	1,3	-21,3	1,7	-23,2	0,0	0,0	-23,2
34	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	1114	-71,9	1,3	-21,3	1,7	-23,2	0,0	0,0	-23,2
34	Technikgang	LrT	85	37	46	67	114	0,00	1095	-71,8	2,4	-12,5	0,0	-12,4	0,0	0,0	-16,4
34	Technikgang	LrN	85	37	46	67	114	0,00	1095	-71,8	2,4	-12,5	0,0	-12,4	0,0	0,0	-16,4
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrT			78	78		0,00	1117	-72,0	2,3	-23,3	4,4	-11,8	-1,2	0,0	-13,1
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrN			78	78		0,00	1117	-72,0	2,3	-23,3	4,4	-11,8	0,0	0,0	-11,8
36	MA-Parkplatz	LrT			56	75	74	0,00	1088	-71,7	0,6	-3,7	0,9	-2,3	-6,0	0,0	-8,3

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
36	MA-Parkplatz	LrN			56	75	74	0,00	1088	-71,7	0,6	-3,7	0,9	-2,3			
38	Technikgang	LrT	85	37	46	57	11	0,00	1094	-71,8	2,3	-13,7	0,2	-23,3	0,0	0,0	-23,3
38	Technikgang	LrN	85	37	46	57	11	0,00	1094	-71,8	2,3	-13,7	0,2	-23,3	0,0	0,0	-23,3
39	Technikgang	LrT	85	37	46	66	97	0,00	1103	-71,8	2,6	-6,6	0,5	-10,0	0,0	0,0	-10,0
39	Technikgang	LrN	85	37	46	66	97	0,00	1103	-71,8	2,6	-6,6	0,5	-10,0	0,0	0,0	-10,0
47	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	1098	-71,8	2,5	-4,6	0,0	15,8	0,0	0,0	15,8
47	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	1098	-71,8	2,5	-4,6	0,0	15,8	0,0	0,0	15,8
49	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	1095	-71,8	2,5	-7,0	0,0	13,4	0,0	0,0	13,4
49	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	1095	-71,8	2,5	-7,0	0,0	13,4	0,0	0,0	13,4
50	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	1099	-71,8	2,5	-17,4	0,0	9,9	0,0	0,0	9,9
50	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	1099	-71,8	2,5	-17,4	0,0	9,9	0,0	0,0	9,9
51	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	1100	-71,8	2,5	-12,1	0,0	9,1	0,0	0,0	3,1
51	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	1100	-71,8	2,5	-12,1	0,0	9,1	0,0	0,0	3,1
52	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	1097	-71,8	2,5	-5,5	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6
52	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	1097	-71,8	2,5	-5,5	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6
72	Anlieferhalle (Tor)	LrT	80	20	58	75	45	0,00	1062	-71,5	2,1	-4,2	0,0	1,9	0,0	0,0	1,9
72	Anlieferhalle (Tor)	LrN	80	20	58	75	45	0,00	1062	-71,5	2,1	-4,2	0,0	1,9			
78	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00							0,0	0,0	
78	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00							0,0	0,0	
79	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	1102	-71,8	2,5	-3,8	0,1	16,9	0,0	0,0	16,9
79	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	1102	-71,8	2,5	-3,8	0,1	16,9	0,0	0,0	16,9
88	BHKW 1	LrT			66	80	22	0,00	1089	-71,7	2,0	-4,8	0,1	3,2	0,0	0,0	3,2
88	BHKW 1	LrN			66	80	22	0,00	1089	-71,7	2,0	-4,8	0,1	3,2	0,0	0,0	3,2
89	BHKW 1	LrT			64	80	40	0,00	1092	-71,8	2,6	-4,7	1,2	2,3	0,0	0,0	2,3
89	BHKW 1	LrN			64	80	40	0,00	1092	-71,8	2,6	-4,7	1,2	2,3	0,0	0,0	2,3
91	BHKW 1	LrT			65	80	29	0,00	1094	-71,8	2,0	-18,8	7,5	-1,7	0,0	0,0	-1,7
91	BHKW 1	LrN			65	80	29	0,00	1094	-71,8	2,0	-18,8	7,5	-1,7	0,0	0,0	-1,7
92	BHKW 1	LrT			70	80	9	0,00	1095	-71,8	2,0	-18,5	1,0	-7,9	0,0	0,0	-7,9
92	BHKW 1	LrN			70	80	9	0,00	1095	-71,8	2,0	-18,5	1,0	-7,9	0,0	0,0	-7,9
93	BHKW 1	LrT			66	80	23	0,00	1092	-71,8	2,0	-5,9	1,7	3,8	0,0	0,0	3,8
93	BHKW 1	LrN			66	80	23	0,00	1092	-71,8	2,0	-5,9	1,7	3,8	0,0	0,0	3,8
94	BHKW 1	LrT			69	80	13	0,00	1088	-71,7	2,0	-18,8	12,9	3,6	0,0	0,0	3,6
94	BHKW 1	LrN			69	80	13	0,00	1088	-71,7	2,0	-18,8	12,9	3,6	0,0	0,0	3,6
95	BHKW 1	LrT			72	80	6	0,00	1086	-71,7	2,0	-5,0	2,6	5,6	0,0	0,0	5,6
95	BHKW 1	LrN			72	80	6	0,00	1086	-71,7	2,0	-5,0	2,6	5,6	0,0	0,0	5,6
104	BHKW 2	LrT			66	80	22	0,00	1097	-71,8	2,0	-4,6	0,0	3,2	0,0	0,0	3,2
104	BHKW 2	LrN			66	80	22	0,00	1097	-71,8	2,0	-4,6	0,0	3,2	0,0	0,0	3,2
105	BHKW 2	LrT			64	80	41	0,00	1100	-71,8	2,6	-4,6	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0
105	BHKW 2	LrN			64	80	41	0,00	1100	-71,8	2,6	-4,6	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0
116	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	1074	-71,6	2,7	-4,2	0,0	8,3	0,0	0,0	8,3
116	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	1074	-71,6	2,7	-4,2	0,0	8,3			
117	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	287	0,00	1076	-71,6	2,8	-4,7	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7
117	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	287	0,00	1076	-71,6	2,8	-4,7	0,0	4,7			
128	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	75	6	0,00	1122	-72,0	2,4	-16,0	0,0	-9,7	0,0	0,0	-9,7
128	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	75	6	0,00	1122	-72,0	2,4	-16,0	0,0	-9,7	0,0	0,0	-9,7
141	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	70	2	0,00	1107	-71,9	2,4	-1,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	-0,5
141	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	70	2	0,00	1107	-71,9	2,4	-1,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	-0,5
147	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	1105	-71,9	2,6	-10,8	9,6	18,3	0,0	0,0	18,3
147	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	1105	-71,9	2,6	-10,8	9,6	18,3	0,0	0,0	18,3
148	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	94	28	0,00	1101	-71,8	2,6	-4,0	1,6	22,4	0,0	0,0	22,4
148	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	94	28	0,00	1101	-71,8	2,6	-4,0	1,6	22,4	0,0	0,0	22,4

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	l bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IP 2	Im Hagen 30 LrT 34,6 dB(A) LrN 31,8 dB(A) LT, max 37 dB(A)																
1	BHKW 1: Abgas	LrT			93	93		0,00	889	-70,0	2,2	-4,1	0,0	16,4	0,0	0,0	16,4
1	BHKW 1: Abgas	LrN			93	93		0,00	889	-70,0	2,2	-4,1	0,0	16,4	0,0	0,0	16,4
2	BHKW 2: Abgas	LrT			93	93		0,00	894	-70,0	2,2	-4,2	0,0	16,3	0,0	0,0	16,3
2	BHKW 2: Abgas	LrN			93	93		0,00	894	-70,0	2,2	-4,2	0,0	16,3	0,0	0,0	16,3
3	Entladung Silo	LrT			105	105		0,00	936	-70,4	1,0	-19,1	0,0	13,4	-10,3	0,0	3,1
3	Entladung Silo	LrN			105	105		0,00	936	-70,4	1,0	-19,1	0,0	13,4			
4	Fackel	LrT			100	100		0,00	905	-70,1	2,0	-1,6	0,0	24,8	0,0	0,0	24,8
4	Fackel	LrN			100	100		0,00	905	-70,1	2,0	-1,6	0,0	24,8	0,0	0,0	24,8
5	Gärrestemischer	LrT			107	107		0,00	889	-70,0	2,4	-4,5	0,0	30,5	-5,5	0,0	25,0
5	Gärrestemischer	LrN			107	107		0,00	889	-70,0	2,4	-4,5	0,0	30,5			
6	Q4: Stützluftgebläse	LrT			87	87		0,00	890	-70,0	2,5	-3,8	0,0	11,7	0,0	0,0	11,7
6	Q4: Stützluftgebläse	LrN			87	87		0,00	890	-70,0	2,5	-3,8	0,0	11,7	0,0	0,0	11,7
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrT			83	83		0,00	897	-70,0	2,5	-16,0	1,6	-1,9	-1,2	0,0	-3,2
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrN			83	83		0,00	897	-70,0	2,5	-16,0	1,6	-1,9	0,0	0,0	-1,9
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	908	-70,2	2,4	-17,0	0,0	-9,5	-1,2	0,0	-10,8
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	908	-70,2	2,4	-17,0	0,0	-9,5	0,0	0,0	-9,5
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	913	-70,2	2,4	-20,7	1,9	-11,5	-1,2	0,0	-12,7
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	913	-70,2	2,4	-20,7	1,9	-11,5	0,0	0,0	-11,5
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrT			63	63		0,00	914	-70,2	2,4	-14,8	3,7	-18,8	-1,2	0,0	-20,0
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrN			63	63		0,00	914	-70,2	2,4	-14,8	3,7	-18,8	0,0	0,0	-18,8
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrT			56	56		0,00	925	-70,3	1,2	-23,7	5,7	-35,4	0,0	0,0	-35,4
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrN			56	56		0,00	925	-70,3	1,2	-23,7	5,7	-35,4	0,0	0,0	-35,4
12	Anlieferung Sillo	LrT			63	88	343	0,00	878	-69,9	1,3	-4,7	0,8	11,6	-7,3	0,0	4,4
12	Anlieferung Sillo	LrN			63	88	343	0,00	878	-69,9	1,3	-4,7	0,8	11,6			
13	Fahrweg Lkw	LrT			63	83	111	0,00	845	-69,5	1,2	-3,4	0,0	7,3	-5,1	0,0	2,2
13	Fahrweg Lkw	LrN			63	83	111	0,00	845	-69,5	1,2	-3,4	0,0	7,3			
14	Radlader	LrT			78	108	1085	0,00	898	-70,1	0,5	-3,4	0,8	32,2	-2,0	0,0	30,2
14	Radlader	LrN			78	108	1085	0,00	898	-70,1	0,5	-3,4	0,8	32,2			
15	Rangieren Anlieferhalle	LrT			60	86	420	0,00	869	-69,8	1,3	-3,3	0,1	9,9	-5,1	0,0	4,8
15	Rangieren Anlieferhalle	LrN			60	86	420	0,00	869	-69,8	1,3	-3,3	0,1	9,9			
16	rangieren Silo	LrT			66	86	102	0,00	935	-70,4	1,2	-16,6	0,3	-1,1	-7,3	0,0	-8,4
16	rangieren Silo	LrN			66	86	102	0,00	935	-70,4	1,2	-16,6	0,3	-1,1			
17	Fahrweg Pkw	LrT			48	71	203	0,00	857	-69,7	1,2	-3,4	0,9	-5,0	1,0	0,0	-4,0
17	Fahrweg Pkw	LrN			48	71	203	0,00	857	-69,7	1,2	-3,4	0,9	-5,0			
18	BHKW 2	LrT			65	80	30	0,00	898	-70,1	1,9	-17,3	0,9	-4,8	0,0	0,0	-4,8
18	BHKW 2	LrN			65	80	30	0,00	898	-70,1	1,9	-17,3	0,9	-4,8	0,0	0,0	-4,8
19	BHKW 2	LrT			70	80	9	0,00	901	-70,1	1,9	-16,7	8,9	3,9	0,0	0,0	3,9
19	BHKW 2	LrN			70	80	9	0,00	901	-70,1	1,9	-16,7	8,9	3,9	0,0	0,0	3,9
20	BHKW 2	LrT			66	80	23	0,00	897	-70,0	2,0	-7,9	3,4	6,4	0,0	0,0	6,4
20	BHKW 2	LrN			66	80	23	0,00	897	-70,0	2,0	-7,9	3,4	6,4	0,0	0,0	6,4
21	BHKW 2	LrT			69	80	13	0,00	893	-70,0	1,9	-17,4	5,4	-0,3	0,0	0,0	-0,3

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
21	BHKW 2	LrN			69	80	13	0,00	893	-70,0	1,9	-17,4	5,4	-0,3	0,0	0,0	-0,3
22	BHKW 2	LrT			72	80	7	0,00	891	-70,0	1,9	-3,0	0,0	7,6	0,0	0,0	7,6
22	BHKW 2	LrN			72	80	7	0,00	891	-70,0	1,9	-3,0	0,0	7,6	0,0	0,0	7,6
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	927	-70,3	2,4	-4,8	0,0	19,4	0,0	0,0	19,4
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	927	-70,3	2,4	-4,8	0,0	19,4	0,0	0,0	19,4
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	212	0,00	936	-70,4	2,5	-4,6	0,0	19,8	0,0	0,0	19,8
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	212	0,00	936	-70,4	2,5	-4,6	0,0	19,8	0,0	0,0	19,8
26	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	74	74	0,00	894	-70,0	2,7	-8,8	0,7	1,2	0,0	0,0	1,2
26	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	74	74	0,00	894	-70,0	2,7	-8,8	0,7	1,2			
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	77	4	0,00	929	-70,4	2,4	-5,7	0,0	5,1	0,0	0,0	5,1
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	77	4	0,00	929	-70,4	2,4	-5,7	0,0	5,1	0,0	0,0	5,1
27	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	890	-70,0	2,8	-13,6	3,0	5,0	0,0	0,0	4,6
27	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	890	-70,0	2,8	-13,6	3,0	5,0			
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	242	0,00	939	-70,4	2,5	-11,5	0,0	17,3	0,0	0,0	17,3
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	242	0,00	939	-70,4	2,5	-11,5	0,0	17,3	0,0	0,0	17,3
28	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	70	28	0,00	877	-69,9	2,7	-3,5	0,0	1,0	0,0	0,0	1,0
28	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	70	28	0,00	877	-69,9	2,7	-3,5	0,0	1,0			
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	946	-70,5	2,5	-11,6	0,0	13,2	0,0	0,0	13,2
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	946	-70,5	2,5	-11,6	0,0	13,2	0,0	0,0	13,2
29	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	67	17	0,00	921	-70,3	2,3	-15,5	0,0	-18,0	0,0	0,0	-18,0
29	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	67	17	0,00	921	-70,3	2,3	-15,5	0,0	-18,0	0,0	0,0	-18,0
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	240	0,00	931	-70,4	2,5	-5,5	0,0	22,6	0,0	0,0	18,0
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	240	0,00	931	-70,4	2,5	-5,5	0,0	22,6	0,0	0,0	18,0
30	Technikgang	LrT	85	37	46	67	117	0,00	911	-70,2	2,3	-14,5	0,2	-12,5	0,0	0,0	-12,5
30	Technikgang	LrN	85	37	46	67	117	0,00	911	-70,2	2,3	-14,5	0,2	-12,5	0,0	0,0	-12,5
31	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	918	-70,2	1,3	-17,5	0,0	-23,1	0,0	0,0	-23,1
31	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	918	-70,2	1,3	-17,5	0,0	-23,1	0,0	0,0	-23,1
31	Technikgang	LrT	85	37	46	61	27	0,00	926	-70,3	2,3	-13,0	1,9	-15,8	0,0	0,0	-15,8
31	Technikgang	LrN	85	37	46	61	27	0,00	926	-70,3	2,3	-13,0	1,9	-15,8	0,0	0,0	-15,8
32	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	921	-70,3	1,3	-17,1	0,0	-18,8	0,0	0,0	-18,8
32	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	921	-70,3	1,3	-17,1	0,0	-18,8	0,0	0,0	-18,8
32	Technikgang	LrT	85	37	46	57	12	0,00	928	-70,3	2,4	-15,9	0,0	-24,1	0,0	0,0	-24,1
32	Technikgang	LrN	85	37	46	57	12	0,00	928	-70,3	2,4	-15,9	0,0	-24,1	0,0	0,0	-24,1
33	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	923	-70,3	1,3	-18,7	0,0	-24,3	0,0	0,0	-24,3
33	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	923	-70,3	1,3	-18,7	0,0	-24,3	0,0	0,0	-24,3
33	Technikgang	LrT	85	37	46	61	29	0,00	924	-70,3	2,3	-5,9	1,4	-9,2	0,0	0,0	-9,2
33	Technikgang	LrN	85	37	46	61	29	0,00	924	-70,3	2,3	-5,9	1,4	-9,2	0,0	0,0	-9,2
34	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	920	-70,3	1,3	-17,5	0,0	-19,2	0,0	0,0	-19,2
34	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	920	-70,3	1,3	-17,5	0,0	-19,2	0,0	0,0	-19,2
34	Technikgang	LrT	85	37	46	67	114	0,00	909	-70,2	2,3	-12,9	0,5	-10,8	0,0	0,0	-10,8
34	Technikgang	LrN	85	37	46	67	114	0,00	909	-70,2	2,3	-12,9	0,5	-10,8	0,0	0,0	-10,8
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrT			78	78		0,00	923	-70,3	2,2	-21,6	0,0	-11,9	-1,2	0,0	-13,2
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrN			78	78		0,00	923	-70,3	2,2	-21,6	0,0	-11,9	0,0	0,0	-11,9
36	MA-Parkplatz	LrT			56	75	74	0,00	882	-69,9	0,5	-2,3	0,5	1,3	-6,0	0,0	-4,7

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
36	MA-Parkplatz	LrN			56	75	74	0,00	882	-69,9	0,5	-2,3	0,5	1,3			
38	Technikgang	LrT	85	37	46	57	11	0,00	898	-70,1	2,3	-7,6	0,5	-15,4	0,0	0,0	-15,4
38	Technikgang	LrN	85	37	46	57	11	0,00	898	-70,1	2,3	-7,6	0,5	-15,4	0,0	0,0	-15,4
39	Technikgang	LrT	85	37	46	66	97	0,00	913	-70,2	2,5	-8,0	1,4	-8,7	0,0	0,0	-8,7
39	Technikgang	LrN	85	37	46	66	97	0,00	913	-70,2	2,5	-8,0	1,4	-8,7	0,0	0,0	-8,7
47	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	906	-70,1	2,3	-4,7	0,6	18,4	0,0	0,0	18,4
47	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	906	-70,1	2,3	-4,7	0,6	18,4	0,0	0,0	18,4
49	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	902	-70,1	2,4	-8,7	0,1	14,1	0,0	0,0	14,1
49	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	902	-70,1	2,4	-8,7	0,1	14,1	0,0	0,0	14,1
50	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	907	-70,1	2,4	-16,3	0,0	13,0	0,0	0,0	13,0
50	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	907	-70,1	2,4	-16,3	0,0	13,0	0,0	0,0	13,0
51	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	910	-70,2	2,4	-17,9	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4
51	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	910	-70,2	2,4	-17,9	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4
52	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	905	-70,1	2,4	-7,2	3,1	24,1	0,0	0,0	24,1
52	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	905	-70,1	2,4	-7,2	3,1	24,1	0,0	0,0	24,1
72	Anlieferhalle (Tor)	LrT	80	20	58	75	45	0,00	877	-69,8	1,9	-3,3	0,0	4,7	0,0	0,0	4,7
72	Anlieferhalle (Tor)	LrN	80	20	58	75	45	0,00	877	-69,8	1,9	-3,3	0,0	4,7			
78	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	910	-70,2	2,5	-16,5	0,0	5,5	0,0	0,0	5,5
78	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	910	-70,2	2,5	-16,5	0,0	5,5	0,0	0,0	5,5
79	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	914	-70,2	2,4	-5,6	2,7	19,8	0,0	0,0	19,8
79	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	914	-70,2	2,4	-5,6	2,7	19,8	0,0	0,0	19,8
88	BHKW 1	LrT			66	80	22	0,00	887	-69,9	1,9	-2,5	0,0	8,1	0,0	0,0	8,1
88	BHKW 1	LrN			66	80	22	0,00	887	-69,9	1,9	-2,5	0,0	8,1	0,0	0,0	8,1
89	BHKW 1	LrT			64	80	40	0,00	891	-70,0	2,5	-2,4	0,3	6,3	0,0	0,0	6,3
89	BHKW 1	LrN			64	80	40	0,00	891	-70,0	2,5	-2,4	0,3	6,3	0,0	0,0	6,3
91	BHKW 1	LrT			65	80	29	0,00	893	-70,0	1,9	-17,5	4,9	-1,0	0,0	0,0	-1,0
91	BHKW 1	LrN			65	80	29	0,00	893	-70,0	1,9	-17,5	4,9	-1,0	0,0	0,0	-1,0
92	BHKW 1	LrT			70	80	9	0,00	896	-70,0	1,9	-16,1	3,5	-0,9	0,0	0,0	-0,9
92	BHKW 1	LrN			70	80	9	0,00	896	-70,0	1,9	-16,1	3,5	-0,9	0,0	0,0	-0,9
93	BHKW 1	LrT			66	80	23	0,00	892	-70,0	2,0	-6,9	2,5	6,5	0,0	0,0	6,5
93	BHKW 1	LrN			66	80	23	0,00	892	-70,0	2,0	-6,9	2,5	6,5	0,0	0,0	6,5
94	BHKW 1	LrT			69	80	13	0,00	888	-70,0	1,9	-17,2	11,0	5,6	0,0	0,0	5,6
94	BHKW 1	LrN			69	80	13	0,00	888	-70,0	1,9	-17,2	11,0	5,6	0,0	0,0	5,6
95	BHKW 1	LrT			72	80	6	0,00	886	-69,9	1,9	-1,9	1,5	10,0	0,0	0,0	10,0
95	BHKW 1	LrN			72	80	6	0,00	886	-69,9	1,9	-1,9	1,5	10,0	0,0	0,0	10,0
104	BHKW 2	LrT			66	80	22	0,00	892	-70,0	1,9	-3,3	0,0	7,3	0,0	0,0	7,3
104	BHKW 2	LrN			66	80	22	0,00	892	-70,0	1,9	-3,3	0,0	7,3	0,0	0,0	7,3
105	BHKW 2	LrT			64	80	41	0,00	896	-70,0	2,5	-3,2	1,2	6,3	0,0	0,0	6,3
105	BHKW 2	LrN			64	80	41	0,00	896	-70,0	2,5	-3,2	1,2	6,3	0,0	0,0	6,3
116	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	881	-69,9	2,6	-2,1	0,0	12,1	0,0	0,0	12,1
116	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	881	-69,9	2,6	-2,1	0,0	12,1			
117	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	287	0,00	885	-69,9	2,7	-4,8	0,0	6,5	0,0	0,0	6,5
117	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	287	0,00	885	-69,9	2,7	-4,8	0,0	6,5			
128	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	75	6	0,00	946	-70,5	2,3	-18,8	0,0	-10,9	0,0	0,0	-10,9
128	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	75	6	0,00	946	-70,5	2,3	-18,8	0,0	-10,9	0,0	0,0	-10,9
141	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	70	2	0,00	925	-70,3	2,3	-4,5	0,0	-1,5	0,0	0,0	-1,5
141	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	70	2	0,00	925	-70,3	2,3	-4,5	0,0	-1,5	0,0	0,0	-1,5
147	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	918	-70,2	2,5	-16,7	8,9	14,0	0,0	0,0	14,0
147	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	918	-70,2	2,5	-16,7	8,9	14,0	0,0	0,0	14,0
148	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	94	28	0,00	913	-70,2	2,5	-6,0	2,6	23,7	0,0	0,0	23,7
148	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	94	28	0,00	913	-70,2	2,5	-6,0	2,6	23,7	0,0	0,0	23,7

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IP 3	Wiesenstraße 8	LrT 36,0 dB(A)		LrN 32,1 dB(A)		LT, max 38 dB(A)											
1	BHKW 1: Abgas	LrT			93	93		0,00	972	-70,7	2,3	0,0	0,0	19,9	0,0	1,9	21,9
1	BHKW 1: Abgas	LrN			93	93		0,00	972	-70,7	2,3	0,0	0,0	19,9	0,0	0,0	19,9
2	BHKW 2: Abgas	LrT			93	93		0,00	976	-70,8	2,3	0,0	0,0	19,9	0,0	1,9	21,8
2	BHKW 2: Abgas	LrN			93	93		0,00	976	-70,8	2,3	0,0	0,0	19,9	0,0	0,0	19,9
3	Entladung Silo	LrT			105	105		0,00	1020	-71,2	1,0	-18,8	0,0	12,8	-10,3	3,0	5,5
3	Entladung Silo	LrN			105	105		0,00	1020	-71,2	1,0	-18,8	0,0	12,8			
4	Fackel	LrT			100	100		0,00	989	-70,9	2,1	0,0	0,0	26,6	0,0	1,9	28,5
4	Fackel	LrN			100	100		0,00	989	-70,9	2,1	0,0	0,0	26,6	0,0	0,0	26,6
5	Gärrestemischer	LrT			107	107		0,00	977	-70,8	2,5	-4,6	0,1	29,3	-5,5	2,2	26,0
5	Gärrestemischer	LrN			107	107		0,00	977	-70,8	2,5	-4,6	0,1	29,3			
6	Q4: Stützluftgebläse	LrT			87	87		0,00	976	-70,8	2,5	-2,3	0,1	12,1	0,0	1,9	14,0
6	Q4: Stützluftgebläse	LrN			87	87		0,00	976	-70,8	2,5	-2,3	0,1	12,1	0,0	0,0	12,1
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrT			83	83		0,00	981	-70,8	2,5	-14,7	1,5	-1,7	-1,2	1,0	-2,0
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrN			83	83		0,00	981	-70,8	2,5	-14,7	1,5	-1,7	0,0	0,0	-1,7
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	992	-70,9	2,4	-16,0	0,0	-9,5	-1,2	1,0	-9,7
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	992	-70,9	2,4	-16,0	0,0	-9,5	0,0	0,0	-9,5
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	997	-71,0	2,5	-20,2	1,7	-11,9	-1,2	1,0	-12,2
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	997	-71,0	2,5	-20,2	1,7	-11,9	0,0	0,0	-11,9
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrT			63	63		0,00	998	-71,0	2,4	-14,4	0,0	-23,0	-1,2	1,0	-23,3
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrN			63	63		0,00	998	-71,0	2,4	-14,4	0,0	-23,0	0,0	0,0	-23,0
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrT			56	56		0,00	1009	-71,1	1,2	-23,7	6,2	-35,8	0,0	1,9	-33,8
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrN			56	56		0,00	1009	-71,1	1,2	-23,7	6,2	-35,8	0,0	0,0	-35,8
12	Anlieferung Sillo	LrT			63	88	343	0,00	962	-70,7	1,3	-3,0	1,1	12,2	-7,3	3,0	7,9
12	Anlieferung Sillo	LrN			63	88	343	0,00	962	-70,7	1,3	-3,0	1,1	12,2			
13	Fahrweg Lkw	LrT			63	83	111	0,00	929	-70,4	1,2	-1,6	0,0	7,3	-5,1	2,0	4,3
13	Fahrweg Lkw	LrN			63	83	111	0,00	929	-70,4	1,2	-1,6	0,0	7,3			
14	Radlader	LrT			78	108	1085	0,00	985	-70,9	0,5	-3,5	0,7	31,0	-2,0	1,1	30,1
14	Radlader	LrN			78	108	1085	0,00	985	-70,9	0,5	-3,5	0,7	31,0			
15	Rangieren Anlieferhalle	LrT			60	86	420	0,00	956	-70,6	1,3	-3,1	0,2	9,0	-5,1	2,0	6,0
15	Rangieren Anlieferhalle	LrN			60	86	420	0,00	956	-70,6	1,3	-3,1	0,2	9,0			
16	rangieren Silo	LrT			66	86	102	0,00	1019	-71,2	1,2	-16,2	0,1	-1,7	-7,3	3,0	-5,9
16	rangieren Silo	LrN			66	86	102	0,00	1019	-71,2	1,2	-16,2	0,1	-1,7			
17	Fahrweg Pkw	LrT			48	71	203	0,00	943	-70,5	1,2	-2,6	1,3	-5,3	1,0	4,0	-0,4
17	Fahrweg Pkw	LrN			48	71	203	0,00	943	-70,5	1,2	-2,6	1,3	-5,3			
18	BHKW 2	LrT			65	80	30	0,00	980	-70,8	1,9	-12,2	0,9	-0,8	0,0	1,9	1,1
18	BHKW 2	LrN			65	80	30	0,00	980	-70,8	1,9	-12,2	0,9	-0,8	0,0	0,0	-0,8
19	BHKW 2	LrT			70	80	9	0,00	984	-70,8	1,9	-13,6	6,7	3,7	0,0	1,9	5,7
19	BHKW 2	LrN			70	80	9	0,00	984	-70,8	1,9	-13,6	6,7	3,7	0,0	0,0	3,7
20	BHKW 2	LrT			66	80	23	0,00	979	-70,8	2,0	-6,2	2,9	6,5	0,0	1,9	8,5
20	BHKW 2	LrN			66	80	23	0,00	979	-70,8	2,0	-6,2	2,9	6,5	0,0	0,0	6,5
21	BHKW 2	LrT			69	80	13	0,00	975	-70,8	1,9	-13,0	8,7	6,2	0,0	1,9	8,1

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
21	BHKW 2	LrN			69	80	13	0,00	975	-70,8	1,9	-13,0	8,7	6,2	0,0	0,0	6,2
22	BHKW 2	LrT			72	80	7	0,00	973	-70,8	2,0	0,0	0,1	9,1	0,0	1,9	11,0
22	BHKW 2	LrN			72	80	7	0,00	973	-70,8	2,0	0,0	0,1	9,1	0,0	0,0	9,1
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	1012	-71,1	2,5	-4,7	0,0	18,8	0,0	1,9	20,7
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	1012	-71,1	2,5	-4,7	0,0	18,8	0,0	0,0	18,8
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	212	0,00	1022	-71,2	2,5	-4,6	0,0	19,1	0,0	1,9	21,0
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	212	0,00	1022	-71,2	2,5	-4,6	0,0	19,1	0,0	0,0	19,1
26	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	74	74	0,00	977	-70,8	2,7	-8,2	0,0	0,2	0,0	1,9	2,1
26	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	74	74	0,00	977	-70,8	2,7	-8,2	0,0	0,2			
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	77	4	0,00	1014	-71,1	2,5	-5,6	0,0	4,5	0,0	1,9	6,4
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	77	4	0,00	1014	-71,1	2,5	-5,6	0,0	4,5	0,0	0,0	4,5
27	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	974	-70,8	2,8	-13,4	3,0	4,4	0,0	1,9	6,0
27	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	974	-70,8	2,8	-13,4	3,0	4,4			
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	242	0,00	1024	-71,2	2,5	-11,2	0,0	16,9	0,0	1,9	18,8
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	242	0,00	1024	-71,2	2,5	-11,2	0,0	16,9	0,0	0,0	16,9
28	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	70	28	0,00	963	-70,7	2,7	-0,9	0,0	2,4	0,0	1,9	4,3
28	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	70	28	0,00	963	-70,7	2,7	-0,9	0,0	2,4			
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	1032	-71,3	2,5	-11,7	0,0	12,4	0,0	1,9	14,3
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	1032	-71,3	2,5	-11,7	0,0	12,4	0,0	0,0	12,4
29	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	67	17	0,00	1004	-71,0	2,4	-10,9	0,1	-14,7	0,0	1,9	-12,8
29	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	67	17	0,00	1004	-71,0	2,4	-10,9	0,1	-14,7	0,0	0,0	-14,7
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	240	0,00	1017	-71,1	2,5	-6,4	0,0	21,0	0,0	1,9	21,1
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	240	0,00	1017	-71,1	2,5	-6,4	0,0	21,0	0,0	0,0	19,2
30	Technikgang	LrT	85	37	46	67	117	0,00	995	-70,9	2,3	-14,2	0,2	-13,0	0,0	1,9	-11,0
30	Technikgang	LrN	85	37	46	67	117	0,00	995	-70,9	2,3	-14,2	0,2	-13,0	0,0	0,0	-13,0
31	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	1001	-71,0	1,3	-12,3	0,1	-18,9	0,0	1,9	-17,0
31	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	1001	-71,0	1,3	-12,3	0,1	-18,9	0,0	0,0	-18,9
31	Technikgang	LrT	85	37	46	61	27	0,00	1011	-71,1	2,3	-13,0	2,2	-16,4	0,0	1,9	-14,4
31	Technikgang	LrN	85	37	46	61	27	0,00	1011	-71,1	2,3	-13,0	2,2	-16,4	0,0	0,0	-16,4
32	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	1004	-71,0	1,3	-14,7	0,2	-16,9	0,0	1,9	-14,9
32	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	1004	-71,0	1,3	-14,7	0,2	-16,9	0,0	0,0	-16,9
32	Technikgang	LrT	85	37	46	57	12	0,00	1013	-71,1	2,4	-15,7	0,0	-24,7	0,0	1,9	-22,8
32	Technikgang	LrN	85	37	46	57	12	0,00	1013	-71,1	2,4	-15,7	0,0	-24,7	0,0	0,0	-24,7
33	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	1007	-71,1	1,3	-16,5	0,2	-22,7	0,0	1,9	-20,7
33	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	1007	-71,1	1,3	-16,5	0,2	-22,7	0,0	0,0	-22,7
33	Technikgang	LrT	85	37	46	61	29	0,00	1009	-71,1	2,3	-5,8	1,1	-10,1	0,0	1,9	-8,2
33	Technikgang	LrN	85	37	46	61	29	0,00	1009	-71,1	2,3	-5,8	1,1	-10,1	0,0	0,0	-10,1
34	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	1003	-71,0	1,3	-14,8	0,2	-17,5	0,0	1,9	-15,6
34	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	1003	-71,0	1,3	-14,8	0,2	-17,5	0,0	0,0	-17,5
34	Technikgang	LrT	85	37	46	67	114	0,00	993	-70,9	2,3	-13,0	0,8	-11,3	0,0	1,9	-9,4
34	Technikgang	LrN	85	37	46	67	114	0,00	993	-70,9	2,3	-13,0	0,8	-11,3	0,0	0,0	-11,3
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrT			78	78		0,00	1007	-71,1	2,2	-18,9	0,4	-9,3	-1,2	1,0	-9,5
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrN			78	78		0,00	1007	-71,1	2,2	-18,9	0,4	-9,3	0,0	0,0	-9,3
36	MA-Parkplatz	LrT			56	75	74	0,00	964	-70,7	0,5	0,0	0,9	1,8	-6,0	4,0	-0,2

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
36	MA-Parkplatz	LrN			56	75	74	0,00	964	-70,7	0,5	0,0	0,9	1,8			
38	Technikgang	LrT	85	37	46	57	11	0,00	981	-70,8	2,3	-6,8	0,7	-15,2	0,0	1,9	-13,3
38	Technikgang	LrN	85	37	46	57	11	0,00	981	-70,8	2,3	-6,8	0,7	-15,2	0,0	0,0	-15,2
39	Technikgang	LrT	85	37	46	66	97	0,00	997	-71,0	2,6	-7,6	1,1	-9,3	0,0	1,9	-7,3
39	Technikgang	LrN	85	37	46	66	97	0,00	997	-71,0	2,6	-7,6	1,1	-9,3	0,0	0,0	-9,3
47	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	990	-70,9	2,4	-4,7	0,0	16,9	0,0	1,9	18,8
47	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	990	-70,9	2,4	-4,7	0,0	16,9	0,0	0,0	16,9
49	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	986	-70,9	2,5	-8,8	0,3	13,3	0,0	1,9	15,2
49	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	986	-70,9	2,5	-8,8	0,3	13,3	0,0	0,0	13,3
50	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	991	-70,9	2,5	-15,7	0,0	12,7	0,0	1,9	14,6
50	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	991	-70,9	2,5	-15,7	0,0	12,7	0,0	0,0	12,7
51	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	994	-70,9	2,5	-17,8	6,4	11,1	0,0	1,9	13,0
51	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	994	-70,9	2,5	-17,8	6,4	11,1	0,0	0,0	11,1
52	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	990	-70,9	2,5	-7,1	3,0	23,2	0,0	1,9	25,1
52	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	990	-70,9	2,5	-7,1	3,0	23,2	0,0	0,0	23,2
72	Anlieferhalle (Tor)	LrT	80	20	58	75	45	0,00	963	-70,7	2,1	-0,2	0,0	6,7	0,0	1,9	8,7
72	Anlieferhalle (Tor)	LrN	80	20	58	75	45	0,00	963	-70,7	2,1	-0,2	0,0	6,7			
78	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	994	-70,9	2,5	-15,3	0,0	5,6	0,0	1,9	7,6
78	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	994	-70,9	2,5	-15,3	0,0	5,6	0,0	0,0	5,6
79	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	998	-71,0	2,4	-5,7	2,7	18,7	0,0	1,9	20,7
79	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	998	-71,0	2,4	-5,7	2,7	18,7	0,0	0,0	18,7
88	BHKW 1	LrT			66	80	22	0,00	970	-70,7	2,1	0,0	0,1	9,3	0,0	1,9	11,3
88	BHKW 1	LrN			66	80	22	0,00	970	-70,7	2,1	0,0	0,1	9,3	0,0	0,0	9,3
89	BHKW 1	LrT			64	80	40	0,00	974	-70,8	2,5	-4,8	0,6	2,9	0,0	1,9	4,8
89	BHKW 1	LrN			64	80	40	0,00	974	-70,8	2,5	-4,8	0,6	2,9	0,0	0,0	2,9
91	BHKW 1	LrT			65	80	29	0,00	976	-70,8	1,9	-12,2	1,7	0,0	0,0	1,9	2,0
91	BHKW 1	LrN			65	80	29	0,00	976	-70,8	1,9	-12,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0
92	BHKW 1	LrT			70	80	9	0,00	979	-70,8	1,9	-13,5	8,8	5,9	0,0	1,9	7,9
92	BHKW 1	LrN			70	80	9	0,00	979	-70,8	1,9	-13,5	8,8	5,9	0,0	0,0	5,9
93	BHKW 1	LrT			66	80	23	0,00	975	-70,8	2,0	-6,2	0,8	4,5	0,0	1,9	6,5
93	BHKW 1	LrN			66	80	23	0,00	975	-70,8	2,0	-6,2	0,8	4,5	0,0	0,0	4,5
94	BHKW 1	LrT			69	80	13	0,00	971	-70,7	1,9	-12,9	6,5	4,2	0,0	1,9	6,1
94	BHKW 1	LrN			69	80	13	0,00	971	-70,7	1,9	-12,9	6,5	4,2	0,0	0,0	4,2
95	BHKW 1	LrT			72	80	6	0,00	969	-70,7	2,0	0,0	2,5	11,6	0,0	1,9	13,5
95	BHKW 1	LrN			72	80	6	0,00	969	-70,7	2,0	0,0	2,5	11,6	0,0	0,0	11,6
104	BHKW 2	LrT			66	80	22	0,00	974	-70,8	2,1	0,0	0,1	9,3	0,0	1,9	11,2
104	BHKW 2	LrN			66	80	22	0,00	974	-70,8	2,1	0,0	0,1	9,3	0,0	0,0	9,3
105	BHKW 2	LrT			64	80	41	0,00	978	-70,8	2,5	-4,8	2,5	4,8	0,0	1,9	6,7
105	BHKW 2	LrN			64	80	41	0,00	978	-70,8	2,5	-4,8	2,5	4,8	0,0	0,0	4,8
116	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	966	-70,7	2,8	-0,9	0,0	12,5	0,0	1,9	14,4
116	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	966	-70,7	2,8	-0,9	0,0	12,5			
117	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	287	0,00	970	-70,7	2,7	-4,8	0,0	5,7	0,0	1,9	7,6
117	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	287	0,00	970	-70,7	2,7	-4,8	0,0	5,7			
128	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	75	6	0,00	1032	-71,3	2,3	-19,4	0,0	-12,2	0,0	1,9	-10,3
128	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	75	6	0,00	1032	-71,3	2,3	-19,4	0,0	-12,2	0,0	0,0	-12,2
141	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	70	2	0,00	1010	-71,1	2,3	-4,5	0,0	-2,3	0,0	1,9	-0,4
141	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	70	2	0,00	1010	-71,1	2,3	-4,5	0,0	-2,3	0,0	0,0	-2,3
147	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	1003	-71,0	2,5	-16,6	9,2	13,6	0,0	1,9	15,5
147	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	1003	-71,0	2,5	-16,6	9,2	13,6	0,0	0,0	13,5
148	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	94	28	0,00	998	-71,0	2,5	-5,8	2,5	22,7	0,0	1,9	24,6
148	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	94	28	0,00	998	-71,0	2,5	-5,8	2,5	22,7	0,0	0,0	22,7

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l bzw. S m, m²	KI dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLref dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
IP 4	Im Hagen 22 LrT 37,2 dB(A) LrN 31,6 dB(A) LT, max 39 dB(A)																
1	BHKW 1: Abgas	LrT			93	93		0,00	942	-70,5	2,3	-4,0	0,0	15,8	0,0	1,9	17,8
1	BHKW 1: Abgas	LrN			93	93		0,00	942	-70,5	2,3	-4,0	0,0	15,8	0,0	0,0	15,8
2	BHKW 2: Abgas	LrT			93	93		0,00	944	-70,5	2,3	-4,0	0,0	15,8	0,0	1,9	17,7
2	BHKW 2: Abgas	LrN			93	93		0,00	944	-70,5	2,3	-4,0	0,0	15,8	0,0	0,0	15,8
3	Entladung Silo	LrT			105	105		0,00	992	-70,9	1,0	-18,1	0,0	13,7	-10,3	3,0	6,4
3	Entladung Silo	LrN			105	105		0,00	992	-70,9	1,0	-18,1	0,0	13,7			
4	Fackel	LrT			100	100		0,00	959	-70,6	2,1	-1,6	0,0	24,1	0,0	1,9	26,0
4	Fackel	LrN			100	100		0,00	959	-70,6	2,1	-1,6	0,0	24,1	0,0	0,0	24,1
5	Gärrestemischer	LrT			107	107		0,00	958	-70,6	2,5	0,0	0,1	34,1	-5,5	2,2	30,8
5	Gärrestemischer	LrN			107	107		0,00	958	-70,6	2,5	0,0	0,1	34,1			
6	Q4: Stützluftgebläse	LrT			87	87		0,00	953	-70,6	2,5	-8,2	0,0	7,4	0,0	1,9	9,4
6	Q4: Stützluftgebläse	LrN			87	87		0,00	953	-70,6	2,5	-8,2	0,0	7,4	0,0	0,0	7,4
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrT			83	83		0,00	952	-70,6	2,5	-20,7	0,0	-8,7	-1,2	1,0	-9,0
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrN			83	83		0,00	952	-70,6	2,5	-20,7	0,0	-8,7	0,0	0,0	-8,7
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	964	-70,7	2,4	-16,5	1,9	-7,7	-1,2	1,0	-8,0
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	964	-70,7	2,4	-16,5	1,9	-7,7	0,0	0,0	-7,7
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	970	-70,7	2,5	-20,2	2,1	-11,4	-1,2	1,0	-11,7
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	970	-70,7	2,5	-20,2	2,1	-11,4	0,0	0,0	-11,4
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrT			63	63		0,00	971	-70,7	2,4	-14,1	4,5	-17,9	-1,2	1,0	-18,2
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrN			63	63		0,00	971	-70,7	2,4	-14,1	4,5	-17,9	0,0	0,0	-17,9
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrT			56	56		0,00	982	-70,8	1,2	-23,7	4,5	-37,3	0,0	1,9	-35,4
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrN			56	56		0,00	982	-70,8	1,2	-23,7	4,5	-37,3	0,0	0,0	-37,3
12	Anlieferung Sillo	LrT			63	88	343	0,00	936	-70,4	1,3	-3,9	0,7	11,3	-7,3	3,0	7,0
12	Anlieferung Sillo	LrN			63	88	343	0,00	936	-70,4	1,3	-3,9	0,7	11,3			
13	Fahrweg Lkw	LrT			63	83	111	0,00	910	-70,2	1,2	-1,4	0,0	7,8	-5,1	2,0	4,8
13	Fahrweg Lkw	LrN			63	83	111	0,00	910	-70,2	1,2	-1,4	0,0	7,8			
14	Radlader	LrT			78	108	1085	0,00	966	-70,7	0,5	-0,3	0,3	33,3	-2,0	1,1	32,4
14	Radlader	LrN			78	108	1085	0,00	966	-70,7	0,5	-0,3	0,3	33,3			
15	Rangieren Anlieferhalle	LrT			60	86	420	0,00	935	-70,4	1,3	-0,9	0,1	10,8	-5,1	2,0	7,8
15	Rangieren Anlieferhalle	LrN			60	86	420	0,00	935	-70,4	1,3	-0,9	0,1	10,8			
16	rangieren Silo	LrT			66	86	102	0,00	991	-70,9	1,2	-16,3	0,0	-1,8	-7,3	3,0	-6,0
16	rangieren Silo	LrN			66	86	102	0,00	991	-70,9	1,2	-16,3	0,0	-1,8			
17	Fahrweg Pkw	LrT			48	71	203	0,00	915	-70,2	1,2	-3,3	0,8	-6,0	1,0	4,0	-1,1
17	Fahrweg Pkw	LrN			48	71	203	0,00	915	-70,2	1,2	-3,3	0,8	-6,0			
18	BHKW 2	LrT			65	80	30	0,00	948	-70,5	2,0	-17,1	0,2	-5,9	0,0	1,9	-4,0
18	BHKW 2	LrN			65	80	30	0,00	948	-70,5	2,0	-17,1	0,2	-5,9	0,0	0,0	-5,9
19	BHKW 2	LrT			70	80	9	0,00	953	-70,6	2,0	-18,2	8,5	1,4	0,0	1,9	3,4
19	BHKW 2	LrN			70	80	9	0,00	953	-70,6	2,0	-18,2	8,5	1,4	0,0	0,0	1,4
20	BHKW 2	LrT			66	80	23	0,00	948	-70,5	2,0	-9,8	4,5	5,0	0,0	1,9	7,0
20	BHKW 2	LrN			66	80	23	0,00	948	-70,5	2,0	-9,8	4,5	5,0	0,0	0,0	5,0
21	BHKW 2	LrT			69	80	13	0,00	944	-70,5	2,0	-18,7	11,2	3,7	0,0	1,9	5,6

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
21	BHKW 2	LrN			69	80	13	0,00	944	-70,5	2,0	-18,7	11,2	3,7	0,0	0,0	3,7
22	BHKW 2	LrT			72	80	7	0,00	942	-70,5	2,0	-4,3	1,0	6,4	0,0	1,9	8,3
22	BHKW 2	LrN			72	80	7	0,00	942	-70,5	2,0	-4,3	1,0	6,4	0,0	0,0	6,4
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	986	-70,9	2,5	-5,1	0,0	18,7	0,0	1,9	20,6
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	986	-70,9	2,5	-5,1	0,0	18,7	0,0	0,0	18,7
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	212	0,00	997	-71,0	2,5	-4,6	0,0	19,3	0,0	1,9	21,2
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	212	0,00	997	-71,0	2,5	-4,6	0,0	19,3	0,0	0,0	19,3
26	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	74	74	0,00	949	-70,5	2,8	-11,4	0,0	-2,4	0,0	1,9	-0,5
26	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	74	74	0,00	949	-70,5	2,8	-11,4	0,0	-2,4			
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	77	4	0,00	987	-70,9	2,5	-6,1	0,0	4,4	0,0	1,9	6,3
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	77	4	0,00	987	-70,9	2,5	-6,1	0,0	4,4	0,0	0,0	4,3
27	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	948	-70,5	2,8	-14,0	2,8	3,8	0,0	1,9	5,5
27	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	948	-70,5	2,8	-14,0	2,8	3,8			
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	242	0,00	998	-71,0	2,5	-10,5	0,0	17,8	0,0	1,9	19,7
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	242	0,00	998	-71,0	2,5	-10,5	0,0	17,8	0,0	0,0	17,8
28	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	70	28	0,00	940	-70,5	2,7	-3,2	0,1	0,7	0,0	1,9	2,6
28	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	70	28	0,00	940	-70,5	2,7	-3,2	0,1	0,7			
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	1007	-71,1	2,5	-11,9	0,0	12,4	0,0	1,9	14,3
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	1007	-71,1	2,5	-11,9	0,0	12,4	0,0	0,0	12,4
29	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	67	17	0,00	974	-70,8	2,4	-13,1	0,0	-16,5	0,0	1,9	-14,6
29	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	67	17	0,00	974	-70,8	2,4	-13,1	0,0	-16,5	0,0	0,0	-16,5
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	240	0,00	995	-70,9	2,5	-6,5	0,0	21,2	0,0	1,9	23,1
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	240	0,00	995	-70,9	2,5	-6,5	0,0	21,2	0,0	0,0	21,2
30	Technikgang	LrT	85	37	46	67	117	0,00	967	-70,7	2,3	-13,6	0,2	-12,0	0,0	1,9	-10,1
30	Technikgang	LrN	85	37	46	67	117	0,00	967	-70,7	2,3	-13,6	0,2	-12,0	0,0	0,0	-12,0
31	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	971	-70,7	1,3	-15,3	0,0	-21,6	0,0	1,9	-19,7
31	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	971	-70,7	1,3	-15,3	0,0	-21,6	0,0	0,0	-21,6
31	Technikgang	LrT	85	37	46	61	27	0,00	984	-70,9	2,3	-13,4	2,4	-16,3	0,0	1,9	-14,3
31	Technikgang	LrN	85	37	46	61	27	0,00	984	-70,9	2,3	-13,4	2,4	-16,3	0,0	0,0	-16,3
32	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	975	-70,8	1,3	-16,5	0,0	-18,9	0,0	1,9	-16,9
32	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	975	-70,8	1,3	-16,5	0,0	-18,9	0,0	0,0	-18,9
32	Technikgang	LrT	85	37	46	57	12	0,00	987	-70,9	2,4	-15,8	0,0	-24,5	0,0	1,9	-22,6
32	Technikgang	LrN	85	37	46	57	12	0,00	987	-70,9	2,4	-15,8	0,0	-24,5	0,0	0,0	-24,5
33	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	977	-70,8	1,3	-18,4	0,0	-24,9	0,0	1,9	-23,0
33	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	977	-70,8	1,3	-18,4	0,0	-24,9	0,0	0,0	-24,9
33	Technikgang	LrT	85	37	46	61	29	0,00	983	-70,8	2,3	-6,0	1,4	-9,7	0,0	1,9	-7,8
33	Technikgang	LrN	85	37	46	61	29	0,00	983	-70,8	2,3	-6,0	1,4	-9,7	0,0	0,0	-9,7
34	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	974	-70,8	1,3	-19,2	0,0	-21,6	0,0	1,9	-19,6
34	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	974	-70,8	1,3	-19,2	0,0	-21,6	0,0	0,0	-21,6
34	Technikgang	LrT	85	37	46	67	114	0,00	966	-70,7	2,3	-12,6	0,9	-10,5	0,0	1,9	-8,5
34	Technikgang	LrN	85	37	46	67	114	0,00	966	-70,7	2,3	-12,6	0,9	-10,5	0,0	0,0	-10,5
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrT			78	78		0,00	977	-70,8	2,2	-19,6	0,0	-10,4	-1,2	1,0	-10,7
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrN			78	78		0,00	977	-70,8	2,2	-19,6	0,0	-10,4	0,0	0,0	-10,4
36	MA-Parkplatz	LrT			56	75	74	0,00	933	-70,4	0,5	-3,4	0,5	-0,5	-6,0	4,0	-2,6

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
36	MA-Parkplatz	LrN			56	75	74	0,00	933	-70,4	0,5	-3,4	0,5	-0,5			
38	Technikgang	LrT	85	37	46	57	11	0,00	953	-70,6	2,3	-9,2	0,1	-17,9	0,0	1,9	-16,0
38	Technikgang	LrN	85	37	46	57	11	0,00	953	-70,6	2,3	-9,2	0,1	-17,9	0,0	0,0	-17,9
39	Technikgang	LrT	85	37	46	66	97	0,00	970	-70,7	2,5	-9,0	1,6	-9,8	0,0	1,9	-7,9
39	Technikgang	LrN	85	37	46	66	97	0,00	970	-70,7	2,5	-9,0	1,6	-9,8	0,0	0,0	-9,8
47	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	963	-70,7	2,4	-4,5	0,4	17,7	0,0	1,9	19,7
47	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	963	-70,7	2,4	-4,5	0,4	17,7	0,0	0,0	17,7
49	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	958	-70,6	2,5	-8,9	3,1	16,2	0,0	1,9	18,2
49	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	958	-70,6	2,5	-8,9	3,1	16,2	0,0	0,0	16,2
50	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	963	-70,7	2,5	-15,7	0,3	13,2	0,0	1,9	15,1
50	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	963	-70,7	2,5	-15,7	0,3	13,2	0,0	0,0	13,2
51	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	967	-70,7	2,5	-17,7	7,2	12,3	0,0	1,9	14,2
51	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	967	-70,7	2,5	-17,7	7,2	12,3	0,0	0,0	12,3
52	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	962	-70,7	2,5	-7,5	4,4	24,5	0,0	1,9	26,4
52	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	962	-70,7	2,5	-7,5	4,4	24,5	0,0	0,0	24,5
72	Anlieferhalle (Tor)	LrT	80	20	58	75	45	0,00	939	-70,4	2,0	-2,5	0,2	5,0	0,0	1,9	6,9
72	Anlieferhalle (Tor)	LrN	80	20	58	75	45	0,00	939	-70,4	2,0	-2,5	0,2	5,0			
78	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	967	-70,7	2,5	-13,2	0,1	7,9	0,0	1,9	9,8
78	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	967	-70,7	2,5	-13,2	0,1	7,9	0,0	0,0	7,9
79	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	971	-70,7	2,4	-6,2	2,9	18,7	0,0	1,9	20,6
79	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	971	-70,7	2,4	-6,2	2,9	18,7	0,0	0,0	18,7
88	BHKW 1	LrT			66	80	22	0,00	940	-70,5	2,0	-4,3	0,0	5,4	0,0	1,9	7,3
88	BHKW 1	LrN			66	80	22	0,00	940	-70,5	2,0	-4,3	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4
89	BHKW 1	LrT			64	80	40	0,00	944	-70,5	2,5	-4,4	1,6	4,8	0,0	1,9	6,7
89	BHKW 1	LrN			64	80	40	0,00	944	-70,5	2,5	-4,4	1,6	4,8	0,0	0,0	4,8
91	BHKW 1	LrT			65	80	29	0,00	946	-70,5	2,0	-17,4	1,4	-5,0	0,0	1,9	-3,0
91	BHKW 1	LrN			65	80	29	0,00	946	-70,5	2,0	-17,4	1,4	-5,0	0,0	0,0	-5,0
92	BHKW 1	LrT			70	80	9	0,00	950	-70,5	2,0	-18,1	11,4	4,4	0,0	1,9	6,3
92	BHKW 1	LrN			70	80	9	0,00	950	-70,5	2,0	-18,1	11,4	4,4	0,0	0,0	4,4
93	BHKW 1	LrT			66	80	23	0,00	945	-70,5	2,0	-9,8	2,4	2,9	0,0	1,9	4,9
93	BHKW 1	LrN			66	80	23	0,00	945	-70,5	2,0	-9,8	2,4	2,9	0,0	0,0	2,9
94	BHKW 1	LrT			69	80	13	0,00	941	-70,5	2,0	-18,5	3,8	-3,5	0,0	1,9	-1,6
94	BHKW 1	LrN			69	80	13	0,00	941	-70,5	2,0	-18,5	3,8	-3,5	0,0	0,0	-3,5
95	BHKW 1	LrT			72	80	6	0,00	939	-70,4	2,0	-4,3	2,3	7,7	0,0	1,9	9,6
95	BHKW 1	LrN			72	80	6	0,00	939	-70,4	2,0	-4,3	2,3	7,7	0,0	0,0	7,7
104	BHKW 2	LrT			66	80	22	0,00	943	-70,5	2,0	-4,3	0,0	5,4	0,0	1,9	7,3
104	BHKW 2	LrN			66	80	22	0,00	943	-70,5	2,0	-4,3	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4
105	BHKW 2	LrT			64	80	41	0,00	947	-70,5	2,5	-4,4	1,8	4,9	0,0	1,9	6,8
105	BHKW 2	LrN			64	80	41	0,00	947	-70,5	2,5	-4,4	1,8	4,9	0,0	0,0	4,9
116	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	940	-70,5	2,7	-3,2	0,0	10,7	0,0	1,9	12,7
116	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	940	-70,5	2,7	-3,2	0,0	10,7			
117	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	287	0,00	944	-70,5	2,7	-4,8	0,0	5,9	0,0	1,9	7,8
117	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	287	0,00	944	-70,5	2,7	-4,8	0,0	5,9			
128	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	75	6	0,00	1007	-71,1	2,3	-20,7	0,0	-13,3	0,0	1,9	-11,4
128	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	75	6	0,00	1007	-71,1	2,3	-20,7	0,0	-13,3	0,0	0,0	-13,3
141	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	70	2	0,00	985	-70,9	2,3	-4,7	0,0	-2,3	0,0	1,9	-0,4
141	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	70	2	0,00	985	-70,9	2,3	-4,7	0,0	-2,3	0,0	0,0	-2,3
147	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	976	-70,8	2,5	-16,9	9,8	14,0	0,0	1,9	16,0
147	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	976	-70,8	2,5	-16,9	9,8	14,0	0,0	0,0	14,0
148	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	94	28	0,00	971	-70,7	2,5	-6,2	2,4	22,5	0,0	1,9	24,4
148	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	94	28	0,00	971	-70,7	2,5	-6,2	2,4	22,5	0,0	0,0	22,5

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I bzw. S m, m²	KI dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLref dB	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
IP 5	Am Sandstich 7	LrT 35,7 dB(A)			LrN 33,5 dB(A)		LT,max 37 dB(A)										
1	BHKW 1: Abgas	LrT			93	93		0,00	756	-68,6	2,1	-4,3	0,0	18,1	0,0	0,0	18,1
1	BHKW 1: Abgas	LrN			93	93		0,00	756	-68,6	2,1	-4,3	0,0	18,1	0,0	0,0	18,1
2	BHKW 2: Abgas	LrT			93	93		0,00	754	-68,5	2,1	-4,8	0,0	17,9	0,0	0,0	17,9
2	BHKW 2: Abgas	LrN			93	93		0,00	754	-68,5	2,1	-4,8	0,0	17,9	0,0	0,0	17,9
3	Entladung Silo	LrT			105	105		0,00	806	-69,1	1,0	-19,8	0,0	14,1	-10,3	0,0	3,8
3	Entladung Silo	LrN			105	105		0,00	806	-69,1	1,0	-19,8	0,0	14,1			
4	Fackel	LrT			100	100		0,00	774	-68,8	1,9	-2,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1
4	Fackel	LrN			100	100		0,00	774	-68,8	1,9	-2,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,1
5	Gärrestemischer	LrT			107	107		0,00	797	-69,0	2,4	-4,3	0,0	32,0	-5,5	0,0	26,5
5	Gärrestemischer	LrN			107	107		0,00	797	-69,0	2,4	-4,3	0,0	32,0			
6	Q4: Stützluftgebläse	LrT			87	87		0,00	783	-68,9	2,4	-16,0	0,0	2,2	0,0	0,0	2,2
6	Q4: Stützluftgebläse	LrN			87	87		0,00	783	-68,9	2,4	-16,0	0,0	2,2	0,0	0,0	2,2
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrT			83	83		0,00	769	-68,7	2,4	-4,2	2,2	11,0	-1,2	0,0	9,7
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrN			83	83		0,00	769	-68,7	2,4	-4,2	2,2	11,0	0,0	0,0	11,0
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	781	-68,8	2,3	-4,2	0,3	3,8	-1,2	0,0	2,6
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	781	-68,8	2,3	-4,2	0,3	3,8	0,0	0,0	3,8
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	787	-68,9	2,4	-4,2	0,5	4,0	-1,2	0,0	2,7
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	787	-68,9	2,4	-4,2	0,5	4,0	0,0	0,0	4,0
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrT			63	63		0,00	788	-68,9	2,3	-4,2	0,5	-11,1	-1,2	0,0	-12,3
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrN			63	63		0,00	788	-68,9	2,3	-4,2	0,5	-11,1	0,0	0,0	-11,1
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrT			56	56		0,00	798	-69,0	1,1	-23,5	0,0	-39,4	0,0	0,0	-39,4
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrN			56	56		0,00	798	-69,0	1,1	-23,5	0,0	-39,4	0,0	0,0	-39,4
12	Anlieferung Sillo	LrT			63	88	343	0,00	759	-68,6	1,3	-4,5	0,8	13,1	-7,3	0,0	5,8
12	Anlieferung Sillo	LrN			63	88	343	0,00	759	-68,6	1,3	-4,5	0,8	13,1			
13	Fahrweg Lkw	LrT			63	83	111	0,00	748	-68,5	1,1	-4,0	0,0	8,0	-5,1	0,0	2,9
13	Fahrweg Lkw	LrN			63	83	111	0,00	748	-68,5	1,1	-4,0	0,0	8,0			
14	Radlader	LrT			78	108	1085	0,00	800	-69,0	0,5	-4,4	0,0	31,8	-2,0	0,0	29,7
14	Radlader	LrN			78	108	1085	0,00	800	-69,0	0,5	-4,4	0,0	31,8			
15	Rangieren Anlieferhalle	LrT			60	86	420	0,00	771	-68,7	1,3	-3,9	0,0	10,6	-5,1	0,0	5,5
15	Rangieren Anlieferhalle	LrN			60	86	420	0,00	771	-68,7	1,3	-3,9	0,0	10,6			
16	rangieren Silo	LrT			66	86	102	0,00	805	-69,1	1,1	-8,6	0,0	5,6	-7,3	0,0	-1,7
16	rangieren Silo	LrN			66	86	102	0,00	805	-69,1	1,1	-8,6	0,0	5,6			
17	Fahrweg Pkw	LrT			48	71	203	0,00	749	-68,5	1,1	-4,5	1,0	-4,5	1,0	0,0	-3,5
17	Fahrweg Pkw	LrN			48	71	203	0,00	749	-68,5	1,1	-4,5	1,0	-4,5			
18	BHKW 2	LrT			65	80	30	0,00	758	-68,6	1,9	-4,4	0,0	7,7	0,0	0,0	7,7
18	BHKW 2	LrN			65	80	30	0,00	758	-68,6	1,9	-4,4	0,0	7,7	0,0	0,0	7,7
19	BHKW 2	LrT			70	80	9	0,00	763	-68,6	1,9	-19,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	-5,7
19	BHKW 2	LrN			70	80	9	0,00	763	-68,6	1,9	-19,1	0,0	-5,7	0,0	0,0	-5,7
20	BHKW 2	LrT			66	80	23	0,00	759	-68,6	1,9	-17,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	-4,4
20	BHKW 2	LrN			66	80	23	0,00	759	-68,6	1,9	-17,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	-4,4
21	BHKW 2	LrT			69	80	13	0,00	756	-68,6	1,9	-18,9	8,0	2,6	0,0	0,0	2,6

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
21	BHKW 2	LrN			69	80	13	0,00	756	-68,6	1,9	-18,9	8,0	2,6	0,0	0,0	2,6
22	BHKW 2	LrT			72	80	7	0,00	755	-68,6	1,9	-16,0	0,4	-2,2	0,0	0,0	-2,2
22	BHKW 2	LrN			72	80	7	0,00	755	-68,6	1,9	-16,0	0,4	-2,2	0,0	0,0	-2,2
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	805	-69,1	2,3	-5,0	0,0	20,5	0,0	0,0	20,5
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	805	-69,1	2,3	-5,0	0,0	20,5	0,0	0,0	20,5
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	212	0,00	816	-69,2	2,3	-4,6	0,0	20,9	0,0	0,0	20,9
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	212	0,00	816	-69,2	2,3	-4,6	0,0	20,9	0,0	0,0	20,9
26	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	74	74	0,00	766	-68,7	2,5	-3,7	0,9	7,2	0,0	0,0	7,2
26	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	74	74	0,00	766	-68,7	2,5	-3,7	0,9	7,2			
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	77	4	0,00	804	-69,1	2,3	-5,1	0,0	7,1	0,0	0,0	7,1
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	77	4	0,00	804	-69,1	2,3	-5,1	0,0	7,1	0,0	0,0	7,1
27	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	772	-68,7	2,7	-14,5	3,6	5,9	0,0	0,0	5,8
27	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	772	-68,7	2,7	-14,5	3,6	5,9			
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	242	0,00	815	-69,2	2,3	-4,1	0,0	25,3	0,0	0,0	25,3
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	242	0,00	815	-69,2	2,3	-4,1	0,0	25,3	0,0	0,0	25,3
28	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	70	28	0,00	771	-68,7	2,6	-10,2	0,0	-4,0	0,0	0,0	-4,0
28	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	70	28	0,00	771	-68,7	2,6	-10,2	0,0	-4,0			
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	827	-69,3	2,4	-11,8	0,0	14,1	0,0	0,0	14,1
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	827	-69,3	2,4	-11,8	0,0	14,1	0,0	0,0	14,1
29	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	67	17	0,00	786	-68,9	2,3	-4,5	0,2	-6,3	0,0	0,0	-6,3
29	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	67	17	0,00	786	-68,9	2,3	-4,5	0,2	-6,3	0,0	0,0	-6,3
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	240	0,00	816	-69,2	2,4	-10,2	0,0	19,6	0,0	0,0	19,6
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	240	0,00	816	-69,2	2,4	-10,2	0,0	19,6	0,0	0,0	19,6
30	Technikgang	LrT	85	37	46	67	117	0,00	784	-68,9	2,2	-6,1	0,0	-3,5	0,0	0,0	-3,5
30	Technikgang	LrN	85	37	46	67	117	0,00	784	-68,9	2,2	-6,1	0,0	-3,5	0,0	0,0	-3,5
31	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	783	-68,9	1,2	-5,1	0,0	-10,2	0,0	0,0	-10,2
31	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	783	-68,9	1,2	-5,1	0,0	-10,2	0,0	0,0	-10,2
31	Technikgang	LrT	85	37	46	61	27	0,00	801	-69,1	2,2	-8,6	0,0	-12,5	0,0	0,0	-12,5
31	Technikgang	LrN	85	37	46	61	27	0,00	801	-69,1	2,2	-8,6	0,0	-12,5	0,0	0,0	-12,5
32	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	786	-68,9	1,2	-4,3	0,0	-5,6	0,0	0,0	-5,6
32	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	786	-68,9	1,2	-4,3	0,0	-5,6	0,0	0,0	-5,6
32	Technikgang	LrT	85	37	46	57	12	0,00	805	-69,1	2,3	-16,0	0,0	-23,0	0,0	0,0	-23,0
32	Technikgang	LrN	85	37	46	57	12	0,00	805	-69,1	2,3	-16,0	0,0	-23,0	0,0	0,0	-23,0
33	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	789	-68,9	1,2	-15,3	0,0	-20,0	0,0	0,0	-20,0
33	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	789	-68,9	1,2	-15,3	0,0	-20,0	0,0	0,0	-20,0
33	Technikgang	LrT	85	37	46	61	29	0,00	801	-69,1	2,2	-15,5	3,1	-15,7	0,0	0,0	-15,7
33	Technikgang	LrN	85	37	46	61	29	0,00	801	-69,1	2,2	-15,5	3,1	-15,7	0,0	0,0	-15,7
34	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	786	-68,9	1,2	-14,8	0,0	-15,4	0,0	0,0	-15,4
34	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	786	-68,9	1,2	-14,8	0,0	-15,4	0,0	0,0	-15,4
34	Technikgang	LrT	85	37	46	67	114	0,00	784	-68,9	2,2	-14,0	0,1	-11,0	0,0	0,0	-11,0
34	Technikgang	LrN	85	37	46	67	114	0,00	784	-68,9	2,2	-14,0	0,1	-11,0	0,0	0,0	-11,0
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrT			78	78		0,00	789	-68,9	2,2	-14,2	0,0	-2,8	-1,2	0,0	-4,1
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrN			78	78		0,00	789	-68,9	2,2	-14,2	0,0	-2,8	0,0	0,0	-2,8
36	MA-Parkplatz	LrT			56	75	74	0,00	745	-68,4	0,5	-3,3	0,6	2,0	-6,0	0,0	-4,1

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
36	MA-Parkplatz	LrN			56	75	74	0,00	745	-68,4	0,5	-3,3	0,6	2,0			
38	Technikgang	LrT	85	37	46	57	11	0,00	770	-68,7	2,2	-3,7	0,1	-11,0	0,0	0,0	-11,0
38	Technikgang	LrN	85	37	46	57	11	0,00	770	-68,7	2,2	-3,7	0,1	-11,0	0,0	0,0	-11,0
39	Technikgang	LrT	85	37	46	66	97	0,00	787	-68,9	2,4	-3,8	0,5	-4,3	0,0	0,0	-4,3
39	Technikgang	LrN	85	37	46	66	97	0,00	787	-68,9	2,4	-3,8	0,5	-4,3	0,0	0,0	-4,3
47	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	780	-68,8	2,2	-4,5	1,4	20,9	0,0	0,0	20,9
47	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	780	-68,8	2,2	-4,5	1,4	20,9	0,0	0,0	20,9
49	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	776	-68,8	2,3	-4,7	0,0	19,2	0,0	0,0	19,2
49	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	776	-68,8	2,3	-4,7	0,0	19,2	0,0	0,0	19,2
50	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	780	-68,8	2,3	-3,0	0,0	26,7	0,0	0,0	26,7
50	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	780	-68,8	2,3	-3,0	0,0	26,7	0,0	0,0	26,7
51	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	785	-68,9	2,3	-15,4	6,6	16,0	0,0	0,0	16,0
51	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	785	-68,9	2,3	-15,4	6,6	16,0	0,0	0,0	16,0
52	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	781	-68,8	2,3	-16,9	1,0	14,6	0,0	0,0	14,5
52	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	781	-68,8	2,3	-16,9	1,0	14,6	0,0	0,0	14,5
72	Anlieferhalle (Tor)	LrT	80	20	58	75	45	0,00	771	-68,7	1,9	-17,7	0,0	-7,8	0,0	0,0	-7,8
72	Anlieferhalle (Tor)	LrN	80	20	58	75	45	0,00	771	-68,7	1,9	-17,7	0,0	-7,8			
78	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	785	-68,9	2,4	-9,3	0,2	13,6	0,0	0,0	13,6
78	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	785	-68,9	2,4	-9,3	0,2	13,6	0,0	0,0	13,6
79	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	789	-68,9	2,3	-6,8	3,0	20,4	0,0	0,0	20,4
79	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	789	-68,9	2,3	-6,8	3,0	20,4	0,0	0,0	20,4
88	BHKW 1	LrT			66	80	22	0,00	754	-68,5	1,9	-4,2	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
88	BHKW 1	LrN			66	80	22	0,00	754	-68,5	1,9	-4,2	0,0	8,2	0,0	0,0	8,2
89	BHKW 1	LrT			64	80	40	0,00	758	-68,6	2,4	-4,3	1,9	7,7	0,0	0,0	7,7
89	BHKW 1	LrN			64	80	40	0,00	758	-68,6	2,4	-4,3	1,9	7,7	0,0	0,0	7,7
91	BHKW 1	LrT			65	80	29	0,00	759	-68,6	1,9	-4,2	1,9	9,9	0,0	0,0	9,9
91	BHKW 1	LrN			65	80	29	0,00	759	-68,6	1,9	-4,2	1,9	9,9	0,0	0,0	9,9
92	BHKW 1	LrT			70	80	9	0,00	764	-68,7	1,9	-18,4	10,7	5,8	0,0	0,0	5,8
92	BHKW 1	LrN			70	80	9	0,00	764	-68,7	1,9	-18,4	10,7	5,8	0,0	0,0	5,8
93	BHKW 1	LrT			66	80	23	0,00	760	-68,6	1,9	-17,4	3,1	-0,9	0,0	0,0	-0,9
93	BHKW 1	LrN			66	80	23	0,00	760	-68,6	1,9	-17,4	3,1	-0,9	0,0	0,0	-0,9
94	BHKW 1	LrT			69	80	13	0,00	757	-68,6	1,9	-18,9	9,4	4,0	0,0	0,0	4,0
94	BHKW 1	LrN			69	80	13	0,00	757	-68,6	1,9	-18,9	9,4	4,0	0,0	0,0	4,0
95	BHKW 1	LrT			72	80	6	0,00	756	-68,6	1,9	-15,4	0,1	-1,8	0,0	0,0	-1,8
95	BHKW 1	LrN			72	80	6	0,00	756	-68,6	1,9	-15,4	0,1	-1,8	0,0	0,0	-1,8
104	BHKW 2	LrT			66	80	22	0,00	753	-68,5	1,9	-4,3	0,0	7,9	0,0	0,0	7,9
104	BHKW 2	LrN			66	80	22	0,00	753	-68,5	1,9	-4,3	0,0	7,9	0,0	0,0	7,9
105	BHKW 2	LrT			64	80	41	0,00	757	-68,6	2,4	-4,5	0,3	5,8	0,0	0,0	5,8
105	BHKW 2	LrN			64	80	41	0,00	757	-68,6	2,4	-4,5	0,3	5,8	0,0	0,0	5,8
116	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	764	-68,7	2,5	-3,6	0,0	12,2	0,0	0,0	12,2
116	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	764	-68,7	2,5	-3,6	0,0	12,2			
117	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	287	0,00	768	-68,7	2,5	-4,8	0,4	8,2	0,0	0,0	8,2
117	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	287	0,00	768	-68,7	2,5	-4,8	0,4	8,2			
128	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	75	6	0,00	827	-69,3	2,2	-19,2	0,0	-10,0	0,0	0,0	-10,0
128	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	75	6	0,00	827	-69,3	2,2	-19,2	0,0	-10,0	0,0	0,0	-10,0
141	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	70	2	0,00	805	-69,1	2,2	-4,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	-0,2
141	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	70	2	0,00	805	-69,1	2,2	-4,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	-0,2
147	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	794	-69,0	2,4	-15,8	9,0	16,4	0,0	0,0	16,4
147	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	794	-69,0	2,4	-15,8	9,0	16,4	0,0	0,0	16,4
148	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	94	28	0,00	790	-68,9	2,4	-14,6	0,5	15,3	0,0	0,0	15,3
148	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	94	28	0,00	790	-68,9	2,4	-14,6	0,5	15,3	0,0	0,0	15,3

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	l bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
IP 6	Am Bayersfeld 3	LrT 39,6 dB(A)		LrN 37,7 dB(A)		LT, max 42 dB(A)											
1	BHKW 1: Abgas	LrT			93	93		0,00	410	-63,3	1,5	-4,6	0,0	24,3	0,0	0,0	24,3
1	BHKW 1: Abgas	LrN			93	93		0,00	410	-63,3	1,5	-4,6	0,0	24,3	0,0	0,0	24,3
2	BHKW 2: Abgas	LrT			93	93		0,00	408	-63,2	1,5	-4,5	0,0	24,4	0,0	0,0	24,4
2	BHKW 2: Abgas	LrN			93	93		0,00	408	-63,2	1,5	-4,5	0,0	24,4	0,0	0,0	24,4
3	Entladung Silo	LrT			105	105		0,00	458	-64,2	0,7	-10,4	0,0	29,0	-10,3	0,0	18,7
3	Entladung Silo	LrN			105	105		0,00	458	-64,2	0,7	-10,4	0,0	29,0			
4	Fackel	LrT			100	100		0,00	427	-63,6	1,5	-4,6	0,0	30,7	0,0	0,0	30,7
4	Fackel	LrN			100	100		0,00	427	-63,6	1,5	-4,6	0,0	30,7	0,0	0,0	30,7
5	Gärrestemischer	LrT			107	107		0,00	461	-64,3	2,1	-4,7	0,0	37,3	-5,5	0,0	31,8
5	Gärrestemischer	LrN			107	107		0,00	461	-64,3	2,1	-4,7	0,0	37,3			
6	Q4: Stützluftgebläse	LrT			87	87		0,00	443	-63,9	1,9	-19,5	8,0	11,9	0,0	0,0	11,9
6	Q4: Stützluftgebläse	LrN			87	87		0,00	443	-63,9	1,9	-19,5	8,0	11,9	0,0	0,0	11,9
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrT			83	83		0,00	425	-63,6	2,0	-4,6	4,8	19,2	-1,2	0,0	17,9
7	Q7: Wandlüfter Technikgang	LrN			83	83		0,00	425	-63,6	2,0	-4,6	4,8	19,2	0,0	0,0	19,2
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	436	-63,8	1,7	-4,5	2,4	11,3	-1,2	0,0	10,1
8	Q8: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	436	-63,8	1,7	-4,5	2,4	11,3	0,0	0,0	11,3
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrT			78	78		0,00	442	-63,9	1,9	-4,5	2,4	11,3	-1,2	0,0	10,1
9	Q9: Wandlüfter MT-Container	LrN			78	78		0,00	442	-63,9	1,9	-4,5	2,4	11,3	0,0	0,0	11,3
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrT			63	63		0,00	443	-63,9	1,8	-4,5	2,4	-3,8	-1,2	0,0	-5,1
10	Q10: ET-Container Klimagerät	LrN			63	63		0,00	443	-63,9	1,8	-4,5	2,4	-3,8	0,0	0,0	-3,8
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrT			56	56		0,00	452	-64,1	0,9	-23,5	0,0	-33,4	0,0	0,0	-33,4
11	Q11: Luftgebläse Entschwefelung	LrN			56	56		0,00	452	-64,1	0,9	-23,5	0,0	-33,4	0,0	0,0	-33,4
12	Anlieferung Sillo	LrT			63	88	343	0,00	418	-63,4	1,0	-4,6	1,0	19,4	-7,3	0,0	12,1
12	Anlieferung Sillo	LrN			63	88	343	0,00	418	-63,4	1,0	-4,6	1,0	19,4			
13	Fahrweg Lkw	LrT			63	83	111	0,00	414	-63,3	0,9	-4,3	0,2	14,0	-5,1	0,0	8,9
13	Fahrweg Lkw	LrN			63	83	111	0,00	414	-63,3	0,9	-4,3	0,2	14,0			
14	Radlader	LrT			78	108	1085	0,00	461	-64,3	0,2	-8,0	0,0	33,9	-2,0	0,0	31,9
14	Radlader	LrN			78	108	1085	0,00	461	-64,3	0,2	-8,0	0,0	33,9			
15	Rangieren Anlieferhalle	LrT			60	86	420	0,00	434	-63,7	1,0	-4,6	0,0	15,7	-5,1	0,0	10,6
15	Rangieren Anlieferhalle	LrN			60	86	420	0,00	434	-63,7	1,0	-4,6	0,0	15,7			
16	rangieren Silo	LrT			66	86	102	0,00	456	-64,2	1,0	-6,6	0,1	13,4	-7,3	0,0	6,1
16	rangieren Silo	LrN			66	86	102	0,00	456	-64,2	1,0	-6,6	0,1	13,4			
17	Fahrweg Pkw	LrT			48	71	203	0,00	412	-63,3	0,9	-4,9	1,2	1,5	1,0	0,0	2,5
17	Fahrweg Pkw	LrN			48	71	203	0,00	412	-63,3	0,9	-4,9	1,2	1,5			
18	BHKW 2	LrT			65	80	30	0,00	411	-63,3	1,5	-4,4	0,0	14,3	0,0	0,0	14,3
18	BHKW 2	LrN			65	80	30	0,00	411	-63,3	1,5	-4,4	0,0	14,3	0,0	0,0	14,3
19	BHKW 2	LrT			70	80	9	0,00	416	-63,4	1,5	-18,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7
19	BHKW 2	LrN			70	80	9	0,00	416	-63,4	1,5	-18,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,7
20	BHKW 2	LrT			66	80	23	0,00	413	-63,3	1,6	-19,2	0,3	0,6	0,0	0,0	0,6
20	BHKW 2	LrN			66	80	23	0,00	413	-63,3	1,6	-19,2	0,3	0,6	0,0	0,0	0,6
21	BHKW 2	LrT			69	80	13	0,00	410	-63,2	1,5	-19,8	4,8	4,6	0,0	0,0	4,6

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
21	BHKW 2	LrN			69	80	13	0,00	410	-63,2	1,5	-19,8	4,8	4,6	0,0	0,0	4,6
22	BHKW 2	LrT			72	80	7	0,00	409	-63,2	1,5	-19,1	8,2	8,6	0,0	0,0	8,6
22	BHKW 2	LrN			72	80	7	0,00	409	-63,2	1,5	-19,1	8,2	8,6	0,0	0,0	8,6
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	459	-64,2	1,8	-5,5	0,0	24,6	0,0	0,0	24,6
23	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	459	-64,2	1,8	-5,5	0,0	24,6	0,0	0,0	24,6
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	212	0,00	470	-64,4	1,5	-4,7	0,0	25,2	0,0	0,0	25,2
24	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	212	0,00	470	-64,4	1,5	-4,7	0,0	25,2	0,0	0,0	25,2
26	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	74	74	0,00	421	-63,5	2,0	-4,8	0,8	11,1	0,0	0,0	11,1
26	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	74	74	0,00	421	-63,5	2,0	-4,8	0,8	11,1			
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	77	4	0,00	458	-64,2	1,8	-4,7	0,0	12,1	0,0	0,0	12,1
26	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	77	4	0,00	458	-64,2	1,8	-4,7	0,0	12,1	0,0	0,0	12,1
27	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	430	-63,7	2,1	-17,9	4,8	8,2	0,0	0,0	8,1
27	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	430	-63,7	2,1	-17,9	4,8	8,2			
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	242	0,00	469	-64,4	1,8	-4,2	0,0	29,7	0,0	0,0	29,7
27	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	242	0,00	469	-64,4	1,8	-4,2	0,0	29,7	0,0	0,0	29,7
28	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	70	28	0,00	432	-63,7	2,0	-15,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	-4,0
28	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	70	28	0,00	432	-63,7	2,0	-15,0	0,0	-4,0			
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	90	96	0,00	481	-64,6	1,9	-14,6	0,0	15,5	0,0	0,0	15,5
28	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	90	96	0,00	481	-64,6	1,9	-14,6	0,0	15,5	0,0	0,0	15,5
29	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	67	17	0,00	438	-63,8	2,0	-4,3	2,1	1,7	0,0	0,0	1,7
29	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	67	17	0,00	438	-63,8	2,0	-4,3	2,1	1,7	0,0	0,0	1,7
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrT	109	37	70	94	240	0,00	471	-64,5	1,8	-17,0	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2
29	Rottetechnik & Saurer Wäscher	LrN	109	37	70	94	240	0,00	471	-64,5	1,8	-17,0	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2
30	Technikgang	LrT	85	37	46	67	117	0,00	438	-63,8	1,9	-7,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
30	Technikgang	LrN	85	37	46	67	117	0,00	438	-63,8	1,9	-7,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
31	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	435	-63,8	0,9	-4,1	1,6	-1,8	0,0	0,0	-1,8
31	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	435	-63,8	0,9	-4,1	1,6	-1,8	0,0	0,0	-1,8
31	Technikgang	LrT	85	37	46	61	27	0,00	455	-64,2	1,9	-9,3	0,0	-8,3	0,0	0,0	-8,4
31	Technikgang	LrN	85	37	46	61	27	0,00	455	-64,2	1,9	-9,3	0,0	-8,3	0,0	0,0	-8,4
32	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	438	-63,8	0,9	-4,1	0,1	0,5	0,0	0,0	0,5
32	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	438	-63,8	0,9	-4,1	0,1	0,5	0,0	0,0	0,5
32	Technikgang	LrT	85	37	46	57	12	0,00	459	-64,2	2,0	-21,4	0,0	-23,7	0,0	0,0	-23,7
32	Technikgang	LrN	85	37	46	57	12	0,00	459	-64,2	2,0	-21,4	0,0	-23,7	0,0	0,0	-23,7
33	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	62	5	0,00	441	-63,9	1,0	-15,0	0,6	-13,8	0,0	0,0	-13,8
33	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	62	5	0,00	441	-63,9	1,0	-15,0	0,6	-13,8	0,0	0,0	-13,8
33	Technikgang	LrT	85	37	46	61	29	0,00	456	-64,2	1,9	-13,8	2,0	-10,4	0,0	0,0	-10,4
33	Technikgang	LrN	85	37	46	61	29	0,00	456	-64,2	1,9	-13,8	2,0	-10,4	0,0	0,0	-10,4
34	Pumpencontainer	LrT	80	23	55	66	12	0,00	439	-63,8	0,9	-15,3	0,0	-10,5	0,0	0,0	-10,5
34	Pumpencontainer	LrN	80	23	55	66	12	0,00	439	-63,8	0,9	-15,3	0,0	-10,5	0,0	0,0	-10,5
34	Technikgang	LrT	85	37	46	67	114	0,00	439	-63,8	1,9	-16,6	0,1	-8,8	0,0	0,0	-8,8
34	Technikgang	LrN	85	37	46	67	114	0,00	439	-63,8	1,9	-16,6	0,1	-8,8	0,0	0,0	-8,8
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrT			78	78		0,00	441	-63,9	1,9	-14,3	2,1	5,0	-1,2	0,0	3,8
35	Q6: Wandlüfter Pumpencontainer	LrN			78	78		0,00	441	-63,9	1,9	-14,3	2,1	5,0	0,0	0,0	5,0
36	MA-Parkplatz	LrT			56	75	74	0,00	400	-63,0	0,5	-3,8	0,7	7,6	-6,0	0,0	1,6

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Obj. Nr.	Schallquelle	Zeit	Li	R'w	L'w	Lw	I bzw. S	KI	S	Adiv	Agr	Abar	dLref	Ls	dLw	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)
36	MA-Parkplatz	LrN			56	75	74	0,00	400	-63,0	0,5	-3,8	0,7	7,6			
38	Technikgang	LrT	85	37	46	57	11	0,00	425	-63,6	1,8	-5,2	0,4	-7,0	0,0	0,0	-7,0
38	Technikgang	LrN	85	37	46	57	11	0,00	425	-63,6	1,8	-5,2	0,4	-7,0	0,0	0,0	-7,0
39	Technikgang	LrT	85	37	46	66	97	0,00	442	-63,9	1,9	-4,5	0,8	-0,1	0,0	0,0	-0,1
39	Technikgang	LrN	85	37	46	66	97	0,00	442	-63,9	1,9	-4,5	0,8	-0,1	0,0	0,0	-0,1
47	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	435	-63,8	1,6	-4,7	0,0	24,8	0,0	0,0	24,8
47	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	435	-63,8	1,6	-4,7	0,0	24,8	0,0	0,0	24,8
49	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	431	-63,7	1,8	-4,4	0,0	25,0	0,0	0,0	25,0
49	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	431	-63,7	1,8	-4,4	0,0	25,0	0,0	0,0	25,0
50	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	435	-63,8	1,8	-4,4	0,0	30,8	0,0	0,0	30,7
50	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	435	-63,8	1,8	-4,4	0,0	30,8	0,0	0,0	30,7
51	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	90	10	0,00	440	-63,9	1,8	-19,2	0,0	10,5	0,0	0,0	10,5
51	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	90	10	0,00	440	-63,9	1,8	-19,2	0,0	10,5	0,0	0,0	10,5
52	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	95	36	0,00	436	-63,8	1,8	-18,3	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2
52	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	95	36	0,00	436	-63,8	1,8	-18,3	0,0	17,2	0,0	0,0	17,2
72	Anlieferhalle (Tor)	LrT	80	20	58	75	45	0,00	432	-63,7	1,3	-20,5	0,0	-5,9	0,0	0,0	-5,9
72	Anlieferhalle (Tor)	LrN	80	20	58	75	45	0,00	432	-63,7	1,3	-20,5	0,0	-5,9			
78	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	440	-63,9	1,9	-17,3	0,0	11,1	0,0	0,0	11,1
78	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	440	-63,9	1,9	-17,3	0,0	11,1	0,0	0,0	11,1
79	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	93	21	0,00	444	-63,9	1,7	-6,8	0,7	23,5	0,0	0,0	23,5
79	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	93	21	0,00	444	-63,9	1,7	-6,8	0,7	23,5	0,0	0,0	23,5
88	BHKW 1	LrT			66	80	22	0,00	409	-63,2	1,7	-4,5	0,0	14,3	0,0	0,0	14,3
88	BHKW 1	LrN			66	80	22	0,00	409	-63,2	1,7	-4,5	0,0	14,3	0,0	0,0	14,3
89	BHKW 1	LrT			64	80	40	0,00	413	-63,3	2,0	-4,6	2,1	13,8	0,0	0,0	13,8
89	BHKW 1	LrN			64	80	40	0,00	413	-63,3	2,0	-4,6	2,1	13,8	0,0	0,0	13,8
91	BHKW 1	LrT			65	80	29	0,00	413	-63,3	1,6	-5,2	1,3	14,8	0,0	0,0	14,8
91	BHKW 1	LrN			65	80	29	0,00	413	-63,3	1,6	-5,2	1,3	14,8	0,0	0,0	14,8
92	BHKW 1	LrT			70	80	9	0,00	418	-63,4	1,6	-19,1	9,1	9,3	0,0	0,0	9,3
92	BHKW 1	LrN			70	80	9	0,00	418	-63,4	1,6	-19,1	9,1	9,3	0,0	0,0	9,3
93	BHKW 1	LrT			66	80	23	0,00	415	-63,4	1,6	-19,2	3,4	3,6	0,0	0,0	3,6
93	BHKW 1	LrN			66	80	23	0,00	415	-63,4	1,6	-19,2	3,4	3,6	0,0	0,0	3,6
94	BHKW 1	LrT			69	80	13	0,00	412	-63,3	1,5	-19,8	7,0	6,7	0,0	0,0	6,7
94	BHKW 1	LrN			69	80	13	0,00	412	-63,3	1,5	-19,8	7,0	6,7	0,0	0,0	6,7
95	BHKW 1	LrT			72	80	6	0,00	411	-63,3	1,6	-19,2	0,9	1,2	0,0	0,0	1,2
95	BHKW 1	LrN			72	80	6	0,00	411	-63,3	1,6	-19,2	0,9	1,2	0,0	0,0	1,2
104	BHKW 2	LrT			66	80	22	0,00	407	-63,2	1,7	-4,5	0,0	14,4	0,0	0,0	14,4
104	BHKW 2	LrN			66	80	22	0,00	407	-63,2	1,7	-4,5	0,0	14,4	0,0	0,0	14,4
105	BHKW 2	LrT			64	80	41	0,00	411	-63,3	2,0	-4,5	0,1	11,9	0,0	0,0	11,9
105	BHKW 2	LrN			64	80	41	0,00	411	-63,3	2,0	-4,5	0,1	11,9	0,0	0,0	11,9
116	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	283	0,00	422	-63,5	2,0	-4,4	0,0	16,5	0,0	0,0	16,5
116	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	283	0,00	422	-63,5	2,0	-4,4	0,0	16,5			
117	Anlieferhalle	LrT	80	23	56	80	287	0,00	426	-63,6	1,7	-4,7	0,4	13,2	0,0	0,0	13,2
117	Anlieferhalle	LrN	80	23	56	80	287	0,00	426	-63,6	1,7	-4,7	0,4	13,2			
128	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	75	6	0,00	481	-64,6	1,7	-21,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	-7,1
128	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	75	6	0,00	481	-64,6	1,7	-21,1	0,0	-7,1	0,0	0,0	-7,1
141	Tür Saurer Wäscher	LrT	100	29	67	70	2	0,00	460	-64,2	1,7	-7,0	0,0	2,7	0,0	0,0	2,7
141	Tür Saurer Wäscher	LrN	100	29	67	70	2	0,00	460	-64,2	1,7	-7,0	0,0	2,7	0,0	0,0	2,7
147	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	88	7	0,00	449	-64,0	1,9	-16,9	8,6	19,8	0,0	0,0	19,8
147	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	88	7	0,00	449	-64,0	1,9	-16,9	8,6	19,8	0,0	0,0	19,8
148	MT-/ET-Container	LrT	105	23	80	94	28	0,00	444	-63,9	1,9	-19,1	0,8	16,0	0,0	0,0	16,0
148	MT-/ET-Container	LrN	105	23	80	94	28	0,00	444	-63,9	1,9	-19,1	0,8	16,0	0,0	0,0	16,0

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Mittlere Ausbreitung Leq

Legende

Obj. Nr.		Objektnummer
Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit		Name des Zeitbereichs
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
l bzw S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

1 Projektbeschreibung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH (in Gründung) plant für die Behandlung der Bioabfallmengen aus dem Heidekreis am Standort Bomlitz, Ortsteil Benefeld, Gewerbegebiet Bayershof, Bayershofer Weg, gegenüber der bestehenden Kompostanlage, eine neue Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben.

Das zu bebauende Grundstück liegt auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche direkt gegenüber der bereits bestehenden Kompostanlage.

Zweck der Anlage ist die Vergärung der Bioabfälle, die Erzeugung von Frischkompost und die Verwertung des Biogases in am Standort betriebenen Biogas BHKW. Der erzeugte Frischkompost soll am Standort verladen und zur Endverwertung an die MAWASO Agrar Dienstleistungs GmbH abgegeben werden.

An der Anlage sollen insgesamt maximal bis zu 25.000 Tonnen pro Jahr vorrangig Bioabfälle aus der Braunen Tonne AVV 200301 und untergeordnet auch Grünabfälle AVV 200201 verwertet werden.

Die Bioabfallvergärungsstufe soll nach dem BEKON Trockenfermentationsverfahren errichtet werden. Die BEKON GmbH gehört zur Eggersmann Gruppe und hat bereits mehr als 50 Vergärungsanlagen vergleichbaren Typs errichtet.

Das erzeugte Biogas soll in 2 Biogas BHKW mit jeweils 550 kWel in der Summe 1.100 kWel bedarfsorientiert verstromt werden.

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

2 Anlagenkonzept

Das Anlagenkonzept sieht vor, dass der Bioabfall in einer geschlossenen Anlieferhalle angeliefert und auch dort bis zur Einfüllung in die Fermenter zwischen gelagert wird. Die Anlieferhalle ist mit einer Belüftung versehen. Die Abluft wird über einen sauren Wäscher auf einen Biofilter geführt.

Am jeweiligen Befülltag wird der Bioabfall mit einem Radlader aus der Anlieferhalle entnommen und in einen der 5 baugleichen Fermenter gefüllt. Nach dem gasdichten Verschluss des Fermenters wird dort in einer Zeit von ca. 21 Tagen aus den leicht abbaubaren biogenen Stoffen (hauptsächlich, Kohlenhydrate, Proteine und Fette) Biogas erzeugt. (Genaue Prozessbeschreibung liegt ebenfalls bei).

Nach der Vergärungsstufe wird der feste Gärrest mit dem Radlader aus dem Fermenter gebracht und in einen der 3 baugleichen Rottetunnel transportiert. Der Gärrest wird in die Rottetunnel abwechselnd mit bereits gerottetem Frischkompost eingebracht und mit diesem vermischt, um eine belüftungsfähige Matrix zu erzeugen. Die Rottetunnel sind mit einem Tor verschließbar, mit einer Bodenbelüftung ausgestattet

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

und erlauben zur Temperaturregulierung auch eine Luftkreislaufführung. Die Aufenthaltszeit in den Rottetunneln ist mit ca. 12 Tagen angesetzt. Danach ist der Frischkompost hygienisiert und soweit stabilisiert, dass er Frischkompostqualität erreicht. Die Abluft aus den Rottetunneln wird ebenfalls über den sauren Wäscher zum Biofilter abgeleitet.

Nach der Rottestufe wird der verbleibende Frischkompost verladen und zur Endverwertung abtransportiert.

Das in der Vergärungsstufe erzeugte Biogas wird in einem Gasspeicher zwischen gespeichert und dann bedarfsgerecht in 2 Biogas BHKW Modulen zu jeweils 550 kWel mit zusammen 1.100 kWel verstromt.

Die Biogasanlage ist zusätzlich mit einer Hochtemperatur Biogasfackel ausgestattet, die im Fall der Störung der BHKW Verwertung das entstehende Biogas abfackeln kann. Die Biogasfackel ist so ausgestattet, dass sie auch beim An- und Abfahrprozess anfallendes methanhaltiges Schwachgas abfackeln kann.

3 Beantragung der BImSch Genehmigung

Es soll eine Genehmigung nach folgenden Nummern der 4.BImschV beantragt werden:

- Nr. 8.6.2.1 (G, E) des Anhangs 1 der 4. BImSchV - Anlage zur biologischen Behandlung von Abfällen (Vergärungsanlage).
- Nr. 8.5.1 (G, E) des Anhangs 1 der 4.BImSchV - Anlage zur Erzeugung von Kompost aus biologischen Abfällen (gekapselte Intensivrotte).
- Nr. 1.4.1.2 (V) des Anhangs 1 der 4. BImSchV - Verbrennungsmotorenanlage zur Erzeugung von Strom (2 BHKW) für den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen (hier: Biogas).
- Nr. 8.1.3 (V) des Anhangs 1 der 4. BImSchV - Anlage zum Abfackeln des Schwachgases sowie zum Abfackeln des erzeugten Biogases im Notfall.

Erarbeitet: DEKRA Automobil GmbH Oldentruper Straße 131 33605 Bielefeld
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Thomas Knuth , Tel. +49.521.92795-79

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

-

Oberflächenentwässerung

Entwässerungsantrag

digitale Ausfertigung

Juli 2020

20044-1

Heidt + Peters
Die Ingenieure
Sprengerstraße 38 c
29223 Celle

Absender _____

_____

_____

Ort, Datum _____

Kommunal Service Böhmetal

Gemeinsame kommunale
Anstalt öffentlichen Rechts

Poststraße 4 · 29664 Walsrode
Telefon 05161.60010
Telefax 05161.60 01 240
www.ks-bt.de

Kommunal Service Böhmetal gkAöR

Poststraße 4
29664 Walsrode

Antrag auf Erteilung einer Entwässerungsgenehmigung für den Anschluss Schmutz-/Regenwasserkanalisation der Kommunal Service Böhmetal gkAöR bzw. die Änderung der Entwässerungsanlage auf dem Grundstück und/oder im Gebäude

Baumaßnahme Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Bauantrag/Bauanzeige vom Der BImSch-Antrag wurde am 15.05.2020 eingereicht.

Bauherr Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Anschrift Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Telefon _____ Email: _____

Sehr geehrte Damen und Herren,

folgende Unterlagen übersende ich (bereits angekreuzte Punkte sind Minimum, evtl. sind zusätzlich Punkte erforderlich.):

☒ Antrag auf Erteilung einer Entwässerungsgenehmigung
(Neuanschluss bzw. Änderung der bestehenden Entwässerung)

☒ Lageplan des anzuschließenden Grundstücks im Maßstab nicht kleiner als 1:500
incl. Leitungsverlauf. Es sind ALLE Leitungsverläufe und alle Schächte auf dem Grundstück zwischen Gebäude und Grundstücksgrenze farblich darzustellen.

☒ Schnittplan im Maßstab 1:100, bei Mehrfamilienhaus und Gewerbebetrieb

☒ Grundrisse des Kellers und aller Geschosse, in denen Schmutzwasser anfällt im Maßstab 1:100 incl. Eintragung der Entwässerungseinrichtungen

☒ Erläuterungsbericht

☒ Überflutungsnachweis bei Grundstücken > 800 m² abflusswirksamer Fläche gemäß DIN 1986-100

☒ Zusatzbogen Gewerbe (wenn zutreffend, dann ankreuzen und ausfüllen)

☐ nur für Grundstücke im Wasserschutzgebiet: Nachweise gemäß DWA – A 142 (wenn zutreffend, dann ankreuzen)

jeweils in zweifacher Ausfertigung mit den erforderlichen Angaben – wie unter Ziffer 5 des Antrags – beschrieben.

Bitte beachten Sie die Hinweise zum Entwässerungsantrag.

Hinweise zum Entwässerungsantrag

Kommunal Service Böhmetal
gemeinsame kommunale Anstalt öffentlichen Rechts

Sehr geehrte Bauherrin, sehr geehrter Bauherr,
nicht vollständig eingereichte Unterlagen können dazu führen, dass erhöhten Gebühren entstehen.
Die Planung der Entwässerungsanlage hat gem. DIN EN 752, DIN EN 12056 und DIN 1986-100 in der zurzeit gültigen Fassung zu erfolgen.
Für die Bearbeitung Ihres Entwässerungsantrages benötigen wir nach der Abwasserbeseitigungssatzung folgende Unterlagen jeweils in **zweifacher** Ausfertigung:

- Ausgefüllten Antragsbogen
- Mit Nordpfeil versehener Lageplan des anzuschließenden Grundstücks im Maßstab nicht kleiner als 1:500 mit folgenden Angaben:
  - Straße und Haus-Nr.,
  - Gebäude und befestigte Flächen,
  - Grundstücks- und Eigentumsgrenzen,
  - **Lage der Haupt- und Anschlusskanäle,**
  - Gewässer, soweit vorhanden oder geplant,
  - in der Nähe der Abwasserleitungen vorhandener und/oder vorgesehener Baumbestand.
- Schnittplan im Maßstab 1:100 durch die Fall- und Entlüftungsrohre des Gebäudes mit den Entwässerungsobjekten. Einen Längsschnitt durch die Grundleitung und durch die Revisionsschächte mit Angabe der Höhenmaße des Grundstücks und der Sohlenhöhe im Verhältnis der Straße, bezogen auf NN. – bei Einfamilienhaus nicht erforderlich
- Grundrisse des Kellers und der Geschosse im Maßstab 1:100 soweit dies zur Klarstellung der Grundstücksentwässerungsanlagen erforderlich ist. Die Grundrisse müssen insbesondere die Bestimmung der einzelnen Räume und sämtliche in Frage kommenden Einläufe sowie die Ableitung unter Angabe der lichten Weite und des Materials erkennen lassen, ferner die Entlüftung der Leitungen und die Lage etwaiger Absperrschieber, Rückstauverschlüsse oder Hebeanlagen.
- Erläuterungsbericht mit:
  - einer Beschreibung des Vorhabens und seiner Nutzung,
  - Angaben über die Größe und Befestigungsart der Grundstücksflächen, Überflutungsnachweis des Grundstückes ab einer abflusswirksamen Fläche von 800 m²
  - Berechnung des Schmutzwasserabflusses (nur bei Mehrfamilienhäusern und Gebäuden mit gewerblichem/ nicht häuslichem Schmutzwasser)
- Bei Gewerbebetreiben o. ä.: Anlage für Gewerbe- und Industriebetriebe

Bei allen Zeichnungen bitte beachten:

Schmutzwasserleitungen sind mit ausgezogenen, Niederschlagswasserleitungen mit gestrichelten Linien darzustellen. Später auszuführende Leitungen sind zu punktieren.

Folgende Farben sind in Plänen/Zeichnungen zu verwenden:

für vorhandene Anlagen	= schwarz für neue Anlagen	= rot
für abzubrechende Anlagen	= gelb für Regenwasserleitungen	= blau.

Anträge, die unterschrieben werden müssen, können leider nicht via E-Mail eingereicht werden. Senden Sie das ausgefüllte und unterschriebene Formular bitte per Post zu.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Kommunal Service Böhmetal gkAöR,
Telefonnr.: (05161) 6001-420 oder per E-Mail an: Sandra.Elling@KS-BT.de

Welche Stoffe, Abwässer, etc. nicht in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden dürfen, ist in den §§ 8 und 9 der Abwasserbeseitigungssatzung festgelegt. Regelungen über den Hausanschluss enthalten die §§ 10 – 14 der Abwasserbeseitigungssatzung.

Antrag auf Erteilung einer Entwässerungsgenehmigung
(2 – seitig)

Kommunal Service Böhmetal

Gemeinsame kommunale
Anstalt öffentlichen Rechts

Poststraße 4 · 29664 Walsrode
Telefon 0 51 61. 60 01-0
Telefax 0 51 61. 60 01-240
www.ks-bt.de

[X] für den Anschluss an die [X] erstmaliger Anschluss [ ] Änderung einer bestehenden Genehmigung

Regenwasserkanalisation der Kommunal Service Böhmetal g k AöR (nur für Stadt Walsrode)

[ ] für den Anschluss an die [ ] erstmaliger Anschluss [ ] Änderung einer bestehenden Genehmigung

Schmutzwasserkanalisation der Kommunal Service Böhmetal g k AöR (für Stadt Walsrode und Samtgemeinde Rethem)

Baumaßnahme Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Bauantrag/Bauanzeige vom Der BImSch-Antrag wurde am 15.05.2020 eingereicht. Aktenzeichen: ~~AZ~~ noch nicht übermittelt

Bauherr Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Anschrift Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Telefon _____ Email: _____

1. Angaben zum Grundstück:

Grundstückseigentümer: Bauherr [ ] ja, sonst Name Landkreis Heidekreis

Anschrift Harburger Straße 2 in 29614 Soltau

Lage des Grundstücks (Anschrift)
Bayershofer Weg
in 29699 Walsrode
(Hausnummer steht noch nicht fest)

Gemarkung Benefeld

Flur 1

Flurstück 443/1

Größe rd. 20.670 m²
Des Grundstücks

Davon Flächen, von denen das Niederschlagswasser in den Regenwasserkanal geleitet wird:

Wohnhaus 3.887 m²

befestigte Hoffläche, Zufahrt 3.651 m²

~~Terrasse o. ä. _____ m²~~

~~Garage(n), Carport _____ m²~~

~~sonstige Gebäude _____ m²~~

Gesamtgröße : 7.538 m²
die an Regenwasserkanal angeschlossen wird

~~Wohneinheiten (WE): _____ WE~~

Davon Nutzung zu Wohnzwecken:

~~privat _____ WE~~

~~Gewerblich _____ WE~~

2. Besteht ein [X] ja [ ] nein

Erbbauberechtigter Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Anschrift Winsener Straße 17 in 29614 Soltau Telefon _____

2.1 Besteht Miteigentum/ [ ] ja [X] nein

Wer ist ~~Eigentümer/ Miteigentümer?~~ _____ Anteil _____/_____

_____ Anteil _____/_____

Liegt die **Zustimmung** aller Eigentümer vor? [X] ja [ ] nein

3. Art des Schmutzwassers, das eingeleitet werden soll:

häusliches Schmutzwasser	☐ ja	☐ nein gewerbliches /nicht häusliches
Schmutzwasser	☐ ja	☐ nein
Kellerentwässerung vorhanden	☐ ja	☐ nein
Rückstausicherung	☐ ja, erforderlich	☐ nein, nicht erforderlich

Für alle Gewerbegrundstücke gilt, dass Anlage Gewerbe auszufüllen ist.

4. Hinweis zur Beseitigung des Niederschlagswassers

Der Grundstückseigentümer ist gemäß § 96 Abs. 3 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) verpflichtet, das nicht schädlich verunreinigte Niederschlagswasser, zu beseitigen (z. B. durch Versickerung, soweit kein Anschluss- und Benutzungszwang für die Regenwasserkanalisation besteht.)

Die natürliche flächenhafte Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser auf Freiflächen unterliegt keinen besonderen Vorschriften. Eine gezielte Versickerung mit besonderen Anlagen oder Einrichtungen bedarf einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch den Landkreis Heidekreis als zuständiger Wasserbehörde.

Überflutungsnachweis: Für Grundstücke mit mehr als 800 m² abflusswirksamer Fläche ist ein Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 der Ausgabe 12/2016 und DIN EN 752 der Ausgabe 07/2017 in Zusammenwirken mit den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 118 Ausgabe 03/2006 vorzulegen.

Fällt kontaminiertes Regenwasser an? ☐ ja ☒ nein

Ausführungen und Angaben hierzu auf Zusatzbogen Gewerbe

Entsorgung des Regenwassers durch

☐ Versickerung ☒ Einleitung in Kanal

☐ Ableitung – wohin: _____

☐ Nutzung für _____

☐ _____

Alle Unterlagen und dieser Antrag sind vom Bauherrn und gegebenenfalls vom Grundstückseigentümer und dem Planverfasser zu unterzeichnen. Zusätzlich zu diesem Formblatt sind die Planunterlagen gemäß beigefügtem Hinweisblatt bzw. ggfls. die Anlage für Gewerbe- und Industriegrundstücke einzureichen.

Für die Herstellung, den Betrieb und die Unterhaltung der Grundstücksentwässerungsanlagen ist die Abwasserbeseitigungssatzung zu beachten.

Grundstücke im Wasserschutzgebiet:

Es sind die Anforderungen der Schutzgebietsverordnung des Wasserwerkes Walsrode und die DWA A 142 (Abwasserleitungen in Wasserschutzgebieten), die DIN 1986-100 und EN 752 zu berücksichtigen bzw. in der zurzeit gültigen Fassung. Die entsprechenden Nachweise sind zu erbringen.

Ich versichere, dass ich die Angaben in diesem Antrag - insbesondere in der Erklärung, der an den Regenwasserkanal angeschlossenen Flächen unter Ziffer 1 - sowie evtl. Anlagen wahrheitsgemäß gemacht habe. Änderungen bezüglich der an den Regenwasserkanal angeschlossenen Flächen werde ich unaufgefordert mitteilen.

Ort, Datum **Planverfasser (Stempel)**

Bauherr Grundstückseigentümer Planverfasser

Kommunal Service Böhmetal gkAöR
Poststraße 4 * 29664 Walsrode
Tel. 0 51 61 60 010
Email: info@ks-bt.de
Internet: www.ks-bt.de

Information Datenschutz für sonstige betroffene Personen

Die Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) entfaltet seit dem 25.05.2018 auch in Deutschland unmittelbare Rechtswirkungen und sieht umfassende Informationspflichten im Rahmen der Erhebung personenbezogener Daten vor. Dieser Verantwortung stellen wir uns als Netzbetreiber. Bei der Abwicklung von Netzanschluss- bzw. Anschlussnutzungsverhältnissen werden regelmäßig nicht nur Daten des Anschlussnehmers bzw. Anschlussnutzers erhoben, sondern zwangsläufig gegebenenfalls auch personenbezogene Daten von Mitarbeitern, Dienstleistern oder Erfüllungsgehilfen unseres eigentlichen Anschlussnehmers bzw. Anschlussnutzers, etwa im Rahmen der Benennung eines Ansprechpartners für den Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer.

Wir möchten daher die Gelegenheit nutzen und Sie über Ihre Rechte aus der DS-GVO informieren, sollten wir Ihre personenbezogenen Daten (z. B. Name und Berufs- oder Funktionsbezeichnungen) als Mitarbeiter, Dienstleister oder Erfüllungsgehilfe unseres Anschlussnehmers bzw. Anschlussnutzers erlangt haben.

Wir verarbeiten personenbezogene Daten insbesondere, um unsere vertraglichen Pflichten gegenüber unserem Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer zuverlässig zu erfüllen. Alle Zwecke der Verarbeitung personenbezogenen Daten durch uns sind nachfolgend unter **2.** dargestellt.

1. Wer ist für die Verarbeitung meiner personenbezogenen Daten verantwortlich und an wen kann ich mich bei Fragen wenden?

Verantwortlicher im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen zum Datenschutz (z. B. DS-GVO) für die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten ist: die Gemeinsame kommunale Anstalt öffentlichen Rechts (gkAöR), Poststr. 4 in 29664 Walsrode, Tel.-Nr. 05161-6001-0, Fax: 05161-6001-240, www.kommunalservice-boehmetal.de.

Der Datenschutzbeauftragte der Firmengruppe steht Ihnen für Fragen zur Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten unter Herr Dipl.-Ing Jörg Hagen, Veilchenweg 6a, 30989 Gehrden, E-Mail: datenschutz@swbt.de, Tel-Nr.: 05108-9090112 gerne zur Verfügung.

2. Welche Arten von personenbezogenen Daten werden von mir verarbeitet? Zu welchen Zwecken und auf welcher Rechtsgrundlage erfolgt die Verarbeitung?

Wir verarbeiten folgende Kategorien personenbezogener Daten:

- Kontaktdaten (z.B. Name, Adresse, E-Mail-Adresse, Telefonnummer),
- Berufs- oder Funktionsbezeichnungen (z.B. Dipl.-Ing.),
- Vertrags und Abrechnungsdaten.

Die Sie betreffenden personenbezogenen Daten werden zu den folgenden Zwecken auf folgender Rechtsgrundlage verarbeitet:

- Erfüllung des Netzanschluss- bzw. Anschlussnutzungsverhältnisses mit unserem Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer und die diesbezügliche Durchführung vorvertraglicher Maßnahmen auf Grundlage des Art. 6 Abs. 1 lit. b) DS-GVO.
- Erfüllung rechtlicher Verpflichtungen (z. B. wegen handels- oder steuerrechtlicher Vorgaben) auf Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. c) DS-GVO.
- Direktwerbung und Marktforschung auf Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. f) DS-GVO und bei Telefonwerbung auf Grundlage einer Einwilligung gemäß Art. 6 Abs. 1 lit. a) DS-GVO. Verarbeitungen auf Grundlage von Art. 6 Abs. 1 lit. f) DS-GVO dürfen nur erfolgen, soweit dies zur Wahrung berechtigter Interessen von uns oder Dritten erforderlich ist und nicht die Interessen oder Grundrechte und Grundfreiheiten der betroffenen Person, die den Schutz personenbezogener Daten erfordern, überwiegen. Eine Einwilligung zur Telefonwerbung

können Sie jederzeit uns gegenüber (Kontaktdaten vgl. unter **1.**) widerrufen. Das gilt auch für den Widerruf von Einwilligungserklärungen, die Sie uns vor der Geltung der DS-GVO am 25.05.2018 erteilt haben. Der Widerruf der Einwilligung erfolgt für die Zukunft und berührt nicht die Rechtmäßigkeit der bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung

3. Erfolgt eine Offenlegung meiner personenbezogenen Daten gegenüber anderen Empfängern?

Eine Offenlegung bzw. Übermittlung Ihrer personenbezogenen Daten erfolgt ausschließlich im Rahmen der unter 2. genannten Zwecke gegenüber folgenden Empfängern bzw. Kategorien von Empfängern:

Abrechnungs- oder IT-Dienstleister, Tiefbauer, Druckdienstleister, oder andere Berechtigte (z. B. Behörden und Gerichte), soweit hierzu eine gesetzliche Verpflichtung oder Berechtigung besteht.

4. Erfolgt eine Übermittlung meiner personenbezogenen Daten an oder in Drittländer?

Eine Übermittlung Ihrer personenbezogenen Daten an oder in Drittländer oder an internationale Organisationen erfolgt nicht.

5. Für welche Dauer werden meine personenbezogenen Daten gespeichert?

Personenbezogene Daten werden zu den unter **2.** genannten Zwecken solange gespeichert, wie dies für die Erfüllung dieser Zwecke erforderlich ist. Zum Zwecke der Direktwerbung und der Marktforschung werden Ihre personenbezogenen Daten so lange gespeichert, wie ein überwiegendes rechtliches Interesse unseres Unternehmens an der Verarbeitung nach Maßgabe der einschlägigen rechtlichen Bestimmungen besteht, längstens jedoch für eine Dauer von zwei Jahren über das Vertragsende hinaus.

6. Welche Rechte habe ich in Bezug auf die Verarbeitung meiner personenbezogenen Daten?

Sie haben uns gegenüber insbesondere folgende Rechte hinsichtlich der Sie betreffenden personenbezogenen Daten:

- Recht auf Auskunft über Ihre gespeicherten personenbezogenen Daten (Art. 15 DS-GVO),
- Recht auf Berichtigung, wenn die Sie betreffenden gespeicherten Daten fehlerhaft, veraltet oder sonst wie unrichtig sind (Art. 16 DS-GVO),
- Recht auf Löschung, wenn die Speicherung unzulässig ist, der Zweck der Verarbeitung erfüllt und die Speicherung daher nicht mehr erforderlich ist oder Sie eine erteilte Einwilligung zur Verarbeitung bestimmter personenbezogener Daten widerrufen haben (Art. 17 DS-GVO),
- Recht auf Einschränkung der Verarbeitung, wenn eine der in Art. 18 Abs. 1 lit. a) bis d) DS-GVO genannten Voraussetzungen gegeben ist (Art. 18 DS-GVO),
- Recht auf Übertragung der von Ihnen bereitgestellten, Sie betreffenden personenbezogenen Daten (Art. 20 DS-GVO),
- Recht auf Widerruf einer erteilten Einwilligung, wobei der Widerruf die Rechtmäßigkeit der bis dahin aufgrund der Einwilligung erfolgten Verarbeitung nicht berührt (Art. 7 Abs. 3 DS-GVO) und
- Recht auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde (Art. 77 DS-GVO).

7. Ist die Bereitstellung der personenbezogenen Daten gesetzlich oder vertraglich vorgeschrieben oder für einen Vertragsabschluss erforderlich? Besteht eine Pflicht, die personenbezogenen Daten bereitzustellen, und welche möglichen Folgen hätte die Nichtbereitstellung?

Im Rahmen des Netzanschlusses- bzw. des Anschlussnutzungsverhältnisses hat der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer diejenigen personenbezogenen Daten (vgl. unter **2.**) bereitzustellen, die für den Abschluss des Netzanschlusses- bzw. des Anschlussnutzungsverhältnisses und die Erfüllung der damit verbundenen vertraglichen Pflichten erforderlich sind. Dazu gehören der Natur der Sache nach auch Kontaktdaten von Mitarbeitern oder Dritten (z. B. Erfüllungsgehilfen oder Dienstleister), denen sich der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer einvernehmlich mit diesen bedient. Ohne gegenseitige persönliche Kommunikation mit den zuständigen Mitarbeitern – bzw. falls der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer es

wünscht, weiteren Dritten – kann das Netzanschlusses- bzw. das Anschlussnutzungsverhältnis gegebenenfalls nicht abgeschlossen bzw. erfüllt werden.

8. Erfolgt eine automatisierte Entscheidungsfindung einschließlich Profiling?

Zum Abschluss und zur Erfüllung des Netzanschluss- bzw. Anschlussnutzungsverhältnisses mit unserem Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer findet keine automatisierte Entscheidungsfindung einschließlich Profiling statt.

9. Aus welchen Quellen stammen die verarbeiteten personenbezogenen Daten?

Wir verarbeiten personenbezogene Daten, die wir im Rahmen des Netzanschluss- bzw. Anschlussnutzungsverhältnisses mit unserem Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer von diesem oder von Ihnen erhalten. Wir verarbeiten auch personenbezogene Daten, die wir aus öffentlich zugänglichen Quellen, z. B. aus Grundbüchern, Handelsregistern, und dem Internet zulässigerweise gewinnen durften. Außerdem verarbeiten wir personenbezogene Daten, die wir zulässigerweise von Unternehmen innerhalb unseres Konzerns oder von Dritten, z. B. Lieferanten, erhalten.

Widerspruchsrecht

Sie können uns gegenüber jederzeit der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten für Zwecke der Direktwerbung und/oder der Marktforschung ohne Angabe von Gründen widersprechen. Wir werden die personenbezogenen Daten nach dem Eingang des Widerspruchs nicht mehr für die Zwecke der Direktwerbung und/oder Marktforschung verarbeiten und die Daten löschen, wenn eine Verarbeitung nicht zu anderen Zwecken erforderlich ist.

Auch anderen Verarbeitungen, die wir auf ein berechtigtes Interesse i. S. d. Art. 6 Abs. 1lit. f) DS-GVO stützen, können Sie uns gegenüber aus Gründen, die sich aus Ihrer besonderen Situation ergeben, jederzeit unter Angabe dieser Gründe widersprechen. Wir werden die personenbezogenen Daten im Falle eines begründeten Widerspruchs grundsätzlich nicht mehr für die betreffenden Zwecke verarbeiten und die Daten löschen, es sei denn, wir können zwingende Gründe für die Verarbeitung nachweisen, die Ihre Interessen, Rechte und Freiheiten überwiegen, oder die Verarbeitung dient der Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung von Rechtsansprüchen.

Der Widerspruch ist an die Gemeinsame kommunale Anstalt öffentlichen Rechts (gkAöR), Datenschutz, Poststr. 4, 29664 Walsrode, Fax: 05161-6001-240, datenschutz@swbt.de zu richten.

Anlage für Gewerbe- und Industriebetriebe

oder gleichzustellende Einrichtungen (nach § 5 Abs. 2 Satz 2 der Abwasserbeseitigungssatzung)

zum Antrag auf Erteilung einer Entwässerungsgenehmigung

Kommunal Service Böhmetal

gemeinsame kommunale Anstalt öffentlichen Rechts

Gemeinsame kommunale
Anstalt öffentlichen Rechts

Poststraße 4 · 29664 Walsrode
Telefon 05161. 60010
Telefax 05161.60 01240
www.ks-bt.de

[X] für den Anschluss an die Regenwasserkanalisation der Kommunal Service Böhmetal gkAöR

[ ] für den Anschluss an die Schmutzwasserkanalisation der Kommunal Service Böhmetal gkAöR

Baumaßnahme Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Bauantrag/Bauanzeige vom Der BImSch-Antrag wurde am 15.05.2020 eingereicht.

Bauherr Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Anschrift Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Telefon ———— Email ————

Ergänzend werden dem Antrag auf Erteilung einer Entwässerungsgenehmigung beigefügt:

[X] Zusatzbogen Gewerbe (Blatt 2 bzw. Rückseite - vollständig ausgefüllt -)

[X] Erläuterungsbericht mit
- einer Beschreibung des Vorhabens und seiner Nutzung,
- Angaben über die Größe und Befestigungsart der Grundstücksflächen.

[ ] Beschreibung nach Art und Umfang der Produktion bzw. sonstigen Tätigkeiten und der Menge und Beschaffenheit des dabei anfallenden Abwassers sowie die Angabe der Anzahl der Beschäftigten.

[X] Überflutungsnachweis für Grundstücke mit einer abflusswirksamen Fläche von > 800 m²

Bei Grundstücksentwässerungsanlagen mit Vorbehandlungsanlagen:

[ ] Angaben bzw. Unterlagen über
- Menge und Beschaffenheit des Abwassers,
- Funktionsbeschreibung der Vorbehandlungsanlage (mit Berechnung der Dimensionierung und Angabe von Bauart und Hersteller)
- Behandlung und Verbleib von anfallenden Rückständen (z. B. Schlämme, Fest-, Leichtstoffe)
- Anfallstelle des Abwassers im Betrieb

Gewerbliches / nicht häusliches Schmutzwasser

a) aus welchem Betrieb? (Herkunft) _____

b) welche Zusammensetzung? (Inhaltsstoffe, Konzentrationen) _____

_____

c) Kühl- und Kondenswasser? ☐ ja ☐ nein

d) Welche Tagesmenge insgesamt? _____

e) das gewerbliche/nicht häusliche Schmutzwasser ist

wärmer als 35°C	☐ ja	☐ nein
giftig	☐ ja	☐ nein
fett-/ölhaltig	☐ ja	☐ nein
sauer	☐ ja	☐ nein
alkalisch	☐ ja	☐ nein

welcher pH-Wert? _____

strahlungsaktiv ☐ ja ☐ nein

sonstige Hinweise _____

ergänzende Angaben im Erläuterungsbericht

bitte beifügen: Sicherheitsdatenblätter

Betriebsbeschreibung

f) Vorbehandlungsanlage

soll eingebaut werden

Sand-/Schlammfang	☐ ja	☐ nein	_____-abscheider
Abscheider	☐ ja	☐ nein	_____-abscheider
Entgiftungs- oder Neutralisationsanlage	☐ ja	☐ nein	

Beschreibung _____

sonstiges _____

_____

_____

zu Behandlungsanlagen: gesonderte Unterlagen über Bauart, Hersteller, Dimensionierung usw.

nach DIN_____ NG:_____

nach DIN_____ NG:_____

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

-

Oberflächenentwässerung

Erläuterungsbericht

digitale Ausfertigung

Juli 2020

20044-1

Heidt + Peters
Die Ingenieure
Sprengerstraße 38 c
29223 Celle

Projektbearbeitung

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Projektleitung und -bearbeitung

M. ENG. MARIKE MÜLLER

Plan-/Kartenbearbeitung

MARTINA PEMP

Textbearbeitung

SASKIA OEHLKE

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Veranlassung 5
2 Verwendete Grundlagen 6
3 Ausgangssituation 7
3.1 Lage des Vorhabens 7
3.2 Schutzgebiete 8
3.3 Baugrundparameter 8
3.4 Ermittlung der Flächen 9
4 Planung 10
4.1 Entwässerung 10
4.2 Höhen 11
4.3 Löschwasserrückhaltung 11
5 Hydraulische Nachweise 12
5.1 Angaben zum Niederschlagswasser 12
5.2 Niederschlag 12
5.3 Regenrückhaltebecken 13
5.4 Nachweis der Ablaufdrossel 14
5.5 Nachweis des Grabens 15
5.6 Bemessung des Löschwasserteiches 16
5.7 Nachweis der Grundleitungen 19
5.8 Nachweis der Überflutungssicherheit 21
5.9 Nachweis der Einleitungsmengen 21
6 Zusammenfassung 23
7 Quellenverzeichnis 24

Anhang

Anhang 1 Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R (Spalte 32, Zeile 30)

Anhang 2 Baugrundgutachten vom 29.01.2020

Anhang 3 Auszug aus dem Brandschutznachweis

Anhang 4 Nachweis des Regenrückhaltebeckens nach DWA-A 117

Anhang 5 Nachweis des Grabens

Anhang 6 Beschreibung des Vorhabens und seiner Nutzung

Anhang 7 Beschreibung des anfallenden Abwassers (inkl. Leckageplan)

Anlagen

Anlage 1	Lageplan	M. 1 : 500
	mit Detailplan Löschwasserteich	M. 1 : 250
Anlage 2	Schnitt	M. 1 : 100
Anlage 3	Geschossplan Erdgeschoss mit Fallrohren	M. 1 : 100

1 Veranlassung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH ist Bauherrin für die Errichtung einer Bioabfallvergärungsanlage in Bomlitz. Der Betrieb erfolgt ebenfalls über die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH. Die Planung erfolgt durch die Eggersmann Gruppe GmbH & Co. KG.

Das Grundstück befindet sich im geplanten Gewerbegebiet "Bioenergie/Verwertung von Biomasse". Die Erschließung erfolgt im Rahmen der Umsetzung des entsprechenden B-Planes. Der B-Plan wurde zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht veröffentlicht.

Das anfallende Oberflächenwasser soll in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße "Bayershofer Weg" abgeleitet werden. Mit diesem Antrag wird die Einleitungserlaubnis beantragt.

Die Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH wurde von der Eggersmann Gruppe GmbH & Co. KG am 9. März 2020 mit der Erstellung der Antragsunterlagen beauftragt.

2 Verwendete Grundlagen

[1] Lageplan i. M. 1 : 500, Ingenieurbüro Eggersmann (Marienfeld), Stand: 13.05.2020

[2] 20. Änderung des Flächennutzungsplanes "Bioenergie" der Gemeinde Bomlitz, Stand: 06/2019

[3] Planung der SW- und RW-Erschließung für die Aufstellung des B-Planes für das Gewerbegebiet "Bioenergie/Verwertung von Biomasse", Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH (Celle), Stand: 07.04.2020

[4] Brandschutznachweis (Bericht inkl. Lageplan), Dipl.-Ing. Reinhard Ketteler (Rheda-Wiedenbrück), Stand: 14.05.2020

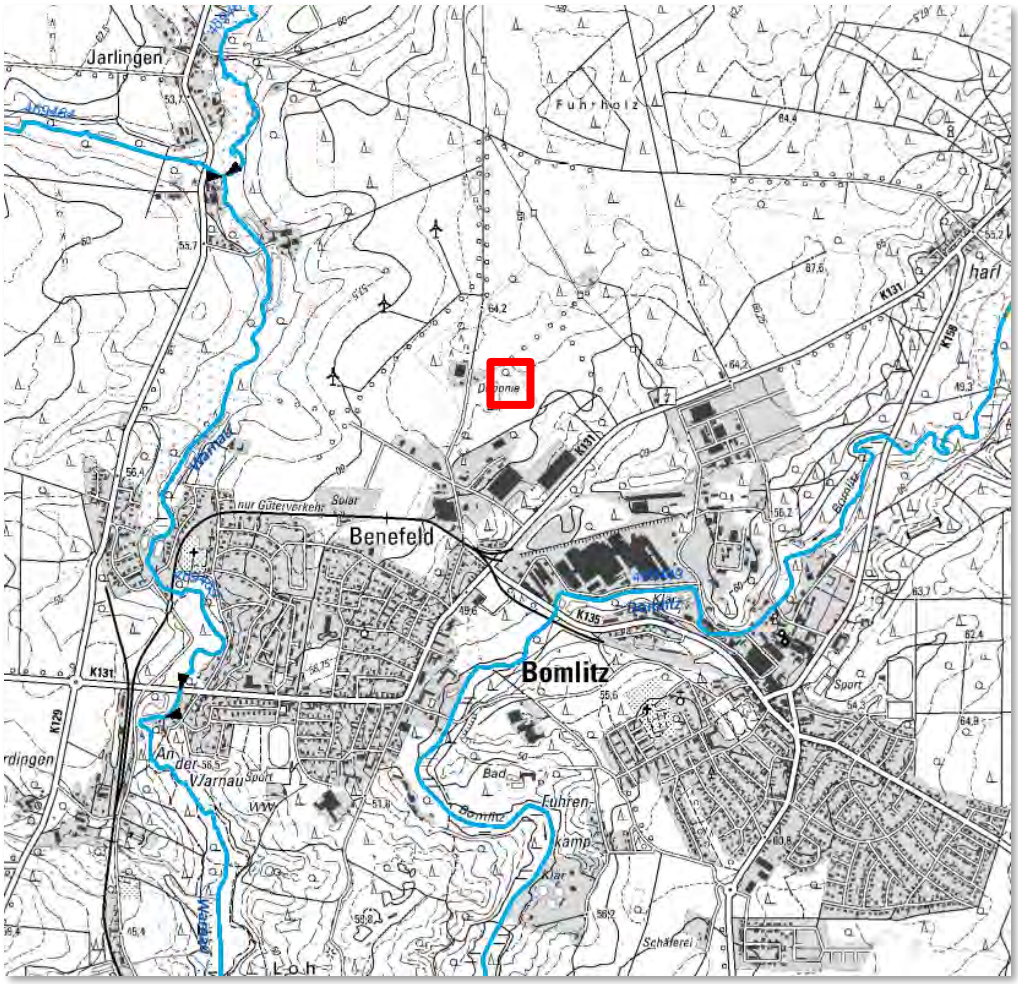
[5] Baugrunduntersuchung und geotechnisches Gutachten, MKP Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft mbH (Neustadt), Stand: 29.01.2020

3 Ausgangssituation

3.1 Lage des Vorhabens

Das Projektgebiet liegt in der Gemeinde Bomlitz, im nördlichen Bereich des Ortsteils Benefeld. Das Grundstück wird über die Straße "Bayershofer Weg" erschlossen.

Lage des Projektgebietes (Umweltkarten Niedersachsen, 2019)



3.2 Schutzgebiete

Quelle	Umweltkarten Niedersachsen	
Wasserschutzgebiet (WSG)	☐ ja	☒ nein
Bezeichnung	-	
Überschwemmungsgebiet (ÜSG)	☐ ja	☒ nein
Bezeichnung	-	
FFH Gebiet	☐ ja	☒ nein
Bezeichnung	-	
Landschaftsschutzgebiet (LSG)	☐ ja	☒ nein
Bezeichnung	-	
Naturschutzgebiet (NSG)	☐ ja	☒ nein
Bezeichnung	-	

3.3 Baugrundparameter

Baugrunduntersuchung	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Bezeichnung Bericht	
Erstellt von	MKP Müller-Kirchenbauer Ingenieurgesellschaft mbH
Datum	29.01.2020
Anhang	Anhang 2
Umfang der Untersuchungen	11 Kleinrammbohrungen bis 7,0 m Tiefe
Anzahl/Art	
Datum Durchführung	16. und 17.01.2020
Tiefenlage	

Grundwasserstand

Es wurde kein Grundwasser angetroffen. Es ist aufgrund der Bodenverhältnisse von einem Bemessungswasserstand in Höhe des anstehenden Geländes auszugehen.

Durchlässigkeit des Sickerraumes

Die ermittelten Bemessungs-k_f-Werte für Versickerungsanlagen liegen zwischen $1{,}0 \times 10^{-6}$ m/s und $1{,}9 \times 10^{-7}$ m/s.

Zusammenfassung
Der nach DWA-A 138 vorgegebene Abstand von mind. 1,0 m zum MHGW kann nicht eingehalten werden. Zudem weist der anstehende Boden zumeist keine ausreichende Versickerungsfähigkeit auf. Aus diesen Gründen kann eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers nicht umgesetzt werden.

3.4 Ermittlung der Flächen

Flächenermittlung

Grundlage	Anlage
Lageplan	Anlage 1

Abflussbeiwerte

Flächentyp/Art der Befestigung	mittlerer Abflussbeiwert ψ_m[1)] (gemäß DWA-M 153)
Dachflächen	1,00
Asphalt	0,90
Pflaster	0,75
Schotter	0,60

[1)] Abflussbeiwerte dürfen nur bis zu einem 5-jährlichen Regenereignis (n = 0,2/a) berücksichtigt werden. Bei selteneren Regenereignissen ist eine Berücksichtigung der Flächenart nicht zulässig, da in diesen Fällen keine Abflussminderung erfolgt.

Aufstellung der Einzugsgebiete

EZG	A_E [m²]	Art der Befestigung	ψ [-]	A_u [m²]
1	1.334	Dachfläche	1,00	1.334
2	342	Asphalt	0,90	308
3	718	Asphalt	0,90	646
4	378	Schotter	0,60	227
5	322	Schotter	0,60	193
6	14	Pflaster	0,75	11
7	103	Dachfläche	1,00	103
Gesamt	**3.211**	-	-	**2.822**

Aufstellung der Gesamtflächen

Art der Befestigung	A_E [m²]	ψ [-]	A_u [m²]
Dachflächen	3.887	1,00	3.887
Asphalt	1.844	0,90	1.660
Pflaster	282	0,75	212
Schotter	1.525	0,60	915
Gesamt	**7.538**	-	**6.674**

4 Planung

4.1 Entwässerung

Für die Niederschlagswasserentwässerung des Grundstücks ist eine Versickerung nicht möglich (vgl. Kap. 3.3). Ebenfalls befindet sich in der direkten Umgebung des Grundstücks kein fließendes Gewässer. Für die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers ist aus diesen Gründen die Ableitung in den öffentlichen RW-Kanal in der Straße "Bayershofer Weg" geplant (vgl. Abschnitt 3.3). Der RW-Kanal wird im Rahmen der Erschließung des B-Plan-Gebietes "Bioenergie/Verwertung von Biomasse" hergestellt.

Gemäß Vorabstimmung mit der Stadt Walsrode am 19. Mai 2020 zur Planung der RW-Erschließung für die Aufstellung des B-Planes ist die Einleitung des Niederschlagswassers auf max. 10 l/s bzw. im Mittel 5 l/s zu drosseln. Es wird ein Regenrückhaltebecken vorgesehen.

Gemäß Brandschutznachweis (Anhang 3) wird die Löschwasserversorgung des Grundstücks zum Teil über einen Hydranten sichergestellt. Da dieser nicht ausreichend Löschwasser zur Verfügung stellen kann, wird das darüber hinaus erforderliche Löschwasservolumen über einen Löschwasserteich bereitgestellt. Der Löschwasserteich soll dauerhaft mit Regenwasser gespeist werden. Aus diesem Grund ist er in die Planung der Grundstücksentwässerungsanlage integriert.

Für die östlich gelegenen Flächen (Dachflächen und Außengelände) ist die oberflächliche Ableitung über eine Linienentwässerung (z.B. Pflasterrinne, Kastenrinne, Schlitzrinne) in einen Graben und anschließend in das Regenrückhaltebecken vorgesehen. Aufgrund der geplanten niedrigeren Geländehöhen ist eine unterirdische Ableitung nicht möglich.

Die Entwässerung der westlich gelegenen Flächen des Außengeländes erfolgt über Kanäle in das Regenrückhaltebecken. Das Niederschlagswasser wird ebenfalls in einer Linienentwässerung (z. B. Pflasterrinne mit Abläufen) gefasst. Die westlich gelegene Dachfläche EZG 1 wird ebenfalls in einem Kanal gefasst. Das hier anfallende Niederschlagswasser wird vorgereinigt und dem Löschwasserteich als Speisung zugeführt. Der Löschwasserteich hat einen Überlauf in das Regenrückhaltebecken.

Der Ablauf des Regenrückhaltebeckens erfolgt über einen Drosselschacht mit Lochblende in den öffentlichen RW-Kanal.

Die Flächen und Entwässerungsanlagen sind im Lageplan (Anlage 1) dargestellt. Anlage 2 zeigt einen Schnitt durch die längste Grundleitung, inkl. Regenrückhaltung und Löschwasserteich. Anlage 3 zeigt einen Geschossplan mit Darstellung der Fallrohre. Ein Schnittplan kann bei Bedarf nachgereicht werden. Für eine detaillierte Beschreibung des Vorhabens siehe Anhang 6 und Anhang 7.

Die Entwässerung des anfallenden Schmutzwassers wird unabhängig von diesem Antrag geplant und als eigenständiger Antrag eingereicht.

4.2 Höhen

Die Planung der Grundstücksentwässerungsanlage ist auf die Planung des öffentlichen RW-Kanals ausgerichtet. Diese ist jedoch noch nicht endgültig festgelegt, sondern liegt als Vorplanung für die Aufstellung des B-Planes vor. Falls sich die Höhe des Anschlusses an den RW-Kanal verändert, ist die Planung der Grundstücksentwässerung anzupassen.

Für die Höhenplanung wird davon ausgegangen, dass die befestigten Flächen eine Höhe von 63,13 mNHN bzw. 63,90 mNHN aufweisen (Angabe Eggersmann Gruppe GmbH & Co. KG am 20. Mai 2020). Wenn sich die Planungshöhen verändern, ist die Planung der Grundstücksentwässerung anzupassen.

4.3 Löschwasserrückhaltung

Gemäß Brandschutznachweis [4] ist eine Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich (vgl. Anhang 3). In der RW-Entwässerung ist ein Schieber vorzusehen. Dieser wird im Ablauf des Drosselschachtes angeordnet.

5 Hydraulische Nachweise

Aufgrund des Gefälles auf dem Grundstück ist ein Einstau auf befestigten Flächen nicht möglich. Aus diesem Grund wird die Regenrückhaltung auf die Jährlichkeit des Überflutungsnachweises ausgelegt (T = 30a). Dementsprechend wird auch die gesamte Grundstücksentwässerungsanlage auf diese Jährlichkeit bemessen. Wie in Abschnitt 3.4 beschrieben, ist eine Berücksichtigung der Flächenart bei dieser Jährlichkeit nicht zulässig.

5.1 Angaben zum Niederschlagswasser

Einleitung in	öffentlichen RW-Kanal		☒
	öffentlichen MW-Kanal		☐
	Vorflut		☐
	Grundwasser		☐
Einleitungsmenge	ungedrosselt		☐
	gedrosselt	im Mittel 5 l/s	☒
	gedrosselt	l/(s*ha)	☐

5.2 Niederschlag

Niederschlagshöhen und -spenden

Parameter	**Angabe**
Datengrundlage	KOSTRA-DWD 2010R
Ort	Bomlitz
Zeitspanne	Januar – Dezember
Spalte	32
Zeile	30
Anhang	Anhang 1
Klassenfaktor	1,0
Toleranzbetrag	0 %

Jahresniederschlag

Quelle	NIBIS Kartenserver
Ort	Benefeld
Jahresniederschlag h_{NA}	801 mm

5.3 Regenrückhaltebecken

Bemessungsparameter

Bemessungsverfahren	Rückhalteraum nach DWA-A 117 (Näherungsverfahren) mit itwh-Programm ATV-A138-7.4.xls	
Anhang	Anhang 4	
Wiederkehrintervall T	30,0 a	n = 0,03/a
Drosselabfluss Q_{Dr}	5,0 l/s	im Mittel
angeschlossene Fläche	Gesamtfläche	Kapitel 3.4
Einzugsgebietsfläche A_E	7.538 m²	
Festlegungen	Das Erdbecken wird nicht gedichtet. Für eine mögliche Versickerung wird kein Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis gestellt.	

Zuschlagsfaktor f_Z

Der Zuschlagsfaktor f_z nach DWA-A 117, Tabelle 2 ist ein Risikomaß zwischen hoch (f_z = 1,10) und gering (f_z = 1,20) im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung des vereinfachten Verfahrens gegenüber einer kontinuierlichen Langzeitsimulation mit den gleichen Berechnungsgrundlagen.

Risiko in der Örtlichkeit

Risikomaß	f_z	gewählt
gering	1,20	☐
mittel	1,15	☒
hoch	1,10	☐

Abmessungen und Höhen

Rohrsohle Zuläufe	62,45	m NHN	
Rohrsohle Ablauf	62,45	m NHN	
Beckensohle	62,45	m NHN	
Einstauhöhe T_{WSPBem}	0,60	m	für T = 30 a
Bemessungswasserstand WSP_{Bem}	63,05	m NHN	für T = 30 a
Freibord h_F	0,05	m	
OK Böschung	63,10	m NHN	
Sohlfläche A_s	698	m²	
Fläche WSP_{Bem}	824	m²	
mittlere Fläche	761	m²	
Böschungsneigung n	≤ 1 : 2	-	
vorh. Speichervolumen V	rd. 460	m³	

erf. Speichervolumen V_{erf}	**425**	**m³**
vorh. Speichervolumen V	**rd. 460**	**m³**

Zu Unterhaltungszwecken wird im Regenrückhaltebecken eine Beckenzufahrt vorgesehen.

5.4 Nachweis der Ablaufdrossel

Die Einleitung in den öffentlichen RW-Kanal ist auf den Bemessungsabfluss von 5 l/s (im Mittel) bzw. 0,005 m³/s zu drosseln. Für die Drosselung wird eine Lochblende gewählt. Die Größe der Lochblende wird mit der nachfolgenden Gleichung berechnet.

$$A_{Lochblende} = \frac{Q_{Bem}}{\alpha \cdot \sqrt{2g \cdot d_h}}$$

mit:

$A_{Lochblende}$ = Öffnungsfläche der Lochblende [m²]
Q_{Bem} = Bemessungszufluss [m³/s]
α = Abflusszahl [-]
d_h = Druckhöhe (max. Wasserspiegelhöhe abzgl. Sohlhöhe) [m]
g = Erdbeschleunigung [m/s²]

Der Durchmesser der Rohrdrossel d wird damit wie folgt gewählt:

$$d = \sqrt{\left(\frac{4 \cdot A_{Lochblende}}{\pi}\right)}$$

mit:
d = Durchmesser der Drosselöffnung [m]

Parameter und Bemessung

Abflusszahl α	0,6	-	gewählt
max. Wasserspiegelhöhe WSP_{max}	63,05	m NHN	-
Sohlhöhe S	62,45	m NHN	-
Druckhöhe d_h	0,6	m	-
Erdbeschleunigung g	9,81	m/s²	-
Öffnungsfläche der Lochblende A	0,0024	m²	berechnet
Durchmesser der Drosselöffnung d	56	mm	berechnet

5.5 Nachweis des Grabens

Bemessungsparameter

Bemessungsverfahren	Gerinne Kontinuitätsgleichung in Verbindung mit der Formel von Manning-Strickler mit itwh-Programm ATV-A138-7.4.xls	
Anhang	Anhang 5	
Wiederkehrintervall T	30,0 a	
angeschlossene Fläche	Gesamtfläche abzgl. der EZG 1-7	Kapitel 3.4
Einzugsgebietsfläche A_E	4.327 m²	
Rauheitsbeiwert k_{St}	30 $m^{1/3}/s$	
Maßgebende Regendauer D	5 min	
Festlegungen	Der Graben wird nicht gedichtet. Für eine mögliche Versickerung wird kein Antrag auf eine wasserrechtliche Erlaubnis gestellt.	

Abmessungen und Höhen

max. Länge bis RRB	rd. 210 m	
Gefälle I	0,1 %	
Höhendifferenz Sohle	0,21 m	
Sohlhöhe oben	62,80 m NHN	
Sohlhöhe unten	62,59 m NHN	
Sohlbreite	2,0 m	
Einstauhöhe T	0,3 m	für T = 30 a
Freibord	nicht berücksichtigt, da Bemessung für Jährlichkeit des Überflutungsnachweises	
Böschungsneigung n	≤ 1 : 2 -	

Bemessungsabfluss	**177,8 l/s**
max. Abfluss im Gerinne	**214,2 l/s**

5.6 Bemessung des Löschwasserteiches

Bemessung nach	DIN 14210 und DIN 14244	
verwendete Grundlagen	[4]	
Bauweise	Erdbecken mit Folienabdichtung	☒
	Massivbauweise	☐
Bemessungsgrundwasserstand	Auf Höhe der Geländeoberkante	☒
	mNHN	
Auftriebssicherung	erforderlich:	
	nein	☐
	ja Umsetzung: Nach Vorgabe der Eggersmann Gruppe GmbH & Co. KG (Abstimmung am 05.05.2020) wird für den Löschwasserteich keine Austriebsicherung vorgesehen. Im Brandfall wird die Abdichtung bei Versagen erneuert. Eine Entleerung (z.B. zu Reinigungszwecken) ist nur bei einem entsprechenden Grundwasserstand möglich.	☒

Speisung und Überlauf

Kontrollierter Überlauf	in das Regenrückhaltebecken	
Speisung zu Beginn	Hydrant	☒
	Regenwasser	☐
Speisung nach Verlusten	Hydrant	☐
	Regenwasser Zulauf mit Rechen	☒
Sandfang	Zur Vorreinigung wird ein Reinigungsschacht verwendet. Hierfür kann z.B. der Schacht "Sedi-Point" der Fa. FRÄNKISCHE genutzt werden (Anschließbare Fläche: 3.500 m²).	
Verdunstung im Sommer	450 mm (Quelle: NIBIS Kartenserver)	
Niederschlag im Sommer	418 mm (Quelle: NIBIS Kartenserver)	
Verlust durch Verdunstung im Sommer	32 mm	

Sicherheitszuschlag für Verdunstung, Vereisung und Verwirbelungen	**0,4 m**
Verlust durch Verdunstung im Sommer	**0,032 m**

Wenn es einen Monat nicht regnet, ist ausreichend Reserve vorhanden, um das erforderliche Volumen zu erhalten.

Wenn die Speisung durch Regenwasserzufluss nicht ausreichend ist, erfolgt die Speisung über den Hydranten.

Abmessungen und Höhen

Einfriedung	Zaun	☒
	Höhe 2,0 m	
	Hecke	☐
Begehbarer Streifen	mind. 1,0 m (zwischen Einfriedung und Vorratsraum)	
Abstand GOK - WSP_{max}	1,35 m	
	Gewährleistung frostfreie Entnahme	

Rohrsohle Zulauf	62,55	m NHN
Rohrsohle Ablauf	62,55	m NHN
OK Böschung	63,90	m NHN
Beckensohle	60,05	m NHN
Sohlgefälle	-	(ohne)
Freibord h_F	1,35	M
Sicherheitszuschlag für Verdunstung, Vereisung und Verwirbelungen	0,4	M
Außendurchmesser Saugrohr	rd. 0,15	M
nicht nutzbare Wassermenge durch Verschlammung	0,6	M
Tiefe Nutzvolumen	1,35	M
Fläche Nutzvolumen oben	334	m²
Fläche Nutzvolumen unten	205	m²
mittlere Fläche Nutzvolumen	270	m²
Böschungsneigung n	≤ 1 : 1,5	-

erf. Speichervolumen V_{erf}	**350**	**m³**
vorh. Speichervolumen V_{vorh}	**364**	**m³**

Löschwasser-Entnahmestelle

Entnahme	Saugschacht	☐
	Saugrohr mit Sieb und Antiwirbelplatte	☒
Anzahl	2 Stück	
	(1 Saugrohr je angefangene 200 m³ Nutzvolumen)	
Abstand zueinander	5 m	
Innendurchmesser	125 mm	
Länge	rd. 10 m	
	(Vorgabe: max. 10 m)	
Sauganschluss	Sauganschluss mit A-Festkupplung	
Höhe Sauganschluss	über WSP_{max}	☒
	unter WSP_{max}	☐
Geodätische Saughöhe	rd. 3,50 m	
	(Vorgabe: max. 7,50 m)	
Befestigung Sauganschluss	mind. 1 m² Pflaster Bei Bedarf sind die Sauganschlüsse gegen Anfahren zu sichern.	
Zugang	Tor mit 2,0 m Breite Leiter mit mind. 0,50 m Breite	

Der Planung des Löschwasserteiches wurde am 3. Juli 2020 vom Landkreis Heidekreis (Herr Boyer) zugestimmt.

5.7 Nachweis der Grundleitungen

Bemessungsansätze

	Angabe	Bemerkung
Wiederkehrzeit	T = 30 a	vgl. Kapitel 5
kürzeste Regendauer D	5 min	Gemäß DIN 1986-100
Regenspende r	410,9 l/(s·ha)	vgl. Anhang 1

Die Regenwasserabfluss (Q_r) wird mit der nachstehenden Gleichung berechnet.

$Q_r = A_u \cdot r$

Q_r Regenwasserabfluss [l/s]
A_u Abflusswirksame Fläche [m^2]
r Regenspende [l/(s·ha)]

Das Abflussvermögen Q_{max} ergibt sich in Abhängigkeit der Nennweite, des Füllungsgrades und des Leitungsgefälles aus Tabelle A.5 in der DIN 1986-100:2016-12.

Nachweisansätze

Auslegung	**Wert**	**Bemerkung**
Gefälle [%]	mind. 1 / DN	= Mindestgefälle nach DIN 1986-100:2016-12
Füllungsgrad h/d_i [-]	1,0	hinter Schacht mit offenem Durchfluss nach DIN 1986-100:2016-12
Dimension DN [mm]	mind. DN 150	> Mindestnennweite von DN 100 nach DIN 1986-100:2016-12

Ermittlung des Niederschlagswasserabflusses

Haltung	**EZG**	**A_E [m^2]**	**r [l/(s·ha)]**	**Q_{vorh} [l/s]**
RW10	1	1.334	410,9	54,8
RW20	1	1.334	410,9	54,8
RW30	1	1.334	410,9	54,8
Überlauf LW	1	1.334	410,9	54,8
Zulauf RW40	3-6	1.432	410,9	58,8
RW40	3-7	1.535	410,9	63,1
RW50	3-7	1.535	410,9	63,1
Zulauf 4 RRB	2	342	410,9	14,1
Ablauf RRB	$Q_{vorh} = Q_{Dr,max}$ = max. 10 l/s			
RW60	$Q_{vorh} = Q_{Dr,max}$ = max. 10 l/s			
Anschlussleitung	$Q_{vorh} = Q_{Dr,max}$ = max. 10 l/s			

Nachweis der hydraulischen Leitungsfähigkeit

Haltung	DN	I [%]	Q_{max} [l/s]	$Q_{vorh} < Q_{max}$
RW10	300	0,4	59,7	X
RW20	300	0,4	59,7	X
RW30	300	0,4	59,7	X
Überlauf LW	300	0,5	66,9	X
Zulauf RW40	300	0,5	66,9	X
RW40	300	0,5	66,9	X
RW50	300	0,5	66,9	X
Zulauf 4 RRB	200	0,5	20,0	X
Ablauf RRB	150	0,5	10,8	X
RW60	150	0,5	10,8	X
Anschlussleitung	150*)	0,5	10,8	X

*) Die Nennweite der Anschlussleitung ist nicht bekannt, Es wird davon ausgegangen, dass diese mind. DN 150 beträgt.

Die gewählten Leitungsdimensionen sind für ein 30-jährliches Regenereignis ausreichend.

Alle Leitungen müssen aus statischen Gründen und frostsicher mit mindestens 0,80 m Überdeckung hergestellt werden.

5.8 Nachweis der Überflutungssicherheit

Die Grundstücksentwässerungsanlage ist für ein 30-jährliches Regenereignis ausgelegt. Der Nachweis der Überflutungssicherheit wird damit erbracht.

5.9 Nachweis der Einleitungsmengen

Einleitungsrate

☒	**Q_S = maximaler Drosselabfluss Q_{Dr}**	**10 l/s**
☐	**abflusswirksame Fläche A_u**	- ha
	Jährlichkeit T	- a
	Dauerstufe D	- min
	Niederschlagsspende $r_{D(n)}$	- l/(s*ha)
	Einleitungsrate Q_S	**- l/s**

jährliche Einleitungsmenge

$Q_A = A_u \times h_{NA}$

mit:
Q_A = jährliche Einleitungsmenge [m³/a]
A_u = abflusswirksame Fläche [m²]
h_{NA} = Jahresniederschlagshöhe [mm/a]

Jahresniederschlagshöhe h_{NA}	801	mm
abflusswirksame Fläche A_u	6.217	m²
jährliche Einleitungsmenge Q_A	**4.980**	**m³/a**

6 Zusammenfassung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH plant in Bomlitz den Bau einer Anlage zur Bioabfallverwertung und Kompostierung. Das Grundstück befindet sich im geplanten Gewerbegebiet "Bioenergie/Verwertung von Biomasse". Erschließung erfolgt im Rahmen der Umsetzung des B-Planes.

Das anfallende Oberflächenwasser soll in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße "Bayershofer Weg" abgeleitet werden. Dieser wird Rahmen der Umsetzung des B-Planes hergestellt. Mit diesem Antrag wird die Einleitungserlaubnis beantragt.

Gemäß Vorabstimmung mit der Stadt Walsrode am 19. Mai 2020 zur Planung der RW-Erschließung für die Aufstellung des B-Planes für das Gewerbebiet "Bioenergie/Verwertung von Biomasse" ist die Einleitung des Niederschlagswassers auf max. 10 l/s bzw. im Mittel 5 l/s zu drosseln.

Das anfallende Niederschlagswasser wird teilweise oberflächlich in einem Graben und teilweise unterirdisch in Grundleitungen gesammelt. Anschließend wird es einem Regenrückhaltebecken zugeführt und gedrosselt in den öffentlichen RW-Kanal abgeleitet.

Der Nachweis des Grabens, der Grundleitungen, des Regenrückhaltebeckens und der Abflussdrossel sind erfolgt. Der Nachweis der Überflutungssicherheit wurde erbracht.

Der auf dem Grundstück vorgesehene Löschwasserteich wird mit Regenwasser gespeist. Der Zulauf wird mit einem Reinigungsschacht vorgereinigt. Der Überlauf erfolgt in das Regenrückhaltebecken.

Antragsteller: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH	Verfasser: Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH
Soltau, ...	Celle, 3. Juli 2020
..... (Unterschrift, Stempel)	..... Marike Müller

7 Quellenverzeichnis

DIN – DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V.: DIN 14210 – Künstlich angelegte Löschwasserteiche, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 06/2019

DIN – DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V.: DIN 14244 – Löschwasser-Sauganschlüsse – Überflur und Unterflur, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 07/2003

DIN – DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E. V.: DIN 1986-100 – Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056, Beuth Verlag GmbH, Berlin, 12/2016

DWA – DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V. (2013): Arbeitsblatt DWA-A 117 – Bemessung von Regenrückhalteräumen, Eigenverlag, Hennef, 12/2013

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2015): KOSTRA-DWD 2010R (Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertung), Starkniederschlagshöhen in Deutschland, Zeitraum 1951 bis 2010, Offenbach am Main

ITWH – INSTITUT FÜR TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHE HYDROLOGIE GMBH: Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS, Version 7.4, Programm zur naturnahmen Regenwasserbewirtschaftung, Hannover

LBEG – LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (2020): NIBIS Kartenserver

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2020): Umweltkarten Niedersachsen

Anhang 1

Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010R
(Spalte 32, Zeile 30)

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 32, Zeile 30
Ortsname : Bomlitz (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	5,5	6,9	7,7	8,7	10,1	11,5	12,3	13,4	14,8
10 min	8,5	10,6	11,8	13,4	15,5	17,5	18,8	20,3	22,4
15 min	10,5	13,1	14,7	16,6	19,3	21,9	23,4	25,4	28,0
20 min	11,9	15,0	16,8	19,1	22,2	25,3	27,1	29,4	32,5
30 min	13,6	17,6	19,9	22,8	26,7	30,6	32,9	35,8	39,7
45 min	15,1	20,1	23,0	26,7	31,6	36,6	39,5	43,2	48,1
60 min	16,0	21,9	25,3	29,6	35,5	41,4	44,8	49,1	55,0
90 min	17,7	24,0	27,7	32,3	38,5	44,8	48,4	53,0	59,3
2 h	19,1	25,6	29,5	34,3	40,8	47,4	51,2	56,0	62,5
3 h	21,2	28,1	32,2	37,4	44,3	51,3	55,4	60,5	67,5
4 h	22,8	30,1	34,3	39,7	47,0	54,3	58,5	63,9	71,2
6 h	25,3	33,0	37,6	43,3	51,1	58,8	63,4	69,1	76,8
9 h	28,0	36,3	41,1	47,2	55,5	63,8	68,6	74,7	83,0
12 h	30,2	38,8	43,9	50,2	58,9	67,5	72,6	79,0	87,6
18 h	33,5	42,7	48,1	54,8	64,0	73,3	78,6	85,4	94,6
24 h	36,0	45,6	51,3	58,4	68,0	77,6	83,3	90,4	100,0
48 h	44,3	54,5	60,5	68,0	78,2	88,4	94,4	101,9	112,1
72 h	50,0	60,5	66,7	74,5	85,0	95,5	101,7	109,5	120,0

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00	1,00	1,00
	[mm]	10,50	16,00	36,00	50,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00	1,00	1,00
	[mm]	28,00	55,00	100,00	120,00

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 32, Zeile 30
Ortsname : Bomlitz (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	182,6	229,1	256,4	290,6	337,2	383,7	410,9	445,2	491,7
10 min	142,4	177,1	197,4	223,0	257,7	292,5	312,8	338,4	373,1
15 min	116,7	145,9	163,1	184,6	213,9	243,2	260,3	281,8	311,1
20 min	98,8	124,7	139,9	159,0	184,9	210,9	226,0	245,1	271,0
30 min	75,7	97,5	110,3	126,4	148,2	170,1	182,9	199,0	220,8
45 min	56,0	74,4	85,2	98,7	117,2	135,6	146,3	159,9	178,3
60 min	44,4	60,8	70,3	82,3	98,6	114,9	124,5	136,5	152,8
90 min	32,9	44,4	51,2	59,7	71,3	82,9	89,7	98,2	109,8
2 h	26,5	35,6	40,9	47,6	56,7	65,8	71,1	77,8	86,9
3 h	19,6	26,1	29,8	34,6	41,0	47,5	51,3	56,0	62,5
4 h	15,8	20,9	23,8	27,6	32,6	37,7	40,7	44,4	49,4
6 h	11,7	15,3	17,4	20,0	23,6	27,2	29,3	32,0	35,6
9 h	8,7	11,2	12,7	14,6	17,1	19,7	21,2	23,1	25,6
12 h	7,0	9,0	10,2	11,6	13,6	15,6	16,8	18,3	20,3
18 h	5,2	6,6	7,4	8,5	9,9	11,3	12,1	13,2	14,6
24 h	4,2	5,3	5,9	6,8	7,9	9,0	9,6	10,5	11,6
48 h	2,6	3,2	3,5	3,9	4,5	5,1	5,5	5,9	6,5
72 h	1,9	2,3	2,6	2,9	3,3	3,7	3,9	4,2	4,6

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	1,00	1,00	1,00	1,00
	[mm]	10,50	16,00	36,00	50,00
100 a	Faktor [-]	1,00	1,00	1,00	1,00
	[mm]	28,00	55,00	100,00	120,00

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %,
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %,
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R 3.2.2 · Copyright © itwh GmbH 2017 · Engelbosteler Damm 22 · D-30167 Hannover · www.itwh.de

Anhang 2

Baugrundgutachten vom 29.01.2020

MKP MÜLLER-KIRCHENBAUER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND BODENMECHANIK, SPEZIALTIEFBAU, DEPONIEBAU, GUTACHTEN, BEWEISSICHERUNG, BAUGRUBENPLANUNG, ALTLASTEN- UND GRUNDWASSERMANAGEMENT, BAUGRUNDERKUNDUNG

MKP Ingenieurgesellschaft mbH • Eilveser Hauptstraße 56 • 31535 Neustadt

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Straße 17
29614 Soltau

Über:
Fechtelkord & Eggersmann GmbH
Max-Planck-Straße 15
33428 Marienfeld

Per E-Mail:
M.Zander@f-e.de

GESELLSCHAFTER:
DR.-ING. ANTJE MÜLLER-KIRCHENBAUER
PROF. DR.-ING. CARSTEN SCHLÖTZER *
DIPL.-ING. ULRICH PELLETER

HAUPTSITZ:
EILVESER HAUPTSTRASSE 56 – 31535 NEUSTADT
TELEFON 0 50 34 – 87 94 25 0

NIEDERLASSUNG NRW:
BISMARCKSTRASSE 15 – 32657 LEMGO
TELEFON 0 52 61 – 98 83 69 8
TELEFAX 0 52 31 – 30 21 50 2
MAIL mail@mkp-ingenieurgesellschaft.de

* Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

www.mkp-ingenieurgesellschaft.de

aku/amk Neustadt, 29.01.2020

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

BV: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage
Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Baugrunduntersuchungen und Geotechnisches Gutachten

Projektnummer: 12 19 132

Bearbeiter: Dr. Andreas Kubier / Dr.-Ing. Antje Müller-Kirchenbauer

Neustadt, den 29.01.2020

Dieses Gutachten umfasst 30 Seiten Text und 40 Anlagenblätter

1 Zusammenfassung

In 29699 Bomlitz ist im Bayershofer Weg die Errichtung und der Betrieb einer Vergärungsanlage mit einer Grundfläche von grob etwa 3.600 m², einer befestigten Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches geplant. Nachfolgend werden die Ergebnisse der diesbezüglich am 16.01.2020 und am 17.01.2020 durchgeführten Erkundungen und deren Auswertungen beziehungsweise geotechnischen Beurteilungen zusammengefasst:

Als **Baugrund** wurden unter dem Oberboden sandige Schluffe und schluffige Kiese mit bereichsweise kiesigen Nebenanteilen in unterschiedlichen Größenordnungen angetroffen. Die erkundeten Böden zeigen sich hinsichtlich ihrer Lagerungsdichten und Konsistenzen vergleichsweise homogen.

Grund- beziehungsweise Stau- oder Schichtenwasser wurde nicht angetroffen. Allerdings ist zumindest zeitweise örtlich mit Stauwasserbildungen in ungünstigen Fällen bis in Höhe des anstehenden Geländes zu rechnen. In jedem Fall ist im gesamten Baufeld mindestens eine offene Wasserhaltung zu betreiben, mit der das Grundwasser in den Baugruben im Bedarfsfall auch bis maximal etwa 2 m abgesenkt werden kann.

Die **Gründung** der Hallenstützen und -sohlen kann auf bindemittelstabilisierten Boden- und darüber anzuordnenden Trag- beziehungsweise Lastverteilungsschichten erfolgen. Orientierende sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände für eine Bemessung von Einzel- und Streifenfundamente sowie weitere Bemessungs- und Ausführungshinweise sind in Abschnitt 8 angegeben.

Die nur vergleichsweise gering in den Baugrund einbindenden **Bau- beziehungsweise Fundamentgruben** können bei entsprechenden Platzverhältnissen geböscht angelegt werden. Die Böschungswinkel sind hierbei auf maximal 45° zu begrenzen. Ansonsten ist mit einer Trägerbohlwand zu arbeiten.

Für die **Straßenbauarbeiten** sind die maßgeblichen Belastungsklassen der RStO-12 anzusetzen. Es muss von einem Straßenbau auf frostempfindlichen Untergrund beziehungsweise sogenannten F3-Böden ausgegangen werden.

Die Böden im Bereich des geplanten Versickerungsteiches weisen keine ausreichende **Versickerungsfähigkeit** auf. Daher wird empfohlen, den Alternativstandort nördlich der Vergärungsanlage in Betracht zu ziehen.

2 Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 2
2 Inhaltsverzeichnis 4
3 Veranlassung 5
4 Unterlagen 6
5 Anlagen- und Tabellenverzeichnis 7
5.1 Anlagenverzeichnis 7
5.2 Tabellenverzeichnis 8
6 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse 9
6.1 Untersuchungsprogramm 9
6.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen 10
6.2.1 Untergrundverhältnisse 10
6.2.2 Grundwasserverhältnisse 12
6.2.3 Ergebnisse der Rammsondierungen 13
6.2.4 Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen 15
6.2.5 Deklarationsanalysen 16
7 Charakteristische Bodenparameter 17
8 Geotechnische Beurteilung 19
8.1 Allgemeines 19
8.2 Gründung der Hallentragwerke 19
8.3 Gründung der Sohlplatten 23
8.4 Wasserhaltung 24
8.5 Weitergehende Hinweise zu den erforderlichen Erdarbeiten 25
8.6 Abdichtung des geplanten Hallenbauwerkes 26
8.7 Verkehrsflächen 26
8.8 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden 28
9 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen 29

3 Veranlassung

In 29699 Bomlitz ist im Bayershofer Weg die Errichtung und der Betrieb einer Vergärungsanlage mit einer Grundfläche von grob etwa 3.600 m², einer befestigten Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches geplant (/1/ beziehungsweise Anlagen 1.1 bis 1.6). Die betreffende Fläche ist derzeit unbebaut.

Im Zusammenhang mit den geplanten Baumaßnahmen wurden an insgesamt elf Erkundungsstellen zunächst nachfolgend als Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 bezeichnete Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung der Baugrundschichtungen und der aktuellen Grundwasserverhältnisse sowie zehn Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde DPL beziehungsweise der schweren Rammsonde DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2 zur Feststellung der Baugrundfestigkeiten abgeteuft. Während die leichte Rammsondierung einen verfeinerten Aufschluss im Bereich der oberen Bodenmeter liefert, ist mit der schweren Rammsonde ein Vordringen in größere Tiefen möglich. Die an den Erkundungspunkten 1 bis 10 durchgeführten leichten beziehungsweise schweren Rammsondierungen wurden jeweils unmittelbar neben den gleich bezeichneten Bohrsondierungen BS 1 bis BS 10 angesetzt, womit Letztere für die Auswertung der Rammsondierungen jeweils auch die Funktion einer sogenannten Schlüsselbohrung erhalten.

Die Endtiefen der Bohr- und Rammsondierungen waren für die geplanten Arbeiten mit etwa 7,0 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung im Bereich der Vergärungsanlage (BS 1 bis BS 8), mit etwa 2,5 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung im Bereich der Verkehrsflächen (BS 9 und BS 10) sowie mit etwa 5,0 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung im Bereich des Versickerungsteichs (BS 11) vorgegeben.

Das nachfolgende Geotechnische Gutachten stellt die Ergebnisse der durchgeführten Baugrunduntersuchungen zusammenfassend dar. Des Weiteren werden aus geotechnischer Sicht Hinweise und Empfehlungen zu den geplanten Baumaßnahmen sowie zu den erforderlichen Bauhilfsmaßnahmen wie Erdbau und Wasserhaltung gegeben.

Gemäß DIN EN 1997 sowie DIN 1054 wird das Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 2 zugeordnet. Diese umfasst Bauvorhaben und Baugrundverhältnisse mit einem mittleren Schwierigkeitsgrad.

Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 liegt das betreffende Gebiet außerhalb kartierter Erdbebenzonen.

Abstimmungsgemäß wurden die Laboruntersuchungen unter der Leitung der Unterzeichneten durch das Labor für Geotechnik der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Abteilung Detmold, durchgeführt. Mit den sogenannten Deklarationsanalysen an zwei Bodenmischproben wurde die SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, betraut.

4 Unterlagen

Neben den einschlägigen DIN-Normen beziehungsweise technischen Regelwerken und Literaturen wurden im Rahmen der Bearbeitung dieses Geotechnischen Gutachtens die nachfolgend genannten weitergehenden Unterlagen verwendet:

/1/ BV Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz. Planungsunterlagen. Erhalten von der Fechtelkord & Eggersmann GmbH am 20.12.2019.

/2/ Kartenserver NIBIS des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (Abruf vom 27.01.2020).

/3/ Kartenserver Geoviewer der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Abruf vom 27.01.2020).

/4/ Schmidt, H.-H.: Grundlagen der Geotechnik. 3., vollständig überarbeitete, erweiterte und aktualisierte Auflage. B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden. 2006.

/5/ Kempfert, H.-G. und Raithel, M.: Geotechnik nach Eurocode. Band 1: Bodenmechanik. 4., vollständig überarbeitete Auflage. Beuth Verlag GmbH, Berlin. 2015.

/6/ Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, Nummer 4646227 vom 24.01.2020, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2.

/7/ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall. Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen – Technische Regeln. Allgemeiner Teil. Endfassung vom 06.11.2003. Teil II. Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Stand 05.11.2004.

/8/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.

/9/ Floss, R.: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. ZTVE-StB. Ausgabe 2009. Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau. 4. Auflage. Kirschbaum Verlag, Bonn. 2011.

/10/ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO. Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

/11/ DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138. Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. April 2005. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

5 Anlagen- und Tabellenverzeichnis

5.1 Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtsplan, Ausschnitt aus der Karte von Bomlitz
Anlage 1.2	Lageplan nach /1/ mit Eintragung der Untersuchungspunkte 1 bis 11
Anlage 1.3	Grundriss EG nach /1/
Anlage 1.4	Schnitt A-A/ Schnitt B-B nach /1/
Anlage 1.5	Schnitt C-C/ Schnitt D-D nach /1/
Anlage 1.6	Schnitt E-E nach /1/

Anlagen 2.1 bis 2.11	Bodenprofile aus den Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 nach DIN EN ISO 22475-1 sowie Sondierdiagramme der Rammsondierungen RS 1L bis RS 10L mit der leichten Rammsonde DPL beziehungsweise schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2
Anlagen 3.1 bis 3.12	Korngrößenverteilungslinien von Bodenproben aus den Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11
Anlage 4.1	Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, Nummer 4646227 vom 24.01.2020, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2
Anlage 4.2	Probennahmeprotokoll

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 6.1 Zusammenstellung wesentlicher Kennwerte der getätigten Bohr- und Rammsondierungen BS 1/RS 1L bis BS 11

Tabelle 6.2 Anteile der aus den Bodenproben ermittelten Kornfraktionen sowie ihre Wassergehalte in Massen-% und Zuordnung der Bodengruppen gemäß DIN 18196

Tabelle 6.3 Zusammenstellung der an den Bodenmischproben gemäß /6/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /7/ und /8/

Tabelle 7.1 Zusammenstellung von charakteristischen Kenngrößen für bodenmechanische Parameter der aufgeschlossenen Bodenschichten nach Abschnitt 6.2.1

Tabelle 8.1: Rechnerische sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen und der Einbindetiefe von Einzelfundamenten für die geplanten Hallenbauwerke sowie zugehörige Bemessungswerte (Klammerwerte) für die Bemessungssituation BS-P

Tabelle 8.2 Rechnerische charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Breite und der Einbindetiefe von Streifenfundamenten (Klammerwerte: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$)

Tabelle 8.3 Zuordnung der Bodenproben aus der BS 11 nach DIN 18196 sowie abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwerte und Bemessungs-k_f-Werte nach /11/

6 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse

6.1 Untersuchungsprogramm

Zur Erkundung des Baugrunds wurden am 16.01.2020 und am 17.01.2020 auftragsgemäß die bereits in Abschnitt 3 genannten Erkundungen bis in Tiefen von maximal etwa 7,0 m unter Gelände durchgeführt.

Die Lagen dieser Baugrundaufschlüsse sind aus dem Lageplan der Anlage 1.2 zu ersehen. Die aus dem Ergebnis der Bohrsondierungen aufgestellten Bohrprofile sowie die Ergebnisdiagramme der abgeteuften leichten beziehungsweise schweren Rammsondierungen zeigen die Anlagen 2.1 bis 2.11.

In der folgenden Tabelle 6.1 sind für die getätigten direkten und indirekten Baugrundaufschlüsse wesentliche Kennwerte wie ihre Lage im Untersuchungsgebiet, die Ansatzhöhe des jeweiligen Erkundungspunkts in m NN sowie die jeweils erzielte Endteufe in m unter Ansatzhöhe und in m NN zusammengestellt. Dabei wurde das getätigte Ingenieurnivellement auf einen benachbart liegenden Punkt mit bekannter Höhenordinate bezogen. Die Geländehöhe liegt grob überschläglich zwischen etwa 63,1 m NN am Punkt 7 und 63,6 m NN an den Punkten 1 und 3 (Anlagen 1.2 sowie 2.1 bis 2.11).

Tabelle 6.1: Zusammenstellung wesentlicher Kennwerte der getätigten Bohr- und Rammsondierungen BS 1/RS 1L bis BS 11

Bohr-/ Rammsondierung	Lage im Baufeld (/1/ beziehungsweise Anlage 1.2)	Höhenlage[1)]	Sondiertiefe	
		m NN	m	m NN
BS 1	~ Nordwest (nördliche überdachte Rangierfläche)	~ 63,6	7,0	~ 56,6
RS 1L				
BS 2	~ Nordost (Rottetechnik und Saurer Wäscher) / Alternativstandort für Versickerungsteich	~ 63,4	7,0	~ 56,4
RS 2L			6,7[2)]	~ 56,7
BS 3	~ West (mittlere überdachte Rangierfläche)	~ 63,6	7,0	~ 56,6
RS 3L			6,3[2)]	~ 57,3
BS 4	~ Mitte (Gasspeicher)	~ 63,5	7,0	~ 56,5
RS 4L			6,6[2)]	~ 56,9
BS 5	~ Ost (Perkolatfermenter)	~ 63,3	7,0	~ 56,3
RS 5La			0,6[2)]	~ 63,7
RS 5Lb			6,1[2)]	~ 57,2
BS 6	~ Südwest (südliche überdachte Rangierfläche)	~ 63,5	7,0	~ 56,5
RS 6L			6,0[2)]	~ 57,5
RS 6H			6,6[2)]	~ 56,9
BS 7	~ Südost (BHKW)	~ 63,1	7,0	~ 56,1
RS 7L			6,1[2)]	~ 57,0
BS 8	~ Süd (Sozialcontainer)	~ 63,3	7,0	~ 56,3
RS 8L			6,5[2)]	~ 56,8
BS 9	~ Verkehrsfläche (Waage)	~ 63,3	2,5	~ 60,8
RS 9L				
BS 10	~ Verkehrsfläche (Zufahrt)	~ 63,2	2,5	~ 60,7
RS 10L				
BS 11	~ Versickerungsteich	~ 63,3	5,0	~ 58,3

[1)]: Das zugehörige Ingenieurnivellement wurde auf einen benachbart liegenden Punkt mit bekannter Höhenordinate bezogen.

[2)]: Abbruch wegen des Erreichens der Sondenauslastung beziehungsweise des Auftreffens auf ein Sondierhindernis.

6.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen

6.2.1 Untergrundverhältnisse

Nach den Angaben in der zugehörigen Geologischen Karte gemäß /2/ wird das Untersuchungsgebiet zumindest in den ungestörten Bereichen überwiegend durch weichselzeitliche Geschiebedecksande über saalezeitlichen tonigen, sandigen und kiesigen Schluffen als Geschiebelehm einer Grundmoräne geprägt.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die gewachsenen Erdstoffe im Bereich der Gemeinde Bomlitz erfahrungsgemäß mehr oder weniger stark anthropogen überprägt sein können.

Im Rahmen der am 16.01.2020 und am 17.01.2020 durchgeführten Aufschlussarbeiten wurden die nachfolgend erläuterten Baugrundverhältnisse angetroffen.

An den Erkundungspunkten BS 1 und BS 3 bis BS 11 wurde zunächst ein etwa 30 cm bis 40 mächtiger Oberboden angetroffen. Im Bereich der Vergärungsanlage bei den BS 1 bis BS 8 folgen bis zur jeweiligen Endteufe von 7,0 m unter Gelände sandige Schluffe und schluffige Sande in unterschiedlichen Größenordnungen, bereichsweise mit schwach kiesigen Nebenanteilen. Bei den BS 9 und BS 10 im Bereich der Verkehrsflächen folgen bis zur Endteufe von 2,5 m unter Gelände schluffige und schwach kiesige Sande. Bei der BS 11 im Bereich des Versickerungsteichs folgen bis 1,0 m unter Gelände schluffige Sande. Diese sind bis 4,0 m unter Gelände von stark schluffigen Sanden unterlagert. Bis zur Endteufe von 5,0 m unter Gelände folgt schluffiger Sand. Bei der BS 2 im alternativen Bereich des Versickerungsteichs folgen bis 1,5 m unter Gelände stark sandige und schwach kiesige Schluffe. Diese sind bis 4,0 m unter Gelände von schluffigen Sanden unterlagert. Bis 6,6 m unter Gelände folgen stark sandige und schwach kiesige Schluffe. Bis zur Endteufe von 7,0 m unter Gelände wurde schwach schluffiger Sand angetroffen (Anlagen 2.1 bis 2.11).

Insgesamt spiegeln die aufgeschlossenen Baugrundverhältnisse die nach den Angaben in der zugehörigen Geologischen Karte gemäß /2/ zu erwartende Situation in etwa wider.

Im Hinblick auf eine umweltrelevante Belastung wurden abstimmungsgemäß im Rahmen der Aufschlussarbeiten an den gewachsenen Böden zunächst so genannte organoleptische beziehungsweise sensorische Prüfungen durchgeführt. Diese haben zumindest an den Untersuchungsstellen mit Ausnahme der jeweils festgestellten Fremdbestandteile keine insoweit feststellbaren Hinweise auf örtliche Untergrundbelastungen ergeben. Allerdings ist für das geplante Bauvorhaben nicht grundsätzlich auszuschließen, dass bei den späteren Aushubmaßnahmen örtlich belasteter Boden angetroffen wird. Abstimmungsgemäß sollten für eine Einschätzung

der Stoffgehalte der im betreffenden Bereich anstehenden Böden sogenannte Deklarationsanalysen unter Zugrundelegung der LAGA (/7/) und der DepV (/8/) durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Abschnitt 6.2.5 mitgeteilt.

6.2.2 Grundwasserverhältnisse

Nach den aus /2/ ersichtlichen Angaben liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich des Hydrogeologischen Teilraums *Lüneburger Heide West* beziehungsweise des Grundwasserkörpers *Böhme Lockergestein rechts*. Es handelt sich demnach um einen silikatischen Porengrundwasserleiter mit mittlerer Durchlässigkeit (/3/). Die aus /2/ zu entnehmenden Grundwassermessdaten im Bereich der Gemeinde Bomlitz zeigen Wasserstände zwischen etwa 4 m und 15 m unter Gelände.

Bei den am 16.01.2020 und am 17.01.2020 abgeteuften Bohrsondierungen konnte bei den BS 1, BS 3, BS 4 und BS 11 aufgrund eines Nachfallens von Erdstoffen in das jeweilige Bohrloch ab einer Tiefe von etwa 2,0 m bis 3,6 m keine Wasserstandsmessung mit einem Lichtlot durchgeführt werden. Bis in diese Tiefen wurde kein Grundwasser angetroffen. Bei den übrigen Bohrsondierungen wurde bis zur jeweiligen Endteufe von 2,5 m bis 7,0 m kein Grundwasser angetroffen (Anlagen 2.1 bis 2.11).

Die jahreszeitlichen Schwankungsbreiten eines Grundwasserstands beziehungsweise der Grundwasserdruckhöhe bei gespannt anstehenden Wässern liegen erfahrungsgemäß in einer Größenordnung von etwa 0,5 m bis 1,0 m und können sich bei einer wirksamen hydraulischen Anbindung eines Grundwasserleiters an einen Vorfluter auch noch erhöhen. Allerdings kann aufgrund der anstehenden vergleichsweise geringdurchlässigen Böden davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um einen durchgehenden Grundwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit handelt. Es muss aber mit einer zumindest örtlich zeitweise verzögerten Versickerung sogenannter Tagwässer gerechnet werden. Insoweit können zumindest ohne weitere Maßnahmen lokale Stauwasserbildungen in sehr ungünstigen Fällen wie beispielsweise nach Starkregenereignissen oder längeren Niederschlagsphasen bis in Höhe des anstehenden Geländes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Für die weitere Planung und Bemessung ist im Allgemeinen der höchste zu erwartende Grundwasserstand (zeHGW) maßgebend. Im Bedarfsfall kann dieser auch mittels einer längerfristigen Beobachtung in einem entsprechend ausgebauten Pegel ermittelt werden. Mit Bezug auf die voranstehenden Erläuterungen ist zunächst von einem Bemessungswasserstand in Höhe des anstehenden Geländes auszugehen.

6.2.3 Ergebnisse der Rammsondierungen

Zur Abschätzung der Baugrundfestigkeit wurde an den Erkundungsstellen 1 bis 10 jeweils eine leichte Rammsondierung bis in eine Tiefe von etwa 2,5 m bis 7,0 m unter Gelände durchgeführt. Die RS 5La musste aufgrund von Sondenauslastung umgesetzt und als RS 5Lb erneut abgeteuft werden. Bei der RS 6 wurde zudem neben der leichten auch eine schwere Rammsondierung RS 6H abgeteuft (Anlagen 1.2 sowie 2.1 bis 2.10).

Bei solchen Rammsondierungen kann überschlägig aus der erforderlichen Schlagzahl N_{10} für eine Sondeneindringung von jeweils 10 cm auf die Tragfähigkeit des anstehenden Baugrunds geschlossen werden. In nichtbindigen beziehungsweise gemischtkörnigen Böden mit entsprechend begrenzten Feinanteilen ist als Kriterium für eine ausreichende Baugrundtragfähigkeit eine mindestens mitteldichte Lagerung zu fordern. Dieser kann zumindest in weitgestuften Sanden und Kiesen Schlagzahlen N_{10} von mindestens 16 bei leichten beziehungsweise 6 bei schweren Rammsondierungen zugeordnet werden. In enggestuften Sanden liegen die zugehörigen Schlagzahlen N_{10} über dem Grundwasser bei etwa 9 beziehungsweise 5 (/4/ und /5/).

In bindigen beziehungsweise fein- und gemischtkörnigen Böden mit entsprechend hohen Feinanteilen ist als Kriterium für eine ausreichende Baugrundtragfähigkeit eine mindestens steife Konsistenz zu fordern, der gemäß den Hinweisen in /4/ und /5/ eine Schlagzahl N_{10} von 10 bei leichten beziehungsweise 5 bei schweren Rammsondierungen zugeordnet werden kann. Der Übergang zu einer halbfesten Konsistenz wird demnach durch Schlagzahlen N_{10} von etwa 17 bzw. 9 und zu einer festen von etwa 37 bzw. 17 markiert (/4/ und /5/).

Im Bereich des Erkundungspunktes 1 wurden in den angetroffenen Sanden ab 0,8 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 29 Böden mit einer überwiegend

mitteldichten Lagerung festgestellt. In Tiefen von 1,6 m bis 5,9 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 8 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.1).

Im Bereich des Erkundungspunktes 2 wurden in den angetroffenen Schluffen ab 1,0 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer steifen bis festen Konsistenz festgestellt. In den im liegenden angetroffenen Sanden gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 11 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.2).

Im Bereich des Erkundungspunktes 3 wurden in den angetroffenen Sanden ab 1,0 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 33 Böden mit einer überwiegend mitteldichten Lagerung festgestellt. In Tiefen von 1,6 m sowie unterhalb von 3,0 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 7 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.3).

Im Bereich des Erkundungspunktes 4 wurden in den angetroffenen Schluffen ab 0,7 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 19 Böden mit einer steifen bis halbfesten festgestellt. In Tiefen von 2,6 m bis 5,6 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} in den liegenden Sanden bereichsweise bis auf 6 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.4).

Im Bereich des Erkundungspunktes 5 wurden in den angetroffenen Schluffen ab 0,4 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer steifen bis festen Konsistenz festgestellt. In Tiefen ab etwa 2,0 unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bis auf 10 und bereichsweise bis auf 8 und damit in den Bereich einer weichen bis steifen Konsistenz zurück (Anlage 2.5).

Im Bereich des Erkundungspunktes 6 wurden bei der RS 6L in den angetroffenen Sanden und Schluffen ab 0,6 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt (Anlage 2.6).

Im Bereich des Erkundungspunktes 7 wurden in den angetroffenen Schluffen und Sanden ab 0,4 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt. In

Tiefen von 2,8 m bis 3,5 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 8 und damit in den Bereich einer weichen Konsistenz zurück (Anlage 2.7).

Im Bereich des Erkundungspunktes 8 wurden in den angetroffenen Schluffen und Sanden ab 1,1 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt (Anlage 2.8).

Im Bereich der Erkundungspunkte 9 und 10 wurden in den angetroffenen schluffigen Sanden ab 1,1 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 47 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt (Anlagen 2.9 und 2.10).

Zusammenfassend ist im Ergebnis der insgesamt durchgeführten Rammsondierungen auszuführen, dass die Lagerungsdichte beziehungsweise Konsistenz der anstehenden Schichten vergleichsweise homogen ist und ab einer Tiefe von etwa 0,4 m bis 1,1 m von einer ausreichenden Tragfähigkeit auszugehen ist, wobei im Liegenden bereichsweise Rücksprünge der Schlagzahlen zu verzeichnen sind.

6.2.4 Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen

An zwölf ausgewählten Bodenproben aus den getätigten Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 wurden im geotechnischen Labor der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Abteilung Detmold, bodenmechanische Untersuchungen wie die Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation nach DIN 18123 und des Wassergehalts w durch Ofentrocknung nach DIN 18121, Teil 1, durchgeführt. Die zugehörigen Korngrößenverteilungslinien sind aus den Anlage 3.1 bis 3.12 zu ersehen.

In der nachfolgenden Tabelle 6.2 sind die für die ausgewählten Bodenproben ermittelten Anteile der jeweiligen Kornfraktionen sowie ihre ermittelten Wassergehalte zusammenfassend dargestellt und den Bodengruppen gemäß DIN 18196 zugeordnet.

Tabelle 6.2: Anteile der aus den Bodenproben ermittelten Kornfraktionen sowie ihr Wassergehalt in Massen-% und Zuordnung der Bodengruppen gemäß DIN 18196

Bodenprobe Bohrsondierung/ Tiefe u. GOK in m		Anteile in Massen-%				Bodengruppe nach DIN 18196	Wassergehalt in Massen-%
		Kies	Sand	Schluff <0,063 mm	Ton <0,0002 mm		
BS 1	0,4 - 1,0	3	67	30	-	SU*	10,3
BS 2	1,5 - 4,0	2	76	22	-	SU*	13,8
BS 3	1,0 - 4,0	3	69	28	-	SU*	12,7
BS 4	6,7 - 7,0	1	89	10	-	SU	7,3
BS 6	0,4 - 1,0	11	80	9	-	SU	18,5
BS 7	1,0 - 2,5	2	68	30	-	SU*	12,7
BS 8	1,5 - 2,0	8	66	22	4	SU*	13,5
	4,0 - 6,4	3	69	28	-	SU*	12,6
BS 10	0,3 - 1,0	8	72	20	-	SU*	14,2
BS 11	0,4 - 1,0	3	69	28	-	SU*	12,3
	1,0 - 4,0	2	68	30	-	SU*	10,6
	4,0 - 5,0	2	70	25	3	SU*	10,9

6.2.5 Deklarationsanalysen

Aus den mit den Bohrsondierungen BS 2 und BS 5 jeweils unterhalb des Oberbodens bis etwa 2,5 m unter Gelände sowie aus den mit den Bohrsondierungen BS 4, BS 7 und BS 8 jeweils unterhalb des Oberbodens bis etwa 1,5 m unter Gelände gewonnenen Einzelproben wurde die Bodenmischprobe BMP 1 hergestellt. Aus den mit den Bohrsondierungen BS 1, BS 3, BS 6, BS 9, BS 10 und BS 11 jeweils unterhalb des Oberbodens bis etwa 1,5 m unter Gelände gewonnenen Einzelproben wurde die Bodenmischprobe BMP 2 hergestellt. An diesen Bodenmischproben wurden sogenannte Deklarationsanalysen nach LAGA (/7/) und DepV (/8/) durchgeführt. In der folgenden Tabelle 6.3 sind die dementsprechend gemäß /6/ beziehungsweise dem vorliegenden Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, erhaltenen Analysenergebnisse zusammenfassend dargestellt. Dabei sind für die untersuchten Bodenmischproben die Zuordnungen nach LAGA (/7/) und DepV (/8/) für die maßgeblichen Parameter genannt. Die weiteren Messwerte sind aus der beiliegenden

Anlage 4.1 zu ersehen. Das zugehörige Probennahmeprotokoll geht aus der Anlage 4.2 hervor.

Tabelle 6.3: Zusammenstellung der an den Bodenmischproben gemäß /6/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /7/ und /8/

Probe (Bodenart) (/7/)	**BS/Entnahmetiefe** [m u. GOK]	**Parameter**	**Messwert**	**Zuordnung**	
				LAGA (/7/)	**DepV (/8/)**
BMP 1 (Sand)	BS 2 und BS 5 jeweils UK Oberboden bis 2,5 m Tiefe sowie BS 4, BS 7 und BS 8 jeweils UK Oberboden bis 1,5 m Tiefe	-	-	**Z 0**	**DK 0**
BMP 2 (Sand)	BS 1, BS 3, BS 6, BS 9, BS 10 und BS 11 jeweils UK Oberboden bis 1,5 m Tiefe	-	-	**Z 0**	**DK 0**

Weitere Hinweise zur Wiederverwendung und Entsorgung ergeben sich aus /7/ und /8/.

7 Charakteristische Bodenparameter

Nachfolgend werden für die im tiefen- beziehungsweise gründungsrelevanten Bereich angetroffenen gewachsenen Bodenschichten charakteristische Werte für verschiedene Bodenkenngrößen angegeben (Tabelle 7.1). Solche charakteristischen Kennwerte können unter anderem auch als Grundlage für die in weiteren Planungsschritten durchzuführenden geotechnischen Berechnungen herangezogen werden. Darüber hinaus enthält die Tabelle 7.1 weitergehende Parameter zur Einordnung und Beurteilung der anstehenden Böden. Bei der Eingrenzung dieser Bodenkennwerte und -parameter wurden Erfahrungswerte sowie die Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen berücksichtigt.

Tabelle 7.1: Zusammenstellung von charakteristischen Kenngrößen für bodenmechanische Parameter der aufgeschlossenen Bodenschichten nach Abschnitt 6.2.1

Bodenart	**stark schluffiger Sand/Kies**	**schluffiger Sand/Kies**	**Schluff**
Bodengruppen gemäß DIN 18196	GU*, GT*, SU*, ST*[5)]	GU, GT, SU, ST[5)]	UL, UM TL, TM[5)]
Bodenklassen gemäß DIN 18300:2010-04	4 – 5[3), 4)]	4 – 5[3), 4)]	4 – 5[3), 4)]
Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE (/9/)	F3	F2[11)]	F3
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVE (/9/)	V3	V2	V3
Konsistenz	steif – halbfest[6)]	locker – mitteldicht[6)]	weich – halbfest[6)]
Wichte γ_k [kN/m³]	19	18	18
Wichte unter Auftrieb γ_k' [kN/m³]	11	10	8
Reibungswinkel φ' [°]	27,5	30	27,5
Kohäsion c_k' [kN/m²]	0 – 5	0	0 – 5
Steifemodul[1)] E_s [MN/m²][9)]	4 – 15	10 – 20	2 – 10
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s][2)]	$5 \cdot 10^{-7} – 1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-6} – 5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-8} – 1 \cdot 10^{-5}$
Wassergehalt [Massen-%]	10,3 – 14,2[7), 8)]	7,3 – 18,5[7), 8)]	-

[1)]: Es ist davon auszugehen, dass die Steifemoduli mit größerer Tiefe zunehmen.
[2)]: Soweit keine Stein- oder sonstigen gröberen Einlagerungen vorhanden sind.
[3)]: Bei fester Konsistenz bis Bodenklasse 6 und 7.
[4)]: Aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Wassergehaltsänderungen können diese Böden auch in die Bodenklasse 2 übergehen.
[5)]: In Abhängigkeit der Plastizität.
[6)]: Im Liegenden auch fest.
[7)]: Aktuell ermittelt (Tabelle 6.2).
[8)]: Können je nach Konsistenz, Tiefenlage und Witterung variieren.
[9)]: Bei fester Konsistenz auch höher.

Die wesentlichen Angaben für eine Festlegung sogenannter Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2016-09 finden sich ebenfalls in der Tabelle 7.1. Grob überschlägig lassen sich die erkundeten und im zu erwartenden Aushubbereich anstehenden Böden in folgende Homogenbereiche einteilen:

- Homogenbereich A: Schicht 1 – Oberboden.
- Homogenbereich B: Schicht 2 – sandige Schluffe und schluffige Sande in unterschiedlichen Größenordnungen, bereichsweise mit schwach kiesigen

Nebenanteilen, locker bis dicht gelagert beziehungsweise weiche bis feste Konsistenz, LAGA/DepV Z 0 beziehungsweise DK 0.

Eine weitergehende beziehungsweise quantitative Angabe beispielsweise von Anteilen an Steinen oder Blöcken ist mit den abstimmungsgemäß gewählten Aufschlussverfahren nicht möglich. Im Bedarfsfall werden für eine weitergehende Abklärung zu den Homogenbereichen noch ergänzende Feld- und insbesondere Laboruntersuchungen notwendig. Die angetroffenen Oberböden finden im Hinblick auf die Festlegung von Kennwerten in der DIN 18300:2016-09 keine Beachtung.

8 Geotechnische Beurteilung

8.1 Allgemeines

Wie bereits erwähnt, ist in Bomlitz im Bayershofer Weg die Errichtung und der Betrieb einer Vergärungsanlage mit einer Grundfläche von grob etwa 3.600 m², einer befestigte Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches geplant (/1/ beziehungsweise Anlagen 1.1 bis 1.6). Die betreffende Fläche ist derzeit unbebaut.

8.2 Gründung der Hallentragwerke

Unter Ansatz einer OKFF von beispielsweise 63,0 m NN liegen die Gründungsebenen der Einzelfundamente der Hallenstützen in 1 m Tiefe bei dementsprechend 62,0 m NN. Aufgrund der genannten Einbindetiefen liegen die Gründungsebenen damit jeweils bereits in frostfreier Tiefe. Für den Perkolatfermenter ist eine Gründungstiefe von etwa 2,0 m unter GOK geplant.

Nach den Ergebnissen der insgesamt durchgeführten Rammsondierungen steht tragfähiger Baugrund im Bereich des geplanten Hallenbauwerkes allgemein in Tiefen etwa zwischen 0,4 m und 1,1 m. Insoweit ist unter Beachtung der nachfolgenden Gründungshinweise eine Flachgründung der Hallenfundamente im anstehenden Boden

grundsätzlich möglich, wenn gleichzeitig die Verträglichkeitskriterien der geplanten Hallenkonstruktion berücksichtigt werden.

Der anstehende Oberboden ist zunächst abzuschieben und für spätere Andeckungen zwischenzulagern beziehungsweise entsprechend zu verwerten. Unter Ansatz einer 0,2 m mächtigen Hallensohle und einer darunter anschließenden 0,2 m mächtigen Tragschicht ergibt sich eine beispielhafte Planumsordinate bei 62,6 m NN. Zur Vereinheitlichung des Setzungsverhaltens und zur Herstellung einer ausreichend tragfähigen Arbeitsebene ist der unter diesem Planum anstehende Baugrund zunächst bis in eine Tiefe von etwa 0,4 m unter Planum durch Einfräsen eines Bindemittels zu stabilisieren. Als Bindemittel können hierfür in den bindig geprägten Bereichen vorzugsweise Kalk oder ein sogenanntes Mischbindemittel verwendet werden. Dabei sind der Kalkanteil und die Bindemittelmenge jeweils auf den Ausgangswassergehalt der zu stabilisierenden Erdstoffe abzustimmen.

Die für eine solche Stabilisierung einzusetzenden Bindemittelarten und insbesondere deren wassergehaltsabhängig einzuarbeitende Menge sind vorab in Eignungsuntersuchungen beziehungsweise entsprechenden Probemaßnahmen festzulegen. Erfahrungsgemäß ergeben sich Bindemittelmengen von grob überschlägig etwa 3 Massen-% bis 4 Massen-% bezogen auf die Trockenmasse des zu stabilisierenden Bodens. Weitergehende Hinweise hierzu finden sich beispielsweise in /9/. Baupraktisch lassen sich Böden wirksam durch eine Bindemittelzugabe stabilisieren, wenn der organische Anteil auf eine Größenordnung von etwa 5 Massen % bis etwa 6 Massen-% begrenzt bleibt.

Von dieser Ebene aus werden die Fundamentbaugruben sowie die Baugruben für die tiefer liegenden Bereiche (Pumpschacht, Perkolatfermenter) ausgehoben. Es sollte unter den Gründungsebenen jeweils mit einem Lastverteilungspolster in einer Stärke von mindestens 0,3 m gearbeitet werden, welches auch im Lastausstrahlungsbereich der Fundamente anzuordnen ist, wobei näherungsweise von einem Lastausstrahlungswinkel von etwa 45° ausgegangen werden kann. Dementsprechend ist umlaufend mit einem Überstand der Tragschichtmaterialien beziehungsweise der Bodenverbesserung zu den Fundamentaußenkanten von 0,3 m zu arbeiten.

Als Materialien sind für die Lastverteilungspolster qualitätsgesicherte kohäsionslose Erdstoffe wie Schottermaterialien der Körnungen 0/32 oder 0/45 bei einer Begrenzung des Feinanteils auf maximal 5 Massen-% im Lieferzustand und maximal 7 Massen-% im Einbauzustand oder vergleichbare Materialien beziehungsweise bei entsprechender wasserbehördlicher Erlaubnis auch Recyclingmaterialien einzubauen. Entsprechende Materialien sind auch für die unter den Hallensohlen anzuordnenden Tragschichten zu verwenden.

In jedem Fall ist auch noch die Filterstabilität der Tragschichtmaterialien gegenüber den gewachsenen Böden zu beachten. Es ist zu empfehlen, mit einem entsprechend dimensionierten geotextilen Filtervliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse GRK 3 zu arbeiten.

Im Bereich der Gründungsebenen der Hallenfundamente ist zunächst ein E_{v2}-Wert von 60 MN/m^2 bei einer Begrenzung des Verhältniswertes E_{v2}/E_{v1} von maximal 2,5 mittels statischer Lastplattendruckversuche nachzuweisen, soweit nicht seitens des Tragwerkplaners für die letztendlich gewählte Hallenkonstruktion hiervon abweichende Werte vorgegeben werden.

Aufgrund der üblicherweise für ein solches Hallenbauwerk anzusetzenden Verträglichkeitskriterien sind die Hallenfundamente gemäß dem Eurocode 7 beziehungsweise DIN EN 1997 und DIN 1054 nach dem sogenannten Grundbruchkriterium unter Ansatz der sich danach für den anstehenden Baugrund beziehungsweise dessen Schichtung ergebenden charakteristischen Grundbruchwiderstände zu bemessen. In der folgenden Tabelle 8.1 sind solche Kennwerte für lotrecht und mittig belastete Einzelfundamente in Abhängigkeit ihrer Fundamentabmessungen und ihrer Einbindetiefe angegeben. Dabei wurden unter Berücksichtigung der aufgeschlossenen Schichtung des Baugrunds sowie der ggf. durchzuführenden Baugrundertüchtigungsmaßnahmen im Sinne einer Gesamtscherfestigkeit ein integraler innerer Reibungswinkel φ‘ von 30° und ein rechnerischer Wasserstand beziehungsweise Stauwasserspiegel jeweils in Höhe der Gründungsebenen angesetzt. Dies setzt allerdings auch eine wirksame Dränierung der

Arbeitsräume bis in diese Tiefe voraus. Die in der Tabelle 8.1 beispielhaft angegebenen Bemessungswerte gelten für die Bemessungssituation BS-P.

Unter der Annahme von angeformten Fertigfundamenten für die Hallenstützen wurde auch im Hinblick auf den erforderlichen Transport eine Fundamentbreite von 1,7 m angesetzt.

Tabelle 8.1: Rechnerische sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen und der Einbindetiefe von Einzelfundamenten für die geplanten Hallenbauwerke sowie zugehörige Bemessungswerte (Klammerwerte) für die Bemessungssituation BS-P

Länge des Einzelfundamentes a in m	**sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ (Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$) für eine Fundamentbreite b von 1,7 m und eine Einbindetiefe von 1,0 m**	
	kN	**kN/m²**
3,0	2.238 (1.599)	439 (314)
3,5	2620 (1.871)	440 (314)
4,0	3.003 (2.145)	442 (316)
4,5	3.385 (2.418)	443 (316)
5,0	3.768 (2.691)	443 (316)

Bei nicht gegebener Dränierung der Arbeitsräume sowie für den Fall ausmittiger Lastangriffe beziehungsweise eines Angriffs von Horizontallasten sind die charakteristischen Grundbruchwiderstände mittels entsprechender Grundbruchberechnungen abzumindern. Bei anderen geometrischen Verhältnissen beziehungsweise Fundamentabmessungen sind die Tabellenwerte entsprechend anzupassen.

Für eine Gründung mittels Streifenfundamenten beispielsweise unter Brandwänden können die voranstehend gegebenen Hinweise sinngemäß angewendet werden. In der folgenden Tabelle 8.2 finden sich unter ansonsten gleichen Randbedingungen und

Ansatzparameter wie für die Einzelfundamente entsprechende charakteristische Sohlnormale Grundbruchwiderstände.

Tabelle 8.2: Rechnerische charakteristische sohlnormale Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Breite und der Einbindetiefe von Streifenfundamenten (in Klammern: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ für die Bemessungssituation BS-P)

Einbindetiefe d in m	**sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in kN/m² für eine Fundamentbreite b beziehungsweise b‘ in m**		
	0,4	**0,6**	**0,8**
0,5	194 (139)	210 (150)	226 (161)
0,8	291 (208)	307 (219)	323 (231)
1,0	356 (254)	372 (266)	388 (277)

8.3 Gründung der Sohlplatten

Im Bereich der Hallensohlplatten sollte das vorhandene Planum zunächst ebenfalls wie bereits zuvor beschrieben, bis in eine Tiefe von 0,4 m verbessert werden. Dieses Planum kann dann als Arbeitsebene für die weiteren Arbeiten dienen. Oberhalb dieser verbesserten Schicht muss eine mindestens 0,2 m mächtige Tragschicht aus den bereits genannten Materialien beziehungsweise RC-Materialien eingebaut werden. An der Oberkante dieser Schicht ist, soweit nicht seitens des Tragwerkplaners hiervon abweichende Vorgaben gemacht werden, ein E_{v2}-Wert von mindestens 100 MN/m² bei einer Begrenzung des Verhältniswertes E_{v2}/E_{v1} von maximal 2,3 nachzuweisen.

Bei einer Verwendung von Ersatz- beziehungsweise RC-Baustoffen als Tragschichtmaterialien ist eine entsprechende wasserbehördliche Erlaubnis bei der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Für die Bemessung der Sohlplatten im Bereich der geplanten Hallen ist im Sinne einer generalisierten Betrachtung sowie im Allgemeinen auf der sicheren Seite liegend unter Berücksichtigung der gemäß Abschnitt 6.2.2 vorliegenden Baugrundsituation für die unter der Sohlplatte folgende Tragschicht über deren Mächtigkeit von 0,2 m

beziehungsweise das insgesamt mindestens 0,6 m starke Gesamtpaket aus einer 0,4 m starken stabilisierten Bodenschicht und einer 0,2 m starken Tragschicht zunächst ein Steifemodul E_s von 60 MN/m^2 anzusetzen. Die darunter folgenden sandigen Schluffe oder schluffigen Sande, die bis zur Endteufe hinabreichen sind mit einem mittleren Steifemodul E_s von 5 MN/m^2 anzusetzen.

Hinsichtlich Aufbau und Bemessung gilt Gleiches sinngemäß auch für die Sohlplatten unter den tiefer liegenden Bereichen des Perkolatfermenters sowie des Pumpschachtes.

Eine Setzungsberechnung kann prinzipiell erst nach Angabe der in den Baugrund abzuleitenden charakteristischen Lasten durchgeführt werden. Bei einer Umsetzung der voranstehend genannten Hinweise bleiben die zu erwartenden Setzungen erfahrungsgemäß auf die für ein solches Hallentragwerk und insbesondere die Hallensohlen anzusetzenden Verträglichkeitskriterien begrenzt.

8.4 Wasserhaltung

Bei den am 16.01.2020 und am 17.01.2020 abgeteuften Bohrsondierungen konnte bei den BS 1, BS 3, BS 4 und BS 11 aufgrund eines Nachfallens von Erdstoffen in das jeweilige Bohrloch ab einer Tiefe von etwa 2,0 m bis 3,6 m keine Wasserstandsmessung mit einem Lichtlot durchgeführt werden. Bis in diese Tiefen wurde kein Grundwasser angetroffen. Bei den übrigen Bohrsondierungen wurde bis zur jeweiligen Endteufe von 2,5 m bis 7,0 m kein Grundwasser angetroffen (Abschnitt 6.2.2). Allerdings ist mit einer zeitlichen Verzögerung sogenannter Tagwässer mit Stau- und Schichtenwasserbildungen zu rechnen. Dementsprechend ist in jedem Fall im gesamten Baufeld eine offene Wasserhaltung aus den hierfür erforderlichen Dränagesträngen und Pumpensümpfen zu betreiben, mit der das anstehende Grundwasser ggf. erfahrungsgemäß bis etwa 2 m abgesenkt werden kann.

Die insgesamt gefassten Wässer sind ordnungsgemäß abzuleiten.

8.5 Weitergehende Hinweise zu den erforderlichen Erdarbeiten

In jedem Fall ist bei den Erdarbeiten sicherzustellen, dass die Aushubsohlen insbesondere aufgrund der hohen Empfindlichkeit der oberflächennah anstehenden Böden gegenüber Wassergehaltsänderungen untergrundschonend bearbeitet und nicht maßgeblich beansprucht und dadurch aufgeweicht werden. Die freigelegten Aushubsohlen beziehungsweise Erdplanien sollten sofort mit einer Sauberkeitsschicht beziehungsweise dem Ersatz- oder Tragschichtmaterial überdeckt werden, um einer Aufweichung oder einer Vernässung des Bodens wirksam entgegenzuwirken.

Darüber hinaus sollten die Erdarbeiten nur bei trockener Witterung und möglichst rückschreitend ausgeführt werden. Ein Befahren der anstehenden Böden ist nur nach vorheriger Verbesserung möglich.

Bei entsprechenden Platzverhältnissen und Abständen zu den Grundstücksgrenzen beziehungsweise nachbarschaftlichen Bauwerken können die erforderlichen und nur vergleichsweise gering in den Baugrund einbindenden Fundamentbaugruben geböscht angelegt werden. Dabei ist der Böschungswinkel aufgrund der anstehenden Böden gemäß DIN 4124 auf maximal 45° zu begrenzen, wenn ansonsten die Vorgaben der genannten DIN eingehalten werden. Soweit bindige oder stabilisierte Böden mit einer mindestens steifen Konsistenz anstehen, kann der Böschungswinkel gemäß der genannten DIN in Bauzuständen auf 60° erhöht werden. Die Böschungsoberflächen sind zumindest bei längerer Standzeit mit Folie abzudecken, um sie beispielsweise vor Austrocknung oder Vernässung durch einen Zutritt von sogenannten Tagwässern zu schützen. Bei ausreichender Standfestigkeit der angeschnittenen Böden dürfen Baugruben oder Gräben nur bis in eine Tiefe von maximal 1,25 m mit senkrechten Wänden ausgebildet werden.

Bei tiefer in den Baugrund einbindenden Baugruben wie beispielsweise im Bereich des Pumpschachtes und des Perkolatfermenters kann prinzipiell auch geböscht oder mit Verbaugeräten oder einer sogenannten Trägerbohlwand gearbeitet werden. Die Träger einer solchen Verbauwand sollten untergrundschonend in zuvor verrohrt hergestellte Bohrlöcher eingestellt werden. Die Bohrungen sind mit einem gut abgestimmten Sand-Kiesgemisch oder im Bereich der Trägerfüße auch mit Beton rückzuverfüllen. Beim

Einbringen solcher Träger ist noch der erforderliche Aufwand aufgrund der mit zunehmender Tiefe zunehmenden Konsistenz zu beachten.

Entstehende Arbeitsräume sind mit gut durchlässigem kohäsionslosem Material rückzuverfüllen.

Im Endzustand sind Böschungen ohne besondere Maßnahmen mit einer Neigung von zunächst 1 : 2,5 anzulegen. Bei steiler geneigten Böschungen oder geringen Platzverhältnisssen ist mit Sicherungselementen wie beispielsweise Winkelstützwänden, einer sogenannten bewehrten Erde oder ausreichend und langzeitig wirksam stabilisierten Böden mit der für den Nachweis des Böschungsbruchs erforderlichen Kohäsion zu arbeiten.

8.6 Abdichtung des geplanten Hallenbauwerkes und Hinweise zum Auftrieb

Bei entsprechender Höhenlage des zu errichtenden Hallenbauwerkes und entsprechender Dränmaßnahmen ist gemäß DIN 18533-1:2017-07 unter Ansatz der Einwirkungsklasse W1.2-E eine Abdichtung der Bodenplatten und erdberührten Bauteile gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendem Wasser erforderlich. Ansonsten wäre unter Ansatz des genannten Bemessungswasserspiegels eine Abdichtung gemäß Klasse W2.1-E mit einer mäßigen Einwirkung von drückendem Wasser bei einer auf maximal 3 m begrenzten Eintauchtiefe erforderlich. Der genannte Bemessungswasserspiegel muss ebenfalls bei der Berechnung der Auftriebssicherheit der tiefer in den Baugrund hinabgeführten Bauteile (z.B. Pumpenschacht) in Ansatz gebracht werden.

8.7 Verkehrsflächen

Für die Herstellung der Verkehrsflächenbefestigung ist davon auszugehen, dass die Verkehrsflächen auf frostempfindlichen Untergrund beziehungsweise auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 durchzuführen ist.

In Bereichen anstehender F3-Böden ist dementsprechend eine Frostschutzschicht mit einer Höhe des frostsicheren Aufbaus gemäß der nach RStO-12 anzusetzenden Belastungsklasse und der Frosteinwirkungszone anzuordnen (/10/). Der Untersuchungsbereich dürfte sich nach den in der RStO-12 dargestellten Frosteinwirkungszonen in der Zone II befinden.

Auf dem zugehörigen Planum für den Verkehrsflächenaufbau ist zunächst ein E_{V2}-Wert von mindestens 45 MN/m² nachzuweisen. Soweit dieser nicht erreicht wird, kann einerseits die Trag- oder Frostschutzschicht verstärkt oder andererseits auch mit einer Bewehrung der Schichten mit einem Geogitter oder einem sogenannten Kombinationsbaustoff, der gleichzeitig einen Filtervliesstoff enthält, gearbeitet werden. Weitergehende Hinweise hierzu finden sich auch in den ZTV-E Stb (/9/). Eine Bodenverfestigung darf gemäß RStO-12 mit maximal 0,2 m auf die Dicke des frostsicheren Oberbaus angerechnet werden.

Bei der Bemessung des frostsicheren Oberbaus sind gemäß RStO-12 in jedem Fall die ungünstigen hydrogeologischen Verhältnisse zu beachten. Dementsprechend muss davon ausgegangen werden, dass Schichten- und Stauwässer zumindest zeitweise höher als 1,5 m unter dem zugehörigen Planum anstehen (Abschnitt 6.2.2).

Darüber hinaus sollten die notwendigen Erd- beziehungsweise Straßenbauarbeiten aufgrund der anstehenden Böden beziehungsweise deren Empfindlichkeit gegenüber Wassergehaltsänderungen nach Möglichkeit bei trockener Witterung durchgeführt werden. Maßgeblich mechanische Einwirkungen sollten im Hinblick auf die angetroffenen Böden vermieden werden. Es ist zu empfehlen, rückschreitend zu arbeiten. Nach Herstellung der Erdplanien sollten diese umgehend mit den Frostschutz- beziehungsweise Tragschichtmaterialien überdeckt werden, um Sie gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Eine Grundwasserabsenkung wird für die Durchführung der erforderlichen Straßenbauarbeiten nicht erforderlich (Abschnitt 6.2.2). Es ist aber in jedem Fall im Baufeld eine offene Wasserhaltung zur Fassung nicht versickernder Tagwässer und zutretenden Stau- oder Schichtenwässer zu betreiben (Abschnitt 8.4).

8.8 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Grundsätzlich ist zunächst vorauszusetzen, dass es sich bei den anfallenden und in den Baugrund zu versickernden Niederschlagswässern um nicht oder nur gering belastete Abflüsse von Dachflächen beziehungsweise versiegelten Flächen handelt. Nach /11/ sollte die Durchlässigkeit k_f des anstehenden Bodens des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs etwa **$1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s** betragen. In diesem Bereich sind eine ausreichende Aufenthaltszeit im ungesättigten Boden, dem so genannten Sickerraum, und damit eine genügende Reinigung des Niederschlagswassers ohne das Auftreten von nachteiligen anaeroben Verhältnissen anzunehmen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass gemäß /11/ ein Flurabstand des Grundwassers von der Versickerungsebene von **mindestens 1,0 m** einzuhalten ist. Nach /11/ ist zur Festlegung eines Bemessungs-k_f-Werts für Versickerungsanlagen der ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert k_f mit einem von der Bestimmungsmethode abhängigen Korrekturfaktor zu multiplizieren. Für die aus den Korngrößenverteilungen abgeleiteten k_f -Werte wird dementsprechend in /11/ ein Korrekturfaktor von 0,2 vorgeschlagen. Die auf diese Weise abgeleiteten Bemessungs-k_f-Werte sind in der folgenden Tabelle 8.1 für die BS 11 im Bereich des geplanten Versickerungsteiches sowie für die BS 2 als Alternativstandort zusammengestellt.

Tabelle 8.3: Zuordnung der Bodenproben aus der BS 2 und BS 11 nach DIN 18196 sowie abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwerte und Bemessungs-k_f-Werte nach /11/

Bodenprobe Bohrsondierung/ Tiefe u. GOK in m		**Bodengruppe nach DIN 18196**	**k_f-Wert in m/s** [1)]	**Korrektur DWA-A 138**	**k_f-Wert DWA-A 138 in m/s**
BS 2	1,5 - 4,0	SU*	$5{,}0 \cdot 10^{-6}$	0,2	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$
BS 11	0,4 - 1,0	SU*	$2{,}7 \cdot 10^{-6}$	0,2	$5{,}4 \cdot 10^{-7}$
	1,0 - 4,0	SU*	$9{,}3 \cdot 10^{-7}$	0,2	$1{,}9 \cdot 10^{-7}$
	4,0 - 5,0	SU*	$3{,}9 \cdot 10^{-6}$	0,2	$7{,}8 \cdot 10^{-7}$

[1)]: Nach Seiler (Anlagen 3.2, 3.10, 3.11 und 3.12).

Nach den vorliegenden Ergebnissen weisen die im Bereich der BS 11 anstehenden Bodenschichtungen gemäß den in /11/ gegebenen Rahmenbedingungen keine ausreichende Versickerungsfähigkeit für einen Versickerungsteich auf. Im nördlichen Bereich der BS 2 als Alternativstandort weisen die Böden dagegen eine ausreichende Versickerungsfähigkeit auf. Daher wird empfohlen, diesen Bereich für den Versickerungsteich in Betracht zu ziehen.

Mit Blick auf die im Zuge der Baugrunduntersuchungen festgestellten Grundwasserstände ist zudem unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Schwankungsbreiten der in /11/ geforderte Grundwasserflurabstand gewährleistet.

9 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen

In Ergänzung der vorangegangenen Abschnitte werden noch folgende Hinweise und Empfehlungen gegeben:

- Da noch keine weitergehenden Planungsunterlagen zur Verfügung gestellt werden können, ist eine weitergehende Vorbemessung von Gründungselementen oder eine Setzungsabschätzung für die geplante Bebauung zum jetzigen Zeitpunkt nicht sinnvoll möglich. Es wird empfohlen, nach Festlegung der weiteren Planungen den Planungsfortschritt jeweils mit einem geotechnischen Sachverständigen abzustimmen.
- Da es sich bei den geotechnischen Untergrunderkundungen um stichprobenhafte punktförmige Aufschlüsse handelt, besteht die Möglichkeit, dass während der Erd- und Tiefbauarbeiten eventuell Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen beziehungsweise vom beschriebenen Schichtenverlauf festgestellt werden. Sollten sich daher die Untergrundverhältnisse anders als bisher erkundet darstellen, bitten wir um Benachrichtigung.
- Die gewonnenen Bodenproben werden, wenn nichts anderes vereinbart wird, über einen Zeitraum von drei Monaten bezogen auf das Datum der Gutachtenerstellung gelagert und anschließend fachgerecht entsorgt.

Alle Auswertungen und Empfehlungen zu den geplanten Bauarbeiten basieren auf stichprobenhaft ausgeführten Erkundungsmaßnahmen. Werden Abweichungen zu den in diesem Gutachten beschriebenen Untergrundeigenschaften festgestellt, sollten die Unterzeichneten informiert und hinzugezogen werden, damit gegebenenfalls entsprechende erforderliche Maßnahmen eingeleitet werden können.

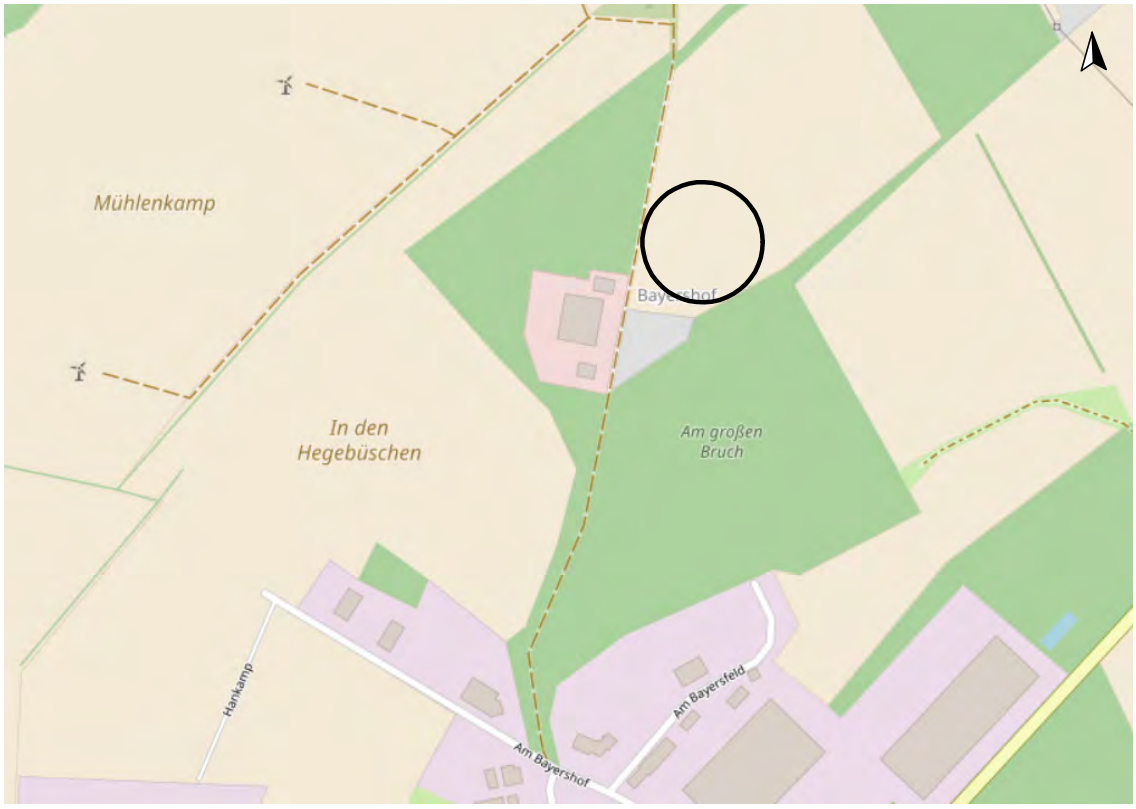
MKP MÜLLER-KIRCHENBAUER INGENIEURGESELLSCHAFT mbH

Dr. Andreas Kubier

Dr.-Ing. Antje Müller-Kirchenbauer

MKP	Übersichtslageplan (Ausschnitt aus dem Stadtplan von Bomlitz)	Anlage: 1.1 Maßstab:

Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projekt Nr.:	12 19 132



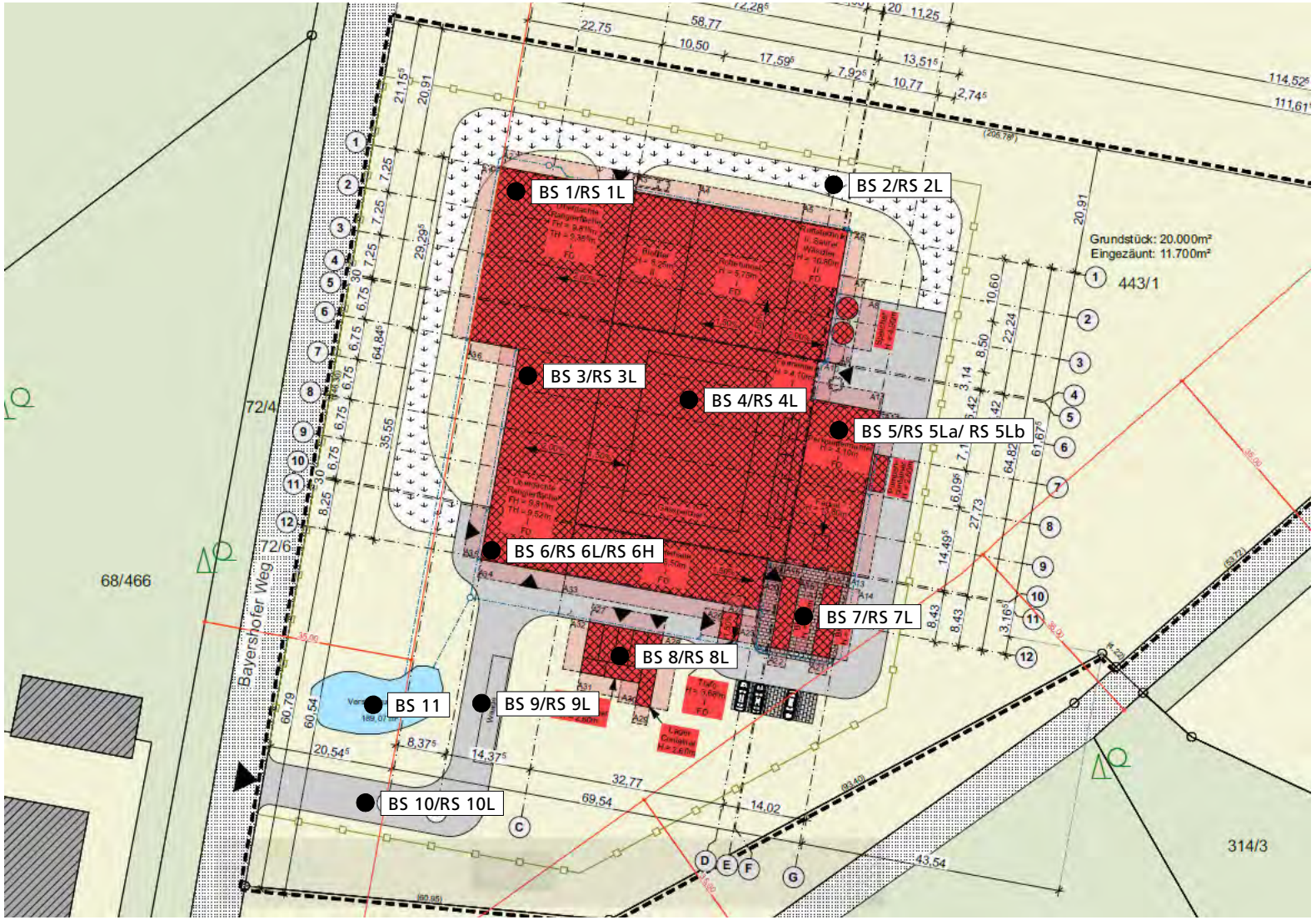
© OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA

Lage des Untersuchungsgebietes

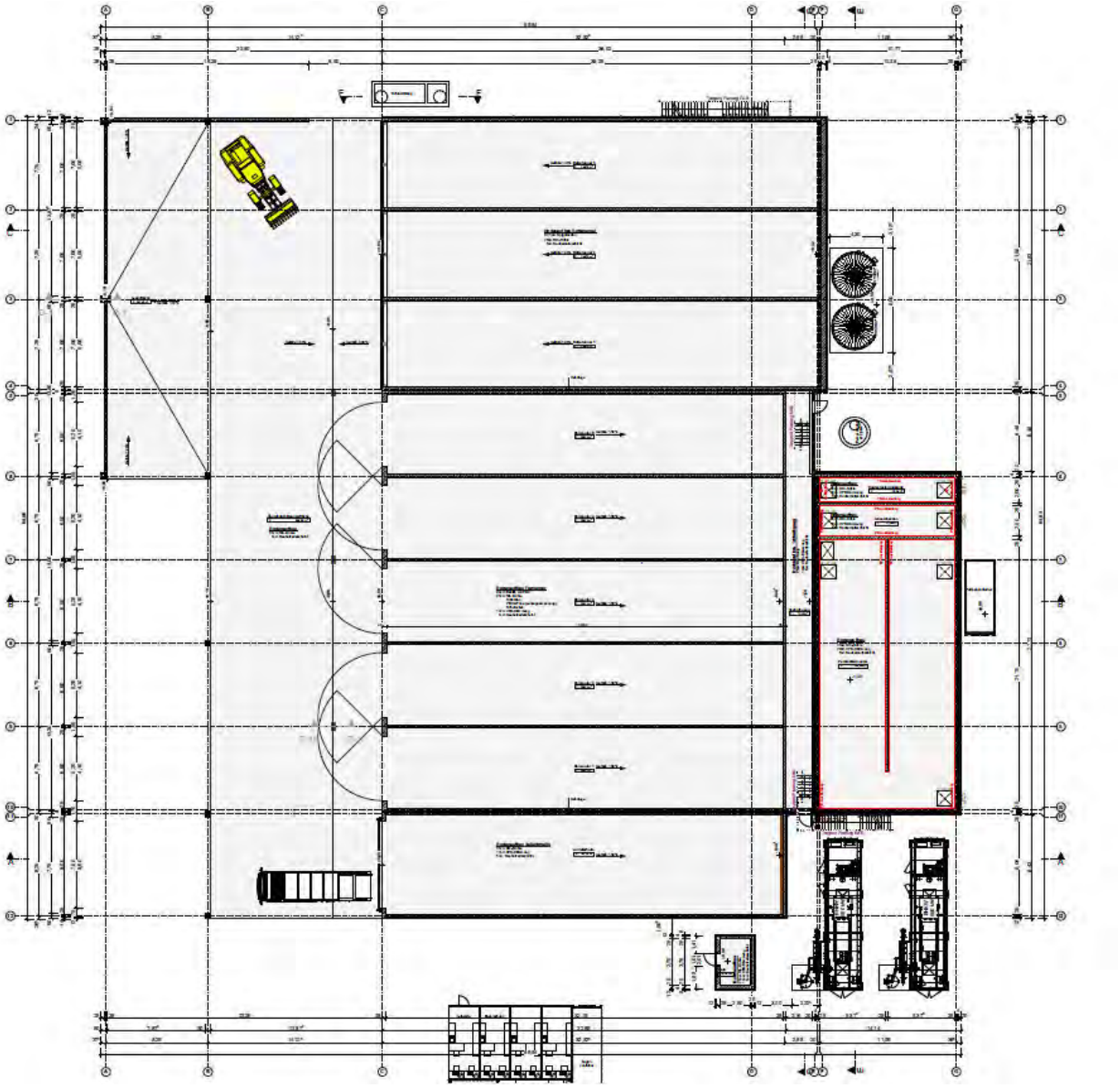
MKP	**Lageplan nach /1/** mit Eintragung der Untersuchungspunkte 1 bis 11	Anlage: 1.2 Maßstab:

Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projekt - Nr. :	12 19 132

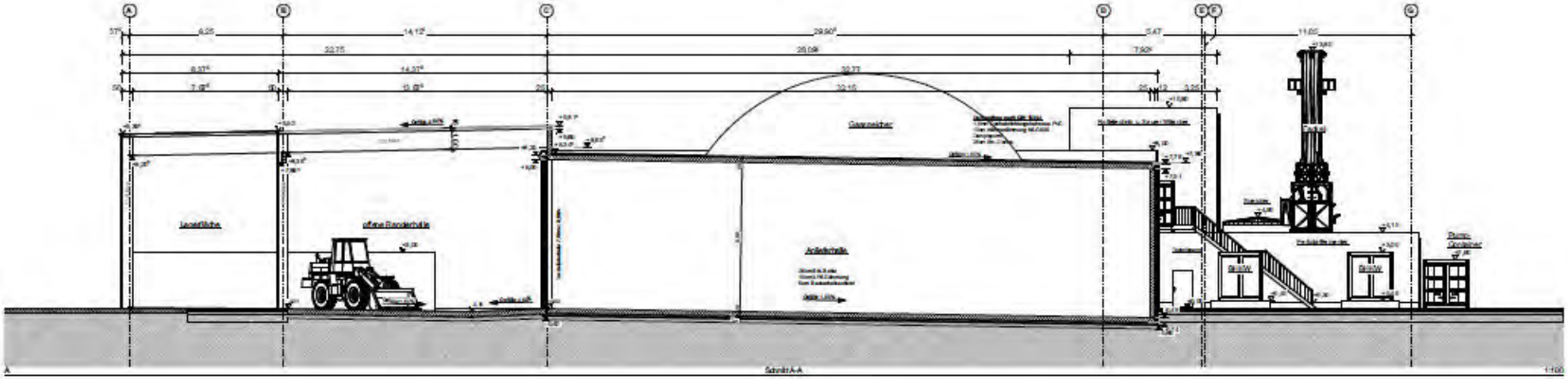
Lage der Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 sowie der leichten und schweren Rammsondierungen RS 1L bis RS 4L, RS 5La/ RS 5Lb, RS 6L bis RS 10L sowie RS 6H vom 16.01.2020 und 17.01.2020

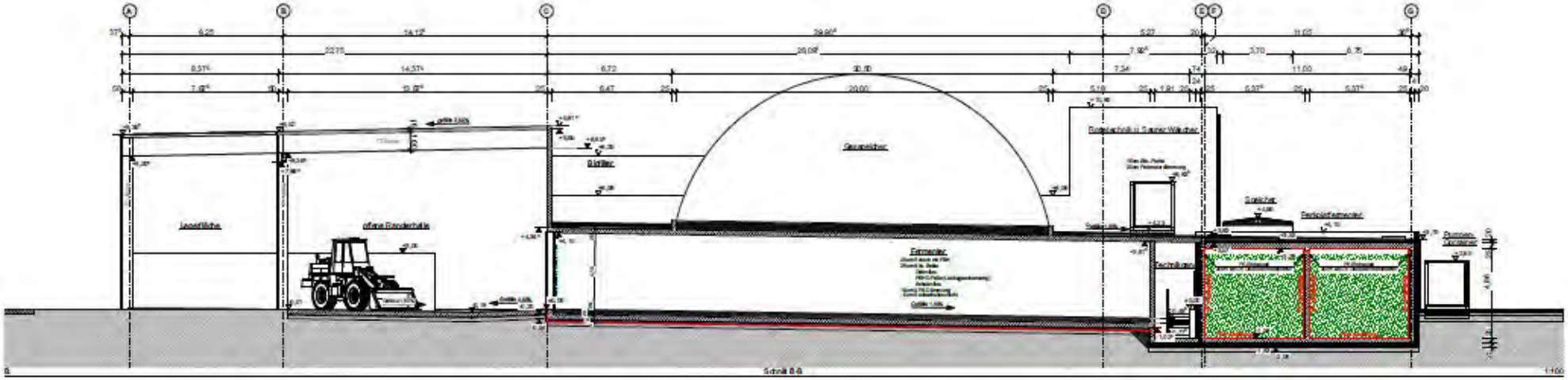


MKP	Grundriss EG nach /1/	Anlage: 1.3 Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	

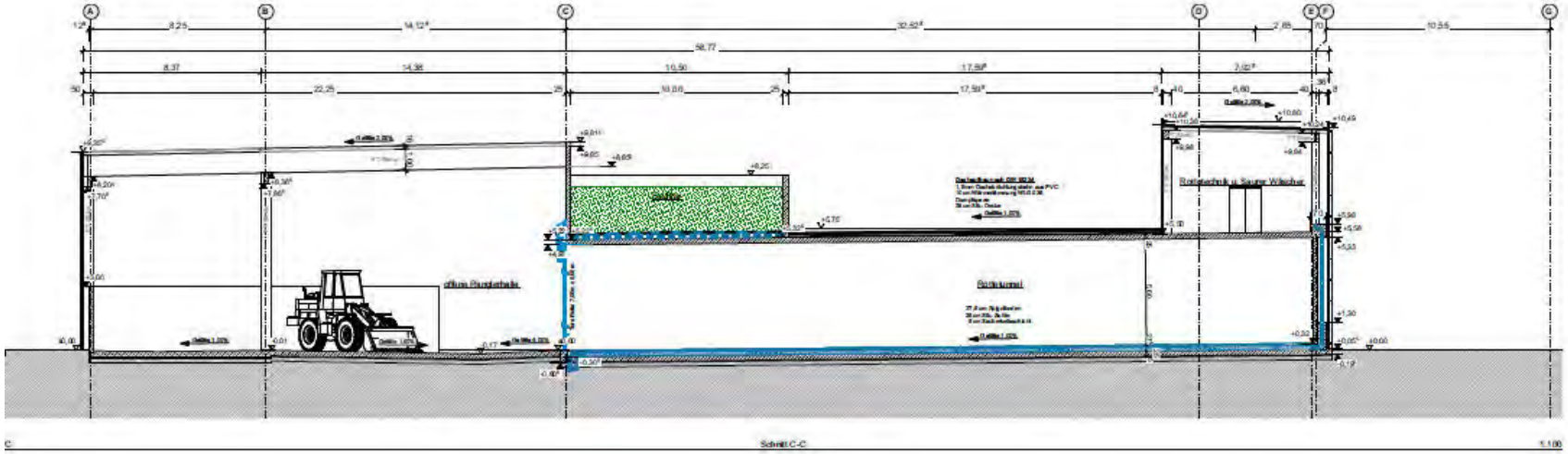


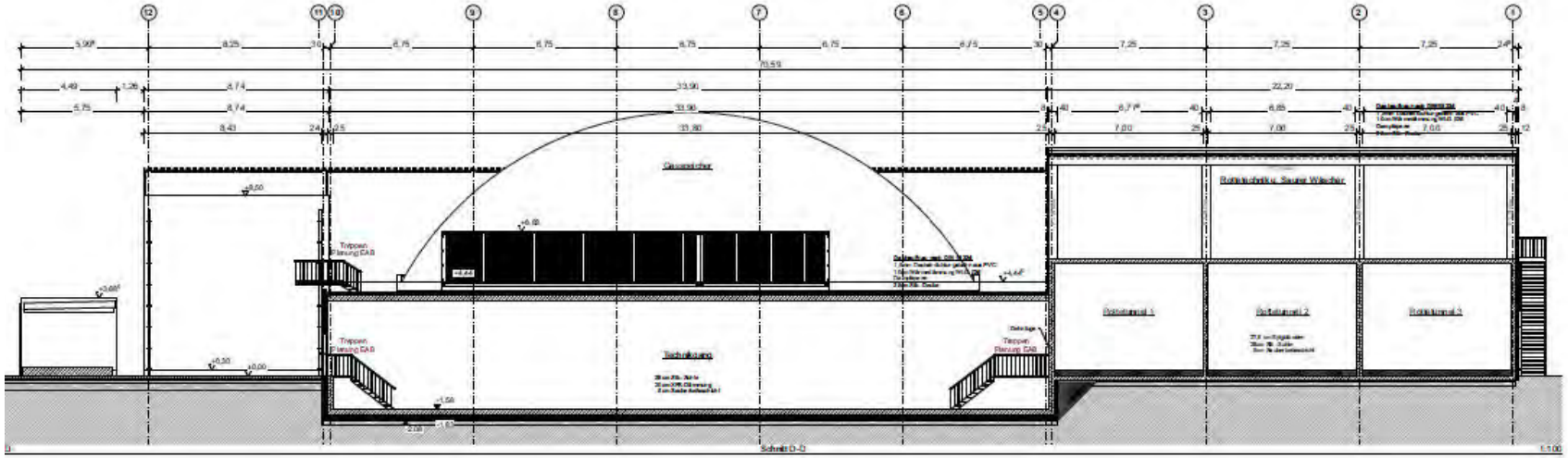
MKP	Schnitt A-A/ Schnitt B-B nach /1/	Anlage: 1.4
		Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



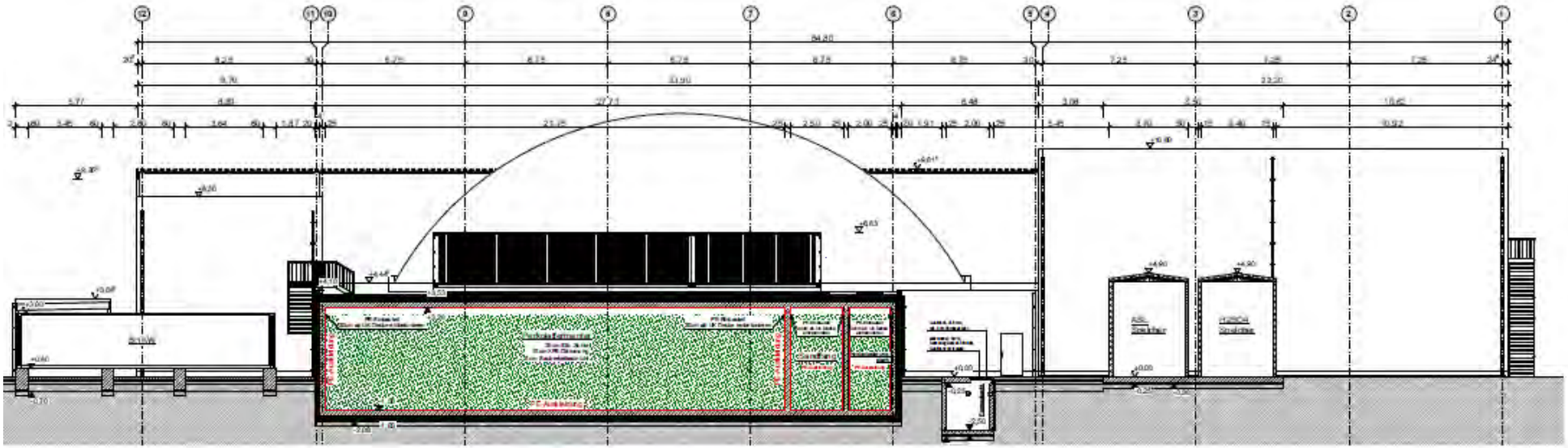


MKP	Schnitt C-C/ Schnitt D-D nach /1/	Anlage: 1.5 Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	





MKP	Schnitt E-E nach /1/	Anlage: 1.6 Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



Legende

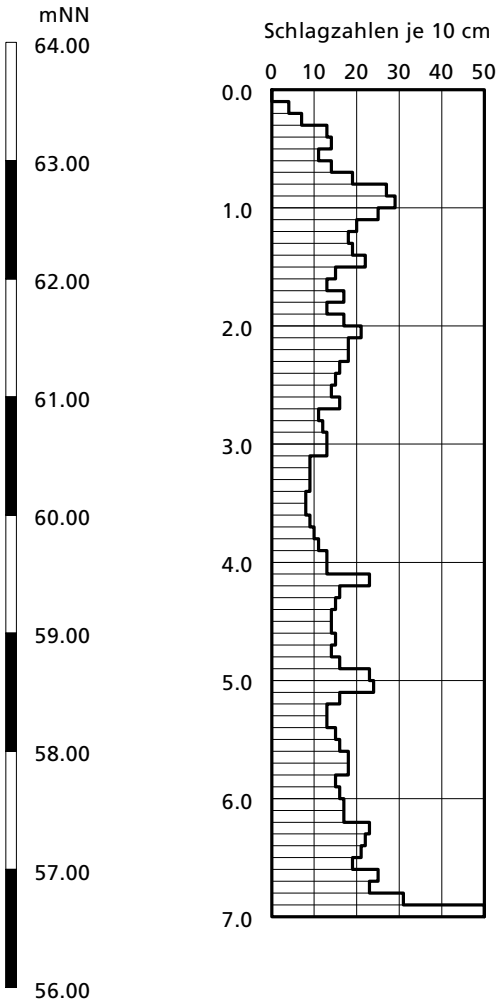
Mu Mutterboden

Sand

MKP	**BS 1/ RS 1L**
Erkundungsdatum:	16.01.2020
Anlage:	2.1
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projekt - Nr. :	12 19 132

RS 1L

63,6 mNN

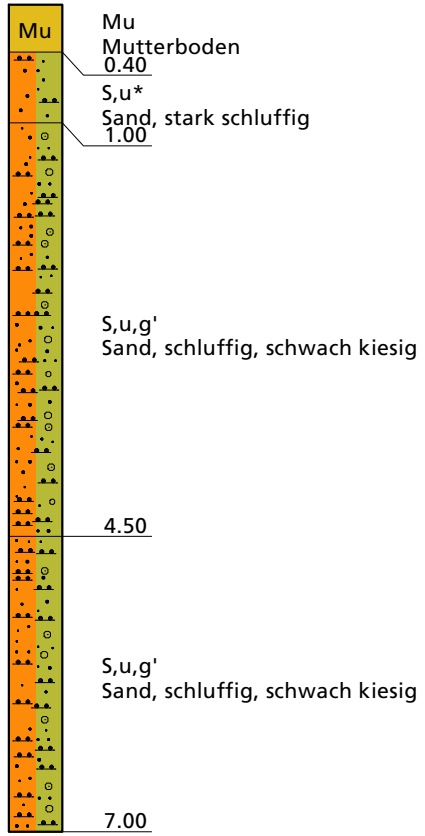


Schlagzahlen je 10 cm

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	8
0.20	4	3.70	9
0.30	7	3.80	10
0.40	13	3.90	11
0.50	14	4.00	13
0.60	11	4.10	13
0.70	14	4.20	23
0.80	19	4.30	16
0.90	27	4.40	15
1.00	29	4.50	14
1.10	25	4.60	14
1.20	20	4.70	15
1.30	18	4.80	14
1.40	19	4.90	16
1.50	22	5.00	23
1.60	15	5.10	24
1.70	13	5.20	16
1.80	17	5.30	13
1.90	13	5.40	13
2.00	17	5.50	15
2.10	21	5.60	16
2.20	18	5.70	18
2.30	18	5.80	18
2.40	16	5.90	15
2.50	15	6.00	16
2.60	14	6.10	17
2.70	16	6.20	17
2.80	11	6.30	23
2.90	12	6.40	22
3.00	13	6.50	21
3.10	13	6.60	19
3.20	9	6.70	25
3.30	9	6.80	23
3.40	9	6.90	31
3.50	8	7.00	50

BS 1

63,6 mNN



Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 2,5 m

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 2/ RS 2L

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.2

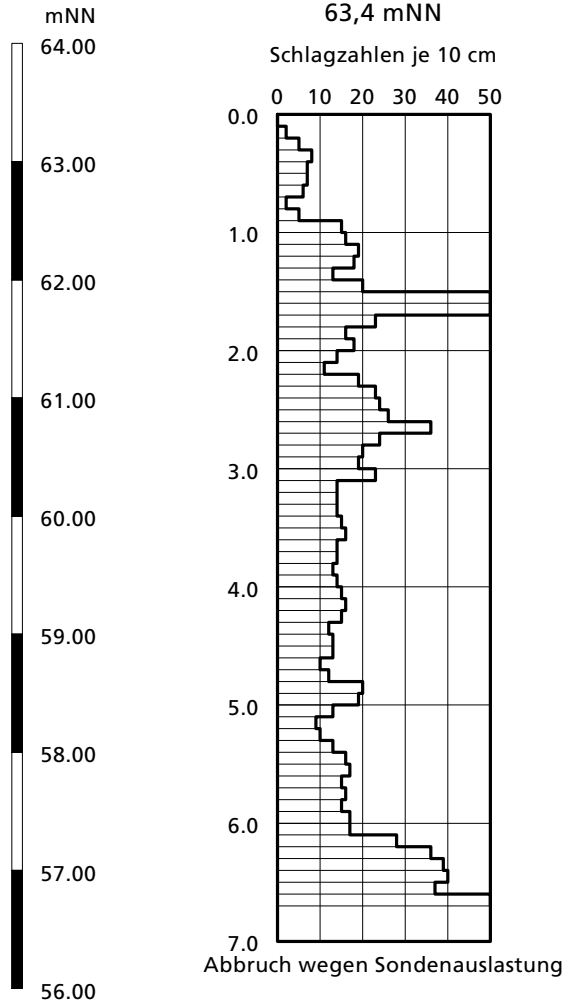
Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 2L

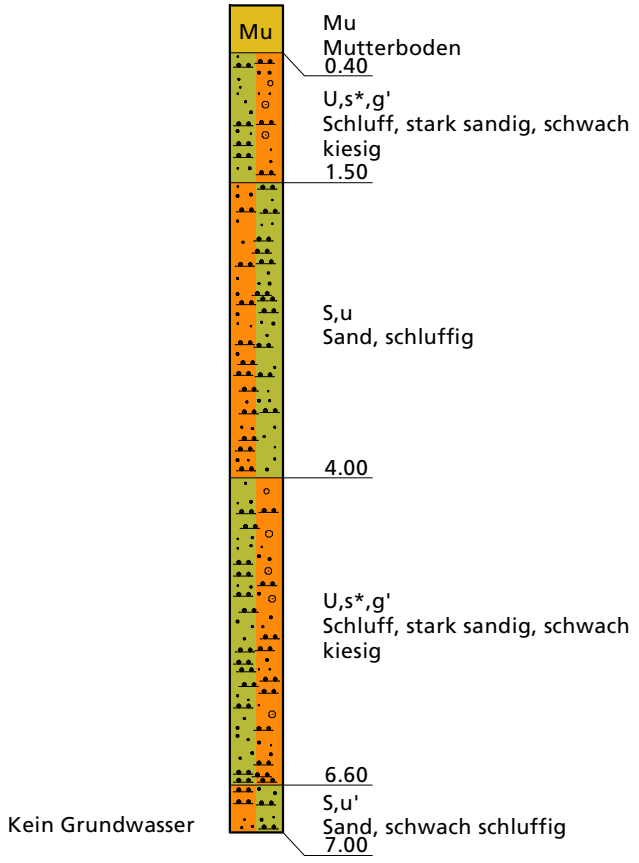
63,4 mNN



Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	16
0.20	2	3.70	14
0.30	5	3.80	14
0.40	8	3.90	13
0.50	7	4.00	14
0.60	7	4.10	15
0.70	6	4.20	16
0.80	2	4.30	15
0.90	5	4.40	12
1.00	15	4.50	13
1.10	16	4.60	13
1.20	19	4.70	10
1.30	18	4.80	12
1.40	13	4.90	20
1.50	20	5.00	19
1.60	50	5.10	13
1.70	50	5.20	9
1.80	23	5.30	10
1.90	16	5.40	13
2.00	18	5.50	16
2.10	14	5.60	17
2.20	11	5.70	15
2.30	19	5.80	16
2.40	23	5.90	15
2.50	24	6.00	17
2.60	26	6.10	17
2.70	36	6.20	28
2.80	24	6.30	36
2.90	20	6.40	39
3.00	19	6.50	40
3.10	23	6.60	37
3.20	14	6.70	50
3.30	14		
3.40	14		
3.50	15		

BS 2

63,4 mNN



Legende

Mu Mutterboden

Sand

MKP	BS 3/ RS 3L	Erkundungsdatum: 16.01.2020
		Anlage: 2.3

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

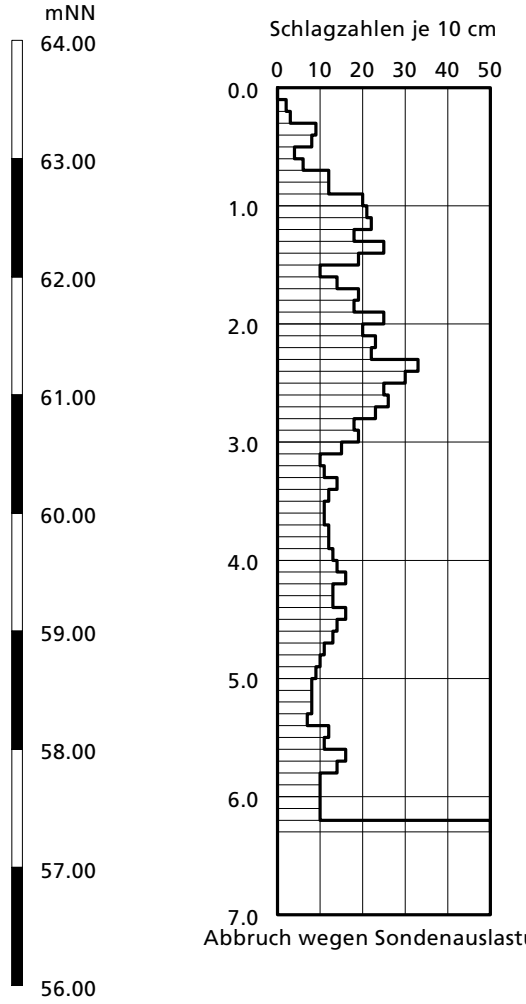
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 3L

63,6 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

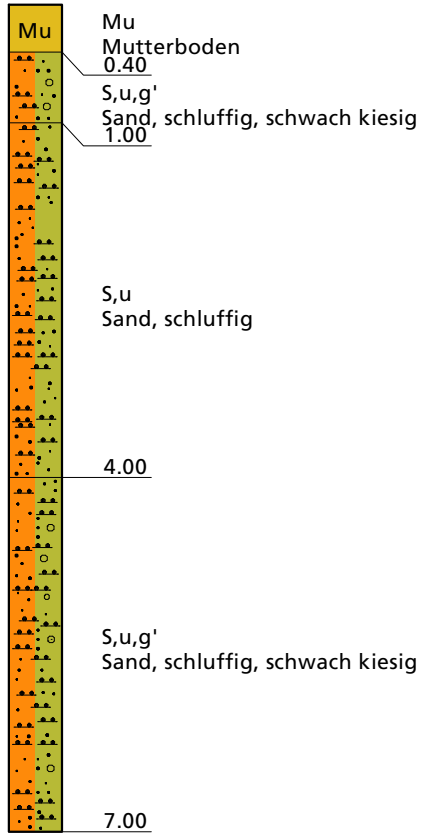


Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	11
0.20	2	3.70	11
0.30	3	3.80	12
0.40	9	3.90	12
0.50	8	4.00	13
0.60	4	4.10	14
0.70	6	4.20	16
0.80	12	4.30	13
0.90	12	4.40	13
1.00	20	4.50	16
1.10	21	4.60	14
1.20	22	4.70	13
1.30	18	4.80	11
1.40	25	4.90	10
1.50	19	5.00	9
1.60	10	5.10	8
1.70	14	5.20	8
1.80	19	5.30	8
1.90	18	5.40	7
2.00	25	5.50	12
2.10	20	5.60	11
2.20	23	5.70	16
2.30	22	5.80	14
2.40	33	5.90	10
2.50	30	6.00	10
2.60	25	6.10	10
2.70	26	6.20	10
2.80	23	6.30	50
2.90	18		
3.00	19		
3.10	15		
3.20	10		
3.30	11		
3.40	14		
3.50	12		

Abbruch wegen Sondenauslastung

BS 3

63,6 mNN



Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 2,0 m

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP	BS 4/ RS 4L	Erkundungsdatum: 16.01.2020
		Anlage: 2.4

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

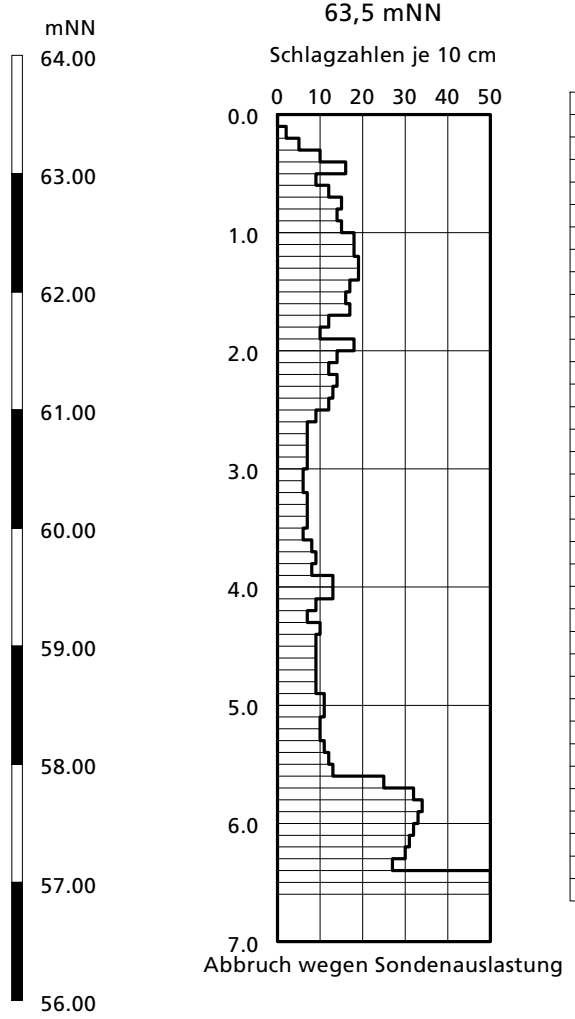
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 4L

63,5 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

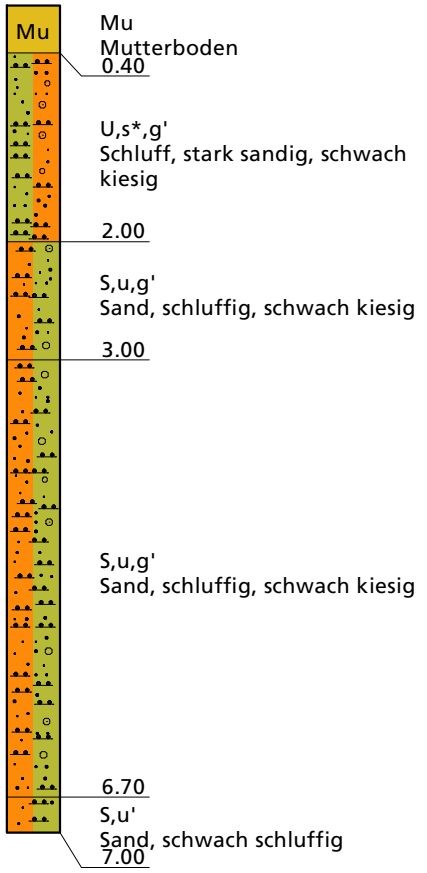


Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	6
0.20	2	3.70	8
0.30	5	3.80	9
0.40	10	3.90	8
0.50	16	4.00	13
0.60	9	4.10	13
0.70	12	4.20	9
0.80	15	4.30	7
0.90	14	4.40	10
1.00	15	4.50	9
1.10	18	4.60	9
1.20	18	4.70	9
1.30	19	4.80	9
1.40	19	4.90	9
1.50	17	5.00	11
1.60	16	5.10	11
1.70	17	5.20	10
1.80	12	5.30	10
1.90	10	5.40	11
2.00	18	5.50	12
2.10	14	5.60	13
2.20	12	5.70	25
2.30	14	5.80	32
2.40	13	5.90	34
2.50	12	6.00	33
2.60	9	6.10	32
2.70	7	6.20	31
2.80	7	6.30	30
2.90	7	6.40	27
3.00	7	6.50	50
3.10	6	6.60	50
3.20	6		
3.30	7		
3.40	7		
3.50	7		

BS 4

63,5 mNN



Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 2,2 m

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 5/ RS 5La/ RS 5Lb

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.5

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 5La

63,3 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

Abbruch wegen Sondenauslastung

Umgesetzt

Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0
0.20	4
0.30	6
0.40	14
0.50	42
0.60	50

RS 5Lb

63,3 mNN

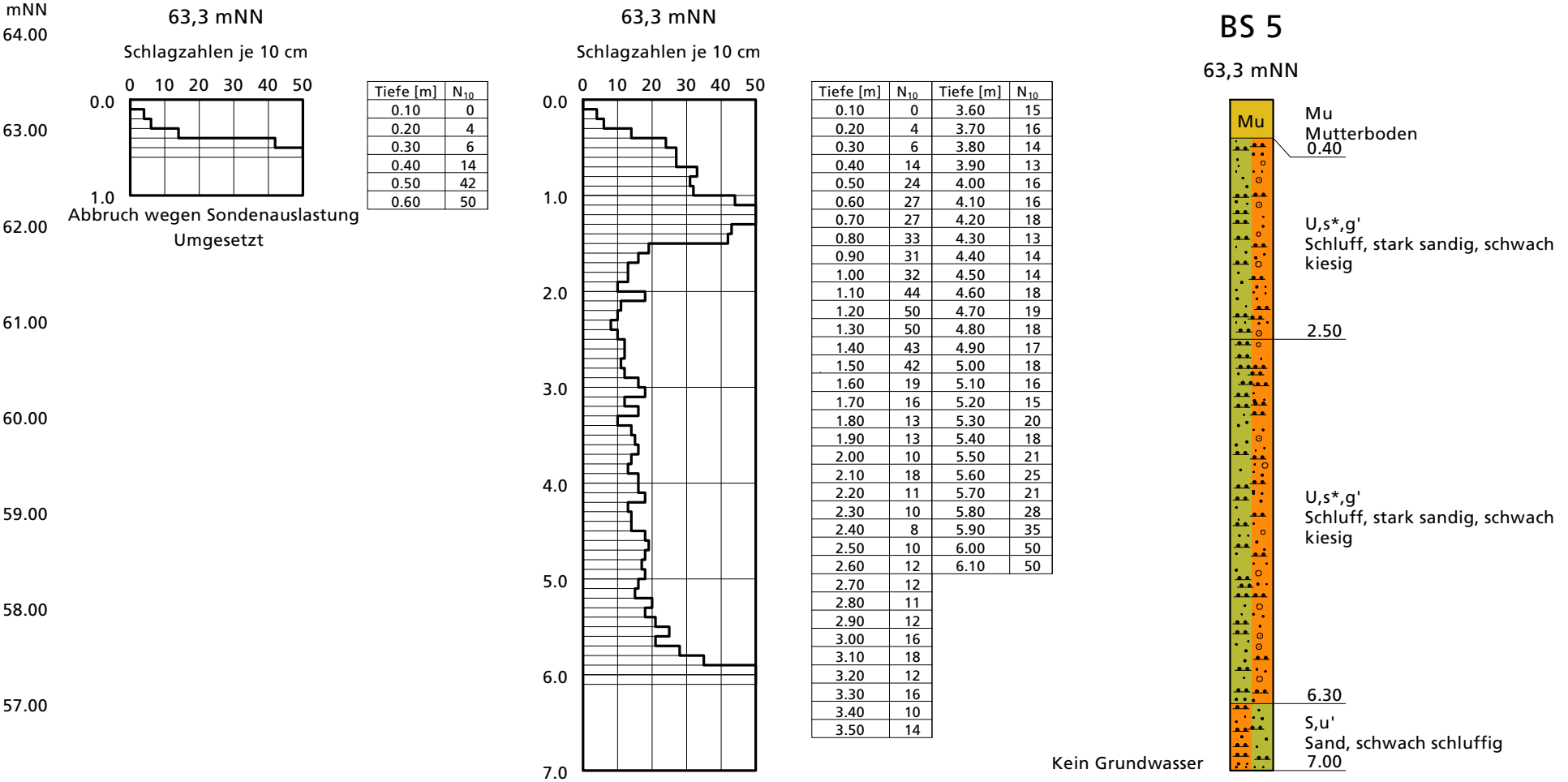
Schlagzahlen je 10 cm

Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	15
0.20	4	3.70	16
0.30	6	3.80	14
0.40	14	3.90	13
0.50	24	4.00	16
0.60	27	4.10	16
0.70	27	4.20	18
0.80	33	4.30	13
0.90	31	4.40	14
1.00	32	4.50	14
1.10	44	4.60	18
1.20	50	4.70	19
1.30	50	4.80	18
1.40	43	4.90	17
1.50	42	5.00	18
1.60	19	5.10	16
1.70	16	5.20	15
1.80	13	5.30	20
1.90	13	5.40	18
2.00	10	5.50	21
2.10	18	5.60	25
2.20	11	5.70	21
2.30	10	5.80	28
2.40	8	5.90	35
2.50	10	6.00	50
2.60	12	6.10	50
2.70	12		
2.80	11		
2.90	12		
3.00	16		
3.10	18		
3.20	12		
3.30	16		
3.40	10		
3.50	14		

BS 5

63,3 mNN



Kein Grundwasser

Legende

- Mu — Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 6/ RS 6L/ RS 6H

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.6

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

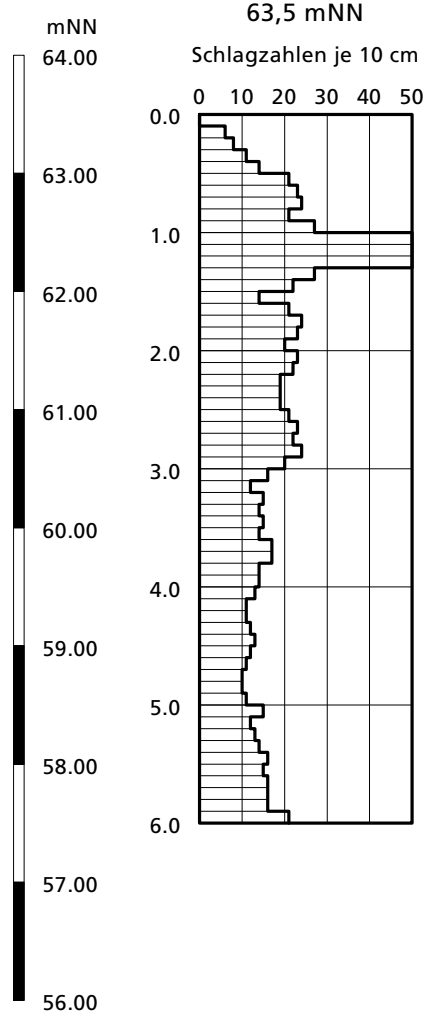
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 6L

63,5 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

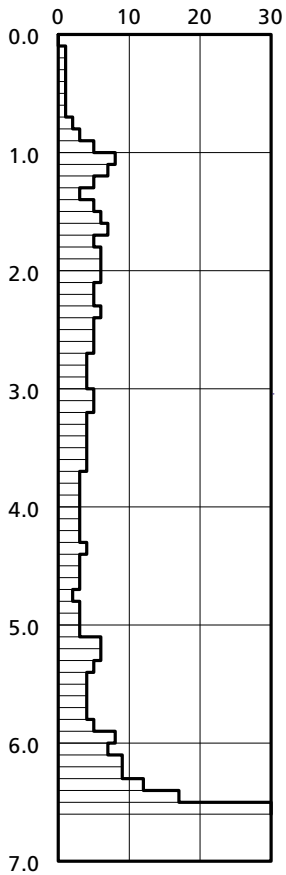


Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.70	17
0.20	6	3.80	17
0.30	8	3.90	14
0.40	11	4.00	14
0.50	14	4.10	13
0.60	21	4.20	11
0.70	23	4.30	11
0.80	24	4.40	12
0.90	21	4.50	13
1.00	27	4.60	12
1.10	50	4.70	11
1.20	50	4.80	10
1.30	50	4.90	10
1.40	27	5.00	11
1.50	22	5.10	15
1.60	14	5.20	12
1.70	21	5.30	13
1.80	24	5.40	14
1.90	23	5.50	16
2.00	20	5.60	15
2.10	23	5.70	16
2.20	22	5.80	16
2.30	19	5.90	16
2.40	19	6.00	21
2.50	19		
2.60	21		
2.70	23		
2.80	22		
2.90	24		
3.00	20		
3.10	16		
3.20	12		
3.30	15		
3.40	14		
3.50	15		
3.60	14		

RS 6H

63,5 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

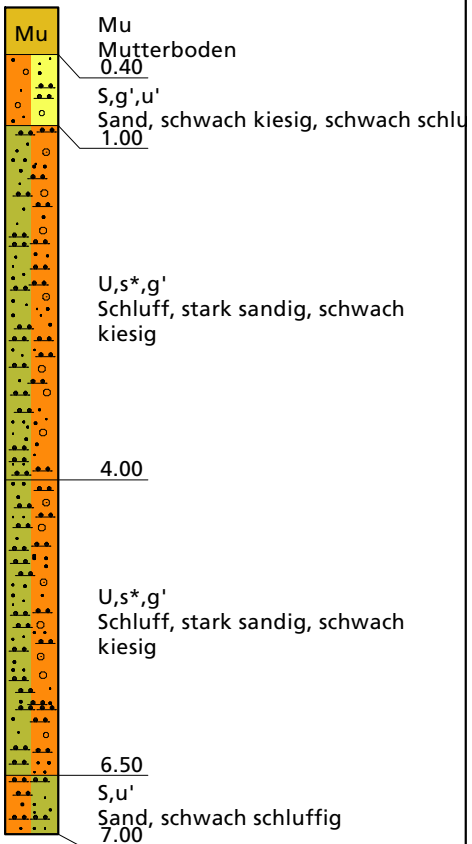


Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.70	4
0.20	1	3.80	3
0.30	1	3.90	3
0.40	1	4.00	3
0.50	1	4.10	3
0.60	1	4.20	3
0.70	1	4.30	3
0.80	2	4.40	4
0.90	3	4.50	3
1.00	5	4.60	3
1.10	8	4.70	3
1.20	7	4.80	2
1.30	5	4.90	3
1.40	3	5.00	3
1.50	5	5.10	3
1.60	6	5.20	6
1.70	7	5.30	6
1.80	5	5.40	5
1.90	6	5.50	4
2.00	6	5.60	4
2.10	6	5.70	4
2.20	5	5.80	4
2.30	5	5.90	5
2.40	6	6.00	8
2.50	5	6.10	7
2.60	5	6.20	9
2.70	5	6.30	9
2.80	4	6.40	12
2.90	4	6.50	17
3.00	4	6.60	30
3.10	5		
3.20	5		
3.30	4		
3.40	4		
3.50	4		
3.60	4		

Abbruch wegen Sondenauslastung

BS 6

63,5 mNN



Kein Grundwasser

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 7/ RS 7L

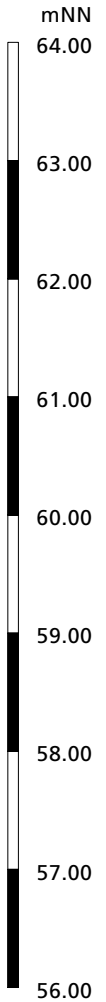
Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.7

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

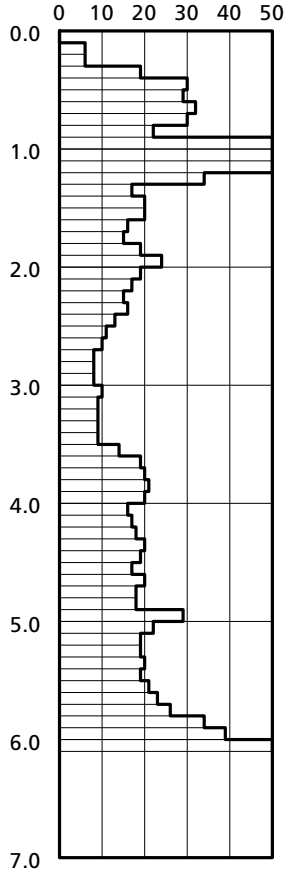
Projekt - Nr. : 12 19 132



RS 7L

63,1 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

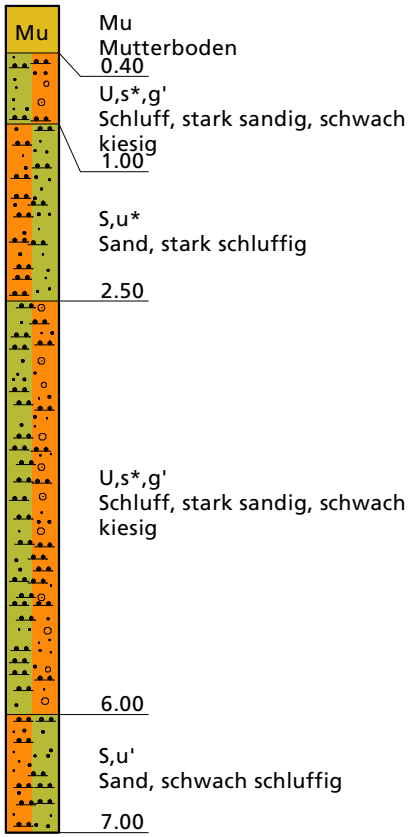


Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	14
0.20	6	3.70	19
0.30	6	3.80	20
0.40	19	3.90	21
0.50	30	4.00	20
0.60	29	4.10	16
0.70	32	4.20	17
0.80	30	4.30	18
0.90	22	4.40	20
1.00	50	4.50	19
1.10	50	4.60	17
1.20	50	4.70	20
1.30	34	4.80	18
1.40	17	4.90	18
1.50	20	5.00	29
1.60	20	5.10	22
1.70	16	5.20	19
1.80	15	5.30	19
1.90	19	5.40	20
2.00	24	5.50	19
2.10	19	5.60	21
2.20	17	5.70	23
2.30	15	5.80	26
2.40	16	5.90	34
2.50	13	6.00	39
2.60	11	6.10	50
2.70	10		
2.80	8		
2.90	8		
3.00	8		
3.10	10		
3.20	9		
3.30	9		
3.40	9		
3.50	9		

BS 7

63,1 mNN



Kein Grundwasser

Legende

- Mu — Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 8/ RS 8L

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.8

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

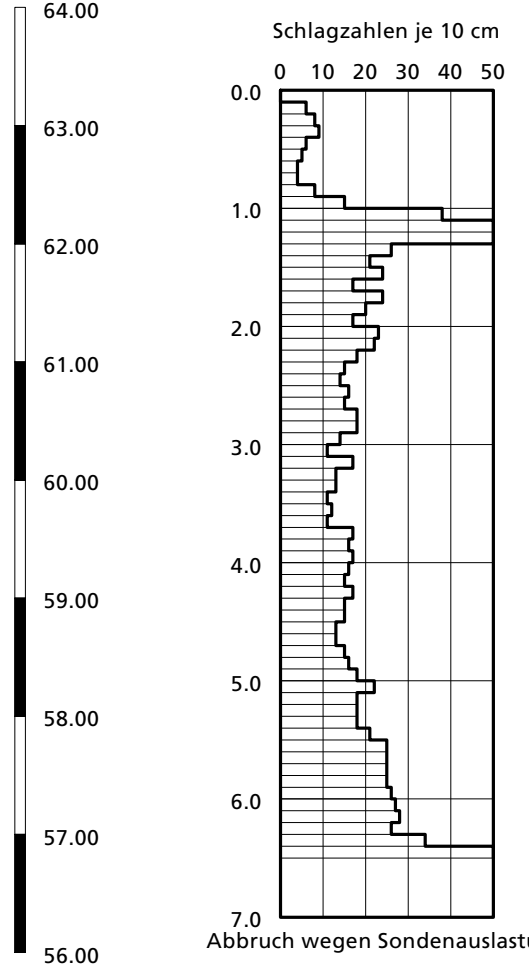
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 8L

63,3 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

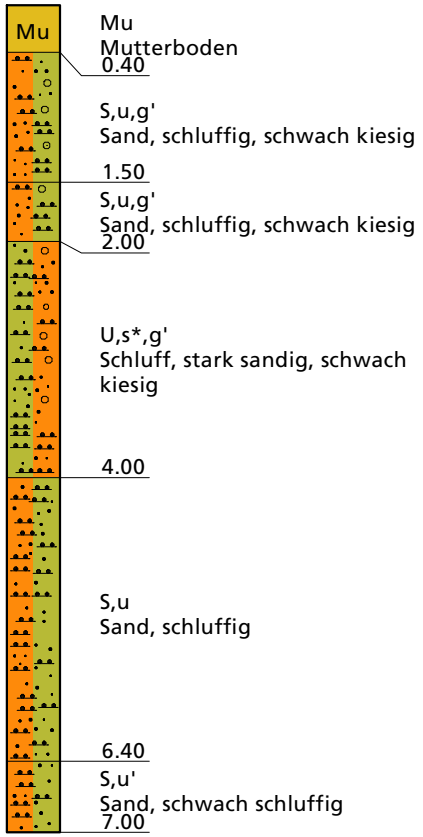


Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	12
0.20	6	3.70	11
0.30	8	3.80	17
0.40	9	3.90	16
0.50	6	4.00	17
0.60	5	4.10	16
0.70	4	4.20	15
0.80	4	4.30	17
0.90	8	4.40	15
1.00	15	4.50	15
1.10	38	4.60	13
1.20	50	4.70	13
1.30	50	4.80	15
1.40	26	4.90	16
1.50	21	5.00	18
1.60	24	5.10	22
1.70	17	5.20	18
1.80	24	5.30	18
1.90	20	5.40	18
2.00	17	5.50	21
2.10	23	5.60	25
2.20	22	5.70	25
2.30	18	5.80	25
2.40	15	5.90	25
2.50	14	6.00	26
2.60	16	6.10	27
2.70	15	6.20	28
2.80	18	6.30	26
2.90	18	6.40	34
3.00	14	6.50	50
3.10	11		
3.20	17		
3.30	13		
3.40	13		
3.50	11		

BS 8

63,3 mNN



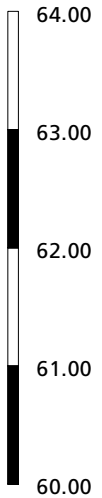
Kein Grundwasser

Legende

Mu Mutterboden

Sand

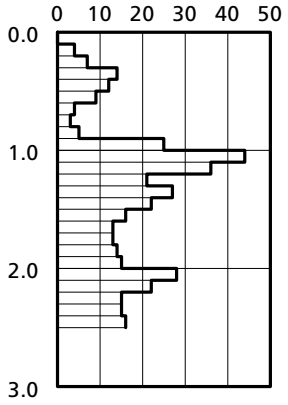
MKP	BS 9/ RS 9L	Erkundungsdatum: 17.01.2020
		Anlage: 2.9
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



RS 9L

63,3 mNN

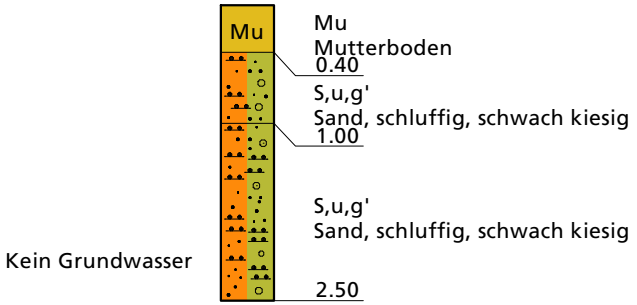
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0
0.20	4
0.30	7
0.40	14
0.50	12
0.60	9
0.70	4
0.80	3
0.90	5
1.00	25
1.10	44
1.20	36
1.30	21
1.40	27
1.50	22
1.60	16
1.70	13
1.80	13
1.90	14
2.00	15
2.10	28
2.20	22
2.30	15
2.40	15
2.50	16

BS 9

63,3 mNN

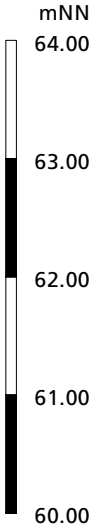


Legende

Mu Mutterboden

Sand

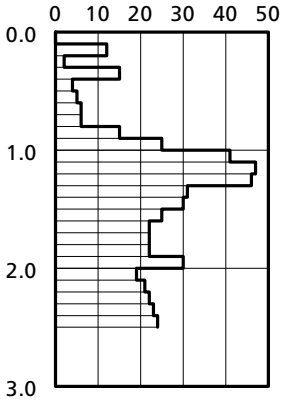
MKP	BS 10/ RS 10L	Erkundungsdatum: 17.01.2020
		Anlage: 2.10
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



RS 10L

63,2 mNN

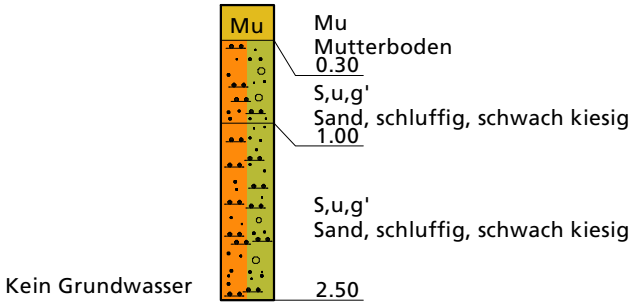
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0
0.20	12
0.30	2
0.40	15
0.50	4
0.60	5
0.70	6
0.80	6
0.90	15
1.00	25
1.10	41
1.20	47
1.30	46
1.40	31
1.50	30
1.60	25
1.70	22
1.80	22
1.90	22
2.00	30
2.10	19
2.20	21
2.30	22
2.40	23
2.50	24

BS 10

63,2 mNN



Legende

Mu Mutterboden

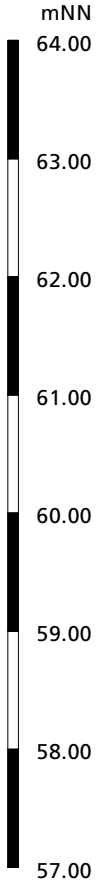
Sand

MKP	BS 11	Erkundungsdatum: 17.01.2020
		Anlage: 2.11

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

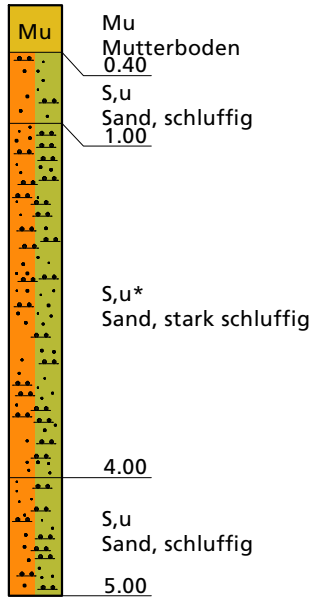
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132



BS 11

63,3 mNN



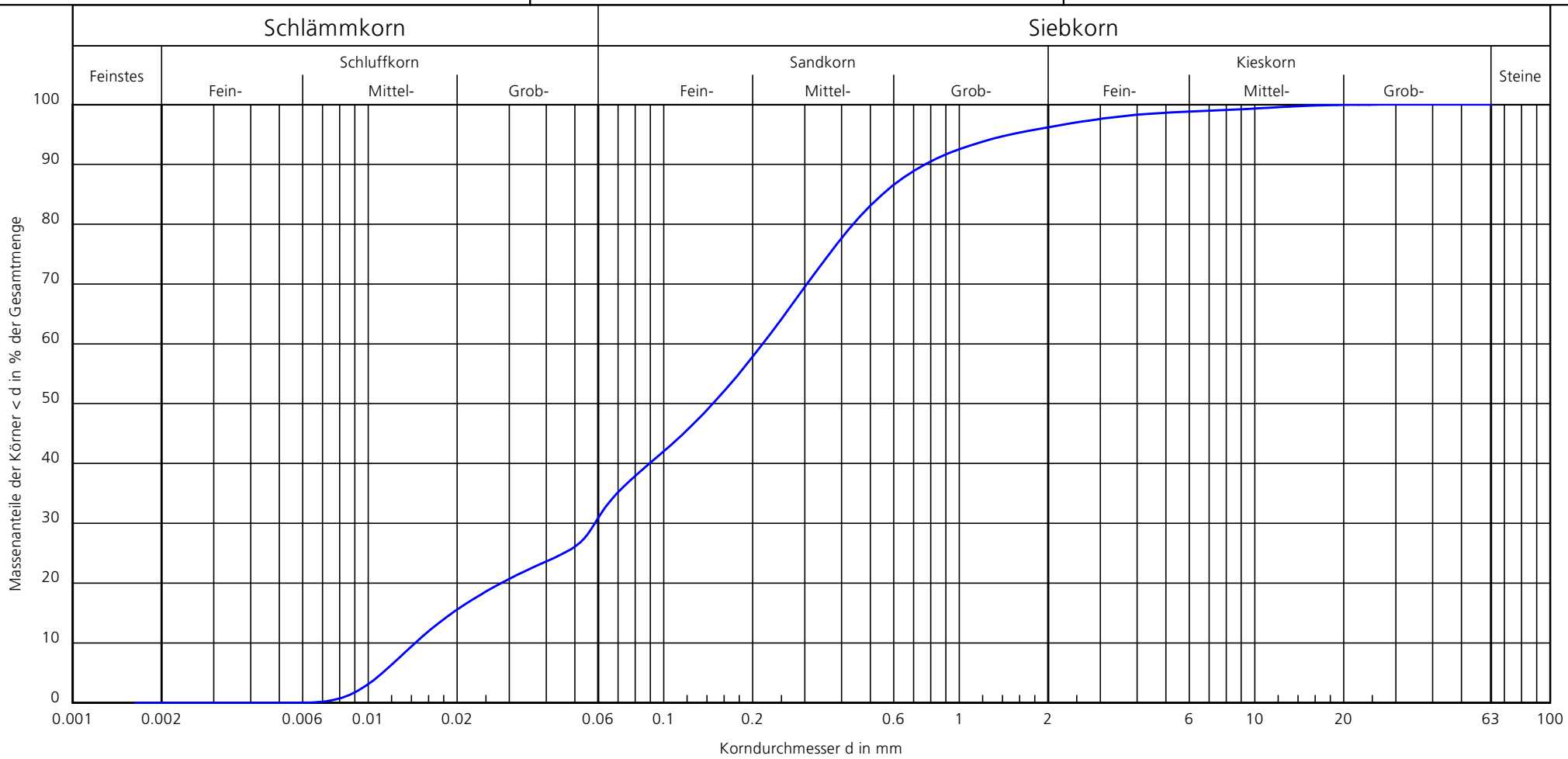
Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 3,7 m

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.1



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	10,33 %
Entnahmestelle:	BS 1
Entnahmetiefe:	0,4 m - 1,0 m

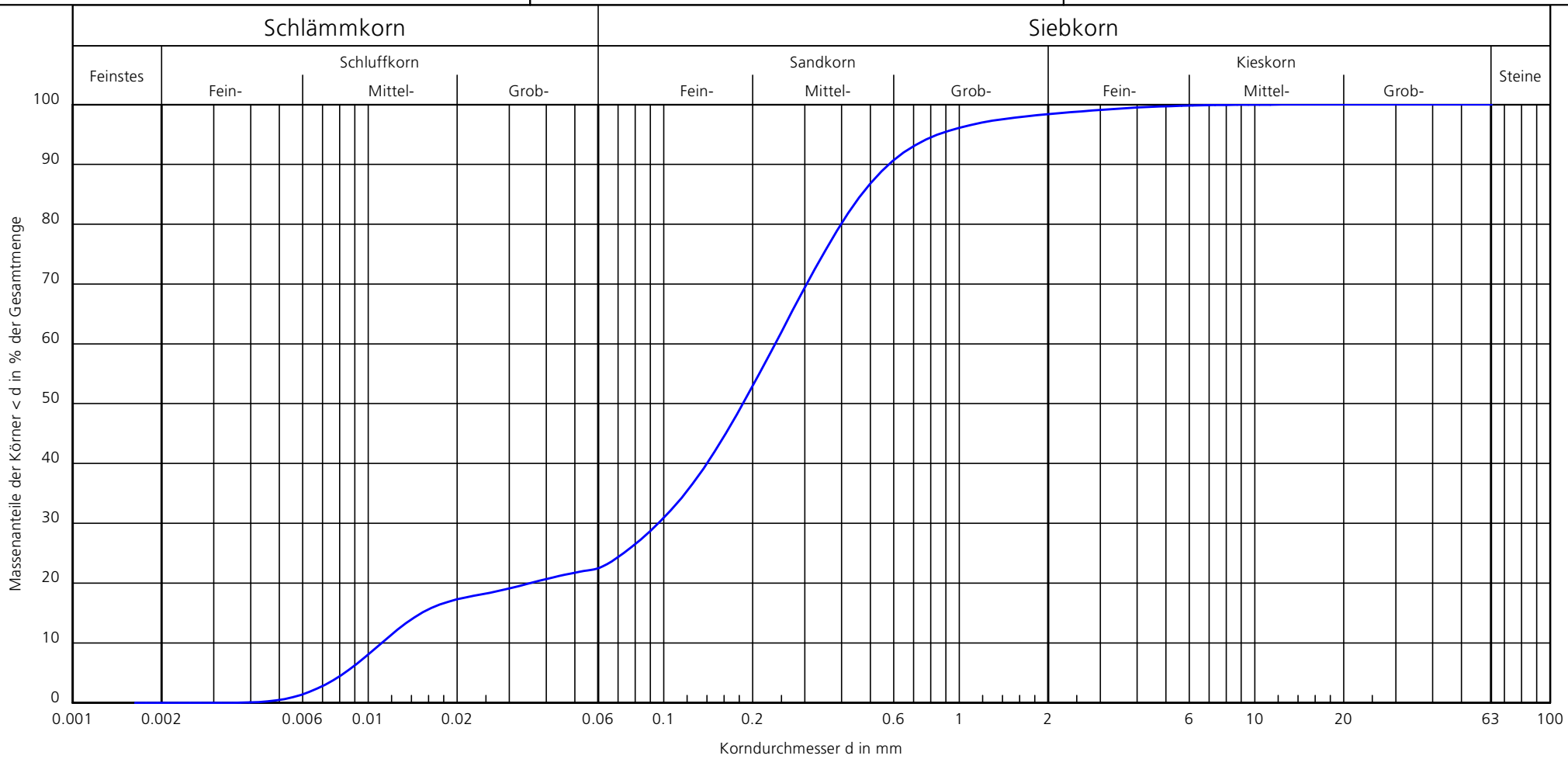
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.2



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	13,78 %
Entnahmestelle:	BS 2
Entnahmetiefe:	1,5 m - 4,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$5.0 \cdot 10^{-6}$

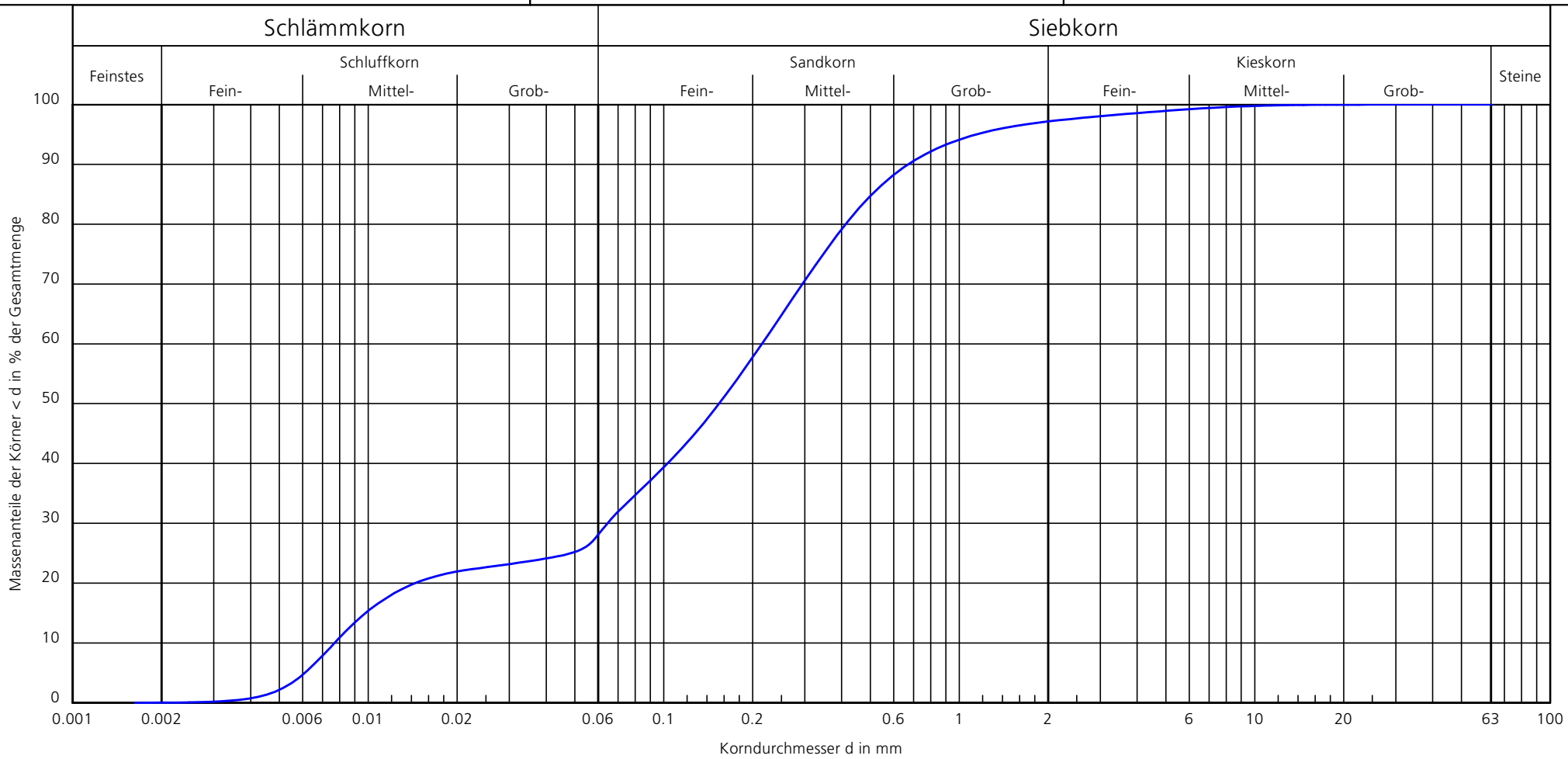
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.3



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,72 %
Entnahmestelle:	BS 3
Entnahmetiefe:	1,0 m - 4,0 m

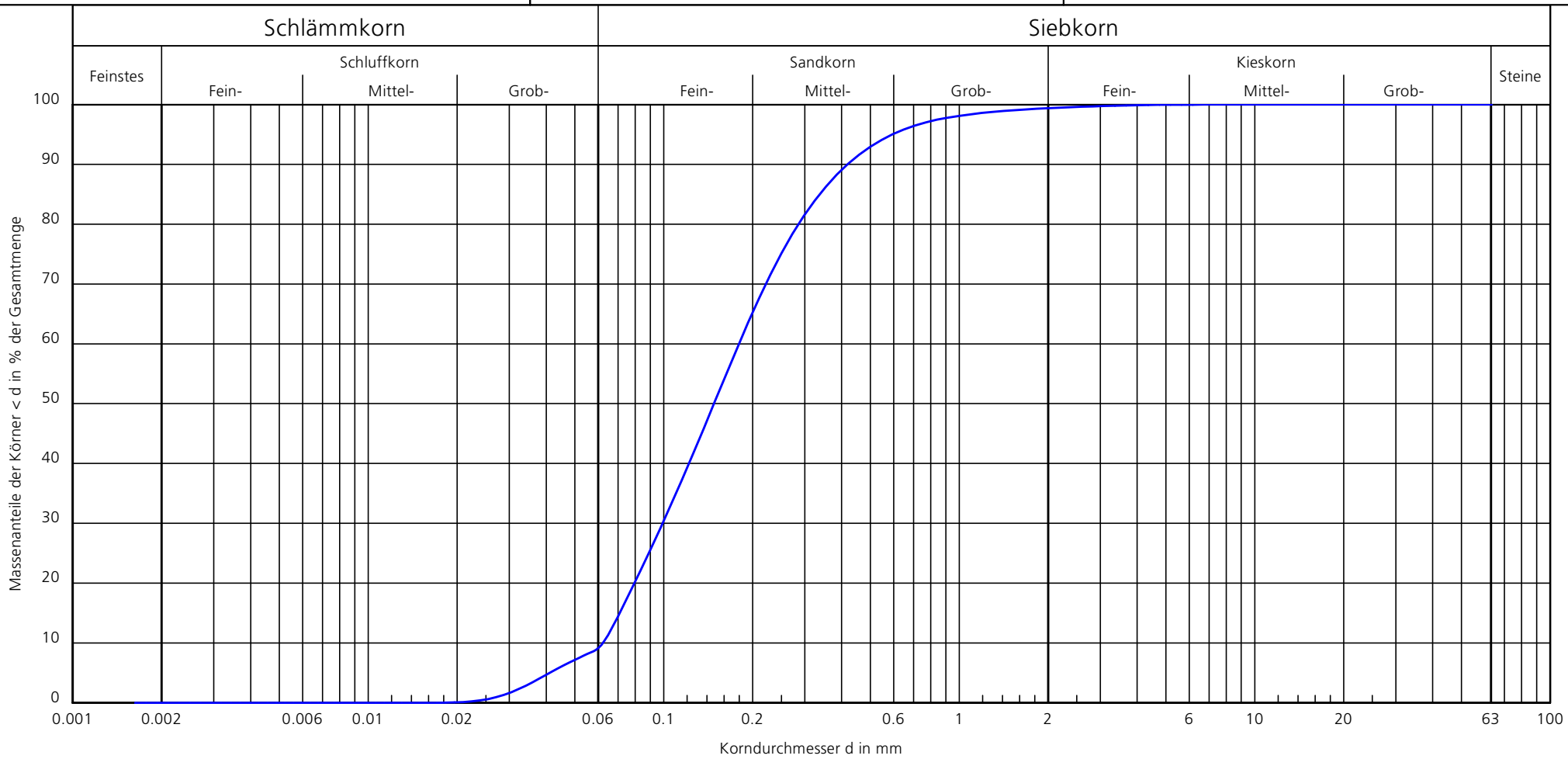
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.4



Bodengruppe:	SU
Wassergehalt:	7,29 %
Entnahmestelle:	BS 4
Entnahmetiefe:	6,7 m - 7,0 m

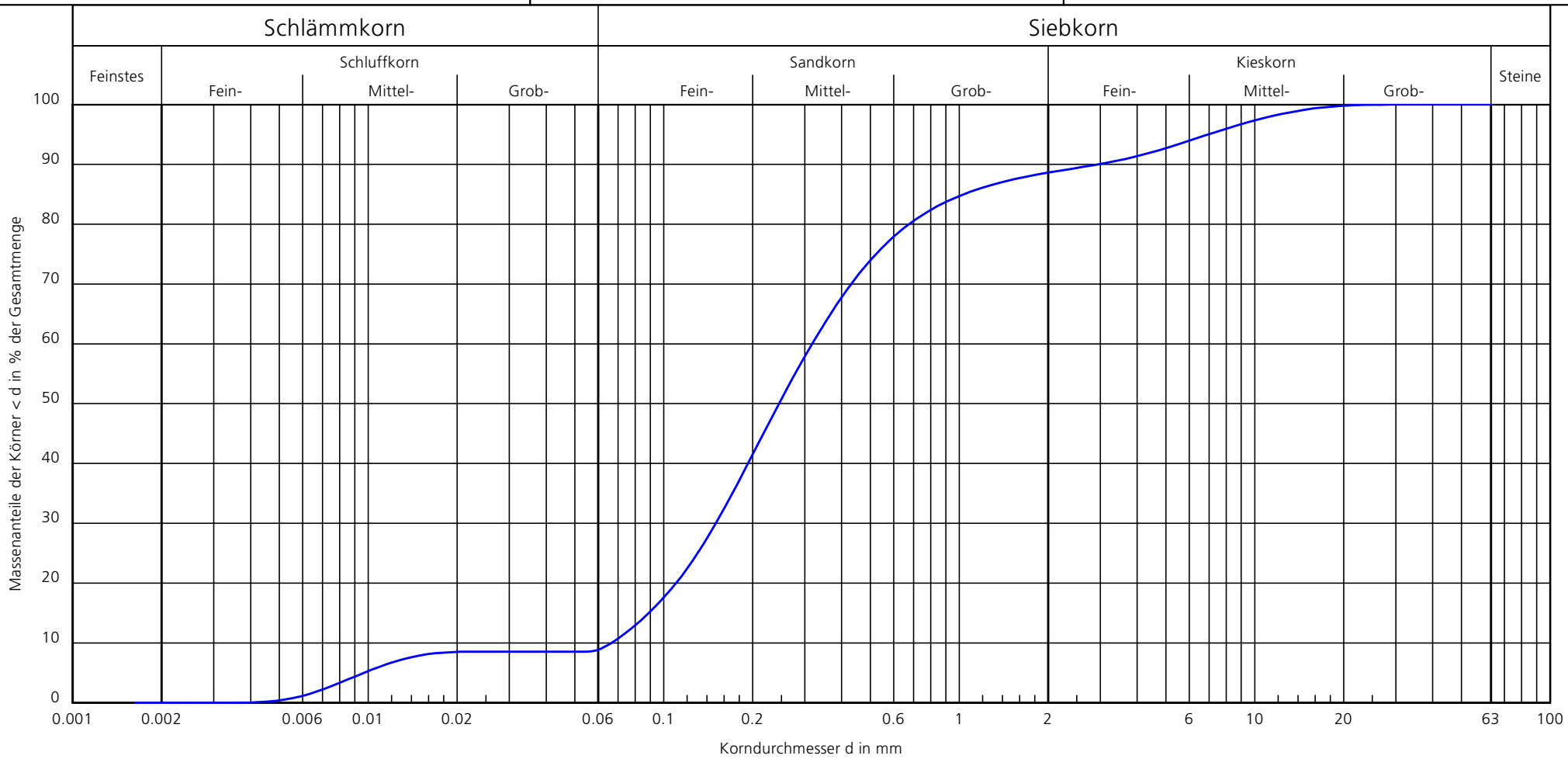
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.5



Bodengruppe:	SU
Wassergehalt:	18,51 %
Entnahmestelle:	BS 6
Entnahmetiefe:	0,4 m - 1,0 m

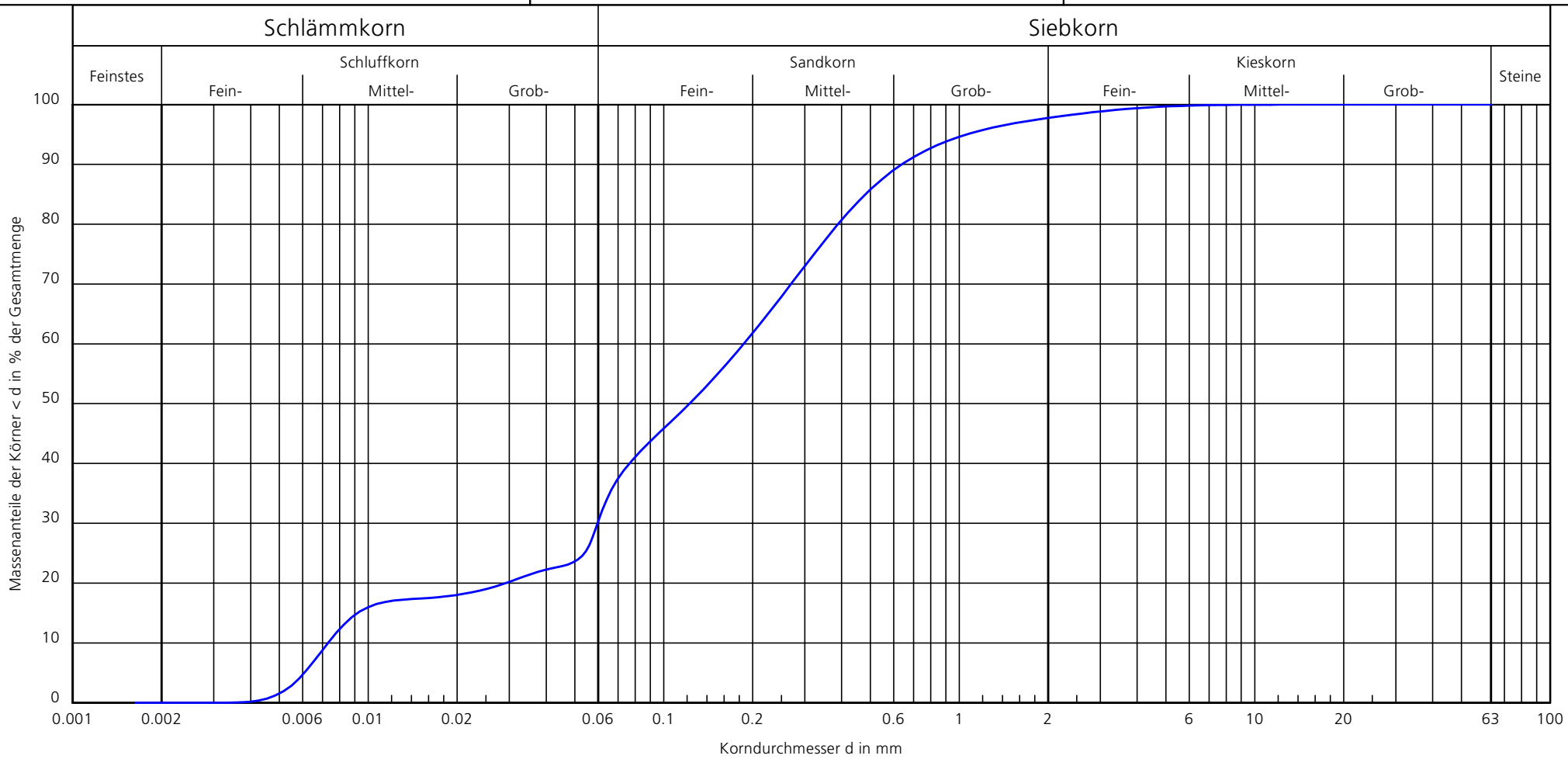
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.6



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,7 %
Entnahmestelle:	BS 7
Entnahmetiefe:	1,0 m - 2,5 m

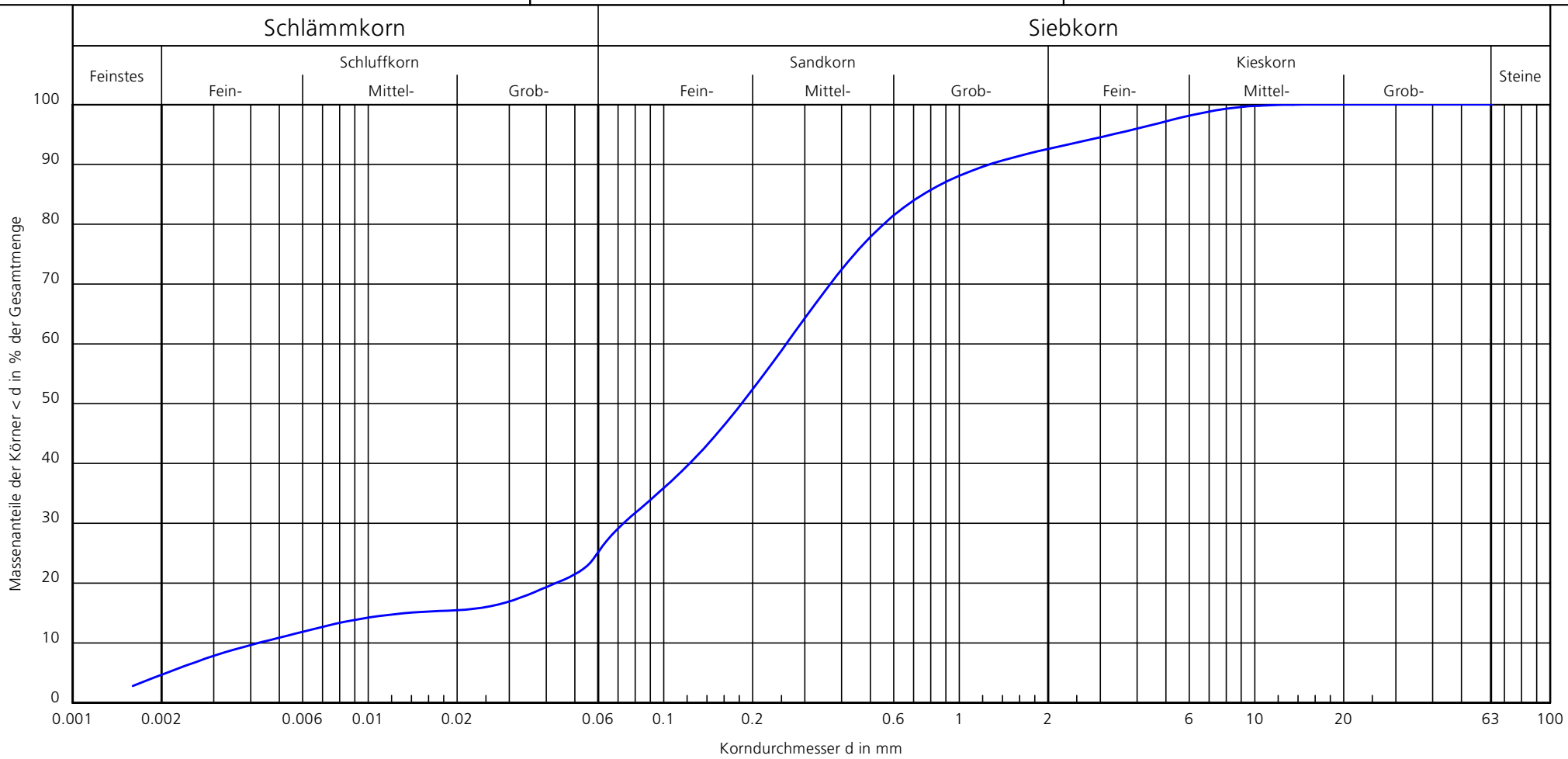
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.7



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	13,51 %
Entnahmestelle:	BS 8
Entnahmetiefe:	1,5 m - 2,0 m

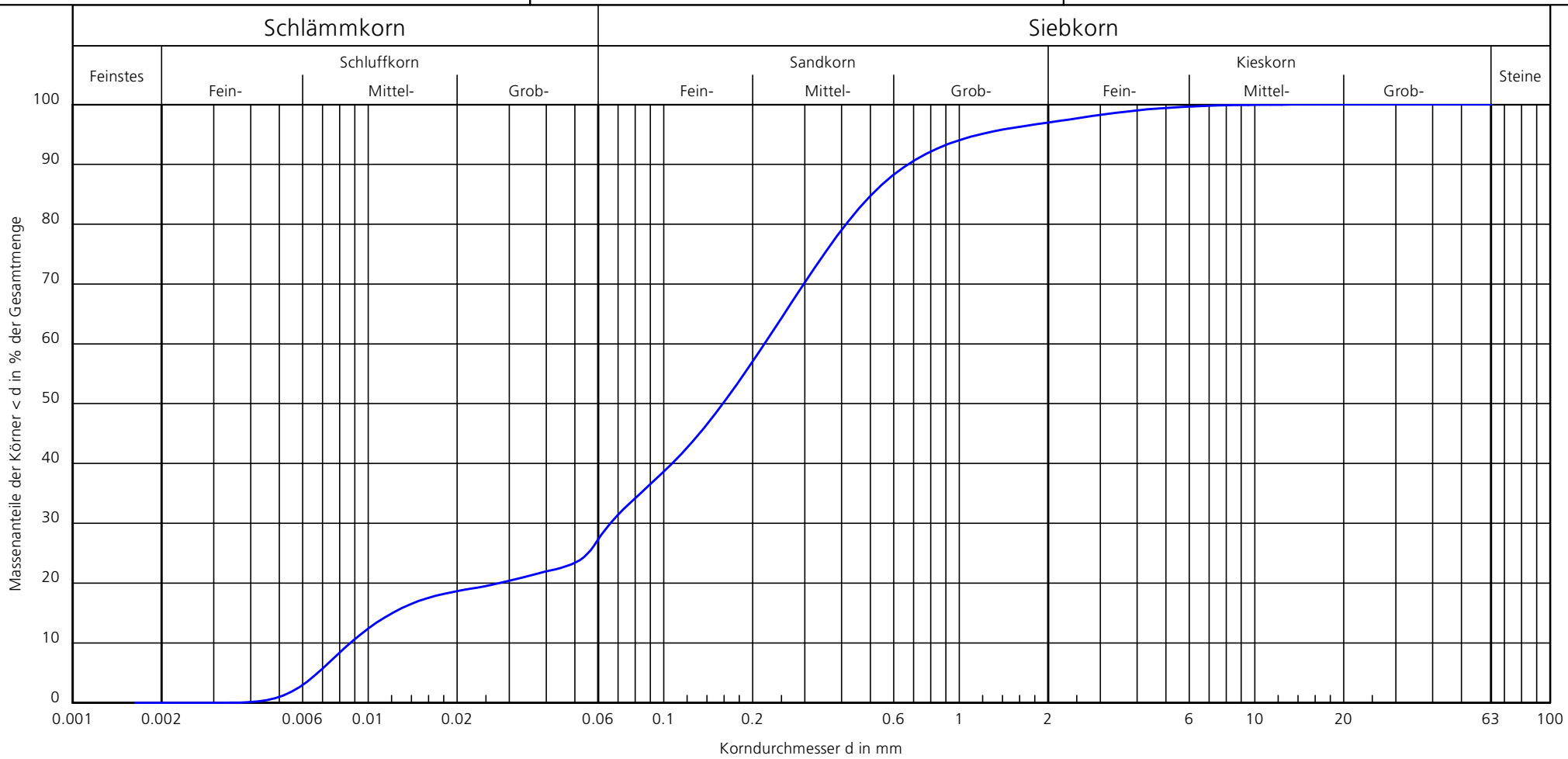
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.8



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,62 %
Entnahmestelle:	BS 8
Entnahmetiefe:	4,0 m - 6,4 m

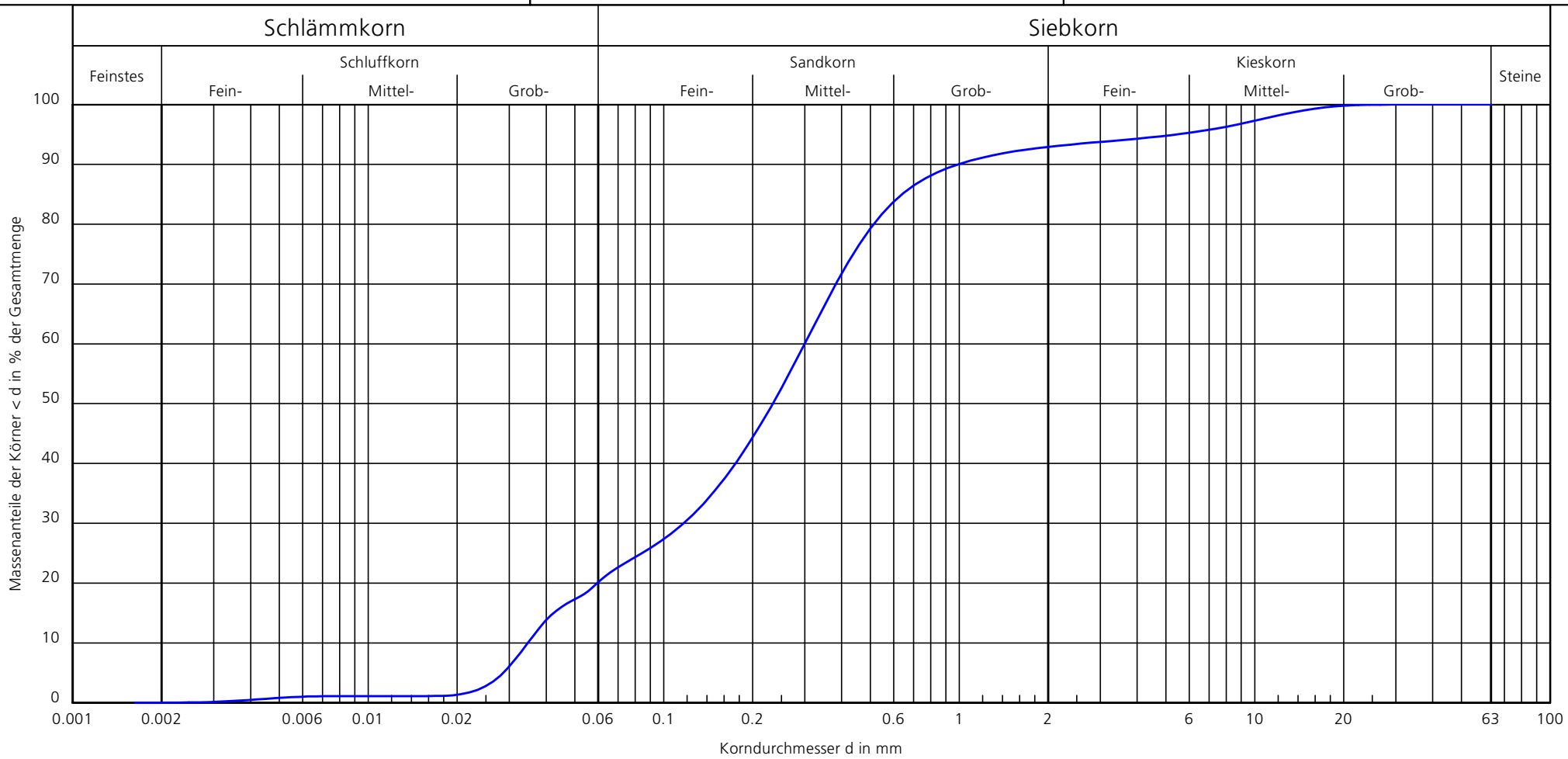
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.9



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	14,17 %
Entnahmestelle:	BS 10
Entnahmetiefe:	0,3 m - 1,0 m

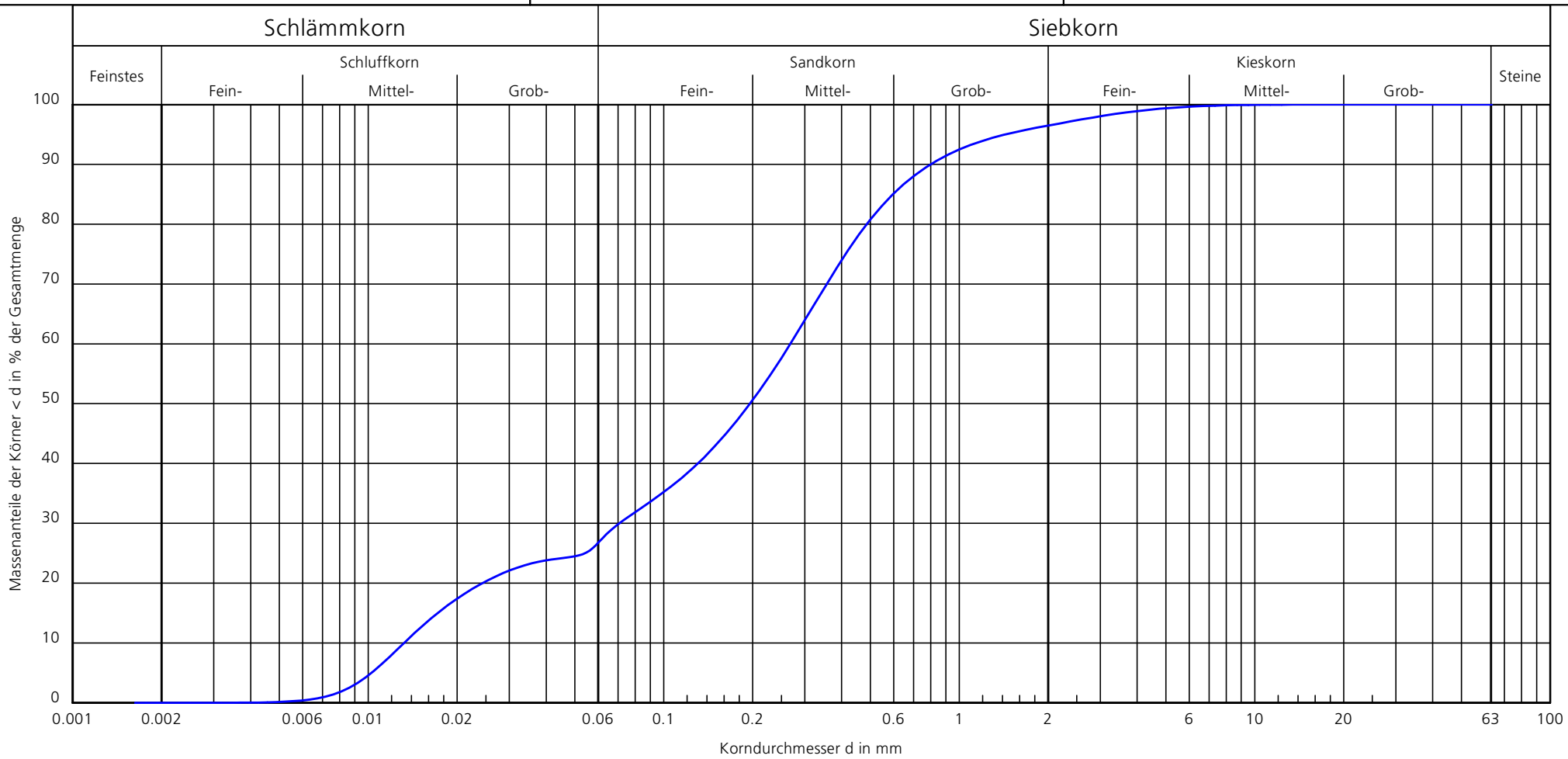
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.10



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,28 %
Entnahmestelle:	BS 11
Entnahmetiefe:	0,4 m - 1,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$2.7 \cdot 10^{-6}$

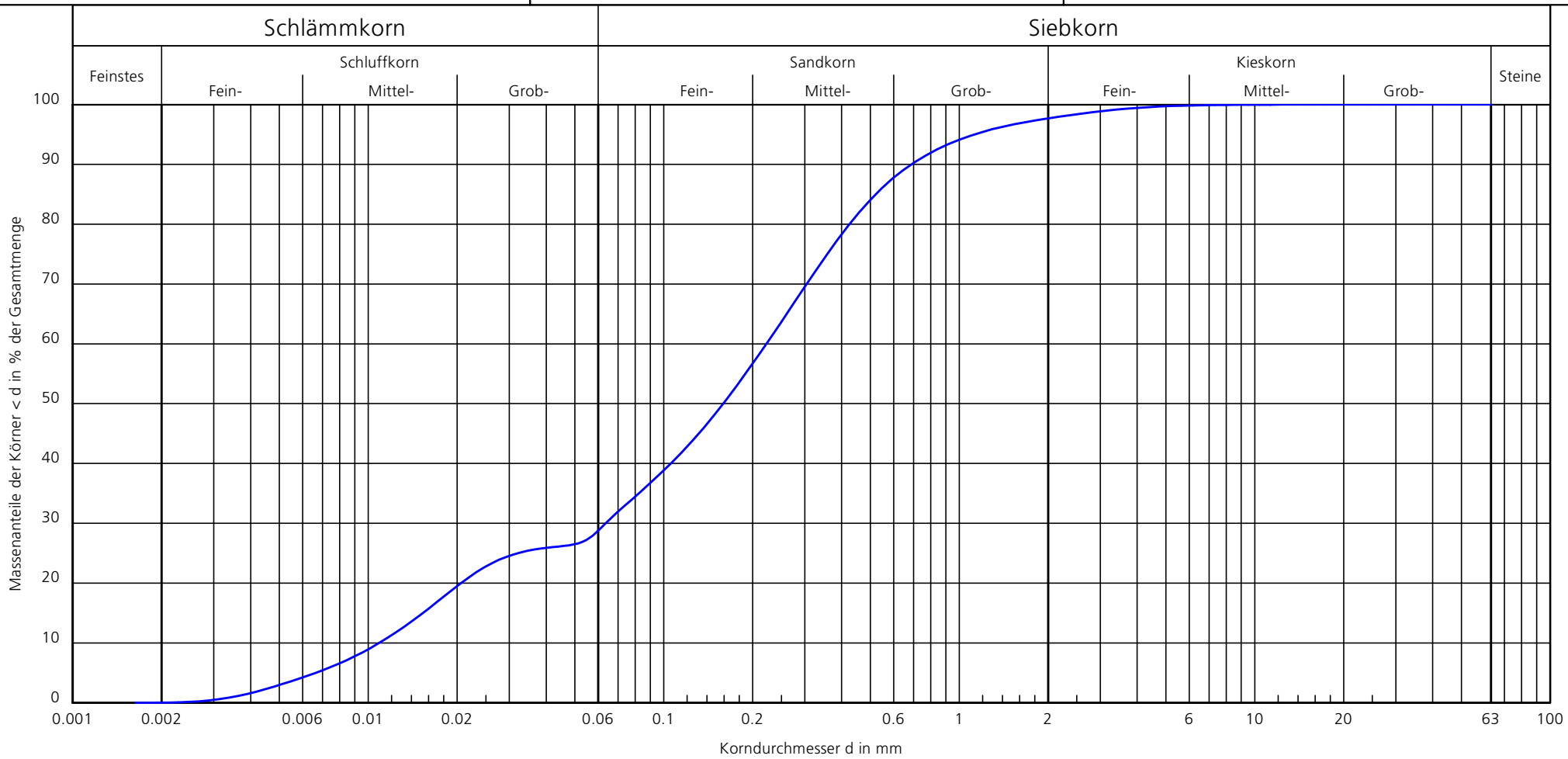
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.11



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	10,56 %
Entnahmestelle:	BS 11
Entnahmetiefe:	1,0 m - 4,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$9.3 \cdot 10^{-7}$

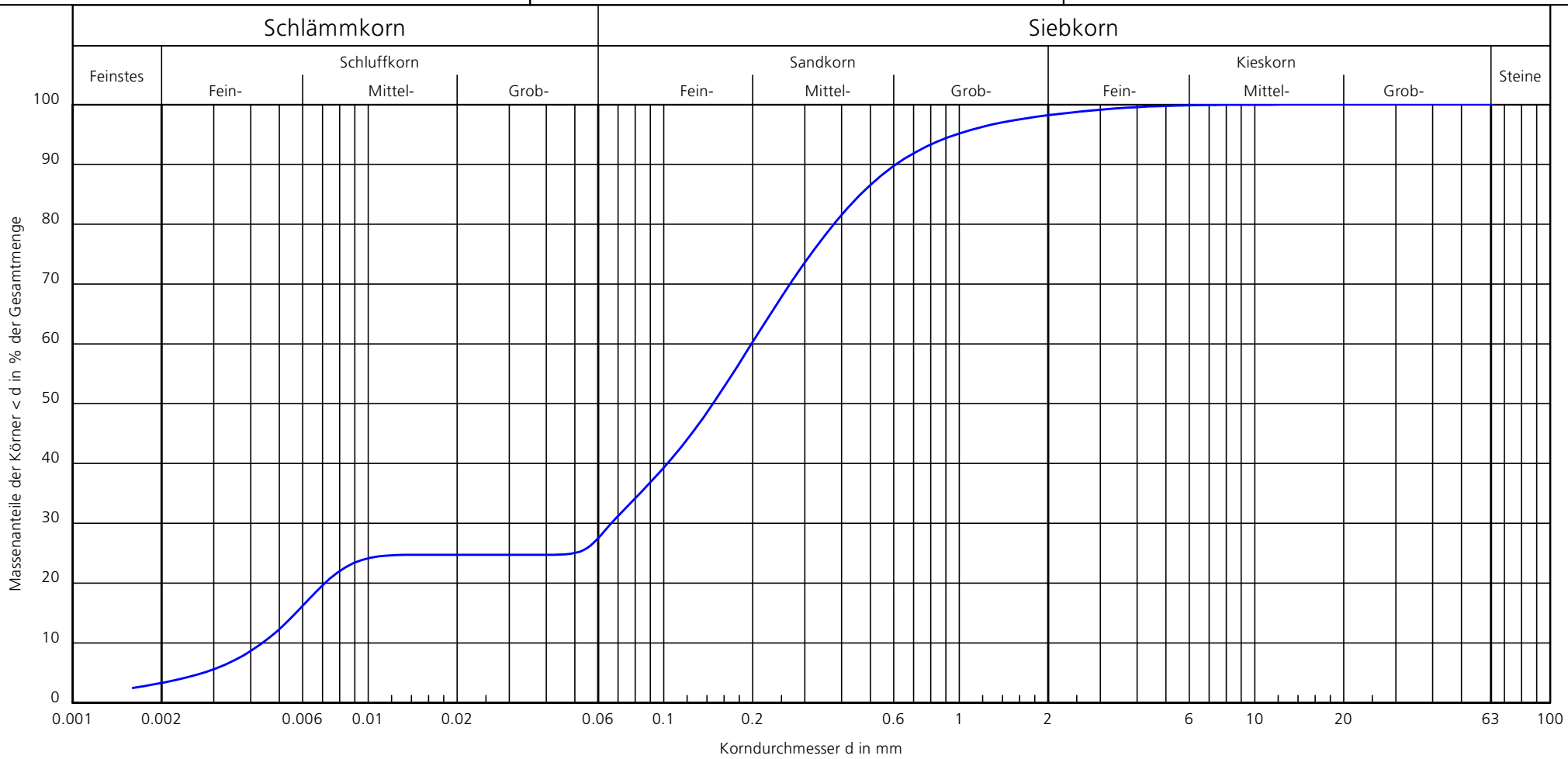
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.12



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	10,94 %
Entnahmestelle:	BS 11
Entnahmetiefe:	4,0 m - 5,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$3.9 \cdot 10^{-6}$

Bemerkungen:

Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, Nummer 4646227 vom 24.01.2020, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2 (insgesamt 10 Seiten einschließlich Deckblatt)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Rödingsmarkt 16 D-20459 Hamburg

MKP Müller-Kirchenbauer
Ingenieurgesellschaft mbH
Herrn Strohte
Bismarckstr. 15
32657 Lemgo

Prüfbericht 4646227
Auftrags Nr. 5244883
Kunden Nr. 10099029

Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-30101-693
Fax +49 89-1250-4069-950
falk.wolf@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
D-20459 Hamburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Hamburg, den 24.01.2020

Ihr Auftrag/Projekt: Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Ihr Bestellzeichen: 12 19 132
Ihr Bestelldatum: 20.01.2020

Prüfzeitraum von 21.01.2020 bis 23.01.2020
erste laufende Probenummer 200071003
Probeneingang am 21.01.2020

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Falk Wolf
Customer Service

i.A. Kuno-Friedrich Konopka
Customer Service

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	200071003	200071004
Bezeichnung	BMP 1	BMP 2
Eingangsdatum:	21.01.2020	21.01.2020

Parameter	Einheit			Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	90,3	90,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	1,2	1,1	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	< 0,1	0,3	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	3	2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	6	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	13	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	11	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	8	10	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	22	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	< 0,003	0,004	0,003	LAGA KW 04	HE
LHKW Headspace :						
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-			HE

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Probennummer		200071003	200071004			
Bezeichnung		BMP 1	BMP 2			
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-			HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-			HE

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Probennummer		200071003	200071004			
Bezeichnung		BMP 1	BMP 2			
Eluatuntersuchungen :						
Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,3	8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	50	26	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	1,4	0,8	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	5	< 5	5	DIN ISO 15923-1	HE
Fluorid	mg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	11	15	10	DIN EN 15216	HE
Metalle im Eluat :						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Selen	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 1484	1997-08
DIN EN 15169	2007-05
DIN EN 15216	2008-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05
LAGA KW 04	2009

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Prüfbericht: **4646227_1**

Auftraggeber:	MKP Müller-Kirchenbauer Bismarckstr. 15, 32657 Lemgo
Projekt:	Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
IF-Auftrags-Nr.:	5244883
Entnahmedatum:	
Probenbeschreibung:	Boden
Probeneingangsdatum:	21.01.2020
Prüfdatum:	21.01.2020-23.01.2020
IF-Proben-Nr.:	200071003
Probenbezeichnung:	BMP 1

Seite: **1 von 1**
Datum: **23.01.2020**
Auftrags Nr.: **5244883**

Kuno-Friedrich Konopka
Telefon +49 40 30101 309
Fax +4989 1250 4069 950

Environment, Health and Safety (EHS)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
20459 Hamburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-02-00 D-PL-14115-03-00 D-PL-14115-06-00 D-PL-14115-07-00 D-PL-14115-08-00 D-PL-14115-10-00 D-PL-14115-13-00 D-PL-14115-14-00

Bodenuntersuchung: LAGA 2004 (Feststoff + Eluat)

Feststoff:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z1	Z2
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	3	10	15	20	15	45	150
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	6	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	10
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	13	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	11	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	8	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	< 0,1	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	22	60	150	200	300	450	1500
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	DIN EN ISO 17380	< 0,1	1	1	1	1	3	10
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN EN 13137	< 0,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TR	0,5	DIN 38414-17	< 0,5	1	1	1	1	3	10
KW-Index	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	400	600	2000
KW (C10-C22)	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	200	300	1000
Σ PAK (US EPA)	mg/kg TR		DIN ISO 18287	-	3	3	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Σ BTEX	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ LHKW	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ PCB 6	mg/kg TR		DIN 38414-20	-	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5

Eluat:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z0 / Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert			DIN EN ISO 10523	8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1	DIN EN 27888	50	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	2	DIN ISO 15923-1	< 2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5	DIN ISO 15923-1	5	20	20	50	200
Cyanide, ges.	µg/l	5	DIN EN ISO 14403-2	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	10	DIN EN ISO 14402	< 10	20	20	40	100
Arsen	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	14	14	20	60
Blei	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1	DIN EN ISO 11885	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	0,2	DIN EN 1483	< 0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	10	DIN EN ISO 11885	< 10	150	150	200	600

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

* 100/200 länderspezifisch

Dieser Prüfbericht wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedarf unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf der Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht. Dieser Prüfbericht ist nur gültig zusammen mit dem SAP-generierten, mehrseitigen Originalprüfbericht. Die Analytik erfolgte im Labor Herten.

Prüfbericht: **4646227_2**

Auftraggeber:	MKP Müller-Kirchenbauer Bismarckstr. 15, 32657 Lemgo
Projekt:	Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
IF-Auftrags-Nr.:	5244883
Entnahmedatum:	
Probenbeschreibung:	Boden
Probeneingangsdatum:	21.01.2020
Prüfdatum:	21.01.2020-23.01.2020
IF-Proben-Nr.:	200071004
Probenbezeichnung:	BMP 2

Seite: **1 von 1**
Datum: **23.01.2020**
Auftrags Nr.: **5244883**

Kuno-Friedrich Konopka
Telefon +49 40 30101 309
Fax +4989 1250 4069 950

Environment, Health and Safety (EHS)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
20459 Hamburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-02-00 D-PL-14115-03-00 D-PL-14115-06-00 D-PL-14115-07-00 D-PL-14115-08-00 D-PL-14115-10-00 D-PL-14115-13-00 D-PL-14115-14-00

Bodenuntersuchung: LAGA 2004 (Feststoff + Eluat)

Feststoff:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z1	Z2
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	2	10	15	20	15	45	150
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	6	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	10
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	13	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	12	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	10	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	< 0,1	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	23	60	150	200	300	450	1500
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	DIN EN ISO 17380	< 0,1	1	1	1	1	3	10
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN EN 13137	0,3	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TR	0,5	DIN 38414-17	< 0,5	1	1	1	1	3	10
KW-Index	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	400	600	2000
KW (C10-C22)	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	200	300	1000
Σ PAK (US EPA)	mg/kg TR		DIN ISO 18287	-	3	3	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Σ BTEX	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ LHKW	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ PCB 6	mg/kg TR		DIN 38414-20	-	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5

Eluat:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z0 / Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert			DIN EN ISO 10523	8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1	DIN EN 27888	26	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	2	DIN ISO 15923-1	< 2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5	DIN ISO 15923-1	< 5	20	20	50	200
Cyanide, ges.	µg/l	5	DIN EN ISO 14403-2	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	10	DIN EN ISO 14402	< 10	20	20	40	100
Arsen	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	14	14	20	60
Blei	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1	DIN EN ISO 11885	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	0,2	DIN EN 1483	< 0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	10	DIN EN ISO 11885	< 10	150	150	200	600

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

* 100/200 länderspezifisch

Dieser Prüfbericht wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedarf unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf der Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht. Dieser Prüfbericht ist nur gültig zusammen mit dem SAP-generierten, mehrseitigen Originalprüfbericht. Die Analytik erfolgte im Labor Herten.

Probenbegleitprotokoll DepV

Nummer der Feldprobe:.....
Tag und Uhrzeit der Probenahme:.....
Probenahmeprotokoll-Nr:.....

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	O	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	O
	anorganisch chemische	O		Kegeln und Vierteln	O
	organisch chemische	O		Cross-riffling	O
	leichtflüchtige(überschichtet)	O		Sonstige	O
	biologische	O			O

Grobsortierung O | Klassierung O | Zerkleinerung O

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

Zusatzinformationen zur Probe:
stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja O nein O
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja O nein O

Datum/Unterschrift: .....

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 200071003
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 21.01.2020 08:37:37
BMP 1

Sortierung: ja O nein ⊘
Zerkleinerung: ja O nein ⊘

Trocknung: ja O nein ⊘
Siebung: ja O nein ⊘

separierte Soffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:

Art: .....
Siebschnitt: .....[mm]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Siebdurchgang: .....[g]
Siebrückstand: .....

Analyse Siebrückstand O
Analyse Durchgang O
Analyse Gesamt ⊘

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln O cross-riffling O
Rotationsteiler O Riffelteiler O

Anzahl der Prüfproben: ..... Rückstellprobe: ja ⊘ nein O Probenmenge: 5,6 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung ⊘ Trocknung 105°C ⊘ Lufttrocknung O Gefriertrocknung O

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen 150 ⊘ schneiden O
Endfeinheit: ..... [µm] ..... [µm]
Kontrollsiebung: ja ⊘ nein O

Datum/Unterschrift: 21.1.2020

SGS

Probenbegleitprotokoll DepV

Nummer der Feldprobe:.....
Tag und Uhrzeit der Probenahme:.....
Probenahmeprotokoll-Nr:.....

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	O	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	O
	anorganisch chemische	O		Kegeln und Vierteln	O
	organisch chemische	O		Cross-riffling	O
	leichtflüchtige(überschichtet)	O		Sonstige	O
	biologische	O			O
Grobsortierung O		Klassierung O		Zerkleinerung O	

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

Zusatzinformationen zur Probe:
stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja O nein O
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja O nein O

Datum/Unterschrift: .....

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 200071004
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 21.01.2020 08:37:40
BMP 2

Sortierung: ja O nein ⊘
Zerkleinerung: ja O nein ⊘

Trocknung: ja O nein ⊘
Siebung: ja O nein ⊘

separierte Soffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:

Art: .....
Siebschnitt: .....[mm]

Siebdurchgang: .....[g]
Siebrückstand: .....

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Analyse Siebrückstand O
Analyse Durchgang O
Analyse Gesamt ⊘

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln O cross-riffling O
Rotationsteiler O Riffelteiler O

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ⊘ nein O Probenmenge: 4,1g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung O Lufttrocknung O
Trocknung 105°C ⊘ Gefriertrocknung O

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen 150 ⊘ schneiden O
Endfeinheit: ..... [µm] ..... [µm]
Kontrollsiebung: ja ⊘ nein O

Datum/Unterschrift: 21.1.2020

Probennahmeprotokoll	
Bearbeiter:	Herr Strohte
Entnahmestelle:	29699 Bomlitz, Bayershofer Weg ,Errichtung einer nicht-unterkellerten Bioabfallvergärungsanlage, Grundfläche ca. 3.600 m², einer befestigten Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches
Entnahmedatum:	16.01.2020/ 17.01.2020
Entnahmezweck:	Deklarationsanalytik gemäß LAGA M 20 2004 sowie DepV
Untersuchungsstelle/ Labor:	SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, 20459 Hamburg
Art der Probennahme:	Abteufen von insgesamt 11 Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 11, d=80/60/50/40 mm bis max. 7,0 m u. GOK
Probenbezeichnung:	BMP 1, BMP 2
Probenvorbereitung:	Proben entnommen aus BS 2, BS 4, BS 5, BS 7 und BS 8 (BMP 1), sowie aus BS 1, BS 3, BS 6, BS 9, BS 10 und BS 11 (BMP 2); jeweils UK Mutterboden bis etwa 1,5 m bzw. 2,5 m (nur BS 2 und BS 5) u. GOK; Homogenisierung der Einzelproben und Herstellung der Bodenmischproben im Labor
Beschaffenheit/Bodenart:	Gewachsene schluffige Sande und sandige Schluffe mit örtlich und schichtenweise kiesigen Nebenbestandteilen
Probenmenge:	BMP 1 ca. 5,6 kg, BMP 2 ca. 4,0 kg
Anlagen:	Anlagen 1.1 bis 1.6 – Lagepläne, Grundriss, Schnitte Anlagen 2.1 bis 2.11 - Bohrprofile Anlage 4.1 - Prüfbericht

Datum / Unterschrift: 17.01.2020/ gez. Strohte
(Datum letzter LAGA PN 98 Lehrgang: 27.09.2018)

Anhang 3

Auszug aus dem Brandschutznachweis

Brandschutznachweis gem. NBauO für Sonderbauten

Stand:05.02.2020
geä. 14.052020

Bauvorhaben:

Errichtung und Betrieb einer
Anlage zur Bioabfallvergärung
und Kompostierung
Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz
Bayerhofer Weg
29699 Bomlitz

Betreiber, Bauherr:

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Str. 17
29614 Soltau

Entwurfsverfasser

Ingenieurbüro Eggersmann
Max- Planck-Str. 15
33428 Marienfeld

Brandschutznachweisverfasser:

DIPL. - ING. REINHARD KETTELER
33378 RHEDA - WIEDENBRÜCK
KÖCHLINGSTRASSE 42

INGENIEUERKAMMER-BAU NW 101657
Beratender Ing. für **Tragwerksplanung** u. für die **Planung**
des baulichen **Brandschutzes**

Reinhard ♦ Ketteler ♦ Dipl.-Ing ♦ Ing.-Kammer Bau NW 101657 33378 Rheda - Wiedenbrück
Köchlingstr. 42
Staatl. anerk. Sachverständiger für Schall- u. Wärmeschutz Fon 05242 / 54125
Staatl. anerk. Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes Fax 05242 / 577549
E-Mail: Ing-Ketteler-Wiedenbrueck
@t-online.de
Beratender Ingenieur für Tragwerks - und Brandschutzplanung

Die Binder werden als R60- Binder hergestellt. Außenwände der Anlieferhalle und der offenen Rangierhalle werden im unteren Bereich als Stb-Wände bzw. Sandwichwände B1 hergestellt. Das Dach wird mit Trapezblechen eingedeckt. Die Dachdämmung ist nicht brennbare Mineralfaserdämmung. Die Folienabdichtung wird als harte Bedachung hergestellt (Ausbildung gem. DIN 18234).
BHKW- Container/ Gasaufbereitung mit Heizungsverteilung und die Container der Leitwarte mit Büro u. Sozialräume (brandschutztechn. ungeschützte Stahlkonstruktion) werden in Abstand von 5m zur Bioabfallvergärungsanlage u. untereinander errichtet. Der Lagercontainer wird ebenfalls als brandschutztechn. ungeschützte Stahlkonstruktion im Abstand von mind. 5m zu den v. g. Gebäuden errichtet. Die Container der BHKW`s mit Gasaufbereitung und Heizungsverteilung, die Container der Leitwarte mit Büro- und Sozialräume und der Lagercontainer bilden jeweils separate Brandabschnitte.

Anforderungskatalog Brandschutz

1. Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Zu- Durchfahrten sowie Aufstell- und Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Die Zuwegung zum Grundstück, auf dem das Gebäude angeordnet wird, ist mittels befestigter Straßen (>18t Nutzlast) gewährleistet.
Aufgrund der Gesamtnutzfläche der Anlage (einschl. BHKW-Container) mit best. Gebäuden unter 5000m² Brandabschnittsfläche ist eine Feuerwehrumfahrt nicht zwingend erforderlich, wird aber mittels Pflasterung, Asphalt und befestigte Schotterrasenfläche erstellt. Das Gebäude ist über die betriebl. erforderlichen Verkehrsflächen von Fahrzeugen der Feuerwehr anfahrbar. Es werden im Abstand von ca. 100m Bewegungsflächen für die Feuerwehr vorgesehen. Im Bereich des Löschwasserteich (Saugstelle gem. DIN 14210) wird eine zusätzl. Bewegungsfläche für die Feuerwehr vorgesehen. Die befestigten Flächen sind asphaltiert (>18t Nutzlast) bzw. werden als Pflaster/Schotterfläche für eine Nutzlast >18t ausgelegt.

Reinhard ♦ Ketteler ♦ Dipl.-Ing ♦ Ing.-Kammer Bau NW 101657 33378 Rheda - Wiedenbrück
Köchlingstr. 42
Staatl. anerk. Sachverständiger für Schall- u. Wärmeschutz Fon 05242 / 54125
Staatl. anerk. Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes Fax 05242 / 577549
E-Mail: Ing-Ketteler-Wiedenbrueck
@t-online.de
Beratender Ingenieur für Tragwerks - und Brandschutzplanung

Die Verkehrsflächen (s. Brandschutzübersichtsplan) sind für Schwerlastverkehr ausgelegt, Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind auf dem Grundstück in ausreichender Weise vorhanden. Das gesamte Betriebsgelände der Bioabfallvergärungs- und Kompostierungsanlage ist mit einem Zaun eingefasst.
Die Feuerwehr kann sich Zugang über ein Tor verschaffen, das mit einer Feuerschließung (z. B. „Kruseschließung“ o. g.) ausgestattet ist.
Alles weitere s. Brandschutzübersichtsplan.

2. Löschwasserversorgung

Nachweis der erfordl. Löschwassermenge

Die erforderliche Löschwassermenge ergibt sich auf Grundlage des Arbeitsblattes W 405 (DVGW) bzw. aus spezifischen schutzzielorientierten Anforderungen der baul. Anlage. Entsprechend der Brandabschnittsfläche des Anlagengebäudes von 3891m² ist gem. Ind-BauR eine Löschwassermenge von 178m³/h über 2 Std. erforderlich.
In ca. 150m Entfernung zur Anlage wird ein neuer Hydrant (H100, neue Zuleitung) des Wasserversorgers mit einer Leistung von 24m³/h vorgesehen. Weiter wird ein Löschwasserteich (entsprechende Tiefe unter Berücksichtigung von Eisbildung) bzw. Löschwasserzisterne mit nutzbarem Inhalt von ca. 350m³ in ca. 15m Entfernung zur Verfügung.
Es wird eine Löschwasserentnahmestelle (A-Saugrohr) gem. DIN 14210 erstellt. Hier kann die restl. erforderliche Löschwassermenge von 308m³ über 2 Stunden entnommen werden (Aufstellfläche für Feuerwehrpumpenfahrzeug).
Somit ist die Löschwasserversorgung gewährleistet.

3. Löschwasser- Rückhaltung

Bemessung und Anordnung der Löschwasserrückhaltung

Der Bioabfall u. Kompost sind der WGK 0 zuzuordnen. Somit ist eine Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich. In den Hallenbereichen wird ein Gefällebetonboden vorgesehen, sodass das Wasser zu den inneren Einläufen fließt. Die Abwasserleitung und ggf. Regenwasserleitung kann auf dem Grundstück manuell abgeschiebert. Im doppelwandigen Behälter werden 30m³ Schwefelsäure und 30m³ Ammoniumsulfat vorgehalten.

Reinhard ♦ Ketteler ♦ Dipl.-Ing ♦ Ing.-Kammer Bau NW 101657 33378 Rheda - Wiedenbrück
Köchlingstr. 42
Staatl. anerk. Sachverständiger für Schall- u. Wärmeschutz Fon 05242 / 54125
Staatl. anerk. Sachverständiger für die Prüfung des Brandschutzes Fax 05242 / 577549
E-Mail: Ing-Ketteler-Wiedenbrueck
@t-online.de
Beratender Ingenieur für Tragwerks - und Brandschutzplanung

Gem. LöRüRL Abs. 7.1.1 ist für nicht brennbare Flüssigkeiten kein zusätzl. Volumen für die Rückhaltung von Löschwasser erforderlich. Die Anforderungen des WHG werden eingehalten.

Grenzmengen gem. LöRüRL

➔ Stoffe, die in die WGK 1 einzustufen sind max. 100t

➔ Stoffe, die in die WGK 2 einzustufen sind max. 10t

➔ Stoffe, die in die WGK 3 einzustufen sind max. 1t

Bei Kombinationen dieser Stoffe s. LöRüRL

Eine Löschwasserrückhaltung ist nicht erforderlich.

4. Brandabschnitte bzw. Brandbekämpfungsabschnitte, Rauchabschnitte

Feuerwiderstandsklassen der Bauteile (Durchführungen), Lage u. Anordnung und zum Verschluss von Öffnungen in abschottenden Bauteilen

Bioabfallvergärung und Kompostierung (Biogaserzeugung und Verstromung)

Die neue Anlage weist eine Brandabschnittsfläche von 3891m² auf. Die Fermentertunnel mit den Perkolatfermenter u. Rottetunnel sind als Stb-Konstruktion in R90-Bauweise geplant (R90=> tragend nicht raumabschließend). An Fermenter- u. Rottetunnel schließt die Anliefer- und Rangierhalle an, die als Stb-Konstruktion in R60-Bauweise (Stützen, Wände) bzw. die Binder als F60-Konstruktion geplant ist. Zugehörig zum Brandabschnitt „Bioabfallvergärungsanlage“ sind Pumpencontainer u. Technikcontainer, die auf dem Dach der Fermentertunnel angeordnet werden, sowie der Gasspeicher auf dem Rottetunneldach. Weiter werden dem Brandabschnitt die reine Anlagentechnik => „Rottetechnik (Lüftungstechnik), saurer Wäscher“ auf d. Rottetunneldach zugeordnet. Die BHKW- Container mit Heizungsverteilung haben einen Abstand von ≥5,0m zum Brandabschnitt „Bioabfallvergärungsanlage“, sodass die Container als eigenständiger Brandabschnitt eingestuft werden. Gleiches gilt für die Container, in denen Leitzentrale, Sozialräume u. Abstellräume untergebracht sind. Der Trafo wird mittels REI90-Wände u. Decke von der Anlieferhalle abgetrennt. Da die Öffnung des Trafos zur Südseite ledigl. einen Abstand von 3m zur Außenwand der Anlieferhalle hat, wird die rückwärtige Südaußenwand der Anlieferhalle als REI90-A Wand erstellt. Alternativ wird der Trafo um 2m von der Außenwand der Anlieferhalle abgerückt, sodass der 5m Abstand eingehalten wird.

Anhang 4

Nachweis des Regenrückhaltebeckens nach DWA-A 117

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallverwertung und Kompostierung

Auftraggeber:

Eggersmann Gruppe GmbH & Co. KG
Max-Planck-Str. 15
33428 Marienfeld

Rückhalteraum:

Regenrückhaltebecken

Eingabedaten:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0,06$ mit $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	7.538
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.538
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	5,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	6,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,033
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	40,7
erforderliches spez. Speichervolumen	**$V_{erf,s,u}$**	**m^3/ha**	**564**
erforderliches Speichervolumen	**V_{erf}**	**m^3**	**425**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0210-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	410,9
10	312,8
15	260,3
20	226,0
30	182,9
45	146,3
60	124,5
90	89,7
120	71,1
180	51,3
240	40,7
360	29,3
540	21,2
720	16,8
1080	12,1
1440	9,6
2880	5,5
4320	3,9

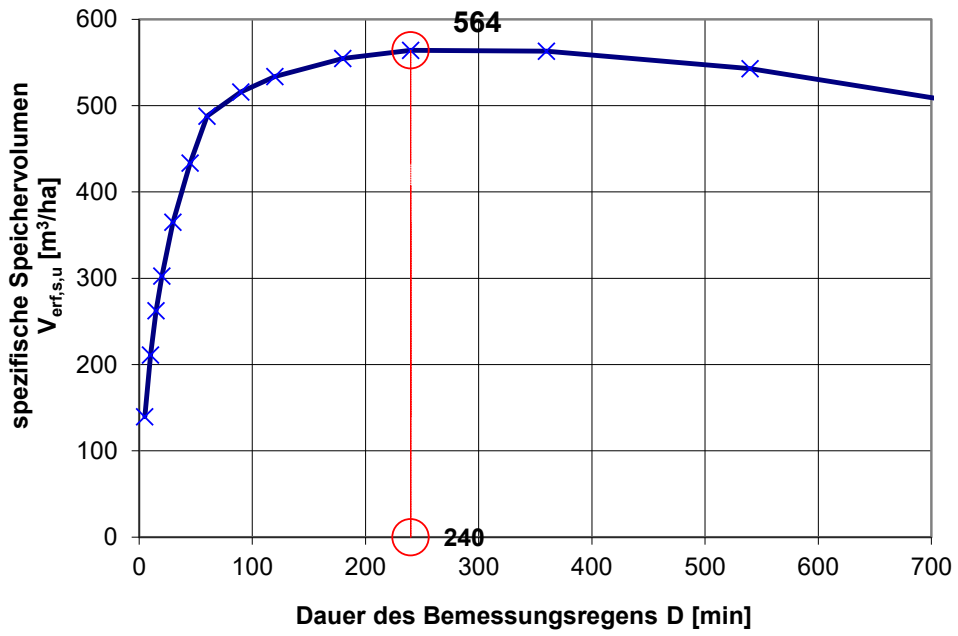
Fülldauer RÜB:

$D_{RÜB}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{erf,s,u}$ [m³/ha]
139
211
263
303
365
434
488
516
534
555
564
563
543
505
407
295
0
0

Rückhalteraum



Anhang 5

Nachweis des Grabens

Dimensionierung eines offenen Gerinnes mit Manning-Strickler Rauheitsbeiwert

Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallverwertung und Kompostierung

Auftraggeber:

Eggersmann Gruppe GmbH & Co. KG
Max-Planck-Str. 15
33428 Marienfeld

Offenes Gerinne:

Graben

Eingabedaten:

$$Q_{Rinne} = A * k_{St} * r_{hy}^{2/3} * (I_E/100)^{1/2} * 1000$$

$$Q_{Bem} = A_u * r_{D(n)} / 10000 + Q_{zu}$$

Auswahl	Profil des Gerinnes	Fläche A [m²]	hydraulischer Radius r_{hy} [m]
○	Rechteck	b * h	(b * h) / (2 * h + b)
○	Dreieck	m * h²	(m * h) / 2 * (1 + m²)^{0,5}
◉	Trapez	h * (b + m * h)	h * (b + m * h) / [b + 2 * h * (1 + m²)^{0,5}]

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	4.327
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	4.327
konstanter Zufluss	Q_{zu}	l/s	
Breite des Profils	b	m	2,00
Tiefe des Profils	h	m	0,30
Böschungsneigung des Profils (aus 1 : m)	m	-	2,00
Gerinnelängsgefälle	$I_l \approx I_E$	%	0,10
Rauheitsbeiwert nach Manning-Strickler	k_{St}	$m^{1/3}/s$	30
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	30,0
gewählte Dauer des Bemessungsregens	D	min	5
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	410,9

Ergebnisse:

Bemessungsabfluss	Q_{Bem}	l/s	177,8
mögl. Abfluss im Gerinne	**Q_{Rinne}**	**l/s**	**214,2**

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0210-1062

Anhang 6

Beschreibung des Vorhabens und seiner Nutzung

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Unterlagen zum BImSch Antrag

1.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Erstellt von: **BEKON GmbH**
Feringastr. 7
85774 Unterföhring / München
Tel.: 089-90 77 959 0
Fax: 089-90 77 959 29
kontakt@bekon.eu
www.bekon.eu

Inhaltsangabe:

1 Allgemeine Projektbeschreibung 3

2 Verfahrens-Kurzbeschreibung 4

3 Anlagensicherheit/ Störfallverordnung 5

4 Umweltverträglichkeit 5

5 Emissionen 5

5.1 Geruch 5

5.2 Staub und Aerosole 5

5.3 Lärm 6

5.4 Abwasser 6

1 Allgemeine Projektbeschreibung

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH plant für die Behandlung der Bioabfallmengen aus dem Heidekreis am Standort Bomlitz, Ortsteil Benefeld, Gewerbegebiet Bayershof, Bayershofer Weg, gegenüber der bestehenden Kompostanlage, eine neue Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben.

An der Anlage sollen insgesamt maximal bis zu 25.000 Tonnen pro Jahr vorrangig Bioabfälle aus der Braunen Tonne und untergeordnet auch Grünabfälle verwertet werden.

Die Anlieferung und Abholung der Bioabfälle bzw. des erzeugten Frischkompostes erfolgt mit Abfallsammelfahrzeugen und teilweise mit Schubbodenfahrzeugen. Für diese Logistik wird mit durchschnittlich 8 LKW Bewegungen pro Tag gerechnet.

Alle relevanten Anlagenteile sind nach den derzeit gültigen Standards gekapselt und an eine zweistufige Abluftbehandlung angeschlossen.

Die Bioabfallvergärungsstufe soll nach dem BEKON Trockenfermentationsverfahren errichtet werden. Die BEKON GmbH gehört zur Eggersmann Gruppe und hat bereits mehr als 50 Vergärungsanlagen vergleichbaren Typs errichtet.

Das zu bebauende Grundstück liegt auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche direkt gegenüber der bereits bestehenden Kompostanlage ist geplant, die gegenüberliegende Kompostanlage im Austausch mit den unbehandelten Bioabfällen für die Endfraktionierung des Frischkompostes zu nutzen was zu einer Emissionsminderung an dieser Stelle führt.

Zweck der neu zu errichtenden Anlage ist die Vergärung der Bioabfälle, die Erzeugung von Frischkompost und die Verwertung des Biogases in am Standort betriebenen Biogas BHKW.

Der erzeugte Frischkompost soll am Standort verladen und extern vermarktet werden. Das erzeugte Biogas soll in 2 Biogas BHKW mit jeweils 550 kWel in der Summe 1.100 kWel bedarfsorientiert verstromt werden. Die erzeugte Wärme wird für die Beheizung der Büro- und Sozialräume, als Prozesswärme für die Vergärung und Kompostierung genutzt, insbesondere um den Frischkompost für die Endkonfektionierung optimal vorzubereiten. Darüber hinaus steht auch noch eine gewisse Wärmekapazität zur Verfügung, die in weiteren Industriebereichen, die in der Nachbarschaft geplant sind, genutzt werden können. Die bedarfsorientierte Verstromung wird derzeit von den Stromnetzbetreibern gefordert und leistet einen großen Beitrag zur Stabilisierung des Stromnetzes bei wechselndem Stromertrag durch andere regenerative Stromquellen wie Photovoltaik und Wind.

Durch die nahezu vollständige Nutzung der Energie und die Rückführung des Kompostes in den biologischen Kreislauf wird ein deutlicher Beitrag zur Ressourcen- und Klimaschonung unserer Umwelt geleistet.

2 Verfahrens-Kurzbeschreibung

Die Bioabfälle werden in einer geschlossenen Anlieferhalle angenommen und für die Weiterverarbeitung zwischengelagert.

Das Biomaterial wird dann mittels Radlader in 5 Einzelfermentern verbracht und dort nach dem BEKON Trockenfermentationsverfahren für ca. 21 Tage vergoren.

Beim BEKON Trockenfermentationsverfahren handelt es sich um ein Batch-Trockenfermentationsverfahren, bei dem das eingesetzte Biomaterial sowie der Gärrest mittels Radlader als Feststoff in die einzelnen Fermenter eingebracht und wieder ausgetragen werden. Flüssige Stoffe (Zellwasser aus dem Biomaterial, Perkolat) werden zur Aufrechterhaltung des biologischen Prozesses im Kreislauf geführt.

Der Gärprozess in den Fermentertunneln findet im mesophilen Temperaturbereich bei 38-42°C statt, die Temperierung erfolgt mittels einer Boden- und Wandheizung. Auf diese Weise wird die gesamte Kontaktfläche im Fermenter optimal zur Wärmeübertragung in das Gärsubstrat genutzt.

In der anaeroben Phase wird der Prozess über die Parameter Temperatur, Gasproduktion, Gasqualität (CH4, CO2, H2S, O2) und Perkolatzufuhr bzw. Perkolatabführmenge überwacht. Gegebenenfalls werden die Temperaturen und die zugeführte Perkolatmenge vollautomatisch nachgeregelt.

Das erzeugte Biogas wird gefasst und durch Kühlung entfeuchtet bevor es den BHKW Modulen zur Verstromung zugeführt wird. Die Verstromung in den beiden BHKW (je 550kWel) wird bedarfsorientiert geführt.

Der vergorene Gärrest wird danach durch Kompostierung weiter stabilisiert. Der Gärrest mit bereits trockenem Frischkompost belüftungsfähig aufgemischt und in 3 geschlossenen Komposttunneln mit temperierter Luft intensiv aerobisiert. Die Abluft aus der Anlieferhalle, dem Fermentationsprozess und den Komposttunneln wird gefasst und über einen Luftwäscher und einen Biofilter geleitet und desodoriert.

Nach der intensiven Aerobisierung wird der Frischkompost direkt verladen und zu externen Plätzen zur Endverarbeitung abtransportiert.

Überschüssiger Flüssigdünger aus dem Perkolat bzw. Abschlämmwasser aus dem sauren Wäscher werden in einem Lagertank ebenfalls zwischengelagert und werden bei Bedarf in der Vegetationsphase auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht.

3 Anlagensicherheit/ Störfallverordnung

Die Anlage wird nach den einschlägigen Sicherheitsstandards geplant und errichtet. Vor Inbetriebnahme der Anlage wird die Sicherheit zusätzlich durch zugelassene externe Gutachter geprüft und bestätigt.

Biogas ist ein hochentzündliches Gas und ist somit nach der Stoffliste Nr.8 des Anhanges I der Störfall-Verordnung (12.BImSchV) einzustufen. Das ermittelte Gesamtgewicht an möglichem gelagertem Biogas von 8.059 kg unterschreitet die Mengenschwelle von 10.000 kg deutlich. Die geplante Vergärungsanlage unterliegt somit nicht der Störfallverordnung.

4 Umweltverträglichkeit

Für das Bauvorhaben wird eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG durch die Genehmigungsbehörde durchgeführt. Die entsprechenden Angaben zur Vorprüfung sind Bestandteil des Genehmigungsantrages.

5 Emissionen

5.1 Geruch

Für den geplanten Standort wurde zusammen mit der benachbarten bereits bestehenden Kompostanlage eine Geruchsemissionsprognose durchgeführt. Die Ergebnisse des Geruchsgutachtens zeigen, dass für die Nachbarschaft, die um die geplante Anlage liegen, keine Einschränkungen hinsichtlich etwaiger Gerüche zu erwarten sind.

5.2 Staub und Aerosole

Für den geplanten Standort wurde eine Staub-/ Aerosolemissionsprognose durchgeführt. Es sind keine Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch eine etwaige Staub- bzw. Aerosolemissionen zu erwarten.

5.3 Lärm

Für den geplanten Standort wurde eine Lärmemissionsprognose durchgeführt. Der aktive Betrieb der Anlage erfolgt an Werktagen maximal zwischen 6:00 und 22:00 Uhr.

Die Ergebnisse der erstellten Lärmprognose zeigen, dass für die Nachbarschaft, die zulässigen Grenzwerte deutlich unterschritten werden. Eine Beeinträchtigung der Nachbarschaft durch die Lärmentwicklung ist daher nicht zu erwarten.

5.4 Abwasser

An der geplanten Anlage fallen produktionsbedingt keine Abwässer an. In den Hallenbereichen anfallende Wässer werden gefasst und dem Perkolatsystem zugeführt. Überschusswässer aus dem Perkolatsystem werden als Flüssigdünger (Gütesicherung nach RAL GZ 245) gelagert und können in der Vegetationsphase landwirtschaftlich verwertet werden.

Niederschlagswässer werden gefasst, auf dem Gelände versickert, bzw. zwischengepuffert und gedrosselt in den Regenwasserkanal abgeleitet.

Anhang 7

Beschreibung des anfallenden Abwassers (inkl. Leckageplan)

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Unterlagen zum BImSch Antrag

10.1. Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Erstellt von: **BEKON GmbH**
Feringastr. 7
85774 Unterföhring / München
Tel.: 089-90 77 959 0
Fax: 089-90 77 959 29
kontakt@bekon.eu
www.bekon.eu

Inhaltsangabe:

1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft 3

1.1 Abwassertechnische Anschlüsse 3

1.2 Abwasser 3

1.3 Niederschlagswasser 4

1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

1.1 Abwassertechnische Anschlüsse

Das Betriebsgrundstück ist grundsätzlich an die öffentliche Trinkwasserversorgung, einen Abwasserkanal sowie einen Regenwasserkanal angeschlossen.

1.2 Abwasser

Beim Betrieb der Trockenfermentationsanlage und der nachfolgenden Kompostierung fallen keine produktionsbedingten Abwässer an, die der Abwasserentsorgung zugeführt werden müssten.

In der Anlieferhalle und unter der Überdachungen in geringem Umfang anfallende Abwässer aus dem Handling der Biomaterialien und dort anfallenden Reinigungszwecken werden gefasst und dem Perkolatsystem zugeführt.

Kondenswasser aus der Biogastrocknung und den gas- und luftführenden Leitungssystemen werden ebenfalls dem Perkolatsystem zugeführt.

Perkolat aus den anaeroben Fermentern wird in einem Perkolatsammel- und Pumpenschacht zusammengeführt und in das Sandfangkompartiment des Perkolatfermenters gepumpt. Von dort aus wird es über eine Pumpe im neben stehenden Pumpencontainer wieder zurück in die Fermenter gepumpt und so im Kreislauf gefahren.

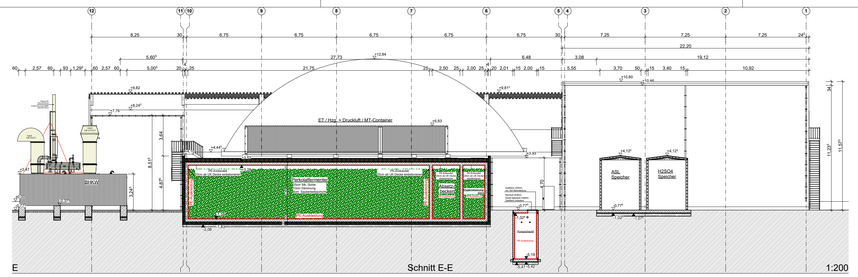
Evtl. überschüssiges Perkolat wird abgetrennt, mittels eines Wärmetauschers auf über 50°C erwärmt und in einem separaten Kompartiment gelagert (Hygienisierungstank angebaut an den Perkolatfermenter). Dieses separat hygienisierte Perkolat wird dann als Wirtschaftsdünger (Gärrest flüssig) an die Landwirtschaft abgegeben. Es wird mit einem Überschussanteil von ca. 789 m³ gerechnet. Der Perkolatfermenter ist mit einem maximalen Fassungsvermögen von ca. 1.000 m³ ausreichend groß, um einen potentiellen Überschussanteil von Perkolat über mehr als 9 Monate abzupuffern.

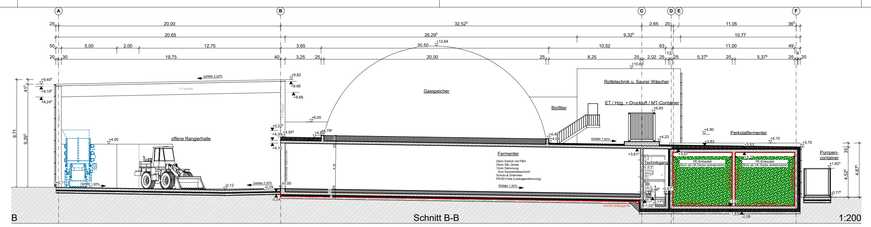
Abschlämmwasser aus dem Luftwäscher (Ammoniumsulfathaltig) wird in einem Lagertank zwischengespeichert und kann ebenfalls als Flüssigdünger an die Landwirtschaft abgegeben werden.

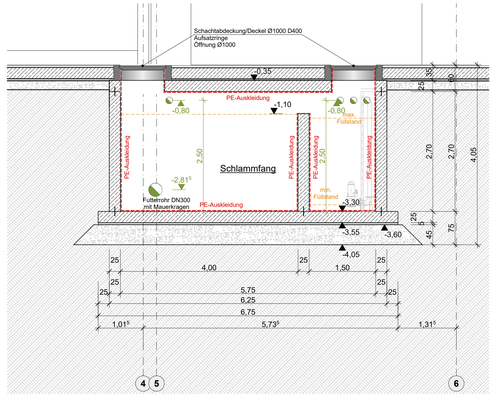
Im Bereich des Sozialgebäudes fallen durch Waschräume, Dusche und WC häusliche Abwässer an. Dieses Gebäude wird an die kommunale Abwasserkanalisation angeschlossen.

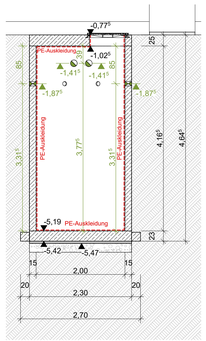
1.3 Niederschlagswasser

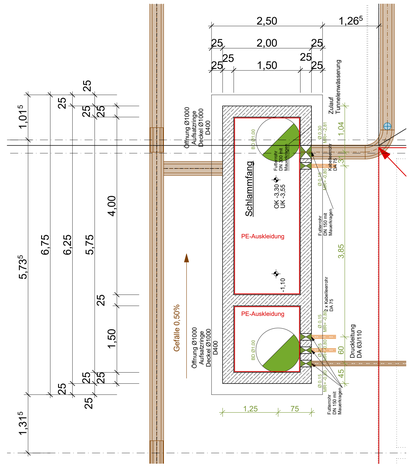
Niederschlagswässer der Dachflächen und Niederschlagswässer der umliegenden Fahrflächen werden über ein Rohrleitungs- bzw. Grabensystem zunächst einem Löschwasserteich zugeführt, der durchgehend ein ausreichendes Wasservolumen für Löschzwecke vorhält. Überschüssiges Niederschlagswasser (z.B. bei Starkregen) wird danach in ein danebengelegenes Pufferbecken abgeleitet. Dieses Pufferbecken ist so konzipiert, dass es überschüssiges Niederschlagswasser über ein Drosselbauwerk in die, in der Straße gelegene, Regenwasserkanalisation ableitet. Hierzu wird ein gesonderter wasserrechtlicher Antrag gestellt.

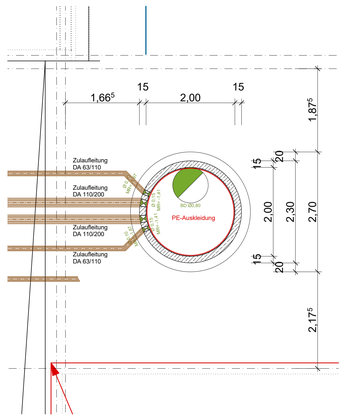


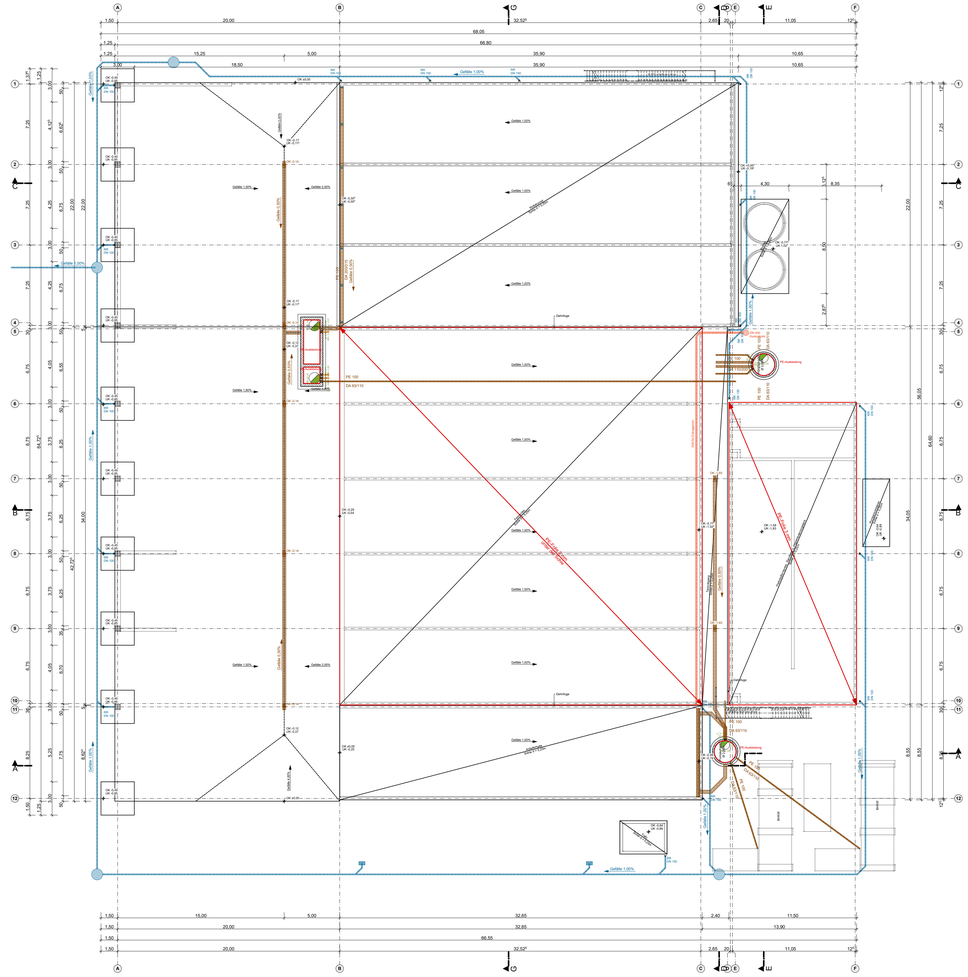












LEGENDE :

BEZEICHNUNGEN :

A	Fussbodenaufbau
AR	Achse Riegel
AK	Ansichtskante
AS	Ankerschiene
BRH	Brüstungshöhen ab OKFF
d	Dicke der überliegende Rohdecke
DD	Deckendurchbruch
DS	Deckenversprung
DF	Dehnungsfuge
DOB	Doppelboden
FD	Fussbodendurchbruch
FL	Flur
FS	Fussbodenversprung
FR	Futterrohr
HK	Hinterkante
NK	Öffnungsflügel zur Nachtkühlung
MW	Mineralwolle
OKFF	Oberkante Fertigfussboden
OKRD	Oberkante Rohdecke
R	Raffstoreanlage
RR	Regenfallrohr
RRM	Rohbaurichtmass
SC	Schacht
S	Sonnenschutz
LS	Lotrechterschnitz
UKRD	Unterkante Rohdecke
UKFD	Unterkante Abhangdecke
UV	Unterverteiler
UZ	Unterzug
ÜZ	Überzug
VK	Vorderkante
WD	Wanddurchbruch
WS	Waagerechter Schnitz Unterzug /
	Sturz
	Überzug Aufkantung

Angaben von Türhöhen von OKFFB bis UKR Sturz / Angaben von Brüstungshöhen von OKFF bis OKR Brüstung

Baugrenze

MATERIALIEN :

AL	Aluminiumblech
FL	Fliesen
FUG	Fugenglattstrich
GK	Gipskarton
GL	Glas
GMP	Glas- Metall- Paneel
KAU	Kautschuk
KU	Kunststoff
LIN	Linoleum
ME	Metall
LBV	Lochblechverkleidung
PFK	Pflasterklinker
PKT	Parkett
PL	Plattenverkleidung
PU	Putz
SB	Sichtbeton
SM	Sichtmauerwerk
ST	Stahl
TEP	Teppich
KR	Klinker-Riemchen

SCHRAFFUREN :

- Bestand
- Neubau
- Abbruch
- Stahlbeton
- Stahlbeton Fertigteil
- Unbewerte Beton
- Mauerwerk
- Dämmung hart
- Dämmung weich
- F 90 Anforderung
- Schotter
- Straße
- Pflaster
- Abstandsflächen
- Zaun

SYMBOLE:

- OKFF ±0,00 — Höhenkoten in Schnitt und Ansicht
- OKRD +10,50
- +3,00 — Höhenkoten im Grundriss
- 63.48 — Bestandshöhenkoten
- Änderungswolke
- Schnitt
- D-01 — Detail

Raumname

001	Raumnummer
F:	0,00 m² Fläche
RU:	0,00 m Raumumfang
RH:	0,00 m Raumhöhe
B:	Unbestimmt Bodenbelag
D:	Unbestimmt Deckenbelag
W:	Unbestimmt Wandbelag

Raum-stempel

DURCHBRÜCHE

- BD Bodendurchbruch
- DD Deckendurchbruch
- WS Wandschlitz
- BS Bodenschlitz
- WD Wanddurchbruch

Alle Maße sind vor der Ausführung auf der Baustelle zu überprüfen, Differenzen sind mit der Bauleitung zu klären.

Sämtliche Konstruktionen und technische Angaben gelten nur in Verbindung mit den Fachplanungen der Tragwerksplanung, der technischen Gebäudeausrüstung, dem Gutachten über geotechnische Untersuchungen, dem Brandschutzkonzept und dem Wärmeschutznachweis nach EnEV.
Unstimmigkeiten sind dem Architekten unverzüglich mitzuteilen.

± 0,00 = 63,90m ü. NN

BAUANTRAG

Bauherr:
Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Straße 17
29614 Soltau

Entwurfsverfasser:
Ingenieurbüro Eggersmann
Max-Planck-Straße 15
33428 Marienfeld

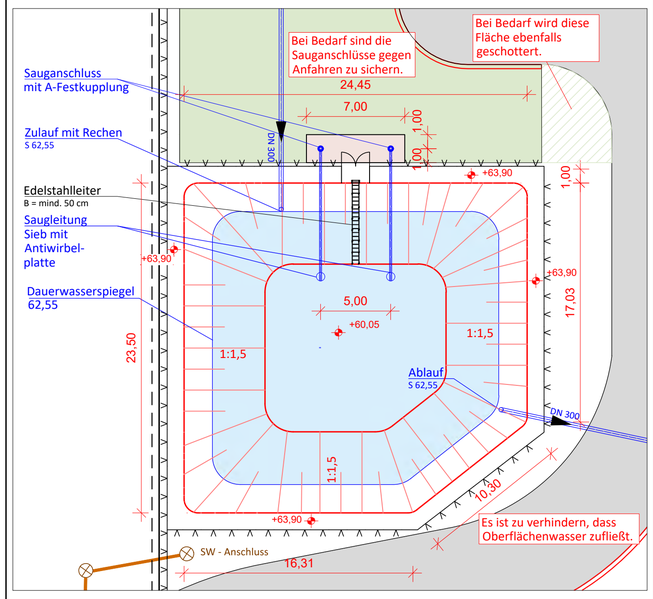
Projekt:
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung
Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz
Bayershofer Weg
29699 Bomlitz

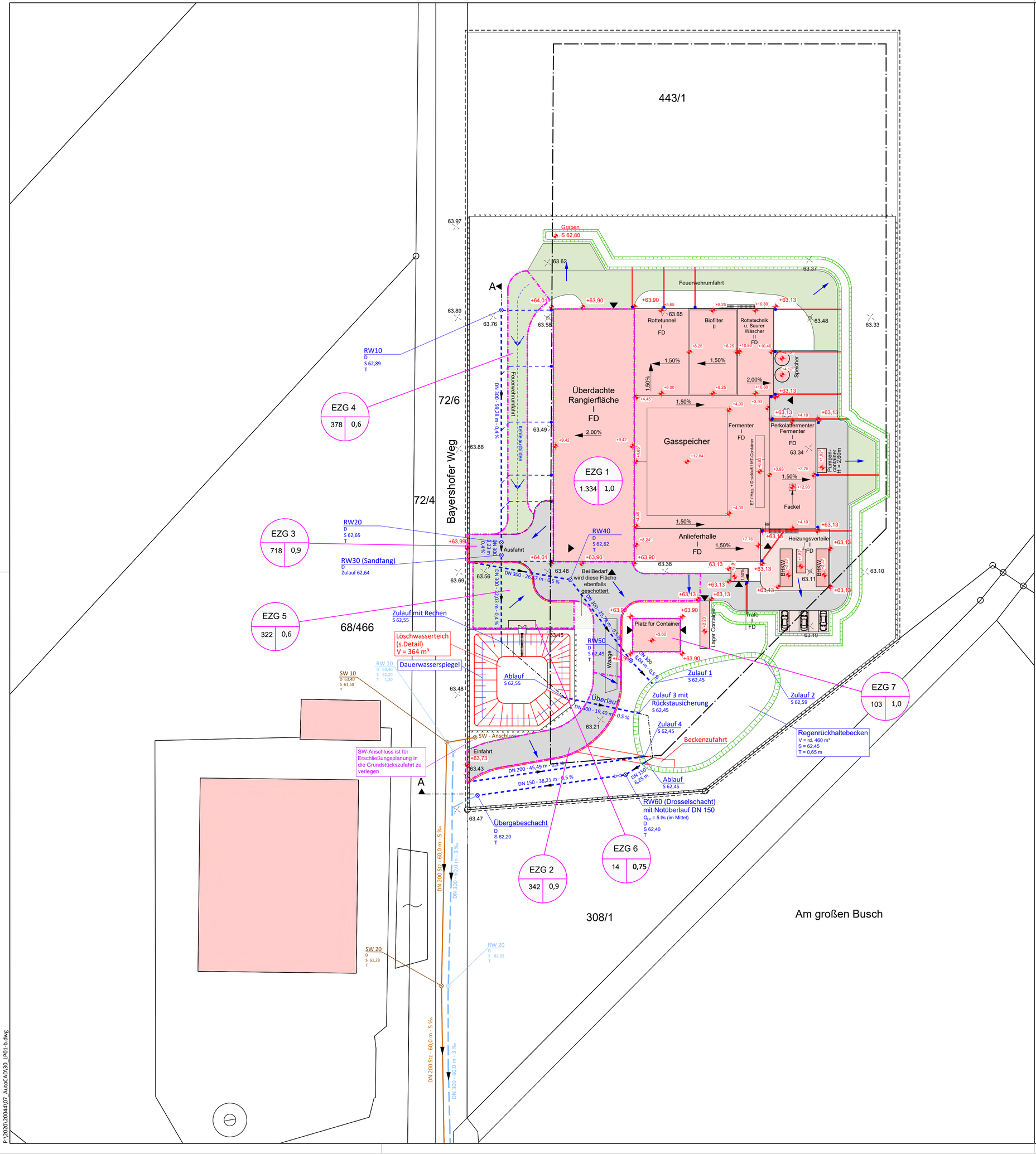
Planinhalt:
Leckageplan

Objekt-Nr.:	19.007
Maßstab:	1:50, 1:200
Gezeichnet:	Fahrenkamp
Datum Planungsbeginn:	
Datum Planstand:	13.05.2020
Zeichnung-Nr.:	19.007_BA.207_00_
Index:	

Anlagen

Löschwasserteich M 1:250





Zeichenerklärung

Bestand

- 63.88 Geländehöhe
- Baugrenze
- Grenze des räumlichen Geltungsbereich

EZG — Gebietsbezeichnung
36 | 1,0 — Abflussbeiwert Ψ [-]
Fläche A_E [m²]

Einzugsgebietsgrenzen

Planung

- RW - Kanal
- RW - Kanal (Erschließung Baugebiet)
- SW - Kanal (Erschließung Baugebiet)
- Fallrohr
- Gefällepfeil
- Graben
- Linienentwässerung
- Erdbecken (RRB)
- +63,90 Geländehöhe
- Dach
- Pflaster
- Schotter (vgl. Brandschutznachweis)
- Asphalt

Angabe der Gesamtflächen:

Dach	3.887 m²
Pflaster	282 m²
Schotterrasen	1.525 m²
Asphalt	1.844 m²

N

Grundplan: Ingenieurbüro Eggersmann

Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.
b	Anpassung Schotterflächen nach Abstimmung mit LK Heidekreis	03.07.2020	Mü / Ba
a	Erstausgabe	02.06.2020	Mü / Pe

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Entwässerungsantrag Niederschlagswasser Lageplan

aufgestellt:

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Sprengerstraße 38 c
29223 Celle
Fon (0 51 41) 93 88-0
Fax (0 51 41) 93 88-88
info@heidt-peters.de

Celle, 2. Juni 2020

Heidt + Peters Die Ingenieure

Maßstab: 1 : 500

bearbeitet: M. Müller

gezeichnet: M. Pemp

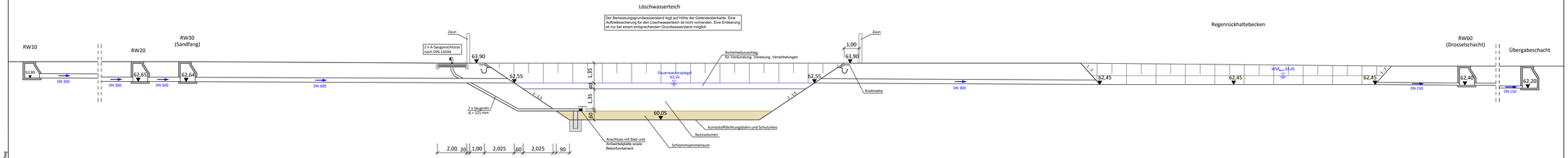
Anlage 1

Registrier-Nr.: 20044-30-LP01-b

UTM	GK3	GK4	lokal

Grundplan:

P:\2020\20044\07_AutoCAD\30_LP01-b.dwg



Index	Beschreibung	Datum	bearb. / gez.
a	Erstausgabe	26.06.2020	Mü / Pe

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz

Entwässerungsantrag Niederschlagswasser Schnitt

aufgestellt:

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH

MaßStab: 1 : 100

bearbeitet: M. Müller

gezeichnet: M. Pemp

Anlage 2

Registrier-Nr.: 20044-30-SN01-a

Celle, 26. Juni 2020

Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH

Sonnengenstraße 38 c
29229 Celle
Fon 05141/93 88-0
Fax 05141/93 88-88
info@heidt-peters.de

Heidt + Peters Die Ingenieure

gez.	gepr.	bekat

Grundplan:

P:\20020\20044\07_AutoCAD\SN_EPOS-a.dwg

Rottentunnel 3
246,75 m²
Gefälle 1,00%

Rottentunnel 2
246,75 m²
Gefälle 1,00%

Rottentunnel 1
246,75 m²
Gefälle 1,00%

Fermenter 5
208,00 m²
Gefälle 1,50%

Fermenter 4
208,00 m²
Gefälle 1,50%

Fermenter 3
208,00 m²
Gefälle 1,50%

Fermenter 2
208,00 m²
Gefälle 1,50%

Fermenter 1
208,00 m²
Gefälle 1,50%

Anlieferhalle
257,20 m²
Gefälle 1,50%

Überdachte Rangierfläche
1.287,74 m²

H2SO4 Speicher
V = 30m³

ASL Speicher
V = 30m³

Pumpschacht Ø 2,00m

Hygienisierungs-tank
21,44 m²

Absetzbecken
26,94 m²

Perkolatfermenter
234,56 m²

Pumpencontainer

Trafo
9,38 m²

BHKW 550 kW

Heizungsverteiler

BHKW 550 kW

Gärrestmischer

Schachtdurchfahrt

Dehnfuge

Schacht für Leckageüberwachung

PE-Auskleidung

Gefälle 2,00%

Gefälle 1,50%

RR DN 100

RRL DN 100

Container siehe PlanBA_204_00 Erdgeschoss Container

Container siehe PlanBA_204_00 Erdgeschoss Container

LEGENDE :

BEZEICHNUNGEN :

A	Fussbodenaufbau
AR	Achse Riegel
AK	Ansichtskante
AS	Arskenscheine
BRH	Brüstungshöhen ab OKFF
d	Dicke darüberliegende Rohdecke
DD	Deckendurchbruch
DS	Deckenversprung
DF	Dehnungsfuge
DOB	Doppelboden
FD	Fussbodendurchbruch
FL	Flur
FS	Fussbodenversprung
FR	Fußernahr
HK	Hinterkante
NK	Öffnungsflügel zur Nachtkühlung
MW	Mineralwolle
OKFF	Oberkante Fertigfussboden
OKRD	Oberkante Rohdecke
R	Raffstoreanlage
RR	Riegenfallrohr
RRM	Rohbaurichtmass
SC	Schacht
S	Sonnenschutz
LS	Lotrechterschlitz
UKRD	Unterkante Rohdecke
UKFD	Unterkante Abhangdecke
UV	Unterverteiler
UZ	Unterzug
ÜZ	Überzug
VK	Vorderkante
WD	Wanddurchbruch
WS	Waagerechter Schlitz Unterzug /
	Sturz
	Überzug Aufkantung

Angaben von Türhöhen von OKFFB bis UKR Sturz / Angaben von Brüstungshöhen von OKFF bis OKR Brüstung

Baugrenze

MATERIALIEN :

AL	Aluminiumblech
FL	Fliesen
FUG	Fugenglattstrich
GK	Gipskarton
GL	Glas
GMP	Glas- Metall- Paneel
KAU	Kautschuk
KU	Kunststoff
LIN	Linoleum
ME	Metall
LBV	Lochblechverkleidung
PFK	Pflasterklinker
PKT	Parkett
PL	Plattenverkleidung
PU	Putz
SB	Sichtbeton
SM	Sichtmauerwerk
ST	Stahl
TEP	Teppich
KR	Klinker-Riemchen

SCHRAFFUREN :

	Bestand
	Neubau
	Abbruch
	Stahlbeton
	Stahlbeton Fertigteil
	Unbewerter Beton
	Mauerwerk
	Dämmung hart
	Dämmung weich
	F 90 Anforderung
	Schotter
	Straße
	Pflaster
	Abstandsflächen
	Zaun

SYMBOLE:

- OKFF +0,00 / Höhenkoten in Schnitt und Ansicht
- OKRD +0,00
- +3,00 / Höhenkoten im Grundriss
- 63,48 / Bestandshöhenkoten
- Änderungswolke
- A / Schnitt
- D-01 / Detail

Raumname
001 — Raumnummer
F: 0,00 m² — Fläche
RU: 0,00 m — Raumumfang
RH: 0,00 m — Raumhöhe
B: Unbestimmt — Bodenbelag
D: Unbestimmt — Deckenbelag
W: Unbestimmt — Wandbelag
Raum-stempel

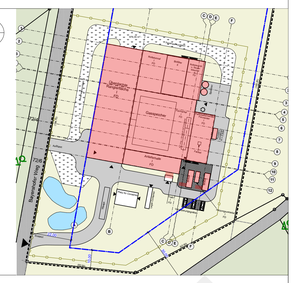
DURCHBRÜCHE

BD	Bodendurchbruch
DD	Deckendurchbruch
WS	Wandschlitz
BS	Bodenschlitz
WD	Wanddurchbruch

Alle Maße sind vor der Ausführung auf der Baustelle zu überprüfen, Differenzen sind mit der Bauleitung zu klären.

Sämtliche Konstruktionen und technische Angaben gelten nur in Verbindung mit den Fachplanungen der Tragwerksplanung, der technischen Gebäudeausrüstung, dem Gutachten über geotechnische Untersuchungen, dem Brandschutzkonzept und dem Wärmeschutznachweis nach EnEV.
Unstimmigkeiten sind dem Architekten unverzüglich mitzuteilen.

± 0,00 = 63,90m ü. NN



BAUANTRAG

Bauherr:
Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Straße 17
29614 Soltau

Entwurfsverfasser:
Ingenieurbüro Eggersmann
Max-Planck-Straße 15
33428 Marienfeld

Projekt:
Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung
Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz
Bayershofer Weg
29699 Bomlitz

Planinhalt:
Erdgeschoss

Objekt-Nr.:	19.007
Maßstab:	1:100
Gezeichnet:	Fahrenkamp
Datum Planungsbeginn:	
Datum Planstand:	13.05.2020
Zeichnung-Nr.:	19.007_BA_203_00_
Index:	

Ingenieurgeologisches Büro
underground
Baugrund-Untersuchungen
Altlasten-Erkundungen
Gutachten-Bewertungen

Baugrunduntersuchung
BV B-Plan Nr. 139, Sondergebiet Bioabfallanlagen‘
in Walsrode, Ortschaft Benefeld

Projekt Nr.:	3746-20
Auftraggeber:	Stadt Walsrode Abteilung Stadtentwicklung Lange Straße 22 29664 Walsrode
Auftragnehmer:	Ingenieurgeologisches Büro underground Plantage 20 28215 Bremen
Sachbearbeiter*in:	Dipl.-Geol. K. Stoppel
Datum:	20.11.2020

Ingenieurgeologisches Büro underground
Andreas Malkwitz, Karsten Döhring, Thomas Haberer PartG mbB
Partnerschaftsregister des Amtsgerichts Bremen, PR 462 HB
Plantage 20 I 28215 Bremen I Tel. 0421/533053

mail@underground-bremen.de
IBAN: DE48290501010001080530
BIC: SBREWDE22XXX
Ust.-Id. Nr. DE202145513

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang und Vorbemerkungen 3
2. Durchgeführte Maßnahmen 3
3. Ergebnisse der Feldarbeiten 4
4. Einordnung der Böden 5
4.1 Eigenschaften der Böden 5
4.2 Homogenbereiche 6
4.3 Abschätzung der Bodenkennwerte 7
5. Einstufung abzufahrender Böden nach LAGA 8
5.1 Mischprobe MP 01 A, LAGA Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufgearbeiteter Bauschutt 9
5.2 Bewertung der Mischprobe MP 02 Lg, LAGA Boden M 20 11
6. Empfehlungen zur Ausführung der Verkehrsflächen 13
7. Empfehlungen zum Kanalbau 16

Anlagen:

Anlage 1: Bohrprofile mit Lageplan
Anlage 2: Prüfbericht des Labors

1. Vorgang und Vorbemerkungen

Die Stadt Walsrode plant die Erschließung des Gewerbegebietes B-Plan Nr. 139 ‚Sondergebiet Bioabfallanlagen' im Ortsteil Benefeld.

Um den Aufwand der notwendigen Arbeiten im Zusammenhang mit der Entsorgung von Boden sowie für die Herstellung eines normgerechten Straßenoberbaus und zum Kanalbau abschätzen zu können, wurde das Ingenieurgeologische Büro underground durch die Stadt Walsrode mit geotechnischen Untersuchungen beauftragt.

Im Folgenden sollen auf Basis der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen die Bodenkennwerte, eine abfalltechnische Einstufung der anstehenden Böden, sowie technische Hinweise für den Ausbau der Straße und zum Kanalbau gegeben werden.

2. Durchgeführte Maßnahmen

Um Hinweise über den Bodenaufbau zu erhalten, wurden drei Kleinrammbohrungen (KRB) bis in eine Tiefe von 5,00 m u. GOK niedergebracht.

Das Bohrgut wurde fortlaufend ausgelegt und bemustert. Insgesamt wurden 13 gestörte Bodenproben entnommen.

Aus den gewonnenen Proben wurden zwei Mischproben zusammengestellt und nach den Richtlinien der LAGA untersucht. Die Schadstoffanalysen der Bodenproben wurden im Labor Agrolab, Kiel durchgeführt.

Der Prüfbericht ist dem Bericht als Anlage 2 beigefügt.

Die Höhen der Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen wurden auf einen Kanaldeckel auf dem Bayershofer Weg bezogen (s. Anlage 1), der laut Planunterlagen auf einer Höhe von +62,55 mNN liegt.

3. Ergebnisse der Feldarbeiten

Im Zuge der Untersuchungen wurden im Gelände die wichtigsten bodenkundlichen Kenngrößen der erbohrten Schichten erfasst. Die Bestimmungen erfolgten auf der Grundlage der Bodenkundlichen Kartieranleitung und DIN 4022 T.3. Die Ergebnisse sind in Bohrprofilen dokumentiert (s. Anlage 1).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen folgendes Bild des oberflächennahen Bodenaufbaus:

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen liegen auf Höhen zwischen +62,65 mNN und +63,40 mNN.

Oberflächlich steht eine Schotterauffüllung aus Naturstein mit einer Mächtigkeit von 0,40 m bis 0,60 m an.

Unter der Auffüllung stehen Geschiebelehme halbfester bzw. steifer Konsistenz an.

Diese Geschiebelehme werden in der Kleinrammbohrung KRB 01 bis zur Endteufe von +58,40 mNN nicht durchörtert, in den anderen Kleinrammbohrungen von schluffigem Sand unterlagert.

Die genaue Abfolge der Schichten ist in den Bohrprofilen in Anlage 1 dargestellt.

Wasser wurde in den offenen Bohrlöchern nicht angetroffen.

Aufgrund der oberflächennah auftretenden bindigen Böden sind Stauwasserstände bis nahe der Geländeoberfläche möglich.

4. Einordnung der Böden

4.1 Eigenschaften der Böden

Nach den Ergebnissen der Geländeansprache sind den angetroffenen Böden unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten folgende Eigenschaften zuzuordnen:

Auffüllung Schotter (A):

Dichte:	locker bis mitteldicht
Scherfestigkeit:	gering bis mittel
Zusammendrückbarkeit:	mittel
Wasserempfindlichkeit:	gering
Wasserdurchlässigkeit:	groß
Frostempfindlichkeit	F 1 - F 3
Verdichtbarkeit:	mäßig bis gut
Tragfähigkeit:	mittel bis gut

Geschiebelehm (SU*):

Dichte/Konsistenz:	steif bis halbfest
Scherfestigkeit:	mittel
Zusammendrückbarkeit:	mittel
Wasserempfindlichkeit:	groß
Wasserdurchlässigkeit:	gering
Frostempfindlichkeit	F 3
Verdichtbarkeit:	schlecht bis mäßig
Tragfähigkeit:	mäßig

Sand (SU):

Dichte:	überwiegend mitteldicht
Scherfestigkeit:	mittel bis groß
Zusammendrückbarkeit:	mittel bis gering
Wasserempfindlichkeit:	mittel bis gering
Wasserdurchlässigkeit:	mittel bis groß
Frostempfindlichkeit	F 1 - F 2
Verdichtbarkeit:	mäßig bis gut
Tragfähigkeit:	mittel bis gut

4.2 Homogenbereiche

Im Folgenden werden die im untersuchten Bereich angetroffenen Böden entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche eingeteilt. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Die Arbeiten des Erdbaus können in die Geotechnische Kategorie GK 1 nach DIN 4020 eingestuft werden. Nach DIN 18300 sind bei derartigen einfachen Arbeiten folgende Angaben zu den Homogenbereichen ausreichend: Bodengruppen nach DIN 18196, Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1, Konsistenz und Plastizität nach DIN EN ISO 14688-1 und Lagerungsdichte.

Diese Angaben sind von uns nach Erfahrungswerten abgeschätzt worden. Für eine belastbare Festlegung sind ergänzende Bodenuntersuchungen auszuführen.

Tabelle 1: Eigenschaften der Homogenbereiche

Homogenbereich	1	2	3
Ortsübliche Bezeichnung	Schotter	Geschiebelehm	Sande (bereichsweise)
UK Schicht Tiefenlage mNN	+62,05 bis +63,00	+58,05 bis mind. +58,40	bis mind. +57,65
Bodengruppe nach DIN 18196	A	SU*	SU
Massenanteil an Steinen und Blöcken	> 5%	< 5% > 5% möglich	< 5 %
Konsistenz	-	steif bis halbfest	-
Lagerungsdichte	locker bis mitteldicht	-	mitteldicht

4.3 Abschätzung der Bodenkennwerte

Nach den Ergebnissen der Kleinrammbohrungen und Rammsondierungen können, unter Einbeziehung von Erfahrungswerten bezüglich der anstehenden Böden, für die erdstatischen Berechnungen die in der folgenden Tabelle 2 aufgeführten Bodenkennwerte (cal-Werte) angesetzt werden.

Tabelle 2: Bodenkennwerte (Mittel- und Erfahrungswerte)

Bodenart	Boden-gruppe	Wichte cal γ / γ' [kN/m³]	Reibungs-winkel cal φ' [°]	Kohäsion cal c' [kN/m²]	Steife-modul cal E_s [MN/m²]	empfohlener Rechenwert Steifemodul E_s [MN/m²]
Austauschboden verdichtet	SE, SW, SU	19 / 11	32,5 - 35	-	30 - 60	40
Geschiebelehm, steif bis halbfest	SU*	20 / 10	27,5	5	10 - 30	25
Sand, mitteldicht	SU	19 / 10	32,5	-	30 - 60	40

5. Einstufung abzufahrender Böden nach LAGA

Bei der Erstellung der Straße und für den Kanalbau fällt Bodenaushub an, der abgefahren werden soll.

Um die Belastungssituation der abzufahrenden Böden einschätzen zu können, wurde das Ingenieurgeologische Büro underground mit der Analyse und Bewertung der Böden nach den Richtlinien der LAGA beauftragt.

Die Zusammenstellung der Mischprobe aus den Einzelproben ist Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Zusammenstellung der Mischproben

MP 01 A Bezeichnung / Entnahmetiefe [m u. GOK]	**MP 02 Lg** Bezeichnung / Entnahmetiefe [m u. GOK]
KRB 01 / 0,00-0,40 KRB 02 / 0,00-0,40 KRB 03 / 0,00-0,60	KRB 01 / 0,40-3,00 KRB 02 / 0,40-2,00 KRB 03 / 0,60-2,00

Die Mischprobe MP 01 A setzt sich aus der Schotterauffüllung zusammen.

Bei der Mischprobe MP 02 Lg handelt es sich um den Geschiebelehm, der für die Kanalbaumaßnahmen ausgekoffert wird.

Die Mischprobe MP 01 A wurde nach den Vorgaben des AG gemäß den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (i. F. LAGA) für Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufgearbeiteten Bauschutt im Feststoff und Eluat analysiert und bewertet.

Bei der Mischprobe MP 02 Lg liegt nach Augenschein der Anteil an Fremdbestandteilen unter 10 M %, so dass die Probe gemäß den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (i. F. LAGA) der LAGA M 20 Boden bewertet wird.

Die chemischen Analysen wurden im Labor Agrolab, Kiel durchgeführt. Der Prüfbericht ist dem Bericht als Anlage 2 beigefügt.

5.1 Mischprobe MP 01 A, LAGA Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufgearbeiteter Bauschutt

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analysen der Mischprobe MP 02 aufgeführt und mit den Zuordnungswerten der LAGA für Recyclingbaustoffe / nicht aufgearbeiteten Bauschutt verglichen.

Tabelle 4: Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Recyclingbaustoffe / nicht aufgearbeiteten Bauschutt gem. Tab II.1.4-5 und Tab. II.1.4-6 der LAGA 2003

	Zuordnungswerte der LAGA Feststoff und Eluat Bauschutt							
	Z 0		**Z 1.1**		**Z 1.2**		**Z 2**	
	Feststoff [mg/kg TS]	Eluat [mg/l]	Feststoff [mg/kg TS]	Eluat [mg/l]	Feststoff [mg/kg TS]	Eluat [mg/l]	Feststoff [mg/kg TS]	Eluat [mg/l]
pH-Wert		7,0 - 12,5		7,0 - 12,5		7,0 - 12,5		7,0 - 12,5
Leitfähigkeit [µS/cm]		500		1.500		2.500		3.000
Phenolindex		< 0,01		0,01		0,05		0,1
Chlorid		10		20		40		150
Sulfat		50		150		300		600
MKW	100 [1]		300 [1]		500 [1]		1.000 [1]	
EOX	1		3		5		10	
Arsen[2]	20	0,01		0,01		0,04		0,05
Blei[2]	100	0,02		0,04		0,1		0,1
Cadmium[2]	0,6	0,002		0,002		0,005		0,005
Chrom $_{ges.}$ [2]	50	0,015		0,03		0,075		0,1
Kupfer[2]	40	0,05		0,05		0,15		0,2
Nickel[2]	40	0,04		0,05		0,1		0,1
Quecksilber[2]	0,3	0,0002		0,0002		0,001		0,002
Zink[2]	120	0,1		0,1		0,3		0,4
PCB	0,02		0,1		0,5		1	
PAK_{EPA}	1		5 (20)[3]		15 (50) [3]		75 (100) [3]	

Erläuterungen:

1) Überschreitung, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar

2) Sollen Recyclingbaustoffe, z.B. Vorsiebmaterial und nicht aufgearbeiteter Bauschutt als Bodenmaterial in der Einbauklasse 1 verwendet werden, gelten die Zuordnungswerte der TR Boden

3) Im Einzelfall kann bis zu den in den Klammern genannten Werten abgewichen werden

Tabelle 5: Vergleich der Analysenergebnisse mit den Zuordnungswerten der LAGA Recyclingbaustoffe bzw. nicht aufgearbeiteten Bauschutt

	Probenbezeichnung: **MP 01 A Schotter**	
	Feststoff [mg/kg TS]	Eluat [mg/l]
Trockenmasse [%]	94,7	
pH-Wert		8,9
Leitfähigkeit [µS/cm]		67,8
Chlorid		< 1,0
Sulfat		10,2
MKW C_{10-40}	< 50	
EOX	< 1,0	
PCB	n.b.	
Phenolindex		< 0,008
Arsen	9	< 0,001
Blei	12	< 0,007
Cadmium	0,09	< 0,0005
Chrom	23	< 0,005
Kupfer	13	< 0,014
Nickel	28	< 0,014
Quecksilber	< 0,02	< 0,0002
Zink	49	< 0,05
PAK $_{EPA}$	0,387	
Einbauklasse	**0**	

Erläuterungen:

Einbauklasse 0	uneingeschränkter offener Einbau
Einbauklasse 1.1	eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken
Einbauklasse 1.2	eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken unter hydrogeologisch günstigen Bedingungen
Einbauklasse 2	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen in technischen Bauwerken
> Einbauklasse 2	keine Wiederverwertung nach den Richtlinien der LAGA möglich; Entsorgung oder Reinigung des Bodens

Die Mischprobe MP 01 A enthält keine Schadstoffe oberhalb der Zuordnungswerte Z 0 der LAGA für Recyclingbaustoffe und nicht aufgearbeiteten Bauschutt und ist in die Einbauklasse 0 einzustufen.

5.2 Bewertung der Mischprobe MP 02 Lg, LAGA Boden M 20

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analysen der LAGA M 20 aufgeführt und mit den Zuordnungswerten der LAGA verglichen.

Tabelle 6: Zuordnungswerte der LAGA Boden M 20

[mg / kg TS]	Zuordnungswerte der LAGA Feststoff Boden					
	Z 0 Sand	**Z 0 Lehm/Schluff**	**Z 0 Ton**	**Z 0***	**Z 1**	**Z 2**
TOC [%]	0,5 (1,0) [1)]	0,5 (1,0) [1)]	0,5 (1,0) [1)]	0,5 (1,0) [1)]	1,5	5
Kohlenwasserstoffe	100	100	100	200 (400) [2)]	300 (600) [2)]	1000 (2000) [2)]
BETX	1	1	1	1	1	1
LHKW	1	1	1	1	1	1
EOX	1	1	1	1	3	10
Cyanid, gesamt					3	10
Arsen	10	15	20	15 (Ton 20)	45	150
Blei	40	70	100	140	210	700
Cadmium	0,4	1	1,5	1 (Ton 1,5)	3	10
Chrom $_{ges.}$	30	60	100	120	180	600
Kupfer	20	40	60	80	120	400
Nickel	15	50	70	100	150	500
Quecksilber	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Thallium	0,4	0,7	1	0,7 (Ton 1,0)	2,1	7
Zink	60	150	200	300	450	1.500
PCB	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5
PAK_{EPA}	3	3	3	3	3 (9) [3)]	30
B(a)p	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3

[mg/l]	Zuordnungswerte der LAGA Eluat Boden			
	Z 0	**Z 1.1**	**Z 1.2**	**Z 2**
pH-Wert	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
Leitfähigkeit [µS/cm]	250	250	1.500	2.000
Chlorid	30	30	50	100
Sulfat	20	20	50	200
Cyanid, gesamt	0,005	0,005	0,010	0,020
Phenolindex	0,020	0,020	0,040	0,100
Arsen	0,014	0,014	0,020	0,060
Blei	0,040	0,040	0,080	0,200
Cadmium	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom $_{ges.}$	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Kupfer	0,020	0,020	0,060	0,100
Nickel	0,015	0,015	0,020	0,070
Quecksilber	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	0,150	0,150	0,200	0,600

Erläuterungen:
1) Bei einem C/N-Verhältnis > 25% beträgt der Zuordnungswert 1-Masse-%
2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit Kettenlängen von C10 bis C20. Der Gesamtgehalt (bestimmt nach E DIN EN 14039) C10 bis C40 darf den in Klammern aufgeführten Wert nicht überschreiten
3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 mg/kg TS und ≤ 9 mg/kg TS darf nur in Gebieten mit hydrologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

Die Ergebnisse der Analysen sind in Tabelle 7 aufgeführt und werden mit den Zuordnungswerten der LAGA verglichen.

Tabelle 7: Vergleich der Analysenergebnisse mit den Zuordnungswerten der LAGA M20 Boden

	MP 02 Lg	
	Feststoff [mg/kg TS]	Eluat [mg/l]
Trockensubstanz	93,6	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	< 0,1	
Cyanide ges.	< 0,3	< 0,005
EOX	< 1,0	
Arsen (As)	4	< 0,001
Blei (Pb)	9	< 0,007
Cadmium (Cd)	< 0,06	< 0,0005
Chrom (Cr)	18	< 0,005
Kupfer (Cu)	10	< 0,014
Nickel (Ni)	13	< 0,014
Quecksilber (Hg)	< 0,02	< 0,0002
Thallium (Tl)	0,1	
Zink (Zn)	30	< 0,05
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	< 50	
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	67	
Benzo(a)pyren	< 0,05	
PAK-Summe (nach EPA)	n.b.	
LHKW - Summe	n.b.	
BTX - Summe	n.b.	
PCB-Summe (6 Kongenere)	n.b.	
pH-Wert		8,2
elektrische Leitfähigkeit [µS/cm]		13
Chlorid (Cl)		< 1,0
Sulfat (SO4)		2,51
Phenolindex		< 0,008
Einbauklasse	**0**	

Erläuterungen:

≤ Z 0 Sand	uneingeschränkter offener Einbau
> Z 0 ≤ Z 0*	uneingeschränkter offener Einbau unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht
> Z 0* ≤ Z 1.1	eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken
> Z 1.1 ≤ Z 1.2	eingeschränkter Einbau in technischen Bauwerken unter hydrogeologisch günstigen Bedingungen
> Z 1.2 ≤ Z 2	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherheitsmaßnahmen in technischen Bauwerken
> Z 2	keine Wiederverwertung nach den Richtlinien der LAGA möglich; Entsorgung oder Reinigung des Bodens

Die Mischprobe MP 02 Lg enthält keine Schadstoffe oberhalb der Zuordnungswerte Z 0 der LAGA Boden M20. Das Material kann uneingeschränkt offen eingebaut werden.

6. Empfehlungen zur Ausführung der Verkehrsflächen

Im Folgenden sollen Empfehlungen für den Aufbau der Verkehrsflächen angelehnt an die Belastungsklasse Bk 1,8 der RStO 12 gegeben werden. Die Straße wird in Pflasterbauweise hergestellt.

Als grundlegendes Kriterium ist nach RStO 12 eine ausreichende Tragfähigkeit des Planums gefordert. Diese ist durch ein Verformungsmodul Ev_2 von mind. 45 MPa nachzuweisen. Der Aufbau ist frostsicher durchzuführen. Die Mindestdicke des frostsicheren Straßenaufbaus wird für die Belastungsklasse Bk 1,8 über unterschiedliche Grundwerte für die Frostempfindlichkeitsklassen des Planums (F 2 = 50 cm, F 3 = 60 cm) definiert, die zusätzlich von den örtlichen Gegebenheiten beeinflusst werden.

In Tabelle 8 sind die örtlichen Gegebenheiten aufgeführt, die jedoch betreffend der Bauausführung zum Teil auf Annahmen beruhen, die von planerischer Seite zu prüfen sind.

Tabelle 8: Mehr - und Minderdicken des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12

Örtliche Verhältnisse	Mindestdicke [cm]	Mehr- oder Minderdicken
Frosteinwirkung	Zone II	+ 5 cm
kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0 cm
Wasserverhältnisse im Untergrund	Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,5 m unter Planum	+ 5 cm
Lage der Gradiente	Gelände bis Damm ≤ 2,0 m	± 0 cm
Entwässerung /Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn über Mulden, Gräben, bzw. Böschungen	± 0 cm

Im vorliegenden Fall ist im Baufeld von einem Untergrund der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 auszugehen. Der Grundwert für den frostsicheren Oberbau liegt damit bei 60 cm.

Das Bauvorhaben liegt in Frosteinwirkungszone II, wodurch eine Mehrdicke von 5 cm zu berücksichtigen ist. Da von Grund- und Schichtwasser höher als 1,5 m unter Planum ausgegangen werden muss, muss eine Mehrdicke von weiteren 5 cm berücksichtigt werden.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse ist eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 70 cm für einen F 3-Untergrund vorzusehen.

Aus Tragfähigkeitsgründen sind die in Tabelle 9 angegebenen Schichtdicken zu berücksichtigen, um die geforderten Ev_2-Werte auf der OK Frostschutzschicht zu erreichen. Alternativ kann die Dicke der Schottertragschicht erhöht werden.

Beispielhaft wird im Folgenden die Bauweise Pflaster auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht aufgeführt:

Tabelle 9: Bauweise Pflasterdecke auf Schottertragschicht und Frostschutzschicht nach der RStO 12, Tafel 3, Bk 1,8, Zeile 1

	Mindestdicke [cm]	Mindestwert Ev_2 [MPa] OK Schicht
Pflasterdecke	10	
Pflasterbettung	4	
Schottertragschicht	25	150
Frostschutzschicht	31 35 nach RStO Tab. 8	120
∑frostsicherer Oberbau :	70 74 nach RStO Tab. 8	
Planum	-	45

Es wird davon ausgegangen, dass die Straße in etwa dem jetzigen Geländeverlauf folgt.

Die UK des Oberbaus liegt bei einer angenommenen Höhe der OK Straße im Geschiebelehm.

Die Tragfähigkeit des Planums ist in den Bereichen mit Geschiebelehm als mäßig einzustufen.

Es ist auf dem Planum zu prüfen, ob das geforderte Verformungsmodul Ev_2 von mind. 45 MPa erreicht werden kann. Wird dieser Ev_2-Wert auf dem Planum nicht erreicht, ist ein Bodenaustausch zur Verbesserung der Tragfähigkeit auszuführen.

Die anstehenden bindigen bzw. stark schluffigen Böden reagieren empfindlich auf Wasserzutritt und / oder dynamische Belastung. Deshalb soll ein Befahren der überplanten Fläche, insbesondere der Aushubsohle vermieden werden. Die Aushub- und Verdichtungsarbeiten sollten mit Glattschaufel und rückschreitend arbeitendem Gerät bei möglichst trockener Witterung erfolgen.

Nach den Vorgaben und Abschätzungen nach RStO 12, Tabelle 8 ist für das Erreichen der Tragfähigkeitskriterien (E_{v2}-Wert auf der Frostschutzschicht mind. 120 MN/m²) eine mindestens 35 cm mächtige Frostschutzschicht unterhalb der Tragschichten einzubringen.

Aufgrund der oft in der Region gelieferten, nur mäßig verdichtbaren Sande ist oft nur ein Verformungsmodul Ev_2 von max. 100 MPa auf der Frostschutzschicht zu erreichen. Es sollte daher mit der Notwendigkeit des Einbaus einer dickeren Schottertragschicht gerechnet werden, um die hohen Anforderungen an das Verformungsmodul des ungebundenen Oberbaus zu erreichen.

Der vorhandene Oberbau (Schotterauffüllung) ist aufgrund der humosen Anteile zum überwiegenden Teil nicht ohne Weiteres für einen Wiedereinbau als Frostschutzschicht gemäß den Regeln der RStO geeignet.

Folgende Vorgehensweise wird für die Ausführung empfohlen:

- Rückbau des Schotters; Prüfung auf Eignung zum Einbau in die Schottertragschicht auf Tragfähigkeit und Frostsicherheit
- Kontrollierter Aushub des Bodens bis OK Planum
- Prüfung des Planums auf Tragfähigkeit (statische Lastplattendruckversuche). Festlegung der Bereiche, in denen eine Baugrundverbesserung für das Erreichen der Mindestanforderungen an das Verformungsmodul Ev2 von mind. 45 MN/m² in der Ebene des Planums notwendig wird. Baugrundverbesserung durch Bodenaustausch
- Festlegung des technisch und ökonomisch sinnvollen Aufbaus des Oberbaus durch die Herstellung Aufbau von Probefeldern mit unterschiedlichen Aufbauten und Prüfung durch Lastplattendruckversuche
- Wiederaufbau mit begleitenden Qualitätskontrollen

Aufgrund der anstehenden bindigen Böden ist die Bildung von Stauwasser möglich. Die Sicherstellung der Funktionalität der Frostschutzschicht und die Entwässerung des frostsicheren Oberbaus sind dauerhaft für die Vermeidung von Frostschäden zu gewährleisten.

7. Empfehlungen zum Kanalbau

Nach jetzigem Kenntnisstand und vorliegenden Planunterlagen wird die Kanalsohle auf einer Höhe von ca.+59,50 mNN und +62,00 mNN liegen.

Diese Angaben sind von Seiten der Planer zu prüfen.

In den untersuchten Bereichen wurden in der Tiefenlage der angenommenen Kanalsohle Geschiebeböden (Verdichtbarkeitsklasse V2) überwiegend steifer und halbfester Konsistenz erbohrt, die grundsätzlich ausreichende Voraussetzungen und Tragfähigkeiten für die Errichtung von Kanalbauwerken bieten.

In Bereichen von bindigen Geschiebelehm weicher Konsistenz sollte ein Austausch dieser Böden bis in eine Tiefe von min. 0,5 m unterhalb der unteren Bettung mit einem verdichteten Kies-Sand-Gemisch, bzw. Schotter ausgeführt werden (Stabilisierungsschicht).

Die Kanalgräben sind nach den geltenden Regeln der Technik abzuböschen oder im Schutz eines Verbaus herzustellen.

Die Bettung ist entsprechend der DIN EN 1610 Typ 1 auszuführen. Die untere Bettungsschicht sollte aufgrund der anstehenden Böden unter dem Rohrschaft in einer Dicke von 0,10 m + 1/5 DN (mindestens aber 0,15 m) ausgeführt werden. Für die untere und obere Bettung muss das gleiche Material Verwendung finden wie für die Seitenabdeckung und die Abdeckung.

Für das Einbetten und Überschütten von Rohrleitungen sind die auftretenden bindigen Böden ungeeignet. Hierfür ist ein nichtbindiger Boden (z. B. Sand oder stark sandiger Kies mit Größtkorn 20 mm) einzubringen, lagenweise einzubauen und zu verdichten.

In der Verfüllzone kann der anstehende Boden der Verdichtbarkeitsklasse V 2 zur Grabenverfüllung eingesetzt werden. Allerdings sollten hierbei die Ansprüche an die Tragfähigkeit der Böden bei einer späteren Nutzung berücksichtigt werden.

Nach Angaben des LBEGs liegt die Grundwasseroberfläche bei ca. +45 m NHN. Mit Grundwasser im Bereich der Kanalbaumaßnahmen ist nicht zu rechnen.

Es wird empfohlen, die Arbeiten bei günstiger Witterung durchzuführen. Generell ist aufgrund der auftretenden bindigen Böden im Bereich der geplanten Kanaltrasse mit dem Auftreten von Schichtwasser zu rechnen.

Geräte zur offenen Wasserhaltung sind entsprechend in jedem Fall während der Bauarbeiten vorzuhalten.

Ingenieurgeologisches Büro
underground

- Stoppel -

Ingenieurgeologisches Büro
underground GbR
Tel.: 0421/533053
Fax: 0421/533053

Anlage 1:

Bohrprofile mit Lageplan

mNN

KRB 01
+63,40 mNN

0,00 – 0,40	0,40	Auffüllung:Schotter, Naturstein; feinsandig, schwach mittelsandig, schwach humos A
0,40 – 1,20	1,20	Geschiebelehm:Schluff; sehr stark feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig
1,20 – 3,00	3,00	Geschiebelehm:Schluff; feinsandig, mittelsandig, grobsandig, kiesig SU*
3,00 – 5,00	5,00	Geschiebelehm:Schluff; feinsandig, mittelsandig, grobsandig, kiesig

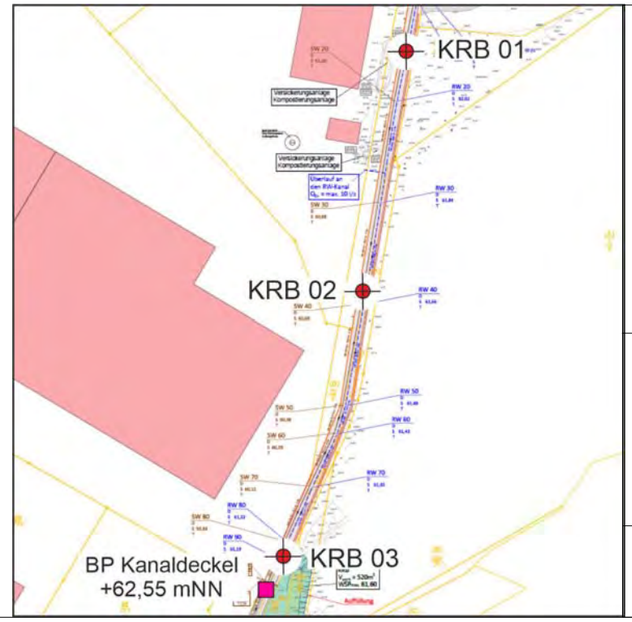
63,0 / 62,0 / 61,0 / 60,0 / 59,0 / 58,0 / 57,0

KRB 02
+62,73 mNN

0,00 – 0,40	0,40	Auffüllung:Schotter, Naturstein; feinsandig, schwach mittelsandig, schwach humos A
0,40 – 1,00		
1,00 – 2,00	2,00	~~Geschiebelehm:Schluff; stark~~ feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, kiesig SU*
2,00 – 4,60	4,60	Geschiebelehm:Schluff; feinsandig, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig
~~4,00~~ – 5,00	5,00	Feinsand; schluffig, mittelsandig SU

KRB 03
+62,65 mNN

0,00 – 0,60	0,60	Auffüllung:Schotter, Naturstein; feinsandig, wenig Holz, schwach humos A
0,60 – 2,00	2,00	Geschiebelehm;Schluff; stark feinsandig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, lagenweise (sandig) SU*
2,00 – 4,60	4,60	Geschiebelehm:Schluff; feinsandig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig
4,60 – 5,00	5,00	Feinsand; schwach schluffig, schwach mittelsandig SU



SE Bodengruppe nach Geländeansprache

Konsistenz nach Bodenansprache		Lagerung nach Bohrwiderstand	
breiig		•	sehr locker, locker
weich		◦◦	mitteldicht, dicht
steif			
halbfest			
fest			

1,26 Wasserstand im Bohrloch

Maßstab 1:50

Anlage 1: Bohrprofile mit Lageplan

Projekt: BV B-Plan Nr. 139 'Sondergebiet Bioabfallanlagen' in Walsrode

Proj. Nr.: 3746-20

Ingenieurgeologisches Büro underground PartG mbB

Ingenieurgeologisches Büro
underground GbR
Tel.: 0421/533053
Fax: 0421/533053

Anlage 2:

Prüfbericht des Labors

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieurgeologisches Büro underground PartG mbB
Plantage 20
28215 Bremen

Datum 10.11.2020
Kundennr. 20092755

PRÜFBERICHT 2064662 - 142168

Auftrag	**2064662 Projekt: 3746-20 - BV B-Plan Nr. 139 in Walsrode**
Analysennr.	**142168 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**04.11.2020**
Probenahme	**03.11.2020**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 01 A**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 0	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 1.1	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 1.2	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	° **94,7**	0,1				
Backenbrecher		°					
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	5	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**9**	1	20			
Blei (Pb)	mg/kg	**12**	5	100			
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,09**	0,06	0,6			
Chrom (Cr)	mg/kg	**23**	1	50			
Kupfer (Cu)	mg/kg	**13**	2	40			
Nickel (Ni)	mg/kg	**28**	2	40			
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,020**	0,02	0,3			
Zink (Zn)	mg/kg	**49**	2	120			
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50				
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	500	1000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**0,057**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**0,094**	0,05				
Pyren	mg/kg	**0,073**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,051**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**0,052**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,060**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**0,387** x)		1	5	15	75
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-13492625-DE-P1

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.11.2020
Kundennr. 20092755

PRÜFBERICHT 2064662 - 142168

Kunden-Probenbezeichnung **MP 01 A**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 0	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 1.1	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 1.2	LAGA II. 1.4-5/1.4-6 Z 2
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,02	0,1	0,5	1
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**					

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	**22,0**	0				
pH-Wert		**8,9**	2	7-12,5	7-12,5	7-12,5	7-12,5
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**67,8**	10	500	1500	2500	3000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**	1	10	20	40	150
Sulfat (SO4)	mg/l	**10,2**	1	50	150	300	600
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	<0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,01	0,01	0,04	0,05
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,02	0,04	0,1	0,1
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,002	0,002	0,005	0,005
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,015	0,03	0,075	0,1
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,05	0,05	0,15	0,2
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,04	0,05	0,1	0,1
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,1	0,1	0,3	0,4

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 09.11.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-13492625-DE-P2

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.11.2020
Kundennr. 20092755

PRÜFBERICHT 2064662 - 142168

Kunden-Probenbezeichnung **MP 01 A**

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A Trockensubstanz

DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 pH-Wert

DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex

DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung

DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 : 2014-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)

DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-13492625-DE-P3

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Ingenieurgeologisches Büro underground PartG mbB
Plantage 20
28215 Bremen

Datum 10.11.2020
Kundennr. 20092755

PRÜFBERICHT 2064662 - 142169

Auftrag	**2064662 Projekt: 3746-20 - BV B-Plan Nr. 139 in Walsrode**
Analysennr.	**142169 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang	**04.11.2020**
Probenahme	**03.11.2020**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**MP 02 Lg**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
Analyse in der Gesamtfraktion							
Trockensubstanz	%	**93,6**	0,1				
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**<0,10**	0,1	0,5 4)	1,5	1,5	5
Cyanide ges.	mg/kg	**<0,30**	0,3		3	3	10
EOX	mg/kg	**<1,0**	1	1	3	3	10
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	**4**	1	15	45	45	150
Blei (Pb)	mg/kg	**9**	5	70	210	210	700
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,06**	0,06	1	3	3	10
Chrom (Cr)	mg/kg	**18**	1	60	180	180	600
Kupfer (Cu)	mg/kg	**10**	2	40	120	120	400
Nickel (Ni)	mg/kg	**13**	2	50	150	150	500
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,020**	0,02	0,5	1,5	1,5	5
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**	0,1	0,7	2,1	2,1	7
Zink (Zn)	mg/kg	**30**	2	150	450	450	1500
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**	50	100	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**67**	50		600	600	2000
Naphthalin	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Acenaphthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Phenanthren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Chrysen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05	0,3	0,9	0,9	3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,050**	0,05				

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-13492625-DE-P4

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.11.2020
Kundennr. 20092755

PRÜFBERICHT 2064662 - 142169

Kunden-Probenbezeichnung **MP 02 Lg**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	LAGA 2004 II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**		3	3 5)	3 5)	30
Dichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
cis-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
trans-Dichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Trichlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,10**	0,1				
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
Benzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Toluol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
o-Xylol	mg/kg	**<0,050**	0,05				
Cumol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
Styrol	mg/kg	**<0,10**	0,1				
BTX - Summe	mg/kg	**n.b.**		1	1	1	1
PCB (28)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (52)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (101)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (138)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (118)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (153)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB (180)	mg/kg	**<0,010**	0,01				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**		0,05	0,15	0,15	0,5
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**		0,05			

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	**20,0**	0				
pH-Wert		**8,2**	2	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**13,0**	10	250	250	1500	2000
Chlorid (Cl)	mg/l	**<1,00**	1	30	30	50	100
Sulfat (SO4)	mg/l	**2,51**	1	20	20	50	200
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**	0,005	0,005	0,005	0,01	0,02
Phenolindex	mg/l	**<0,008**	0,008	0,02	0,02	0,04	0,1
Arsen (As)	mg/l	**<0,001**	0,001	0,014	0,014	0,02	0,06
Blei (Pb)	mg/l	**<0,007**	0,007	0,04	0,04	0,08	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**	0,0005	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**	0,005	0,0125	0,0125	0,025	0,06
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,02	0,02	0,06	0,1
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,014**	0,014	0,015	0,015	0,02	0,07
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**	0,0002	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**	0,05	0,15	0,15	0,2	0,6

4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-13492625-DE-P5

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 10.11.2020
Kundennr. 20092755

PRÜFBERICHT 2064662 - 142169

Kunden-Probenbezeichnung **MP 02 Lg**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 04.11.2020
Ende der Prüfungen: 09.11.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

L. Gorski

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-526
Kundenbetreuung

Methodenliste

Feststoff

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter LHKW - Summe BTX - Summe PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 Cyanide ges.
DIN EN ISO 22155 : 2016-07 Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol
DIN EN 13657 : 2003-01 Königswasseraufschluß
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A Trockensubstanz
DIN EN 15936 : 2012-11 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)
DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)
DIN 19747 : 2009-07 Analyse in der Gesamtfraktion
DIN 38414-17 : 2017-01 EOX

DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

Eluat

DIN EN ISO 10523 : 2012-04 pH-Wert
DIN EN ISO 12846 : 2012-08 Quecksilber (Hg)
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 Phenolindex
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)
DIN EN ISO 17380 : 2013-10 in Verbindung mit DIN EN 12457-4 : 2003-01 Cyanide ges.
DIN EN 12457-4 : 2003-01 Eluaterstellung
DIN EN 27888 : 1993-11 elektrische Leitfähigkeit
DIN ISO 15923-1 : 2014-07 Chlorid (Cl) Sulfat (SO4)
DIN 38404-4 : 1976-12 Temperatur Eluat

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Carlo C. Peich

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-13492625-DE-P6

MKP MÜLLER-KIRCHENBAUER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GRUNDBAU UND BODENMECHANIK, SPEZIALTIEFBAU, DEPONIEBAU, GUTACHTEN, BEWEISSICHERUNG, BAUGRUBENPLANUNG, ALTLASTEN- UND GRUNDWASSERMANAGEMENT, BAUGRUNDERKUNDUNG

MKP Ingenieurgesellschaft mbH • Eilveser Hauptstraße 56 • 31535 Neustadt

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Straße 17
29614 Soltau

Über:
Fechtelkord & Eggersmann GmbH
Max-Planck-Straße 15
33428 Marienfeld

Per E-Mail:
M.Zander@f-e.de

GESELLSCHAFTER:
DR.-ING. ANTJE MÜLLER-KIRCHENBAUER
PROF. DR.-ING. CARSTEN SCHLÖTZER *
DIPL.-ING. ULRICH PELLETER

HAUPTSITZ:
EILVESER HAUPTSTRASSE 56 – 31535 NEUSTADT
TELEFON 0 50 34 – 87 94 25 0

NIEDERLASSUNG NRW:
BISMARCKSTRASSE 15 – 32657 LEMGO
TELEFON 0 52 61 – 98 83 69 8
TELEFAX 0 52 31 – 30 21 50 2
MAIL mail@mkp-ingenieurgesellschaft.de

* Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

www.mkp-ingenieurgesellschaft.de

aku/amk Neustadt, 29.01.2020

Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

BV: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage
Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Baugrunduntersuchungen und Geotechnisches Gutachten

Projektnummer: 12 19 132

Bearbeiter: Dr. Andreas Kubier / Dr.-Ing. Antje Müller-Kirchenbauer

Neustadt, den 29.01.2020

Dieses Gutachten umfasst 30 Seiten Text und 40 Anlagenblätter

1 Zusammenfassung

In 29699 Bomlitz ist im Bayershofer Weg die Errichtung und der Betrieb einer Vergärungsanlage mit einer Grundfläche von grob etwa 3.600 m², einer befestigten Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches geplant. Nachfolgend werden die Ergebnisse der diesbezüglich am 16.01.2020 und am 17.01.2020 durchgeführten Erkundungen und deren Auswertungen beziehungsweise geotechnischen Beurteilungen zusammengefasst:

Als **Baugrund** wurden unter dem Oberboden sandige Schluffe und schluffige Kiese mit bereichsweise kiesigen Nebenanteilen in unterschiedlichen Größenordnungen angetroffen. Die erkundeten Böden zeigen sich hinsichtlich ihrer Lagerungsdichten und Konsistenzen vergleichsweise homogen.

Grund- beziehungsweise Stau- oder Schichtenwasser wurde nicht angetroffen. Allerdings ist zumindest zeitweise örtlich mit Stauwasserbildungen in ungünstigen Fällen bis in Höhe des anstehenden Geländes zu rechnen. In jedem Fall ist im gesamten Baufeld mindestens eine offene Wasserhaltung zu betreiben, mit der das Grundwasser in den Baugruben im Bedarfsfall auch bis maximal etwa 2 m abgesenkt werden kann.

Die **Gründung** der Hallenstützen und -sohlen kann auf bindemittelstabilisierten Boden- und darüber anzuordnenden Trag- beziehungsweise Lastverteilungsschichten erfolgen. Orientierende sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände für eine Bemessung von Einzel- und Streifenfundamente sowie weitere Bemessungs- und Ausführungshinweise sind in Abschnitt 8 angegeben.

Die nur vergleichsweise gering in den Baugrund einbindenden **Bau- beziehungsweise Fundamentgruben** können bei entsprechenden Platzverhältnissen geböscht angelegt werden. Die Böschungswinkel sind hierbei auf maximal 45° zu begrenzen. Ansonsten ist mit einer Trägerbohlwand zu arbeiten.

Für die **Straßenbauarbeiten** sind die maßgeblichen Belastungsklassen der RStO-12 anzusetzen. Es muss von einem Straßenbau auf frostempfindlichen Untergrund beziehungsweise sogenannten F3-Böden ausgegangen werden.

Die Böden im Bereich des geplanten Versickerungsteiches weisen keine ausreichende **Versickerungsfähigkeit** auf. Daher wird empfohlen, den Alternativstandort nördlich der Vergärungsanlage in Betracht zu ziehen.

2 Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung 2
2 Inhaltsverzeichnis 4
3 Veranlassung 5
4 Unterlagen 6
5 Anlagen- und Tabellenverzeichnis 7
5.1 Anlagenverzeichnis 7
5.2 Tabellenverzeichnis 8
6 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse 9
6.1 Untersuchungsprogramm 9
6.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen 10
6.2.1 Untergrundverhältnisse 10
6.2.2 Grundwasserverhältnisse 12
6.2.3 Ergebnisse der Rammsondierungen 13
6.2.4 Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen 15
6.2.5 Deklarationsanalysen 16
7 Charakteristische Bodenparameter 17
8 Geotechnische Beurteilung 19
8.1 Allgemeines 19
8.2 Gründung der Hallentragwerke 19
8.3 Gründung der Sohlplatten 23
8.4 Wasserhaltung 24
8.5 Weitergehende Hinweise zu den erforderlichen Erdarbeiten 25
8.6 Abdichtung des geplanten Hallenbauwerkes 26
8.7 Verkehrsflächen 26
8.8 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden 28
9 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen 29

3 Veranlassung

In 29699 Bomlitz ist im Bayershofer Weg die Errichtung und der Betrieb einer Vergärungsanlage mit einer Grundfläche von grob etwa 3.600 m², einer befestigten Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches geplant (/1/ beziehungsweise Anlagen 1.1 bis 1.6). Die betreffende Fläche ist derzeit unbebaut.

Im Zusammenhang mit den geplanten Baumaßnahmen wurden an insgesamt elf Erkundungsstellen zunächst nachfolgend als Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 bezeichnete Kleinrammbohrungen gemäß DIN EN ISO 22475-1 zur Erkundung der Baugrundschichtungen und der aktuellen Grundwasserverhältnisse sowie zehn Rammsondierungen mit der leichten Rammsonde DPL beziehungsweise der schweren Rammsonde DPH gemäß DIN EN ISO 22476-2 zur Feststellung der Baugrundfestigkeiten abgeteuft. Während die leichte Rammsondierung einen verfeinerten Aufschluss im Bereich der oberen Bodenmeter liefert, ist mit der schweren Rammsonde ein Vordringen in größere Tiefen möglich. Die an den Erkundungspunkten 1 bis 10 durchgeführten leichten beziehungsweise schweren Rammsondierungen wurden jeweils unmittelbar neben den gleich bezeichneten Bohrsondierungen BS 1 bis BS 10 angesetzt, womit Letztere für die Auswertung der Rammsondierungen jeweils auch die Funktion einer sogenannten Schlüsselbohrung erhalten.

Die Endtiefen der Bohr- und Rammsondierungen waren für die geplanten Arbeiten mit etwa 7,0 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung im Bereich der Vergärungsanlage (BS 1 bis BS 8), mit etwa 2,5 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung im Bereich der Verkehrsflächen (BS 9 und BS 10) sowie mit etwa 5,0 m unter Gelände beziehungsweise bis zum Erreichen der Sondenauslastung im Bereich des Versickerungsteichs (BS 11) vorgegeben.

Das nachfolgende Geotechnische Gutachten stellt die Ergebnisse der durchgeführten Baugrunduntersuchungen zusammenfassend dar. Des Weiteren werden aus geotechnischer Sicht Hinweise und Empfehlungen zu den geplanten Baumaßnahmen sowie zu den erforderlichen Bauhilfsmaßnahmen wie Erdbau und Wasserhaltung gegeben.

Gemäß DIN EN 1997 sowie DIN 1054 wird das Bauvorhaben der Geotechnischen Kategorie GK 2 zugeordnet. Diese umfasst Bauvorhaben und Baugrundverhältnisse mit einem mittleren Schwierigkeitsgrad.

Nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 liegt das betreffende Gebiet außerhalb kartierter Erdbebenzonen.

Abstimmungsgemäß wurden die Laboruntersuchungen unter der Leitung der Unterzeichneten durch das Labor für Geotechnik der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Abteilung Detmold, durchgeführt. Mit den sogenannten Deklarationsanalysen an zwei Bodenmischproben wurde die SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, betraut.

4 Unterlagen

Neben den einschlägigen DIN-Normen beziehungsweise technischen Regelwerken und Literaturen wurden im Rahmen der Bearbeitung dieses Geotechnischen Gutachtens die nachfolgend genannten weitergehenden Unterlagen verwendet:

/1/ BV Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz. Planungsunterlagen. Erhalten von der Fechtelkord & Eggersmann GmbH am 20.12.2019.

/2/ Kartenserver NIBIS des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (Abruf vom 27.01.2020).

/3/ Kartenserver Geoviewer der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Abruf vom 27.01.2020).

/4/ Schmidt, H.-H.: Grundlagen der Geotechnik. 3., vollständig überarbeitete, erweiterte und aktualisierte Auflage. B. G. Teubner Verlag, Wiesbaden. 2006.

/5/ Kempfert, H.-G. und Raithel, M.: Geotechnik nach Eurocode. Band 1: Bodenmechanik. 4., vollständig überarbeitete Auflage. Beuth Verlag GmbH, Berlin. 2015.

/6/ Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, Nummer 4646227 vom 24.01.2020, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2.

/7/ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall. Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von Abfällen – Technische Regeln. Allgemeiner Teil. Endfassung vom 06.11.2003. Teil II. Technische Regeln für die Verwertung. 1.2 Bodenmaterial (TR Boden). Stand 05.11.2004.

/8/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 4. März 2016 (BGBl. I S. 382) geändert worden ist.

/9/ Floss, R.: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau. ZTVE-StB. Ausgabe 2009. Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau. 4. Auflage. Kirschbaum Verlag, Bonn. 2011.

/10/ Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen – RStO. Ausgabe 2012. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).

/11/ DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138. Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser. April 2005. DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

5 Anlagen- und Tabellenverzeichnis

5.1 Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Übersichtsplan, Ausschnitt aus der Karte von Bomlitz
Anlage 1.2	Lageplan nach /1/ mit Eintragung der Untersuchungspunkte 1 bis 11
Anlage 1.3	Grundriss EG nach /1/
Anlage 1.4	Schnitt A-A/ Schnitt B-B nach /1/
Anlage 1.5	Schnitt C-C/ Schnitt D-D nach /1/
Anlage 1.6	Schnitt E-E nach /1/

Anlagen 2.1 bis 2.11	Bodenprofile aus den Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 nach DIN EN ISO 22475-1 sowie Sondierdiagramme der Rammsondierungen RS 1L bis RS 10L mit der leichten Rammsonde DPL beziehungsweise schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2
Anlagen 3.1 bis 3.12	Korngrößenverteilungslinien von Bodenproben aus den Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11
Anlage 4.1	Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, Nummer 4646227 vom 24.01.2020, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2
Anlage 4.2	Probennahmeprotokoll

5.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 6.1 Zusammenstellung wesentlicher Kennwerte der getätigten Bohr- und Rammsondierungen BS 1/RS 1L bis BS 11

Tabelle 6.2 Anteile der aus den Bodenproben ermittelten Kornfraktionen sowie ihre Wassergehalte in Massen-% und Zuordnung der Bodengruppen gemäß DIN 18196

Tabelle 6.3 Zusammenstellung der an den Bodenmischproben gemäß /6/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /7/ und /8/

Tabelle 7.1 Zusammenstellung von charakteristischen Kenngrößen für bodenmechanische Parameter der aufgeschlossenen Bodenschichten nach Abschnitt 6.2.1

Tabelle 8.1: Rechnerische sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen und der Einbindetiefe von Einzelfundamenten für die geplanten Hallenbauwerke sowie zugehörige Bemessungswerte (Klammerwerte) für die Bemessungssituation BS-P

Tabelle 8.2 Rechnerische charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Breite und der Einbindetiefe von Streifenfundamenten (Klammerwerte: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$)

Tabelle 8.3 Zuordnung der Bodenproben aus der BS 11 nach DIN 18196 sowie abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwerte und Bemessungs-k_f-Werte nach /11/

6 Untergrund- und Grundwasserverhältnisse

6.1 Untersuchungsprogramm

Zur Erkundung des Baugrunds wurden am 16.01.2020 und am 17.01.2020 auftragsgemäß die bereits in Abschnitt 3 genannten Erkundungen bis in Tiefen von maximal etwa 7,0 m unter Gelände durchgeführt.

Die Lagen dieser Baugrundaufschlüsse sind aus dem Lageplan der Anlage 1.2 zu ersehen. Die aus dem Ergebnis der Bohrsondierungen aufgestellten Bohrprofile sowie die Ergebnisdiagramme der abgeteuften leichten beziehungsweise schweren Rammsondierungen zeigen die Anlagen 2.1 bis 2.11.

In der folgenden Tabelle 6.1 sind für die getätigten direkten und indirekten Baugrundaufschlüsse wesentliche Kennwerte wie ihre Lage im Untersuchungsgebiet, die Ansatzhöhe des jeweiligen Erkundungspunkts in m NN sowie die jeweils erzielte Endteufe in m unter Ansatzhöhe und in m NN zusammengestellt. Dabei wurde das getätigte Ingenieurnivellement auf einen benachbart liegenden Punkt mit bekannter Höhenordinate bezogen. Die Geländehöhe liegt grob überschläglich zwischen etwa 63,1 m NN am Punkt 7 und 63,6 m NN an den Punkten 1 und 3 (Anlagen 1.2 sowie 2.1 bis 2.11).

Tabelle 6.1: Zusammenstellung wesentlicher Kennwerte der getätigten Bohr- und Rammsondierungen BS 1/RS 1L bis BS 11

Bohr-/ Rammsondierung	Lage im Baufeld (/1/ beziehungsweise Anlage 1.2)	Höhenlage[1)]	Sondiertiefe	
		m NN	m	m NN
BS 1	~ Nordwest (nördliche überdachte Rangierfläche)	~ 63,6	7,0	~ 56,6
RS 1L				
BS 2	~ Nordost (Rottetechnik und Saurer Wäscher) / Alternativstandort für Versickerungsteich	~ 63,4	7,0	~ 56,4
RS 2L			6,7[2)]	~ 56,7
BS 3	~ West (mittlere überdachte Rangierfläche)	~ 63,6	7,0	~ 56,6
RS 3L			6,3[2)]	~ 57,3
BS 4	~ Mitte (Gasspeicher)	~ 63,5	7,0	~ 56,5
RS 4L			6,6[2)]	~ 56,9
BS 5	~ Ost (Perkolatfermenter)	~ 63,3	7,0	~ 56,3
RS 5La			0,6[2)]	~ 63,7
RS 5Lb			6,1[2)]	~ 57,2
BS 6	~ Südwest (südliche überdachte Rangierfläche)	~ 63,5	7,0	~ 56,5
RS 6L			6,0[2)]	~ 57,5
RS 6H			6,6[2)]	~ 56,9
BS 7	~ Südost (BHKW)	~ 63,1	7,0	~ 56,1
RS 7L			6,1[2)]	~ 57,0
BS 8	~ Süd (Sozialcontainer)	~ 63,3	7,0	~ 56,3
RS 8L			6,5[2)]	~ 56,8
BS 9	~ Verkehrsfläche (Waage)	~ 63,3	2,5	~ 60,8
RS 9L				
BS 10	~ Verkehrsfläche (Zufahrt)	~ 63,2	2,5	~ 60,7
RS 10L				
BS 11	~ Versickerungsteich	~ 63,3	5,0	~ 58,3

[1)]: Das zugehörige Ingenieurnivellement wurde auf einen benachbart liegenden Punkt mit bekannter Höhenordinate bezogen.

[2)]: Abbruch wegen des Erreichens der Sondenauslastung beziehungsweise des Auftreffens auf ein Sondierhindernis.

6.2 Ergebnisse der geotechnischen Erkundungen

6.2.1 Untergrundverhältnisse

Nach den Angaben in der zugehörigen Geologischen Karte gemäß /2/ wird das Untersuchungsgebiet zumindest in den ungestörten Bereichen überwiegend durch weichselzeitliche Geschiebedecksande über saalezeitlichen tonigen, sandigen und kiesigen Schluffen als Geschiebelehm einer Grundmoräne geprägt.

Ausdrücklich ist darauf hinzuweisen, dass die gewachsenen Erdstoffe im Bereich der Gemeinde Bomlitz erfahrungsgemäß mehr oder weniger stark anthropogen überprägt sein können.

Im Rahmen der am 16.01.2020 und am 17.01.2020 durchgeführten Aufschlussarbeiten wurden die nachfolgend erläuterten Baugrundverhältnisse angetroffen.

An den Erkundungspunkten BS 1 und BS 3 bis BS 11 wurde zunächst ein etwa 30 cm bis 40 mächtiger Oberboden angetroffen. Im Bereich der Vergärungsanlage bei den BS 1 bis BS 8 folgen bis zur jeweiligen Endteufe von 7,0 m unter Gelände sandige Schluffe und schluffige Sande in unterschiedlichen Größenordnungen, bereichsweise mit schwach kiesigen Nebenanteilen. Bei den BS 9 und BS 10 im Bereich der Verkehrsflächen folgen bis zur Endteufe von 2,5 m unter Gelände schluffige und schwach kiesige Sande. Bei der BS 11 im Bereich des Versickerungsteichs folgen bis 1,0 m unter Gelände schluffige Sande. Diese sind bis 4,0 m unter Gelände von stark schluffigen Sanden unterlagert. Bis zur Endteufe von 5,0 m unter Gelände folgt schluffiger Sand. Bei der BS 2 im alternativen Bereich des Versickerungsteichs folgen bis 1,5 m unter Gelände stark sandige und schwach kiesige Schluffe. Diese sind bis 4,0 m unter Gelände von schluffigen Sanden unterlagert. Bis 6,6 m unter Gelände folgen stark sandige und schwach kiesige Schluffe. Bis zur Endteufe von 7,0 m unter Gelände wurde schwach schluffiger Sand angetroffen (Anlagen 2.1 bis 2.11).

Insgesamt spiegeln die aufgeschlossenen Baugrundverhältnisse die nach den Angaben in der zugehörigen Geologischen Karte gemäß /2/ zu erwartende Situation in etwa wider.

Im Hinblick auf eine umweltrelevante Belastung wurden abstimmungsgemäß im Rahmen der Aufschlussarbeiten an den gewachsenen Böden zunächst so genannte organoleptische beziehungsweise sensorische Prüfungen durchgeführt. Diese haben zumindest an den Untersuchungsstellen mit Ausnahme der jeweils festgestellten Fremdbestandteile keine insoweit feststellbaren Hinweise auf örtliche Untergrundbelastungen ergeben. Allerdings ist für das geplante Bauvorhaben nicht grundsätzlich auszuschließen, dass bei den späteren Aushubmaßnahmen örtlich belasteter Boden angetroffen wird. Abstimmungsgemäß sollten für eine Einschätzung

der Stoffgehalte der im betreffenden Bereich anstehenden Böden sogenannte Deklarationsanalysen unter Zugrundelegung der LAGA (/7/) und der DepV (/8/) durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden im Abschnitt 6.2.5 mitgeteilt.

6.2.2 Grundwasserverhältnisse

Nach den aus /2/ ersichtlichen Angaben liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich des Hydrogeologischen Teilraums *Lüneburger Heide West* beziehungsweise des Grundwasserkörpers *Böhme Lockergestein rechts*. Es handelt sich demnach um einen silikatischen Porengrundwasserleiter mit mittlerer Durchlässigkeit (/3/). Die aus /2/ zu entnehmenden Grundwassermessdaten im Bereich der Gemeinde Bomlitz zeigen Wasserstände zwischen etwa 4 m und 15 m unter Gelände.

Bei den am 16.01.2020 und am 17.01.2020 abgeteuften Bohrsondierungen konnte bei den BS 1, BS 3, BS 4 und BS 11 aufgrund eines Nachfallens von Erdstoffen in das jeweilige Bohrloch ab einer Tiefe von etwa 2,0 m bis 3,6 m keine Wasserstandsmessung mit einem Lichtlot durchgeführt werden. Bis in diese Tiefen wurde kein Grundwasser angetroffen. Bei den übrigen Bohrsondierungen wurde bis zur jeweiligen Endteufe von 2,5 m bis 7,0 m kein Grundwasser angetroffen (Anlagen 2.1 bis 2.11).

Die jahreszeitlichen Schwankungsbreiten eines Grundwasserstands beziehungsweise der Grundwasserdruckhöhe bei gespannt anstehenden Wässern liegen erfahrungsgemäß in einer Größenordnung von etwa 0,5 m bis 1,0 m und können sich bei einer wirksamen hydraulischen Anbindung eines Grundwasserleiters an einen Vorfluter auch noch erhöhen. Allerdings kann aufgrund der anstehenden vergleichsweise geringdurchlässigen Böden davon ausgegangen werden, dass es sich nicht um einen durchgehenden Grundwasserleiter mit hoher Ergiebigkeit handelt. Es muss aber mit einer zumindest örtlich zeitweise verzögerten Versickerung sogenannter Tagwässer gerechnet werden. Insoweit können zumindest ohne weitere Maßnahmen lokale Stauwasserbildungen in sehr ungünstigen Fällen wie beispielsweise nach Starkregenereignissen oder längeren Niederschlagsphasen bis in Höhe des anstehenden Geländes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Für die weitere Planung und Bemessung ist im Allgemeinen der höchste zu erwartende Grundwasserstand (zeHGW) maßgebend. Im Bedarfsfall kann dieser auch mittels einer längerfristigen Beobachtung in einem entsprechend ausgebauten Pegel ermittelt werden. Mit Bezug auf die voranstehenden Erläuterungen ist zunächst von einem Bemessungswasserstand in Höhe des anstehenden Geländes auszugehen.

6.2.3 Ergebnisse der Rammsondierungen

Zur Abschätzung der Baugrundfestigkeit wurde an den Erkundungsstellen 1 bis 10 jeweils eine leichte Rammsondierung bis in eine Tiefe von etwa 2,5 m bis 7,0 m unter Gelände durchgeführt. Die RS 5La musste aufgrund von Sondenauslastung umgesetzt und als RS 5Lb erneut abgeteuft werden. Bei der RS 6 wurde zudem neben der leichten auch eine schwere Rammsondierung RS 6H abgeteuft (Anlagen 1.2 sowie 2.1 bis 2.10).

Bei solchen Rammsondierungen kann überschlägig aus der erforderlichen Schlagzahl N_{10} für eine Sondeneindringung von jeweils 10 cm auf die Tragfähigkeit des anstehenden Baugrunds geschlossen werden. In nichtbindigen beziehungsweise gemischtkörnigen Böden mit entsprechend begrenzten Feinanteilen ist als Kriterium für eine ausreichende Baugrundtragfähigkeit eine mindestens mitteldichte Lagerung zu fordern. Dieser kann zumindest in weitgestuften Sanden und Kiesen Schlagzahlen N_{10} von mindestens 16 bei leichten beziehungsweise 6 bei schweren Rammsondierungen zugeordnet werden. In enggestuften Sanden liegen die zugehörigen Schlagzahlen N_{10} über dem Grundwasser bei etwa 9 beziehungsweise 5 (/4/ und /5/).

In bindigen beziehungsweise fein- und gemischtkörnigen Böden mit entsprechend hohen Feinanteilen ist als Kriterium für eine ausreichende Baugrundtragfähigkeit eine mindestens steife Konsistenz zu fordern, der gemäß den Hinweisen in /4/ und /5/ eine Schlagzahl N_{10} von 10 bei leichten beziehungsweise 5 bei schweren Rammsondierungen zugeordnet werden kann. Der Übergang zu einer halbfesten Konsistenz wird demnach durch Schlagzahlen N_{10} von etwa 17 bzw. 9 und zu einer festen von etwa 37 bzw. 17 markiert (/4/ und /5/).

Im Bereich des Erkundungspunktes 1 wurden in den angetroffenen Sanden ab 0,8 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 29 Böden mit einer überwiegend

mitteldichten Lagerung festgestellt. In Tiefen von 1,6 m bis 5,9 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 8 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.1).

Im Bereich des Erkundungspunktes 2 wurden in den angetroffenen Schluffen ab 1,0 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer steifen bis festen Konsistenz festgestellt. In den im liegenden angetroffenen Sanden gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 11 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.2).

Im Bereich des Erkundungspunktes 3 wurden in den angetroffenen Sanden ab 1,0 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 33 Böden mit einer überwiegend mitteldichten Lagerung festgestellt. In Tiefen von 1,6 m sowie unterhalb von 3,0 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 7 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.3).

Im Bereich des Erkundungspunktes 4 wurden in den angetroffenen Schluffen ab 0,7 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 19 Böden mit einer steifen bis halbfesten festgestellt. In Tiefen von 2,6 m bis 5,6 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} in den liegenden Sanden bereichsweise bis auf 6 und damit in den Bereich einer lockeren Lagerung zurück (Anlage 2.4).

Im Bereich des Erkundungspunktes 5 wurden in den angetroffenen Schluffen ab 0,4 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer steifen bis festen Konsistenz festgestellt. In Tiefen ab etwa 2,0 unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bis auf 10 und bereichsweise bis auf 8 und damit in den Bereich einer weichen bis steifen Konsistenz zurück (Anlage 2.5).

Im Bereich des Erkundungspunktes 6 wurden bei der RS 6L in den angetroffenen Sanden und Schluffen ab 0,6 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt (Anlage 2.6).

Im Bereich des Erkundungspunktes 7 wurden in den angetroffenen Schluffen und Sanden ab 0,4 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt. In

Tiefen von 2,8 m bis 3,5 m unter Gelände gehen die festgestellten Schlagzahlen N_{10} bereichsweise bis auf 8 und damit in den Bereich einer weichen Konsistenz zurück (Anlage 2.7).

Im Bereich des Erkundungspunktes 8 wurden in den angetroffenen Schluffen und Sanden ab 1,1 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 50 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt (Anlage 2.8).

Im Bereich der Erkundungspunkte 9 und 10 wurden in den angetroffenen schluffigen Sanden ab 1,1 m unter Gelände mit Schlagzahlen N_{10} von maximal 47 Böden mit einer mindestens mitteldichten Lagerung beziehungsweise steifen Konsistenz festgestellt (Anlagen 2.9 und 2.10).

Zusammenfassend ist im Ergebnis der insgesamt durchgeführten Rammsondierungen auszuführen, dass die Lagerungsdichte beziehungsweise Konsistenz der anstehenden Schichten vergleichsweise homogen ist und ab einer Tiefe von etwa 0,4 m bis 1,1 m von einer ausreichenden Tragfähigkeit auszugehen ist, wobei im Liegenden bereichsweise Rücksprünge der Schlagzahlen zu verzeichnen sind.

6.2.4 Ergebnisse bodenmechanischer Laboruntersuchungen

An zwölf ausgewählten Bodenproben aus den getätigten Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 wurden im geotechnischen Labor der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Abteilung Detmold, bodenmechanische Untersuchungen wie die Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Siebung und Sedimentation nach DIN 18123 und des Wassergehalts w durch Ofentrocknung nach DIN 18121, Teil 1, durchgeführt. Die zugehörigen Korngrößenverteilungslinien sind aus den Anlage 3.1 bis 3.12 zu ersehen.

In der nachfolgenden Tabelle 6.2 sind die für die ausgewählten Bodenproben ermittelten Anteile der jeweiligen Kornfraktionen sowie ihre ermittelten Wassergehalte zusammenfassend dargestellt und den Bodengruppen gemäß DIN 18196 zugeordnet.

Tabelle 6.2: Anteile der aus den Bodenproben ermittelten Kornfraktionen sowie ihr Wassergehalt in Massen-% und Zuordnung der Bodengruppen gemäß DIN 18196

Bodenprobe Bohrsondierung/ Tiefe u. GOK in m		Anteile in Massen-%				Bodengruppe nach DIN 18196	Wassergehalt in Massen-%
		Kies	Sand	Schluff <0,063 mm	Ton <0,0002 mm		
BS 1	0,4 - 1,0	3	67	30	-	SU*	10,3
BS 2	1,5 - 4,0	2	76	22	-	SU*	13,8
BS 3	1,0 - 4,0	3	69	28	-	SU*	12,7
BS 4	6,7 - 7,0	1	89	10	-	SU	7,3
BS 6	0,4 - 1,0	11	80	9	-	SU	18,5
BS 7	1,0 - 2,5	2	68	30	-	SU*	12,7
BS 8	1,5 - 2,0	8	66	22	4	SU*	13,5
	4,0 - 6,4	3	69	28	-	SU*	12,6
BS 10	0,3 - 1,0	8	72	20	-	SU*	14,2
BS 11	0,4 - 1,0	3	69	28	-	SU*	12,3
	1,0 - 4,0	2	68	30	-	SU*	10,6
	4,0 - 5,0	2	70	25	3	SU*	10,9

6.2.5 Deklarationsanalysen

Aus den mit den Bohrsondierungen BS 2 und BS 5 jeweils unterhalb des Oberbodens bis etwa 2,5 m unter Gelände sowie aus den mit den Bohrsondierungen BS 4, BS 7 und BS 8 jeweils unterhalb des Oberbodens bis etwa 1,5 m unter Gelände gewonnenen Einzelproben wurde die Bodenmischprobe BMP 1 hergestellt. Aus den mit den Bohrsondierungen BS 1, BS 3, BS 6, BS 9, BS 10 und BS 11 jeweils unterhalb des Oberbodens bis etwa 1,5 m unter Gelände gewonnenen Einzelproben wurde die Bodenmischprobe BMP 2 hergestellt. An diesen Bodenmischproben wurden sogenannte Deklarationsanalysen nach LAGA (/7/) und DepV (/8/) durchgeführt. In der folgenden Tabelle 6.3 sind die dementsprechend gemäß /6/ beziehungsweise dem vorliegenden Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, erhaltenen Analysenergebnisse zusammenfassend dargestellt. Dabei sind für die untersuchten Bodenmischproben die Zuordnungen nach LAGA (/7/) und DepV (/8/) für die maßgeblichen Parameter genannt. Die weiteren Messwerte sind aus der beiliegenden

Anlage 4.1 zu ersehen. Das zugehörige Probennahmeprotokoll geht aus der Anlage 4.2 hervor.

Tabelle 6.3: Zusammenstellung der an den Bodenmischproben gemäß /6/ erhaltenen Untersuchungsergebnisse und Zuordnung gemäß /7/ und /8/

Probe (Bodenart) (/7/)	**BS/Entnahmetiefe** [m u. GOK]	**Parameter**	**Messwert**	**Zuordnung**	
				LAGA (/7/)	**DepV (/8/)**
BMP 1 (Sand)	BS 2 und BS 5 jeweils UK Oberboden bis 2,5 m Tiefe sowie BS 4, BS 7 und BS 8 jeweils UK Oberboden bis 1,5 m Tiefe	-	-	**Z 0**	**DK 0**
BMP 2 (Sand)	BS 1, BS 3, BS 6, BS 9, BS 10 und BS 11 jeweils UK Oberboden bis 1,5 m Tiefe	-	-	**Z 0**	**DK 0**

Weitere Hinweise zur Wiederverwendung und Entsorgung ergeben sich aus /7/ und /8/.

7 Charakteristische Bodenparameter

Nachfolgend werden für die im tiefen- beziehungsweise gründungsrelevanten Bereich angetroffenen gewachsenen Bodenschichten charakteristische Werte für verschiedene Bodenkenngrößen angegeben (Tabelle 7.1). Solche charakteristischen Kennwerte können unter anderem auch als Grundlage für die in weiteren Planungsschritten durchzuführenden geotechnischen Berechnungen herangezogen werden. Darüber hinaus enthält die Tabelle 7.1 weitergehende Parameter zur Einordnung und Beurteilung der anstehenden Böden. Bei der Eingrenzung dieser Bodenkennwerte und -parameter wurden Erfahrungswerte sowie die Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen berücksichtigt.

Tabelle 7.1: Zusammenstellung von charakteristischen Kenngrößen für bodenmechanische Parameter der aufgeschlossenen Bodenschichten nach Abschnitt 6.2.1

Bodenart	**stark schluffiger Sand/Kies**	**schluffiger Sand/Kies**	**Schluff**
Bodengruppen gemäß DIN 18196	GU*, GT*, SU*, ST*[5)]	GU, GT, SU, ST[5)]	UL, UM TL, TM[5)]
Bodenklassen gemäß DIN 18300:2010-04	4 – 5[3), 4)]	4 – 5[3), 4)]	4 – 5[3), 4)]
Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE (/9/)	F3	F2[11)]	F3
Verdichtbarkeitsklassen nach ZTVE (/9/)	V3	V2	V3
Konsistenz	steif – halbfest[6)]	locker – mitteldicht[6)]	weich – halbfest[6)]
Wichte γ_k [kN/m³]	19	18	18
Wichte unter Auftrieb γ_k' [kN/m³]	11	10	8
Reibungswinkel φ' [°]	27,5	30	27,5
Kohäsion c_k' [kN/m²]	0 – 5	0	0 – 5
Steifemodul[1)] E_s [MN/m²][9)]	4 – 15	10 – 20	2 – 10
Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s][2)]	$5 \cdot 10^{-7} – 1 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-6} – 5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-8} – 1 \cdot 10^{-5}$
Wassergehalt [Massen-%]	10,3 – 14,2[7), 8)]	7,3 – 18,5[7), 8)]	-

[1)]: Es ist davon auszugehen, dass die Steifemoduli mit größerer Tiefe zunehmen.
[2)]: Soweit keine Stein- oder sonstigen gröberen Einlagerungen vorhanden sind.
[3)]: Bei fester Konsistenz bis Bodenklasse 6 und 7.
[4)]: Aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber Wassergehaltsänderungen können diese Böden auch in die Bodenklasse 2 übergehen.
[5)]: In Abhängigkeit der Plastizität.
[6)]: Im Liegenden auch fest.
[7)]: Aktuell ermittelt (Tabelle 6.2).
[8)]: Können je nach Konsistenz, Tiefenlage und Witterung variieren.
[9)]: Bei fester Konsistenz auch höher.

Die wesentlichen Angaben für eine Festlegung sogenannter Homogenbereiche gemäß DIN 18300:2016-09 finden sich ebenfalls in der Tabelle 7.1. Grob überschlägig lassen sich die erkundeten und im zu erwartenden Aushubbereich anstehenden Böden in folgende Homogenbereiche einteilen:

- Homogenbereich A: Schicht 1 – Oberboden.
- Homogenbereich B: Schicht 2 – sandige Schluffe und schluffige Sande in unterschiedlichen Größenordnungen, bereichsweise mit schwach kiesigen

Nebenanteilen, locker bis dicht gelagert beziehungsweise weiche bis feste Konsistenz, LAGA/DepV Z 0 beziehungsweise DK 0.

Eine weitergehende beziehungsweise quantitative Angabe beispielsweise von Anteilen an Steinen oder Blöcken ist mit den abstimmungsgemäß gewählten Aufschlussverfahren nicht möglich. Im Bedarfsfall werden für eine weitergehende Abklärung zu den Homogenbereichen noch ergänzende Feld- und insbesondere Laboruntersuchungen notwendig. Die angetroffenen Oberböden finden im Hinblick auf die Festlegung von Kennwerten in der DIN 18300:2016-09 keine Beachtung.

8 Geotechnische Beurteilung

8.1 Allgemeines

Wie bereits erwähnt, ist in Bomlitz im Bayershofer Weg die Errichtung und der Betrieb einer Vergärungsanlage mit einer Grundfläche von grob etwa 3.600 m², einer befestigte Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches geplant (/1/ beziehungsweise Anlagen 1.1 bis 1.6). Die betreffende Fläche ist derzeit unbebaut.

8.2 Gründung der Hallentragwerke

Unter Ansatz einer OKFF von beispielsweise 63,0 m NN liegen die Gründungsebenen der Einzelfundamente der Hallenstützen in 1 m Tiefe bei dementsprechend 62,0 m NN. Aufgrund der genannten Einbindetiefen liegen die Gründungsebenen damit jeweils bereits in frostfreier Tiefe. Für den Perkolatfermenter ist eine Gründungstiefe von etwa 2,0 m unter GOK geplant.

Nach den Ergebnissen der insgesamt durchgeführten Rammsondierungen steht tragfähiger Baugrund im Bereich des geplanten Hallenbauwerkes allgemein in Tiefen etwa zwischen 0,4 m und 1,1 m. Insoweit ist unter Beachtung der nachfolgenden Gründungshinweise eine Flachgründung der Hallenfundamente im anstehenden Boden

grundsätzlich möglich, wenn gleichzeitig die Verträglichkeitskriterien der geplanten Hallenkonstruktion berücksichtigt werden.

Der anstehende Oberboden ist zunächst abzuschieben und für spätere Andeckungen zwischenzulagern beziehungsweise entsprechend zu verwerten. Unter Ansatz einer 0,2 m mächtigen Hallensohle und einer darunter anschließenden 0,2 m mächtigen Tragschicht ergibt sich eine beispielhafte Planumsordinate bei 62,6 m NN. Zur Vereinheitlichung des Setzungsverhaltens und zur Herstellung einer ausreichend tragfähigen Arbeitsebene ist der unter diesem Planum anstehende Baugrund zunächst bis in eine Tiefe von etwa 0,4 m unter Planum durch Einfräsen eines Bindemittels zu stabilisieren. Als Bindemittel können hierfür in den bindig geprägten Bereichen vorzugsweise Kalk oder ein sogenanntes Mischbindemittel verwendet werden. Dabei sind der Kalkanteil und die Bindemittelmenge jeweils auf den Ausgangswassergehalt der zu stabilisierenden Erdstoffe abzustimmen.

Die für eine solche Stabilisierung einzusetzenden Bindemittelarten und insbesondere deren wassergehaltsabhängig einzuarbeitende Menge sind vorab in Eignungsuntersuchungen beziehungsweise entsprechenden Probemaßnahmen festzulegen. Erfahrungsgemäß ergeben sich Bindemittelmengen von grob überschlägig etwa 3 Massen-% bis 4 Massen-% bezogen auf die Trockenmasse des zu stabilisierenden Bodens. Weitergehende Hinweise hierzu finden sich beispielsweise in /9/. Baupraktisch lassen sich Böden wirksam durch eine Bindemittelzugabe stabilisieren, wenn der organische Anteil auf eine Größenordnung von etwa 5 Massen % bis etwa 6 Massen-% begrenzt bleibt.

Von dieser Ebene aus werden die Fundamentbaugruben sowie die Baugruben für die tiefer liegenden Bereiche (Pumpschacht, Perkolatfermenter) ausgehoben. Es sollte unter den Gründungsebenen jeweils mit einem Lastverteilungspolster in einer Stärke von mindestens 0,3 m gearbeitet werden, welches auch im Lastausstrahlungsbereich der Fundamente anzuordnen ist, wobei näherungsweise von einem Lastausstrahlungswinkel von etwa 45° ausgegangen werden kann. Dementsprechend ist umlaufend mit einem Überstand der Tragschichtmaterialien beziehungsweise der Bodenverbesserung zu den Fundamentaußenkanten von 0,3 m zu arbeiten.

Als Materialien sind für die Lastverteilungspolster qualitätsgesicherte kohäsionslose Erdstoffe wie Schottermaterialien der Körnungen 0/32 oder 0/45 bei einer Begrenzung des Feinanteils auf maximal 5 Massen-% im Lieferzustand und maximal 7 Massen-% im Einbauzustand oder vergleichbare Materialien beziehungsweise bei entsprechender wasserbehördlicher Erlaubnis auch Recyclingmaterialien einzubauen. Entsprechende Materialien sind auch für die unter den Hallensohlen anzuordnenden Tragschichten zu verwenden.

In jedem Fall ist auch noch die Filterstabilität der Tragschichtmaterialien gegenüber den gewachsenen Böden zu beachten. Es ist zu empfehlen, mit einem entsprechend dimensionierten geotextilen Filtervliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse GRK 3 zu arbeiten.

Im Bereich der Gründungsebenen der Hallenfundamente ist zunächst ein E_{v2}-Wert von 60 MN/m^2 bei einer Begrenzung des Verhältniswertes E_{v2}/E_{v1} von maximal 2,5 mittels statischer Lastplattendruckversuche nachzuweisen, soweit nicht seitens des Tragwerkplaners für die letztendlich gewählte Hallenkonstruktion hiervon abweichende Werte vorgegeben werden.

Aufgrund der üblicherweise für ein solches Hallenbauwerk anzusetzenden Verträglichkeitskriterien sind die Hallenfundamente gemäß dem Eurocode 7 beziehungsweise DIN EN 1997 und DIN 1054 nach dem sogenannten Grundbruchkriterium unter Ansatz der sich danach für den anstehenden Baugrund beziehungsweise dessen Schichtung ergebenden charakteristischen Grundbruchwiderstände zu bemessen. In der folgenden Tabelle 8.1 sind solche Kennwerte für lotrecht und mittig belastete Einzelfundamente in Abhängigkeit ihrer Fundamentabmessungen und ihrer Einbindetiefe angegeben. Dabei wurden unter Berücksichtigung der aufgeschlossenen Schichtung des Baugrunds sowie der ggf. durchzuführenden Baugrundertüchtigungsmaßnahmen im Sinne einer Gesamtscherfestigkeit ein integraler innerer Reibungswinkel φ‘ von 30° und ein rechnerischer Wasserstand beziehungsweise Stauwasserspiegel jeweils in Höhe der Gründungsebenen angesetzt. Dies setzt allerdings auch eine wirksame Dränierung der

Arbeitsräume bis in diese Tiefe voraus. Die in der Tabelle 8.1 beispielhaft angegebenen Bemessungswerte gelten für die Bemessungssituation BS-P.

Unter der Annahme von angeformten Fertigfundamenten für die Hallenstützen wurde auch im Hinblick auf den erforderlichen Transport eine Fundamentbreite von 1,7 m angesetzt.

Tabelle 8.1: Rechnerische sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Fundamentabmessungen und der Einbindetiefe von Einzelfundamenten für die geplanten Hallenbauwerke sowie zugehörige Bemessungswerte (Klammerwerte) für die Bemessungssituation BS-P

Länge des Einzelfundamentes a in m	**sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ (Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$) für eine Fundamentbreite b von 1,7 m und eine Einbindetiefe von 1,0 m**	
	kN	**kN/m²**
3,0	2.238 (1.599)	439 (314)
3,5	2620 (1.871)	440 (314)
4,0	3.003 (2.145)	442 (316)
4,5	3.385 (2.418)	443 (316)
5,0	3.768 (2.691)	443 (316)

Bei nicht gegebener Dränierung der Arbeitsräume sowie für den Fall ausmittiger Lastangriffe beziehungsweise eines Angriffs von Horizontallasten sind die charakteristischen Grundbruchwiderstände mittels entsprechender Grundbruchberechnungen abzumindern. Bei anderen geometrischen Verhältnissen beziehungsweise Fundamentabmessungen sind die Tabellenwerte entsprechend anzupassen.

Für eine Gründung mittels Streifenfundamenten beispielsweise unter Brandwänden können die voranstehend gegebenen Hinweise sinngemäß angewendet werden. In der folgenden Tabelle 8.2 finden sich unter ansonsten gleichen Randbedingungen und

Ansatzparameter wie für die Einzelfundamente entsprechende charakteristische Sohlnormale Grundbruchwiderstände.

Tabelle 8.2: Rechnerische charakteristische sohlnormale Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in Abhängigkeit der Breite und der Einbindetiefe von Streifenfundamenten (in Klammern: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ für die Bemessungssituation BS-P)

Einbindetiefe d in m	**sohlnormale charakteristische Grundbruchwiderstände $\sigma_{R,k}$ in kN/m² für eine Fundamentbreite b beziehungsweise b‘ in m**		
	0,4	**0,6**	**0,8**
0,5	194 (139)	210 (150)	226 (161)
0,8	291 (208)	307 (219)	323 (231)
1,0	356 (254)	372 (266)	388 (277)

8.3 Gründung der Sohlplatten

Im Bereich der Hallensohlplatten sollte das vorhandene Planum zunächst ebenfalls wie bereits zuvor beschrieben, bis in eine Tiefe von 0,4 m verbessert werden. Dieses Planum kann dann als Arbeitsebene für die weiteren Arbeiten dienen. Oberhalb dieser verbesserten Schicht muss eine mindestens 0,2 m mächtige Tragschicht aus den bereits genannten Materialien beziehungsweise RC-Materialien eingebaut werden. An der Oberkante dieser Schicht ist, soweit nicht seitens des Tragwerkplaners hiervon abweichende Vorgaben gemacht werden, ein E_{v2}-Wert von mindestens 100 MN/m² bei einer Begrenzung des Verhältniswertes E_{v2}/E_{v1} von maximal 2,3 nachzuweisen.

Bei einer Verwendung von Ersatz- beziehungsweise RC-Baustoffen als Tragschichtmaterialien ist eine entsprechende wasserbehördliche Erlaubnis bei der unteren Wasserbehörde einzuholen.

Für die Bemessung der Sohlplatten im Bereich der geplanten Hallen ist im Sinne einer generalisierten Betrachtung sowie im Allgemeinen auf der sicheren Seite liegend unter Berücksichtigung der gemäß Abschnitt 6.2.2 vorliegenden Baugrundsituation für die unter der Sohlplatte folgende Tragschicht über deren Mächtigkeit von 0,2 m

beziehungsweise das insgesamt mindestens 0,6 m starke Gesamtpaket aus einer 0,4 m starken stabilisierten Bodenschicht und einer 0,2 m starken Tragschicht zunächst ein Steifemodul E_s von 60 MN/m^2 anzusetzen. Die darunter folgenden sandigen Schluffe oder schluffigen Sande, die bis zur Endteufe hinabreichen sind mit einem mittleren Steifemodul E_s von 5 MN/m^2 anzusetzen.

Hinsichtlich Aufbau und Bemessung gilt Gleiches sinngemäß auch für die Sohlplatten unter den tiefer liegenden Bereichen des Perkolatfermenters sowie des Pumpschachtes.

Eine Setzungsberechnung kann prinzipiell erst nach Angabe der in den Baugrund abzuleitenden charakteristischen Lasten durchgeführt werden. Bei einer Umsetzung der voranstehend genannten Hinweise bleiben die zu erwartenden Setzungen erfahrungsgemäß auf die für ein solches Hallentragwerk und insbesondere die Hallensohlen anzusetzenden Verträglichkeitskriterien begrenzt.

8.4 Wasserhaltung

Bei den am 16.01.2020 und am 17.01.2020 abgeteuften Bohrsondierungen konnte bei den BS 1, BS 3, BS 4 und BS 11 aufgrund eines Nachfallens von Erdstoffen in das jeweilige Bohrloch ab einer Tiefe von etwa 2,0 m bis 3,6 m keine Wasserstandsmessung mit einem Lichtlot durchgeführt werden. Bis in diese Tiefen wurde kein Grundwasser angetroffen. Bei den übrigen Bohrsondierungen wurde bis zur jeweiligen Endteufe von 2,5 m bis 7,0 m kein Grundwasser angetroffen (Abschnitt 6.2.2). Allerdings ist mit einer zeitlichen Verzögerung sogenannter Tagwässer mit Stau- und Schichtenwasserbildungen zu rechnen. Dementsprechend ist in jedem Fall im gesamten Baufeld eine offene Wasserhaltung aus den hierfür erforderlichen Dränagesträngen und Pumpensümpfen zu betreiben, mit der das anstehende Grundwasser ggf. erfahrungsgemäß bis etwa 2 m abgesenkt werden kann.

Die insgesamt gefassten Wässer sind ordnungsgemäß abzuleiten.

8.5 Weitergehende Hinweise zu den erforderlichen Erdarbeiten

In jedem Fall ist bei den Erdarbeiten sicherzustellen, dass die Aushubsohlen insbesondere aufgrund der hohen Empfindlichkeit der oberflächennah anstehenden Böden gegenüber Wassergehaltsänderungen untergrundschonend bearbeitet und nicht maßgeblich beansprucht und dadurch aufgeweicht werden. Die freigelegten Aushubsohlen beziehungsweise Erdplanien sollten sofort mit einer Sauberkeitsschicht beziehungsweise dem Ersatz- oder Tragschichtmaterial überdeckt werden, um einer Aufweichung oder einer Vernässung des Bodens wirksam entgegenzuwirken.

Darüber hinaus sollten die Erdarbeiten nur bei trockener Witterung und möglichst rückschreitend ausgeführt werden. Ein Befahren der anstehenden Böden ist nur nach vorheriger Verbesserung möglich.

Bei entsprechenden Platzverhältnissen und Abständen zu den Grundstücksgrenzen beziehungsweise nachbarschaftlichen Bauwerken können die erforderlichen und nur vergleichsweise gering in den Baugrund einbindenden Fundamentbaugruben geböscht angelegt werden. Dabei ist der Böschungswinkel aufgrund der anstehenden Böden gemäß DIN 4124 auf maximal 45° zu begrenzen, wenn ansonsten die Vorgaben der genannten DIN eingehalten werden. Soweit bindige oder stabilisierte Böden mit einer mindestens steifen Konsistenz anstehen, kann der Böschungswinkel gemäß der genannten DIN in Bauzuständen auf 60° erhöht werden. Die Böschungsoberflächen sind zumindest bei längerer Standzeit mit Folie abzudecken, um sie beispielsweise vor Austrocknung oder Vernässung durch einen Zutritt von sogenannten Tagwässern zu schützen. Bei ausreichender Standfestigkeit der angeschnittenen Böden dürfen Baugruben oder Gräben nur bis in eine Tiefe von maximal 1,25 m mit senkrechten Wänden ausgebildet werden.

Bei tiefer in den Baugrund einbindenden Baugruben wie beispielsweise im Bereich des Pumpschachtes und des Perkolatfermenters kann prinzipiell auch geböscht oder mit Verbaugeräten oder einer sogenannten Trägerbohlwand gearbeitet werden. Die Träger einer solchen Verbauwand sollten untergrundschonend in zuvor verrohrt hergestellte Bohrlöcher eingestellt werden. Die Bohrungen sind mit einem gut abgestimmten Sand-Kiesgemisch oder im Bereich der Trägerfüße auch mit Beton rückzuverfüllen. Beim

Einbringen solcher Träger ist noch der erforderliche Aufwand aufgrund der mit zunehmender Tiefe zunehmenden Konsistenz zu beachten.

Entstehende Arbeitsräume sind mit gut durchlässigem kohäsionslosem Material rückzuverfüllen.

Im Endzustand sind Böschungen ohne besondere Maßnahmen mit einer Neigung von zunächst 1 : 2,5 anzulegen. Bei steiler geneigten Böschungen oder geringen Platzverhältnisssen ist mit Sicherungselementen wie beispielsweise Winkelstützwänden, einer sogenannten bewehrten Erde oder ausreichend und langzeitig wirksam stabilisierten Böden mit der für den Nachweis des Böschungsbruchs erforderlichen Kohäsion zu arbeiten.

8.6 Abdichtung des geplanten Hallenbauwerkes und Hinweise zum Auftrieb

Bei entsprechender Höhenlage des zu errichtenden Hallenbauwerkes und entsprechender Dränmaßnahmen ist gemäß DIN 18533-1:2017-07 unter Ansatz der Einwirkungsklasse W1.2-E eine Abdichtung der Bodenplatten und erdberührten Bauteile gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendem Wasser erforderlich. Ansonsten wäre unter Ansatz des genannten Bemessungswasserspiegels eine Abdichtung gemäß Klasse W2.1-E mit einer mäßigen Einwirkung von drückendem Wasser bei einer auf maximal 3 m begrenzten Eintauchtiefe erforderlich. Der genannte Bemessungswasserspiegel muss ebenfalls bei der Berechnung der Auftriebssicherheit der tiefer in den Baugrund hinabgeführten Bauteile (z.B. Pumpenschacht) in Ansatz gebracht werden.

8.7 Verkehrsflächen

Für die Herstellung der Verkehrsflächenbefestigung ist davon auszugehen, dass die Verkehrsflächen auf frostempfindlichen Untergrund beziehungsweise auf Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F3 durchzuführen ist.

In Bereichen anstehender F3-Böden ist dementsprechend eine Frostschutzschicht mit einer Höhe des frostsicheren Aufbaus gemäß der nach RStO-12 anzusetzenden Belastungsklasse und der Frosteinwirkungszone anzuordnen (/10/). Der Untersuchungsbereich dürfte sich nach den in der RStO-12 dargestellten Frosteinwirkungszonen in der Zone II befinden.

Auf dem zugehörigen Planum für den Verkehrsflächenaufbau ist zunächst ein E_{V2}-Wert von mindestens 45 MN/m² nachzuweisen. Soweit dieser nicht erreicht wird, kann einerseits die Trag- oder Frostschutzschicht verstärkt oder andererseits auch mit einer Bewehrung der Schichten mit einem Geogitter oder einem sogenannten Kombinationsbaustoff, der gleichzeitig einen Filtervliesstoff enthält, gearbeitet werden. Weitergehende Hinweise hierzu finden sich auch in den ZTV-E Stb (/9/). Eine Bodenverfestigung darf gemäß RStO-12 mit maximal 0,2 m auf die Dicke des frostsicheren Oberbaus angerechnet werden.

Bei der Bemessung des frostsicheren Oberbaus sind gemäß RStO-12 in jedem Fall die ungünstigen hydrogeologischen Verhältnisse zu beachten. Dementsprechend muss davon ausgegangen werden, dass Schichten- und Stauwässer zumindest zeitweise höher als 1,5 m unter dem zugehörigen Planum anstehen (Abschnitt 6.2.2).

Darüber hinaus sollten die notwendigen Erd- beziehungsweise Straßenbauarbeiten aufgrund der anstehenden Böden beziehungsweise deren Empfindlichkeit gegenüber Wassergehaltsänderungen nach Möglichkeit bei trockener Witterung durchgeführt werden. Maßgeblich mechanische Einwirkungen sollten im Hinblick auf die angetroffenen Böden vermieden werden. Es ist zu empfehlen, rückschreitend zu arbeiten. Nach Herstellung der Erdplanien sollten diese umgehend mit den Frostschutz- beziehungsweise Tragschichtmaterialien überdeckt werden, um Sie gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Eine Grundwasserabsenkung wird für die Durchführung der erforderlichen Straßenbauarbeiten nicht erforderlich (Abschnitt 6.2.2). Es ist aber in jedem Fall im Baufeld eine offene Wasserhaltung zur Fassung nicht versickernder Tagwässer und zutretenden Stau- oder Schichtenwässer zu betreiben (Abschnitt 8.4).

8.8 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Grundsätzlich ist zunächst vorauszusetzen, dass es sich bei den anfallenden und in den Baugrund zu versickernden Niederschlagswässern um nicht oder nur gering belastete Abflüsse von Dachflächen beziehungsweise versiegelten Flächen handelt. Nach /11/ sollte die Durchlässigkeit k_f des anstehenden Bodens des entwässerungstechnisch relevanten Versickerungsbereichs etwa **$1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s** betragen. In diesem Bereich sind eine ausreichende Aufenthaltszeit im ungesättigten Boden, dem so genannten Sickerraum, und damit eine genügende Reinigung des Niederschlagswassers ohne das Auftreten von nachteiligen anaeroben Verhältnissen anzunehmen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass gemäß /11/ ein Flurabstand des Grundwassers von der Versickerungsebene von **mindestens 1,0 m** einzuhalten ist. Nach /11/ ist zur Festlegung eines Bemessungs-k_f-Werts für Versickerungsanlagen der ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert k_f mit einem von der Bestimmungsmethode abhängigen Korrekturfaktor zu multiplizieren. Für die aus den Korngrößenverteilungen abgeleiteten k_f -Werte wird dementsprechend in /11/ ein Korrekturfaktor von 0,2 vorgeschlagen. Die auf diese Weise abgeleiteten Bemessungs-k_f-Werte sind in der folgenden Tabelle 8.1 für die BS 11 im Bereich des geplanten Versickerungsteiches sowie für die BS 2 als Alternativstandort zusammengestellt.

Tabelle 8.3: Zuordnung der Bodenproben aus der BS 2 und BS 11 nach DIN 18196 sowie abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwerte und Bemessungs-k_f-Werte nach /11/

Bodenprobe Bohrsondierung/ Tiefe u. GOK in m		**Bodengruppe nach DIN 18196**	**k_f-Wert in m/s** [1)]	**Korrektur DWA-A 138**	**k_f-Wert DWA-A 138 in m/s**
BS 2	1,5 - 4,0	SU*	$5{,}0 \cdot 10^{-6}$	0,2	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$
BS 11	0,4 - 1,0	SU*	$2{,}7 \cdot 10^{-6}$	0,2	$5{,}4 \cdot 10^{-7}$
	1,0 - 4,0	SU*	$9{,}3 \cdot 10^{-7}$	0,2	$1{,}9 \cdot 10^{-7}$
	4,0 - 5,0	SU*	$3{,}9 \cdot 10^{-6}$	0,2	$7{,}8 \cdot 10^{-7}$

[1)]: Nach Seiler (Anlagen 3.2, 3.10, 3.11 und 3.12).

Nach den vorliegenden Ergebnissen weisen die im Bereich der BS 11 anstehenden Bodenschichtungen gemäß den in /11/ gegebenen Rahmenbedingungen keine ausreichende Versickerungsfähigkeit für einen Versickerungsteich auf. Im nördlichen Bereich der BS 2 als Alternativstandort weisen die Böden dagegen eine ausreichende Versickerungsfähigkeit auf. Daher wird empfohlen, diesen Bereich für den Versickerungsteich in Betracht zu ziehen.

Mit Blick auf die im Zuge der Baugrunduntersuchungen festgestellten Grundwasserstände ist zudem unter Berücksichtigung jahreszeitlicher Schwankungsbreiten der in /11/ geforderte Grundwasserflurabstand gewährleistet.

9 Ergänzende Hinweise und Empfehlungen

In Ergänzung der vorangegangenen Abschnitte werden noch folgende Hinweise und Empfehlungen gegeben:

- Da noch keine weitergehenden Planungsunterlagen zur Verfügung gestellt werden können, ist eine weitergehende Vorbemessung von Gründungselementen oder eine Setzungsabschätzung für die geplante Bebauung zum jetzigen Zeitpunkt nicht sinnvoll möglich. Es wird empfohlen, nach Festlegung der weiteren Planungen den Planungsfortschritt jeweils mit einem geotechnischen Sachverständigen abzustimmen.
- Da es sich bei den geotechnischen Untergrunderkundungen um stichprobenhafte punktförmige Aufschlüsse handelt, besteht die Möglichkeit, dass während der Erd- und Tiefbauarbeiten eventuell Abweichungen von den beschriebenen Untergrundverhältnissen beziehungsweise vom beschriebenen Schichtenverlauf festgestellt werden. Sollten sich daher die Untergrundverhältnisse anders als bisher erkundet darstellen, bitten wir um Benachrichtigung.
- Die gewonnenen Bodenproben werden, wenn nichts anderes vereinbart wird, über einen Zeitraum von drei Monaten bezogen auf das Datum der Gutachtenerstellung gelagert und anschließend fachgerecht entsorgt.

Alle Auswertungen und Empfehlungen zu den geplanten Bauarbeiten basieren auf stichprobenhaft ausgeführten Erkundungsmaßnahmen. Werden Abweichungen zu den in diesem Gutachten beschriebenen Untergrundeigenschaften festgestellt, sollten die Unterzeichneten informiert und hinzugezogen werden, damit gegebenenfalls entsprechende erforderliche Maßnahmen eingeleitet werden können.

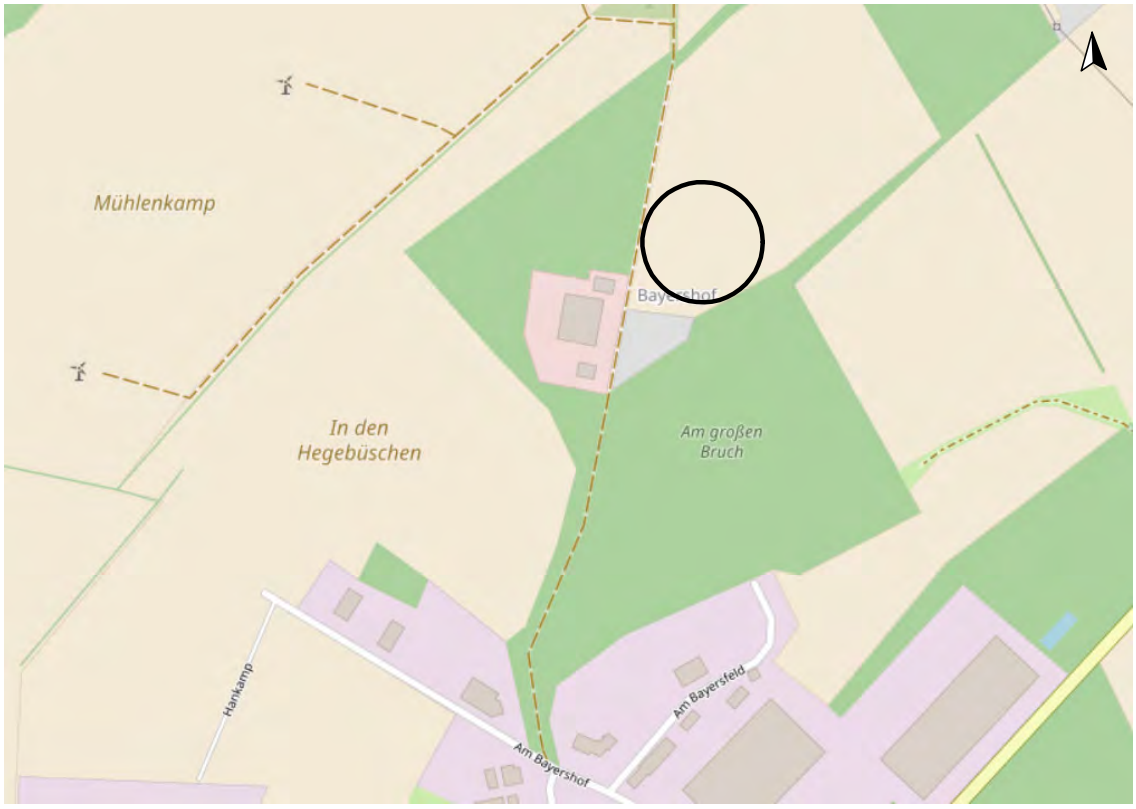
MKP MÜLLER-KIRCHENBAUER INGENIEURGESELLSCHAFT mbH

Dr. Andreas Kubier

Dr.-Ing. Antje Müller-Kirchenbauer

MKP	Übersichtslageplan (Ausschnitt aus dem Stadtplan von Bomlitz)	Anlage: 1.1 Maßstab:

Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projekt Nr.:	12 19 132



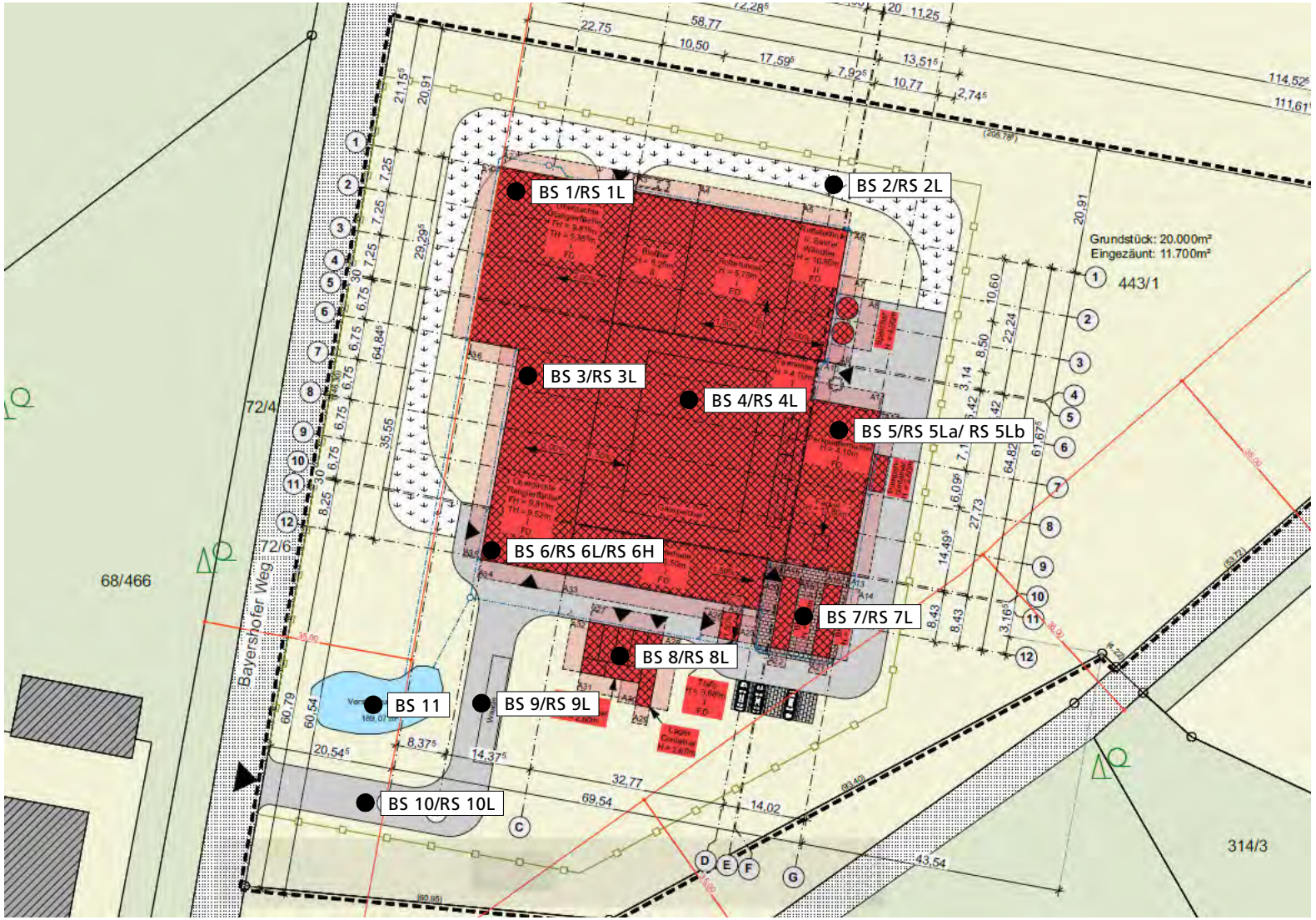
© OpenStreetMap und Mitwirkende, CC-BY-SA

Lage des Untersuchungsgebietes

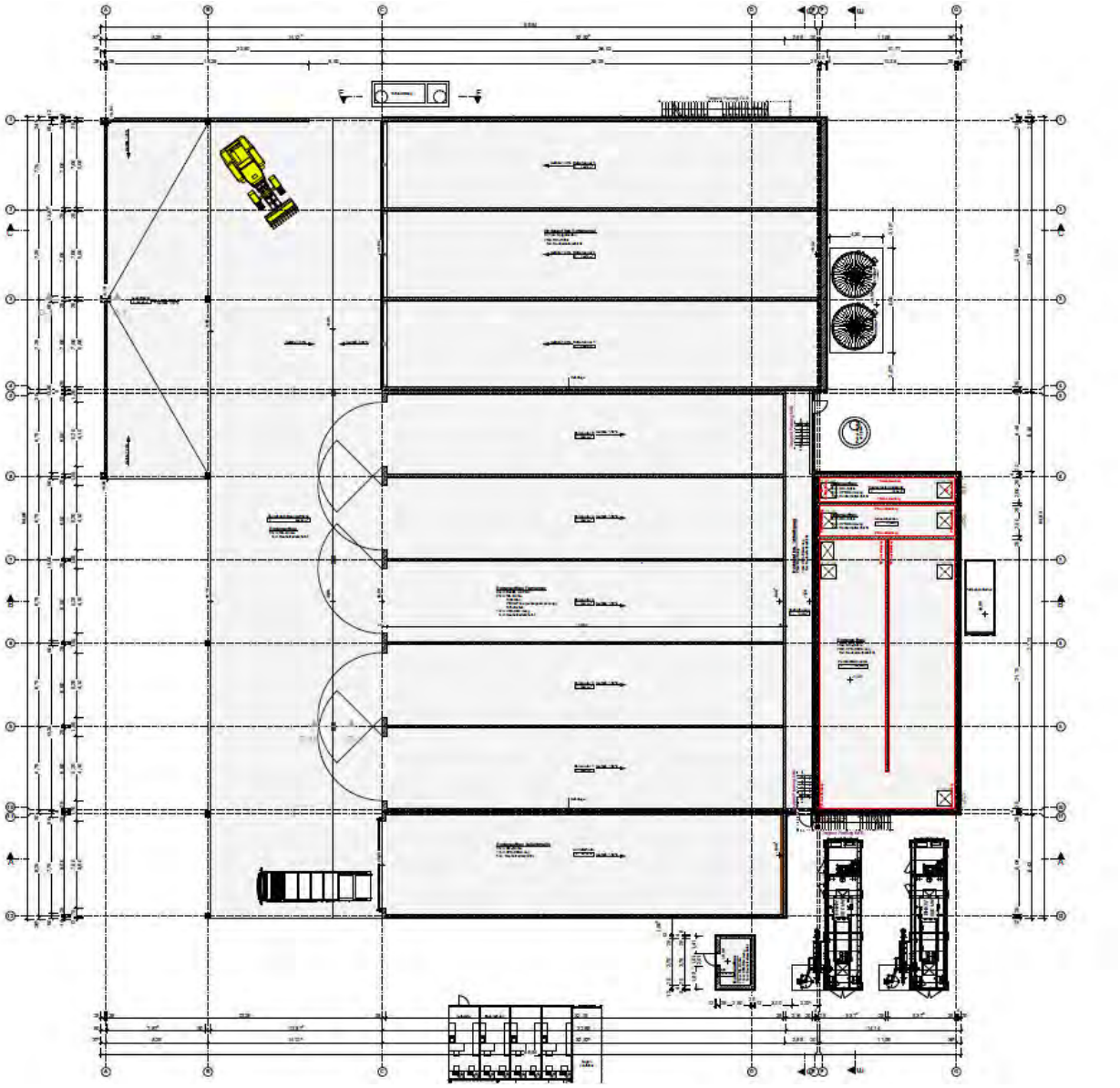
MKP	**Lageplan nach /1/** mit Eintragung der Untersuchungspunkte 1 bis 11	Anlage: 1.2 Maßstab:

Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projekt - Nr. :	12 19 132

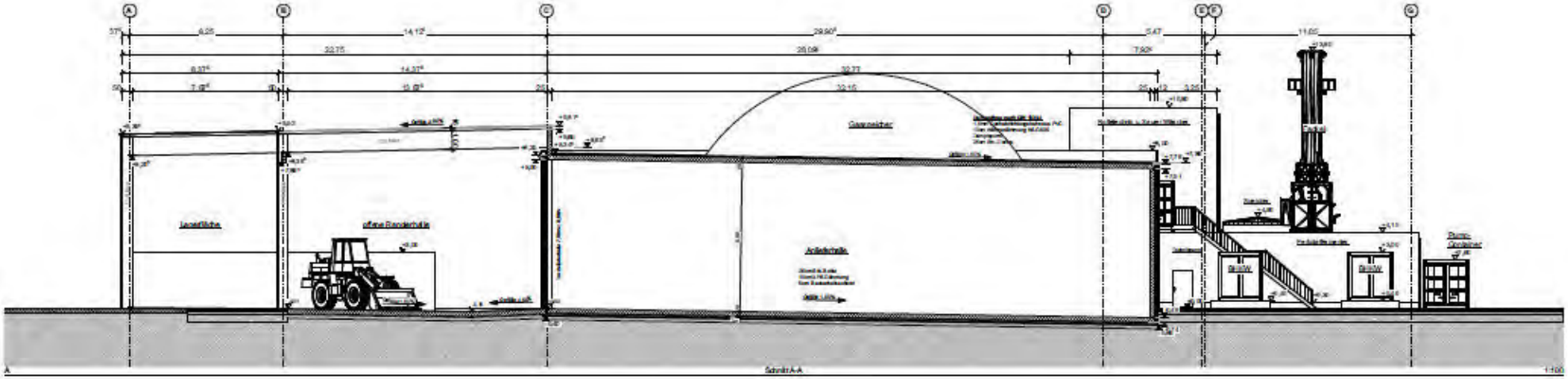
Lage der Bohrsondierungen BS 1 bis BS 11 sowie der leichten und schweren Rammsondierungen RS 1L bis RS 4L, RS 5La/ RS 5Lb, RS 6L bis RS 10L sowie RS 6H vom 16.01.2020 und 17.01.2020

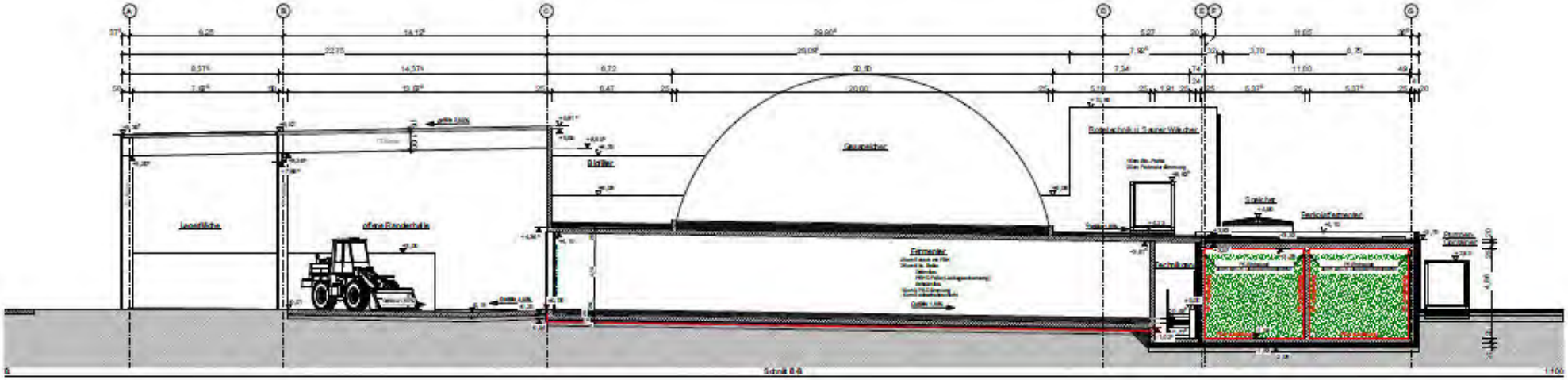


MKP	Grundriss EG nach /1/	Anlage: 1.3 Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	

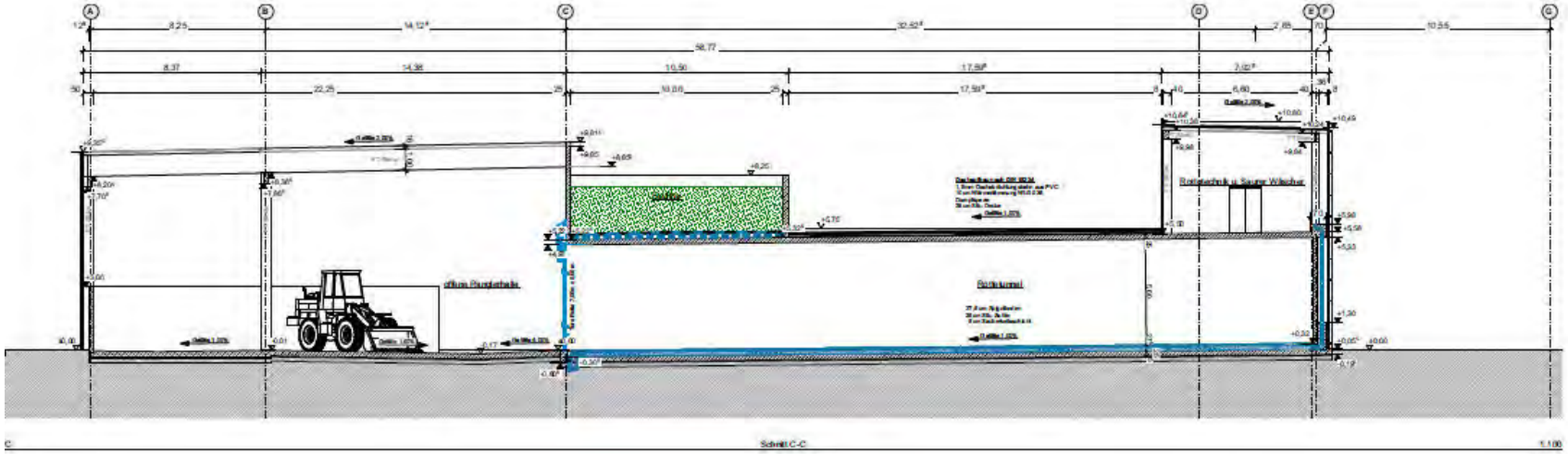


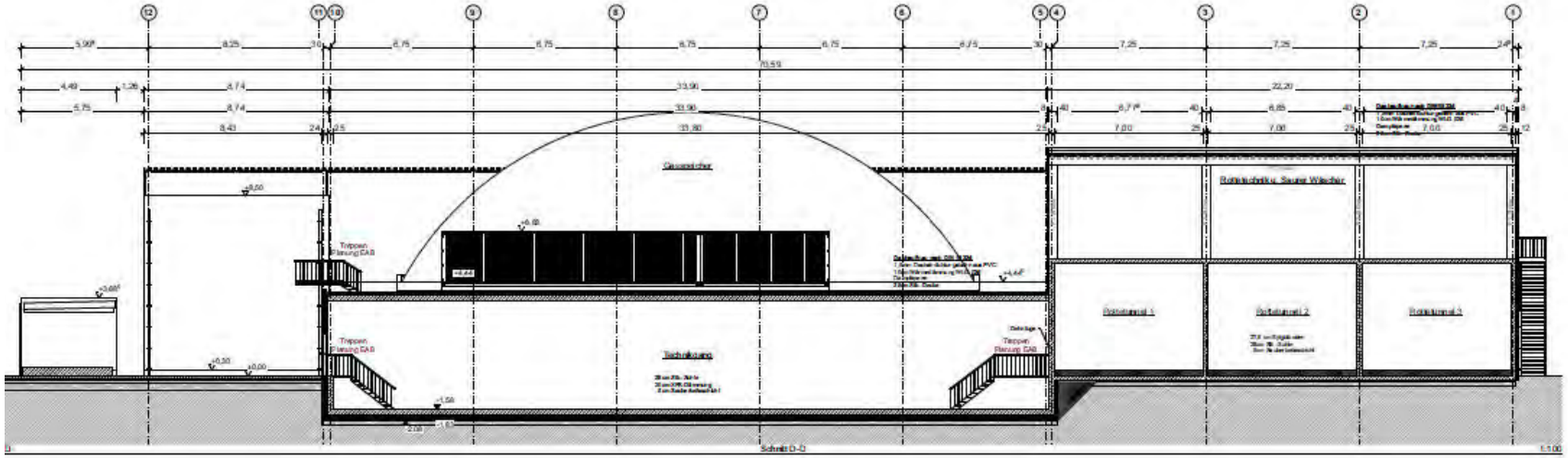
MKP	Schnitt A-A/ Schnitt B-B nach /1/	Anlage: 1.4
		Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



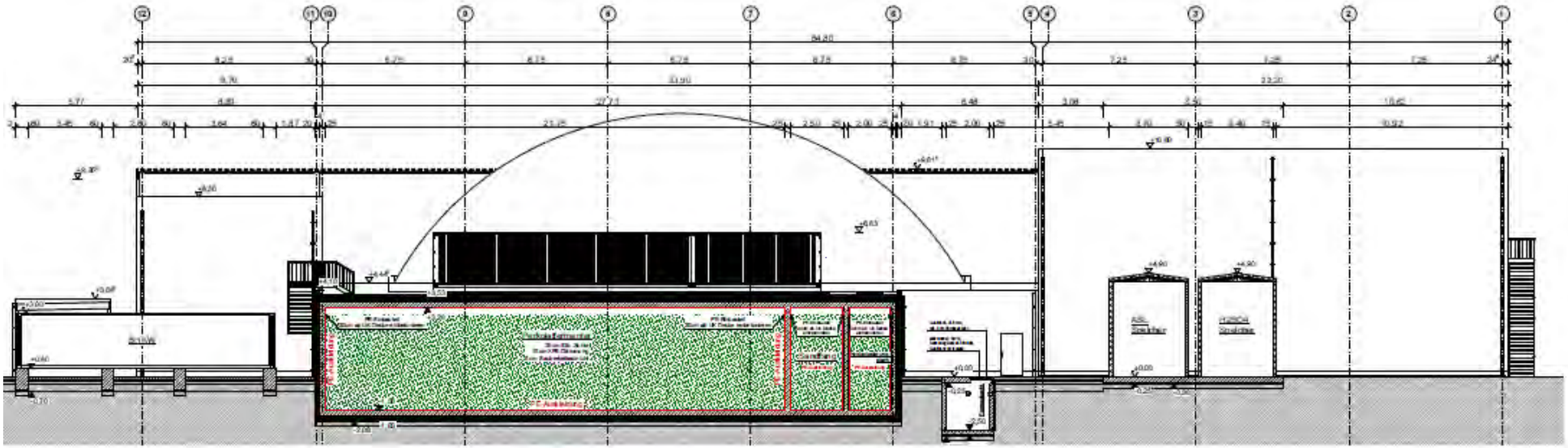


MKP	Schnitt C-C/ Schnitt D-D nach /1/	Anlage: 1.5 Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	





MKP	Schnitt E-E nach /1/	Anlage: 1.6 Maßstab:
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



Legende

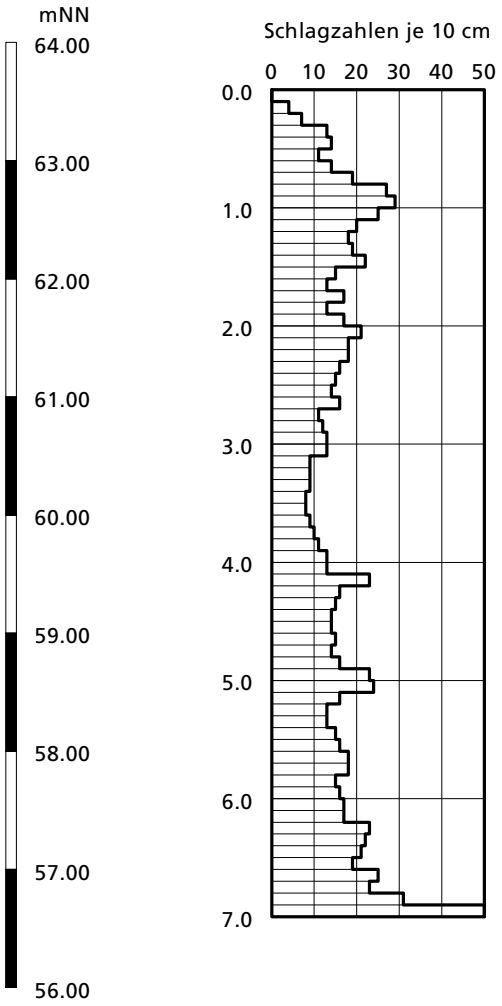
Mu Mutterboden

Sand

MKP	**BS 1/ RS 1L**
Erkundungsdatum:	16.01.2020
Anlage:	2.1
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projekt - Nr. :	12 19 132

RS 1L

63,6 mNN

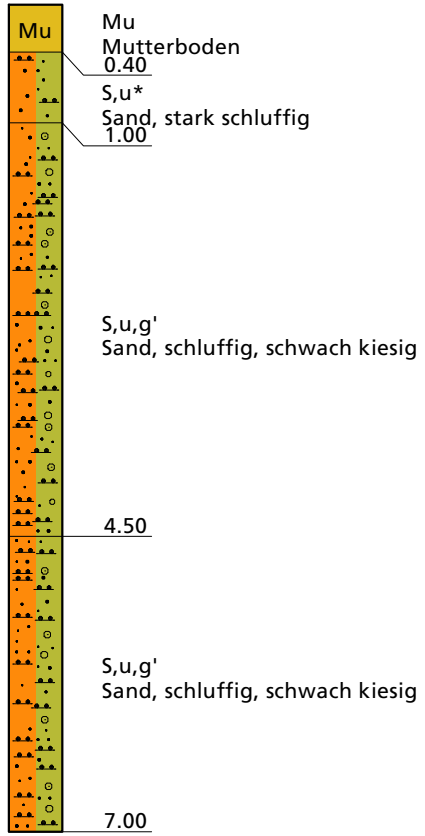


Schlagzahlen je 10 cm

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	8
0.20	4	3.70	9
0.30	7	3.80	10
0.40	13	3.90	11
0.50	14	4.00	13
0.60	11	4.10	13
0.70	14	4.20	23
0.80	19	4.30	16
0.90	27	4.40	15
1.00	29	4.50	14
1.10	25	4.60	14
1.20	20	4.70	15
1.30	18	4.80	14
1.40	19	4.90	16
1.50	22	5.00	23
1.60	15	5.10	24
1.70	13	5.20	16
1.80	17	5.30	13
1.90	13	5.40	13
2.00	17	5.50	15
2.10	21	5.60	16
2.20	18	5.70	18
2.30	18	5.80	18
2.40	16	5.90	15
2.50	15	6.00	16
2.60	14	6.10	17
2.70	16	6.20	17
2.80	11	6.30	23
2.90	12	6.40	22
3.00	13	6.50	21
3.10	13	6.60	19
3.20	9	6.70	25
3.30	9	6.80	23
3.40	9	6.90	31
3.50	8	7.00	50

BS 1

63,6 mNN



Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 2,5 m

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 2/ RS 2L

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.2

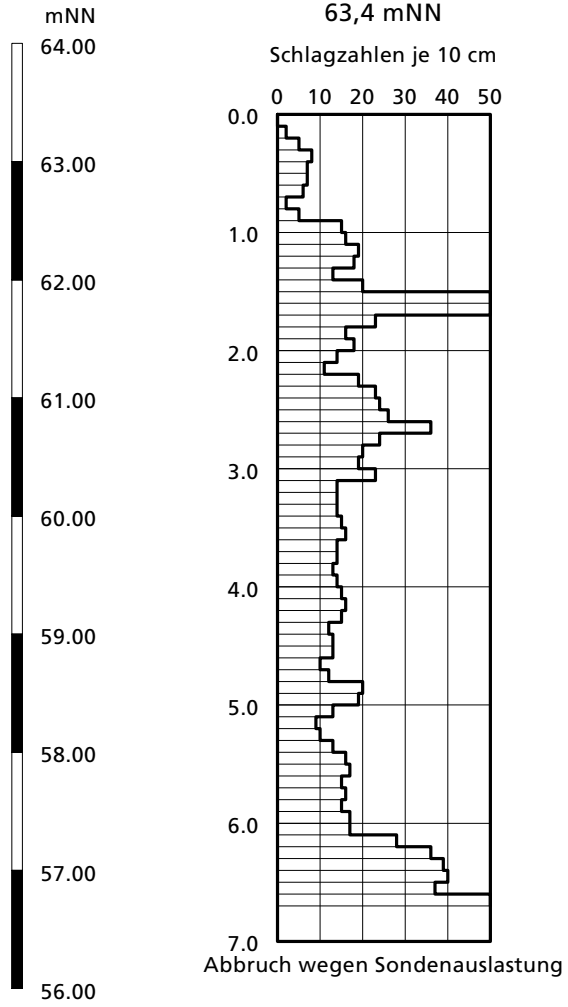
Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 2L

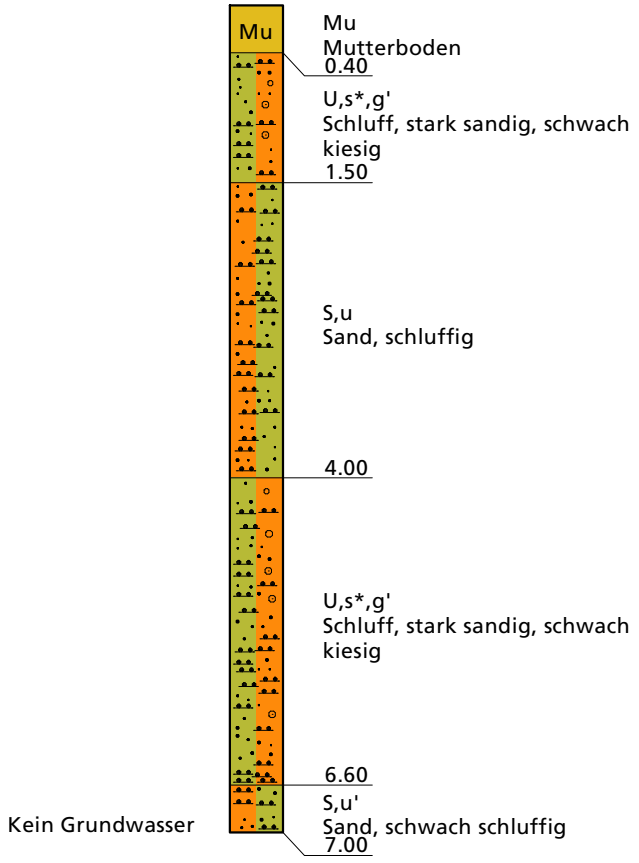
63,4 mNN



Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	16
0.20	2	3.70	14
0.30	5	3.80	14
0.40	8	3.90	13
0.50	7	4.00	14
0.60	7	4.10	15
0.70	6	4.20	16
0.80	2	4.30	15
0.90	5	4.40	12
1.00	15	4.50	13
1.10	16	4.60	13
1.20	19	4.70	10
1.30	18	4.80	12
1.40	13	4.90	20
1.50	20	5.00	19
1.60	50	5.10	13
1.70	50	5.20	9
1.80	23	5.30	10
1.90	16	5.40	13
2.00	18	5.50	16
2.10	14	5.60	17
2.20	11	5.70	15
2.30	19	5.80	16
2.40	23	5.90	15
2.50	24	6.00	17
2.60	26	6.10	17
2.70	36	6.20	28
2.80	24	6.30	36
2.90	20	6.40	39
3.00	19	6.50	40
3.10	23	6.60	37
3.20	14	6.70	50
3.30	14		
3.40	14		
3.50	15		

BS 2

63,4 mNN



Legende

Mu Mutterboden

Sand

MKP	BS 3/ RS 3L	Erkundungsdatum: 16.01.2020
		Anlage: 2.3

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

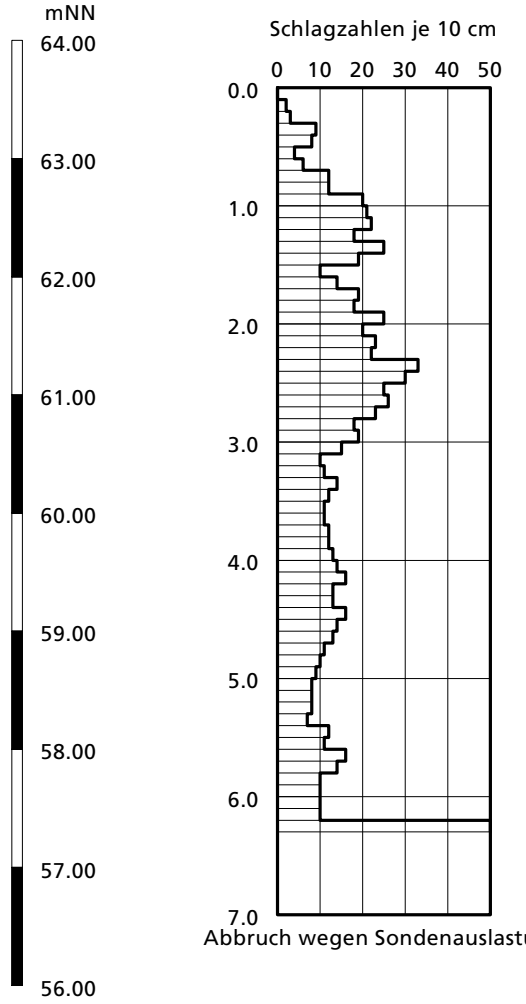
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 3L

63,6 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

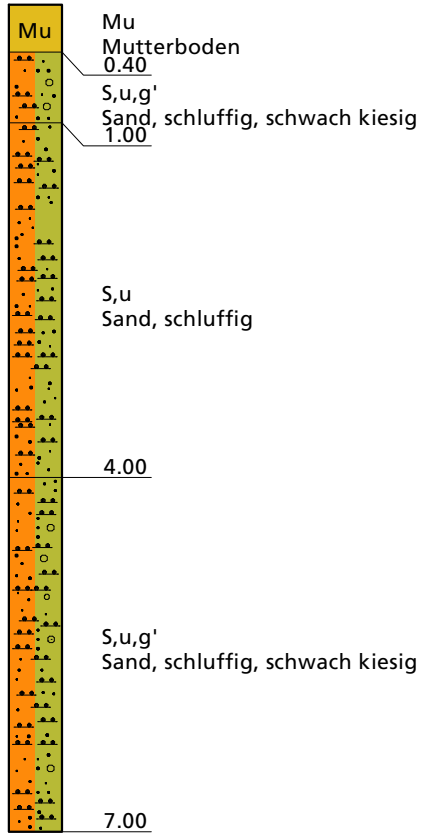


Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	11
0.20	2	3.70	11
0.30	3	3.80	12
0.40	9	3.90	12
0.50	8	4.00	13
0.60	4	4.10	14
0.70	6	4.20	16
0.80	12	4.30	13
0.90	12	4.40	13
1.00	20	4.50	16
1.10	21	4.60	14
1.20	22	4.70	13
1.30	18	4.80	11
1.40	25	4.90	10
1.50	19	5.00	9
1.60	10	5.10	8
1.70	14	5.20	8
1.80	19	5.30	8
1.90	18	5.40	7
2.00	25	5.50	12
2.10	20	5.60	11
2.20	23	5.70	16
2.30	22	5.80	14
2.40	33	5.90	10
2.50	30	6.00	10
2.60	25	6.10	10
2.70	26	6.20	10
2.80	23	6.30	50
2.90	18		
3.00	19		
3.10	15		
3.20	10		
3.30	11		
3.40	14		
3.50	12		

Abbruch wegen Sondenauslastung

BS 3

63,6 mNN



Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 2,0 m

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP	BS 4/ RS 4L	Erkundungsdatum: 16.01.2020
		Anlage: 2.4

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

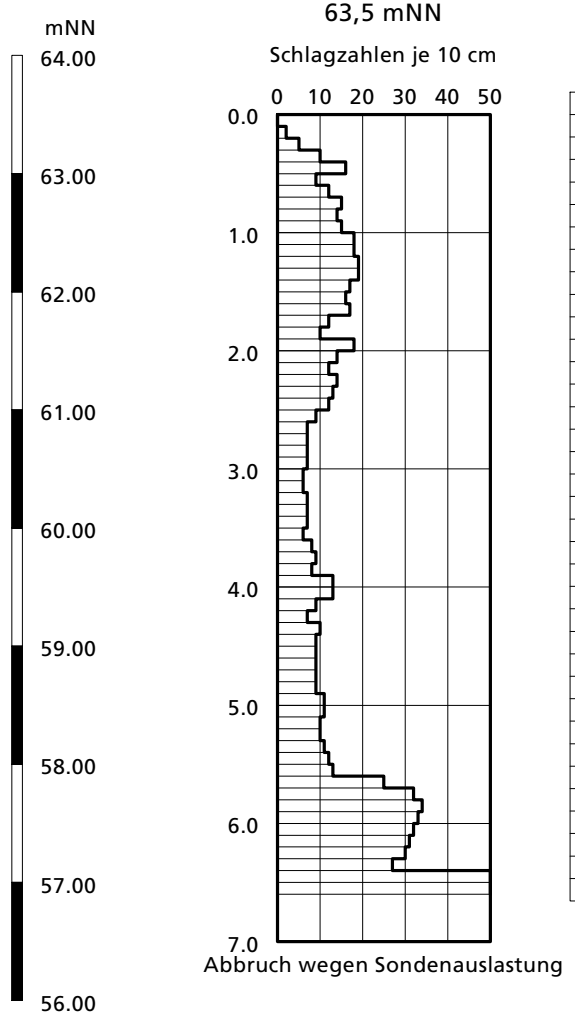
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 4L

63,5 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

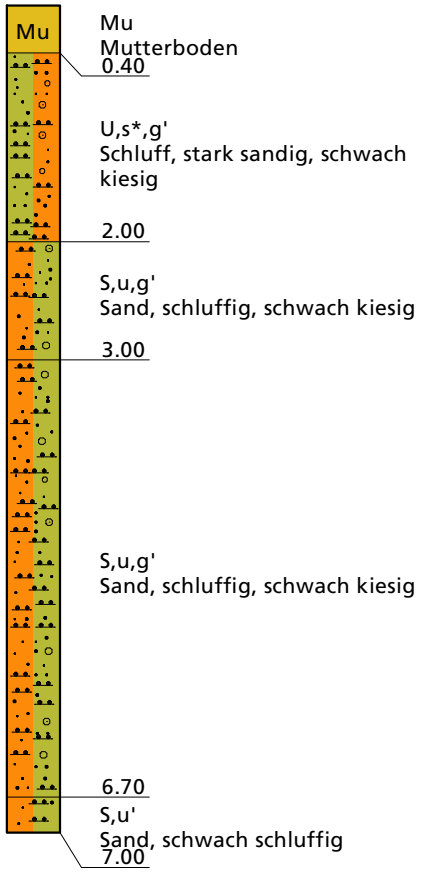


Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	6
0.20	2	3.70	8
0.30	5	3.80	9
0.40	10	3.90	8
0.50	16	4.00	13
0.60	9	4.10	13
0.70	12	4.20	9
0.80	15	4.30	7
0.90	14	4.40	10
1.00	15	4.50	9
1.10	18	4.60	9
1.20	18	4.70	9
1.30	19	4.80	9
1.40	19	4.90	9
1.50	17	5.00	11
1.60	16	5.10	11
1.70	17	5.20	10
1.80	12	5.30	10
1.90	10	5.40	11
2.00	18	5.50	12
2.10	14	5.60	13
2.20	12	5.70	25
2.30	14	5.80	32
2.40	13	5.90	34
2.50	12	6.00	33
2.60	9	6.10	32
2.70	7	6.20	31
2.80	7	6.30	30
2.90	7	6.40	27
3.00	7	6.50	50
3.10	6	6.60	50
3.20	6		
3.30	7		
3.40	7		
3.50	7		

BS 4

63,5 mNN



Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 2,2 m

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 5/ RS 5La/ RS 5Lb

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.5

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 5La

63,3 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

Abbruch wegen Sondenauslastung

Umgesetzt

Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0
0.20	4
0.30	6
0.40	14
0.50	42
0.60	50

RS 5Lb

63,3 mNN

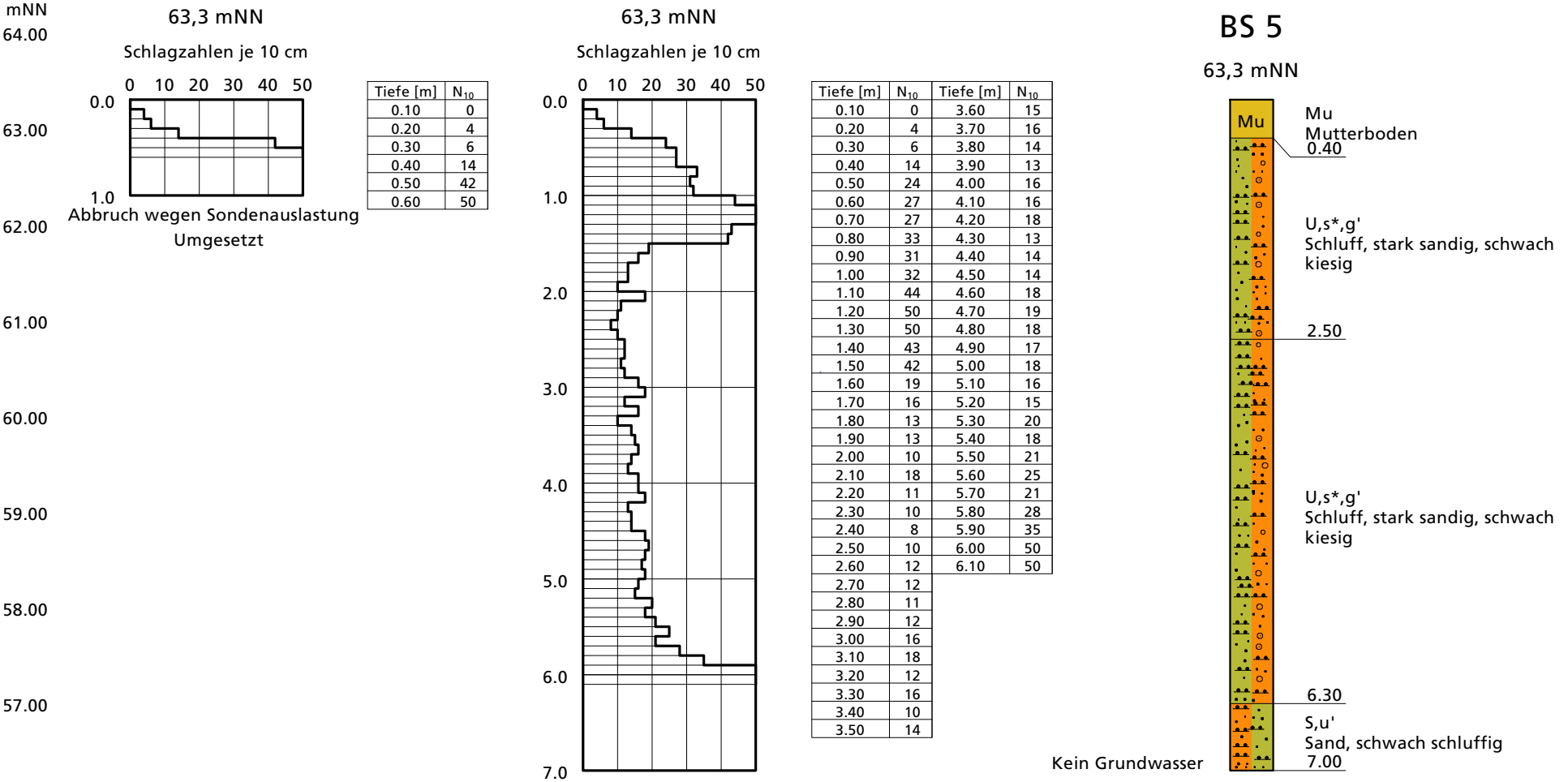
Schlagzahlen je 10 cm

Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	15
0.20	4	3.70	16
0.30	6	3.80	14
0.40	14	3.90	13
0.50	24	4.00	16
0.60	27	4.10	16
0.70	27	4.20	18
0.80	33	4.30	13
0.90	31	4.40	14
1.00	32	4.50	14
1.10	44	4.60	18
1.20	50	4.70	19
1.30	50	4.80	18
1.40	43	4.90	17
1.50	42	5.00	18
1.60	19	5.10	16
1.70	16	5.20	15
1.80	13	5.30	20
1.90	13	5.40	18
2.00	10	5.50	21
2.10	18	5.60	25
2.20	11	5.70	21
2.30	10	5.80	28
2.40	8	5.90	35
2.50	10	6.00	50
2.60	12	6.10	50
2.70	12		
2.80	11		
2.90	12		
3.00	16		
3.10	18		
3.20	12		
3.30	16		
3.40	10		
3.50	14		

BS 5

63,3 mNN



Kein Grundwasser

Legende

- Mu — Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 6/ RS 6L/ RS 6H

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.6

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

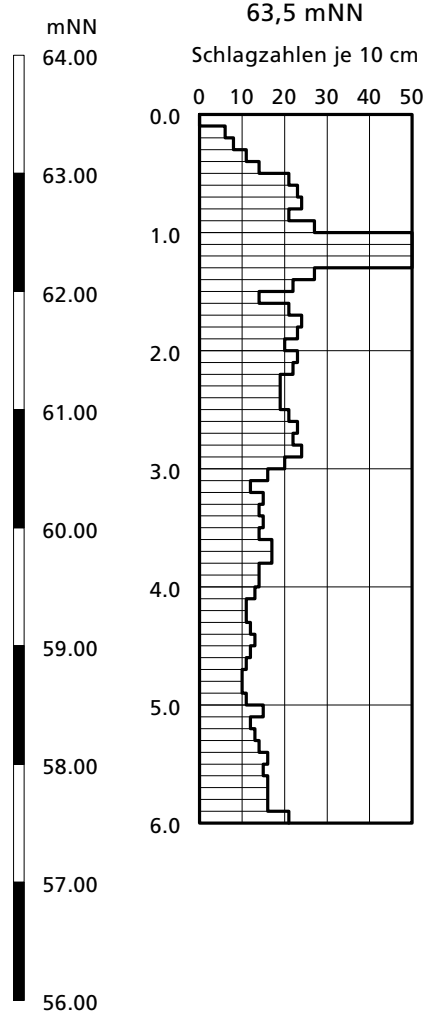
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 6L

63,5 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

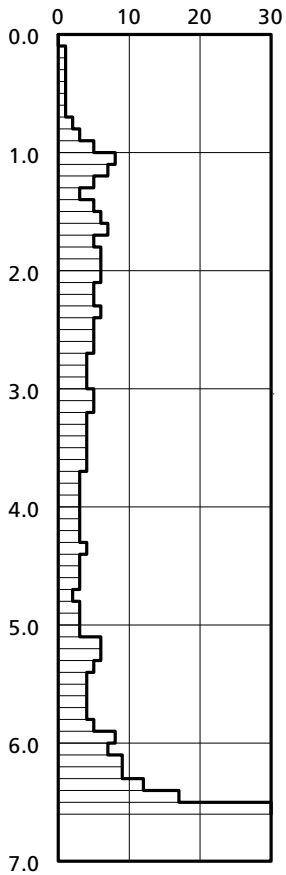


Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.70	17
0.20	6	3.80	17
0.30	8	3.90	14
0.40	11	4.00	14
0.50	14	4.10	13
0.60	21	4.20	11
0.70	23	4.30	11
0.80	24	4.40	12
0.90	21	4.50	13
1.00	27	4.60	12
1.10	50	4.70	11
1.20	50	4.80	10
1.30	50	4.90	10
1.40	27	5.00	11
1.50	22	5.10	15
1.60	14	5.20	12
1.70	21	5.30	13
1.80	24	5.40	14
1.90	23	5.50	16
2.00	20	5.60	15
2.10	23	5.70	16
2.20	22	5.80	16
2.30	19	5.90	16
2.40	19	6.00	21
2.50	19		
2.60	21		
2.70	23		
2.80	22		
2.90	24		
3.00	20		
3.10	16		
3.20	12		
3.30	15		
3.40	14		
3.50	15		
3.60	14		

RS 6H

63,5 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

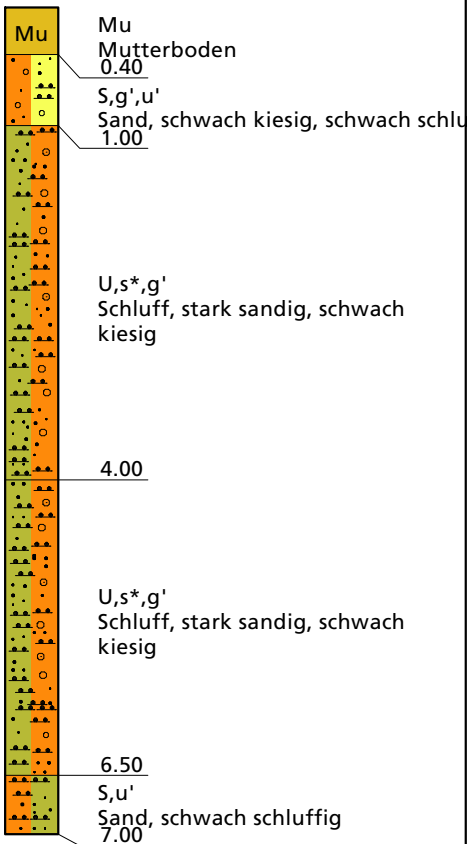


Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.70	4
0.20	1	3.80	3
0.30	1	3.90	3
0.40	1	4.00	3
0.50	1	4.10	3
0.60	1	4.20	3
0.70	1	4.30	3
0.80	2	4.40	4
0.90	3	4.50	3
1.00	5	4.60	3
1.10	8	4.70	3
1.20	7	4.80	2
1.30	5	4.90	3
1.40	3	5.00	3
1.50	5	5.10	3
1.60	6	5.20	6
1.70	7	5.30	6
1.80	5	5.40	5
1.90	6	5.50	4
2.00	6	5.60	4
2.10	6	5.70	4
2.20	5	5.80	4
2.30	5	5.90	5
2.40	6	6.00	8
2.50	5	6.10	7
2.60	5	6.20	9
2.70	5	6.30	9
2.80	4	6.40	12
2.90	4	6.50	17
3.00	4	6.60	30
3.10	5		
3.20	5		
3.30	4		
3.40	4		
3.50	4		
3.60	4		

Abbruch wegen Sondenauslastung

BS 6

63,5 mNN



Kein Grundwasser

Legende

- Mu Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 7/ RS 7L

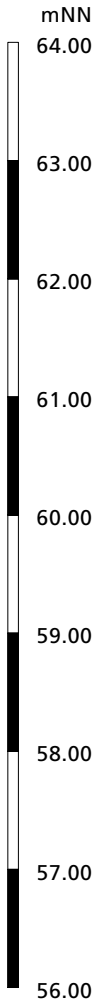
Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.7

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

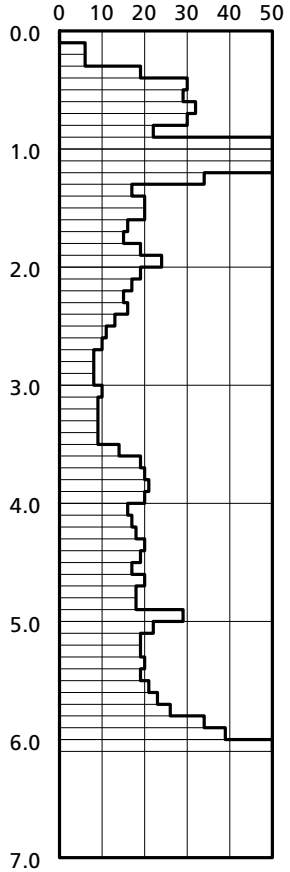
Projekt - Nr. : 12 19 132



RS 7L

63,1 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

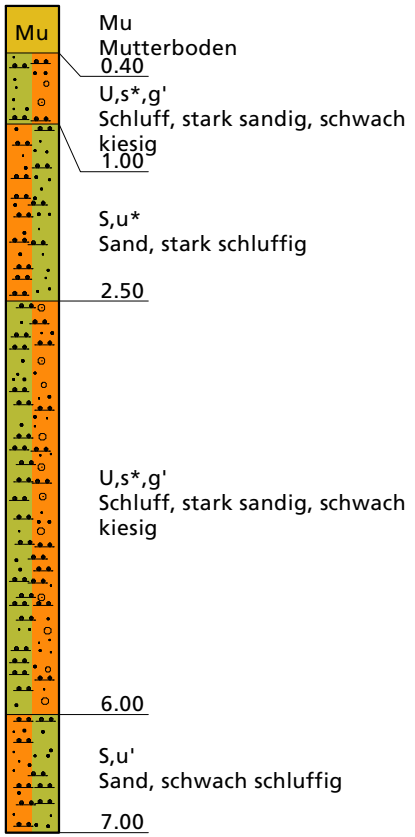


Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	14
0.20	6	3.70	19
0.30	6	3.80	20
0.40	19	3.90	21
0.50	30	4.00	20
0.60	29	4.10	16
0.70	32	4.20	17
0.80	30	4.30	18
0.90	22	4.40	20
1.00	50	4.50	19
1.10	50	4.60	17
1.20	50	4.70	20
1.30	34	4.80	18
1.40	17	4.90	18
1.50	20	5.00	29
1.60	20	5.10	22
1.70	16	5.20	19
1.80	15	5.30	19
1.90	19	5.40	20
2.00	24	5.50	19
2.10	19	5.60	21
2.20	17	5.70	23
2.30	15	5.80	26
2.40	16	5.90	34
2.50	13	6.00	39
2.60	11	6.10	50
2.70	10		
2.80	8		
2.90	8		
3.00	8		
3.10	10		
3.20	9		
3.30	9		
3.40	9		
3.50	9		

BS 7

63,1 mNN



Kein Grundwasser

Legende

- Mu — Mutterboden
- Sand
- Schluff

MKP

BS 8/ RS 8L

Erkundungsdatum: 16.01.2020

Anlage: 2.8

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

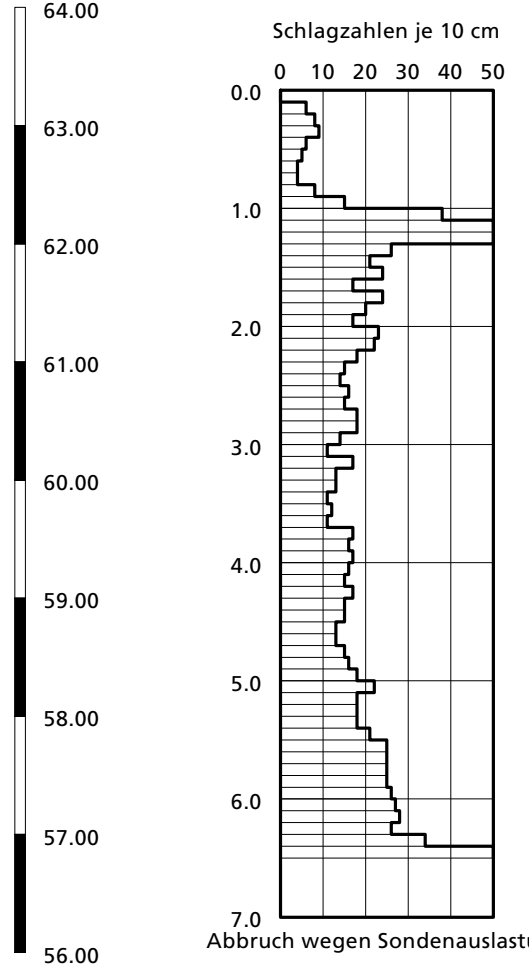
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132

RS 8L

63,3 mNN

Schlagzahlen je 10 cm

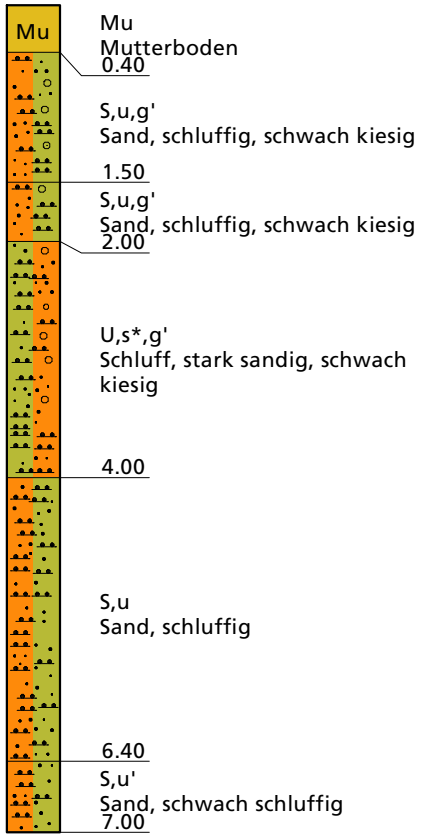


Abbruch wegen Sondenauslastung

Tiefe [m]	N_{10}	Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0	3.60	12
0.20	6	3.70	11
0.30	8	3.80	17
0.40	9	3.90	16
0.50	6	4.00	17
0.60	5	4.10	16
0.70	4	4.20	15
0.80	4	4.30	17
0.90	8	4.40	15
1.00	15	4.50	15
1.10	38	4.60	13
1.20	50	4.70	13
1.30	50	4.80	15
1.40	26	4.90	16
1.50	21	5.00	18
1.60	24	5.10	22
1.70	17	5.20	18
1.80	24	5.30	18
1.90	20	5.40	18
2.00	17	5.50	21
2.10	23	5.60	25
2.20	22	5.70	25
2.30	18	5.80	25
2.40	15	5.90	25
2.50	14	6.00	26
2.60	16	6.10	27
2.70	15	6.20	28
2.80	18	6.30	26
2.90	18	6.40	34
3.00	14	6.50	50
3.10	11		
3.20	17		
3.30	13		
3.40	13		
3.50	11		

BS 8

63,3 mNN



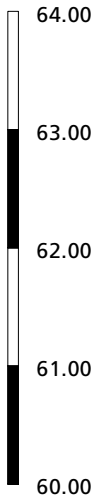
Kein Grundwasser

Legende

Mu Mutterboden

Sand

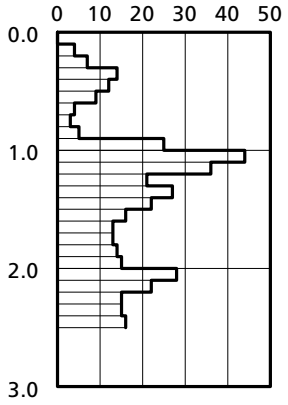
MKP	BS 9/ RS 9L	Erkundungsdatum: 17.01.2020
		Anlage: 2.9
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



RS 9L

63,3 mNN

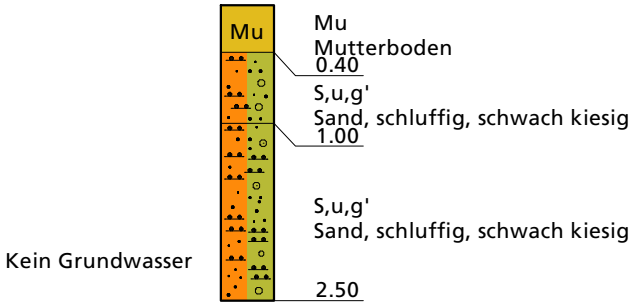
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0
0.20	4
0.30	7
0.40	14
0.50	12
0.60	9
0.70	4
0.80	3
0.90	5
1.00	25
1.10	44
1.20	36
1.30	21
1.40	27
1.50	22
1.60	16
1.70	13
1.80	13
1.90	14
2.00	15
2.10	28
2.20	22
2.30	15
2.40	15
2.50	16

BS 9

63,3 mNN

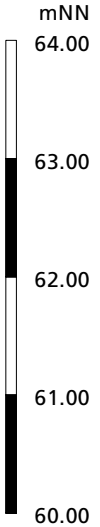


Legende

Mu Mutterboden

Sand

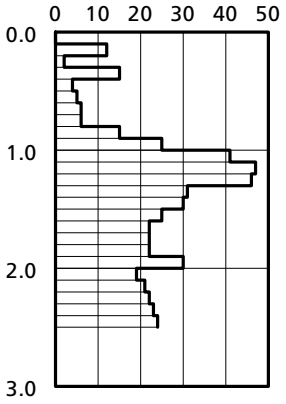
MKP	BS 10/ RS 10L	Erkundungsdatum: 17.01.2020
		Anlage: 2.10
Auftraggeber:	Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau	
Bauvorhaben:	Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz	
Projekt - Nr. :	12 19 132	



RS 10L

63,2 mNN

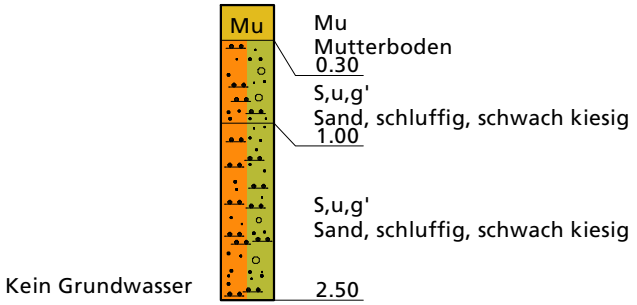
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N_{10}
0.10	0
0.20	12
0.30	2
0.40	15
0.50	4
0.60	5
0.70	6
0.80	6
0.90	15
1.00	25
1.10	41
1.20	47
1.30	46
1.40	31
1.50	30
1.60	25
1.70	22
1.80	22
1.90	22
2.00	30
2.10	19
2.20	21
2.30	22
2.40	23
2.50	24

BS 10

63,2 mNN



Legende

Mu Mutterboden

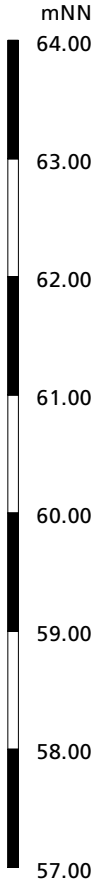
Sand

MKP	BS 11	Erkundungsdatum: 17.01.2020
		Anlage: 2.11

Auftraggeber: Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH, Winsener Straße 17 in 29614 Soltau

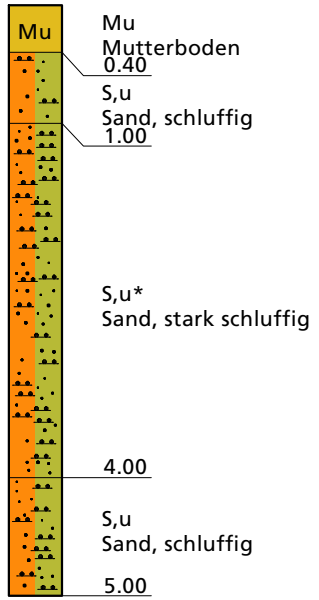
Bauvorhaben: Errichtung und Betrieb einer Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz

Projekt - Nr. : 12 19 132



BS 11

63,3 mNN



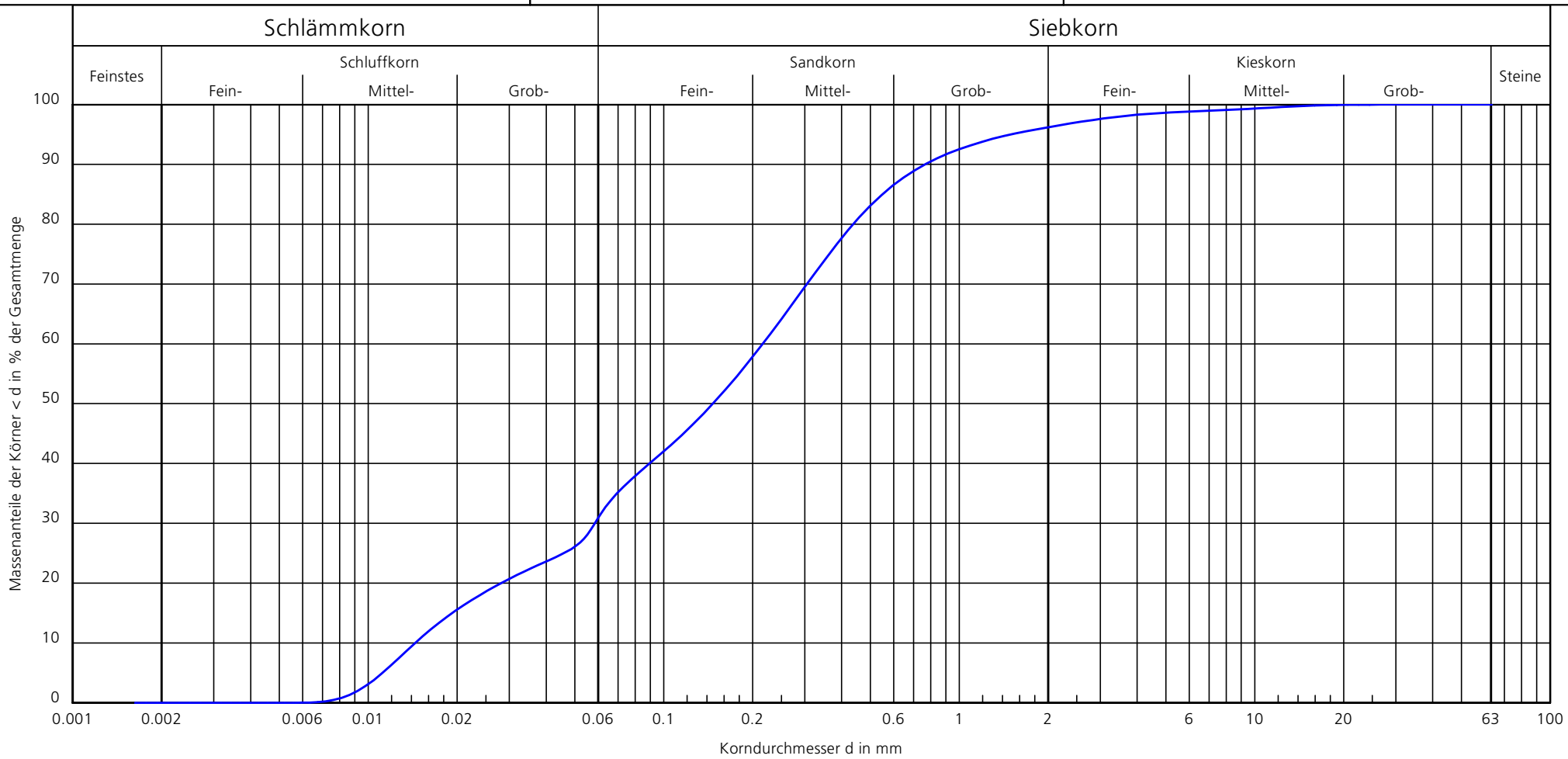
Kein Grundwasser messbar aufgrund nachfallender Erdstoffe ab 3,7 m

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.1



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	10,33 %
Entnahmestelle:	BS 1
Entnahmetiefe:	0,4 m - 1,0 m

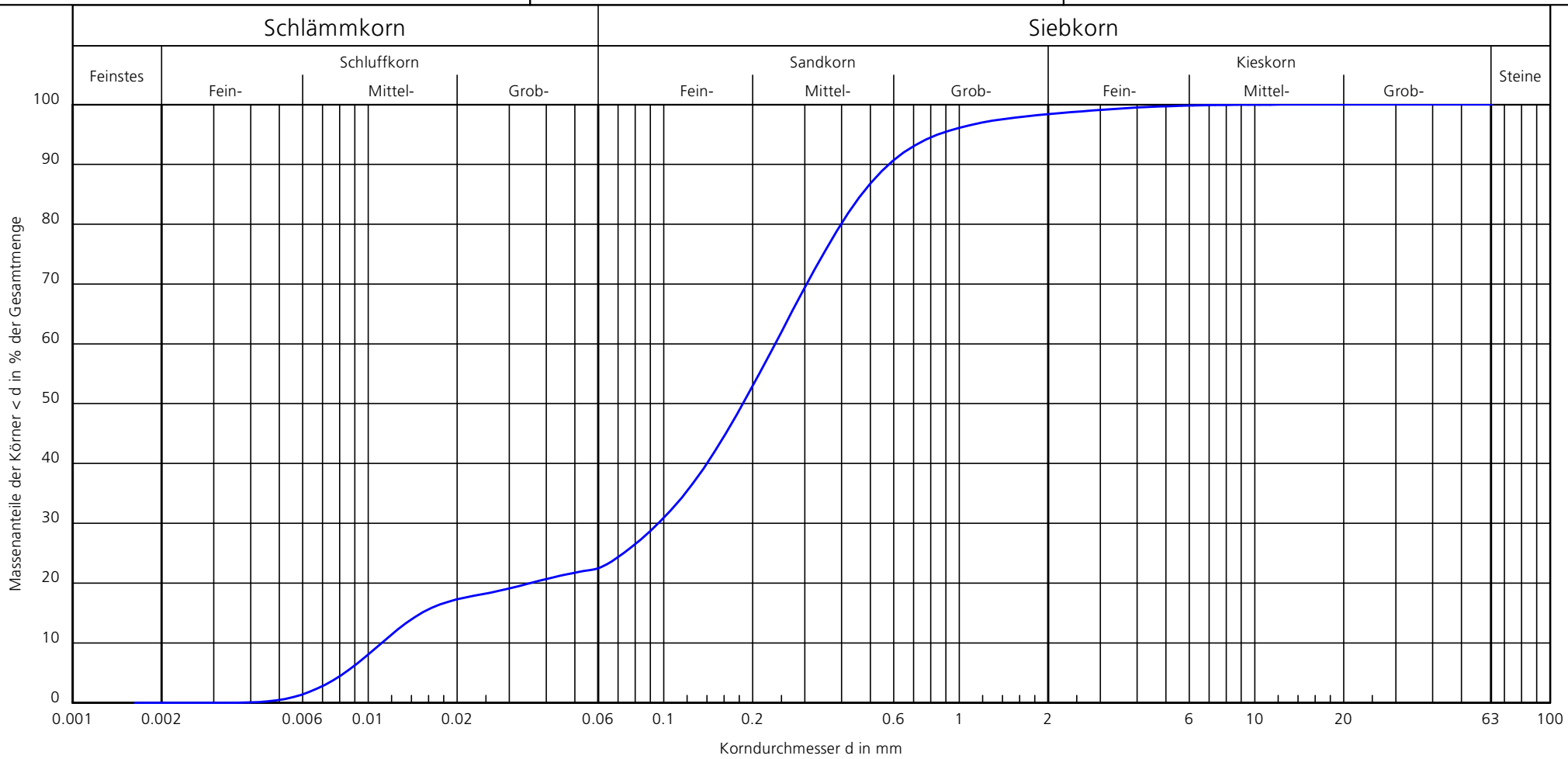
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.2



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	13,78 %
Entnahmestelle:	BS 2
Entnahmetiefe:	1,5 m - 4,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$5.0 \cdot 10^{-6}$

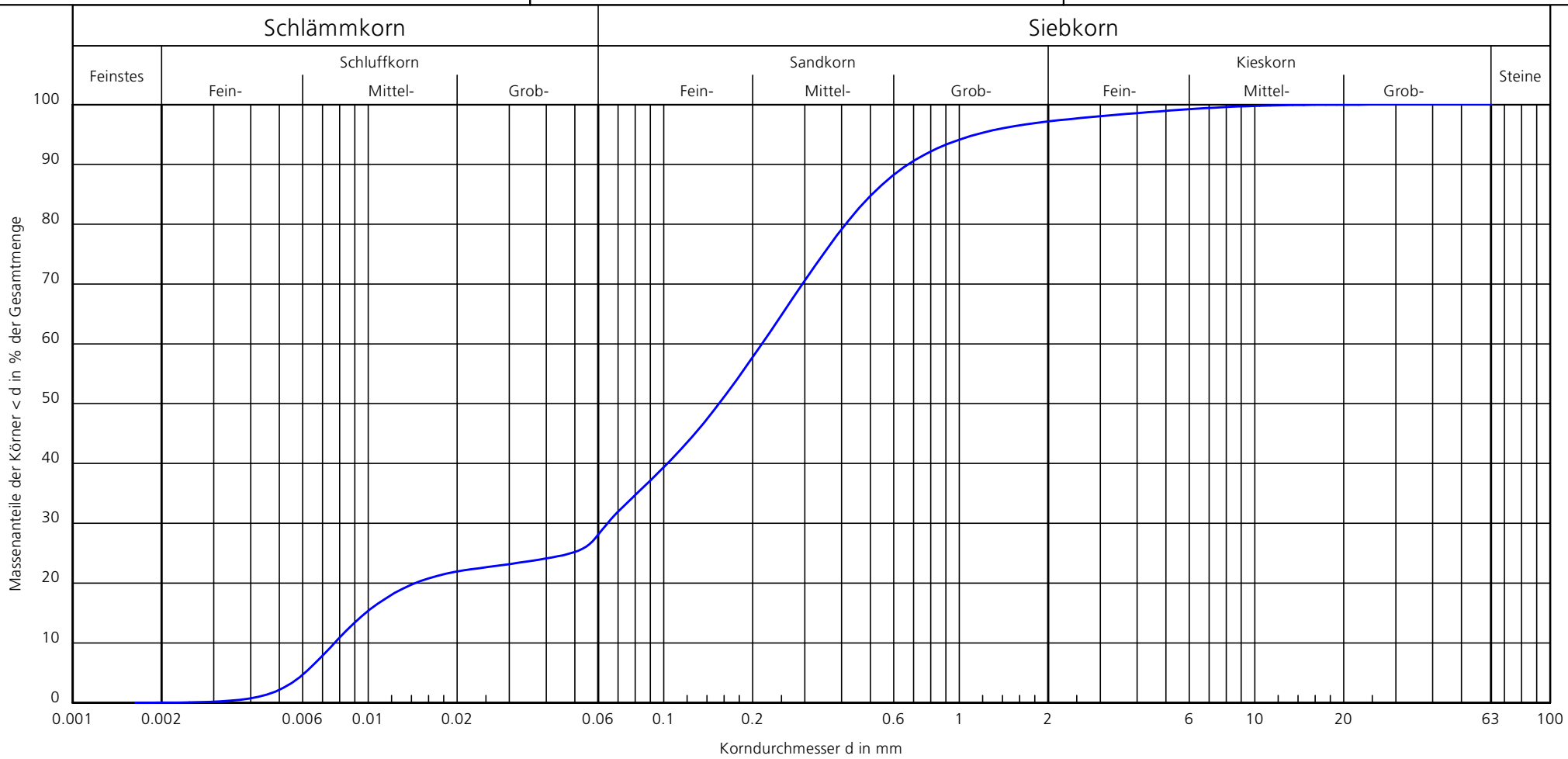
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.3



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,72 %
Entnahmestelle:	BS 3
Entnahmetiefe:	1,0 m - 4,0 m

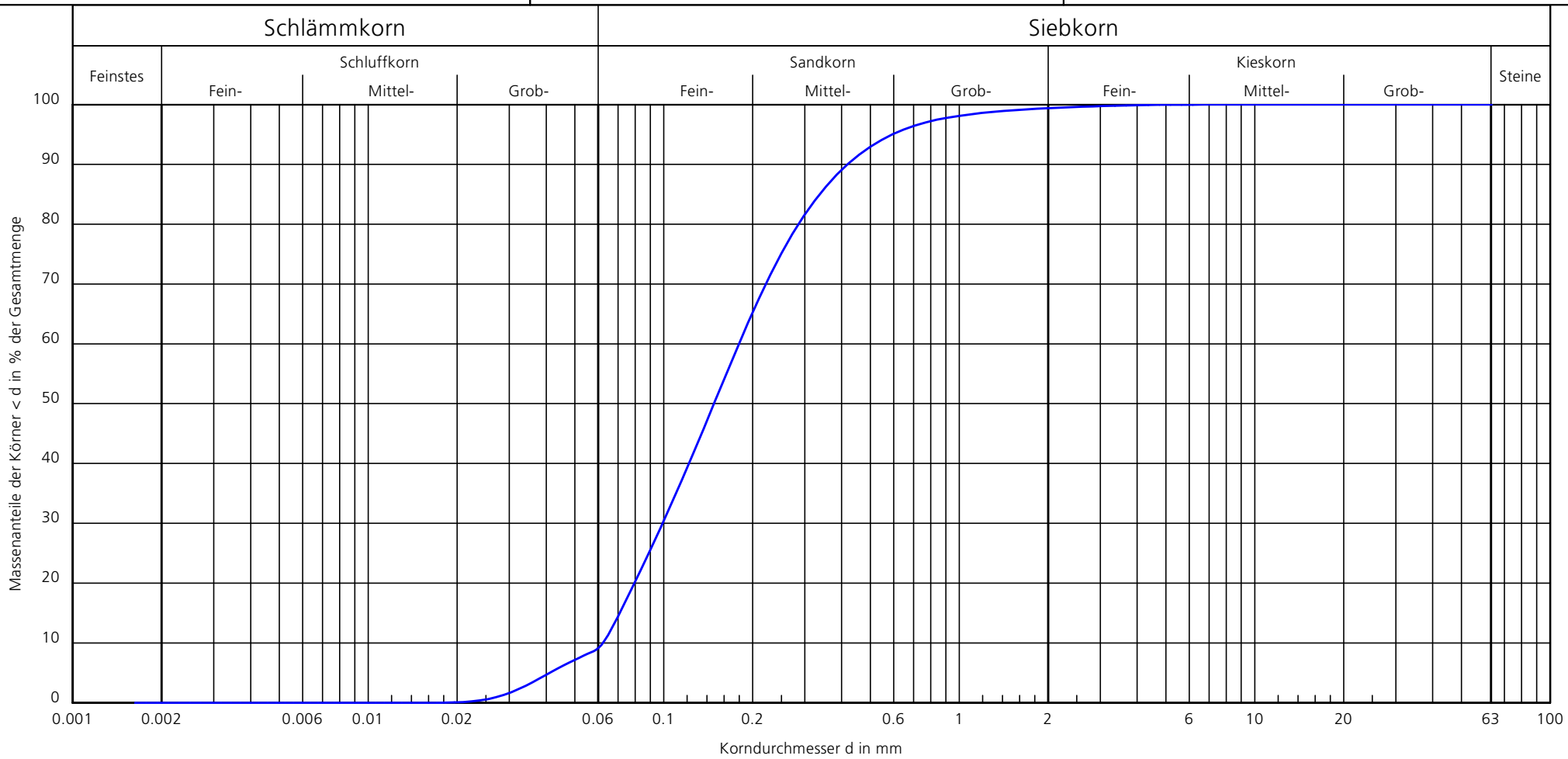
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.4



Bodengruppe:	SU
Wassergehalt:	7,29 %
Entnahmestelle:	BS 4
Entnahmetiefe:	6,7 m - 7,0 m

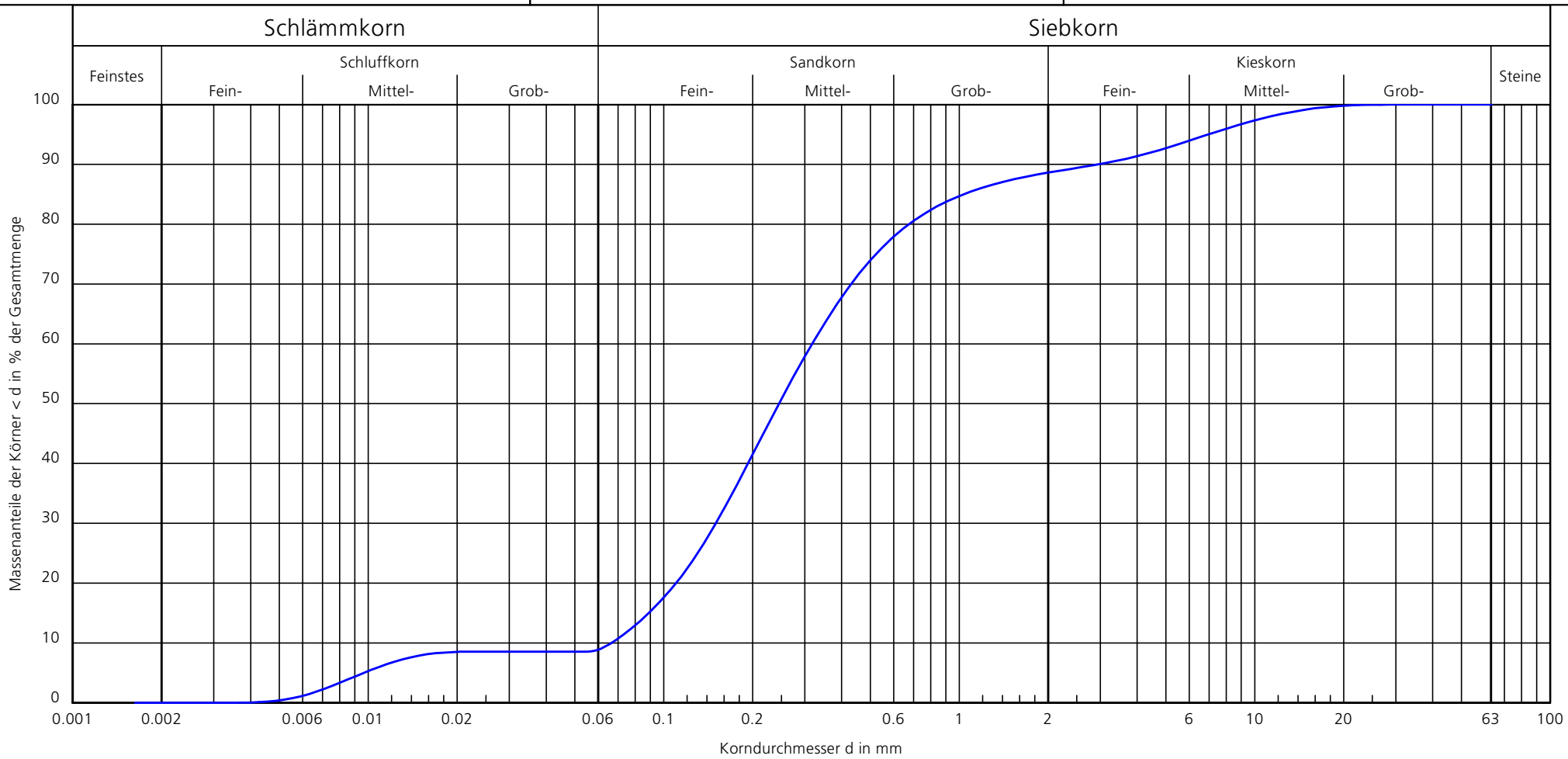
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.5



Bodengruppe:	SU
Wassergehalt:	18,51 %
Entnahmestelle:	BS 6
Entnahmetiefe:	0,4 m - 1,0 m

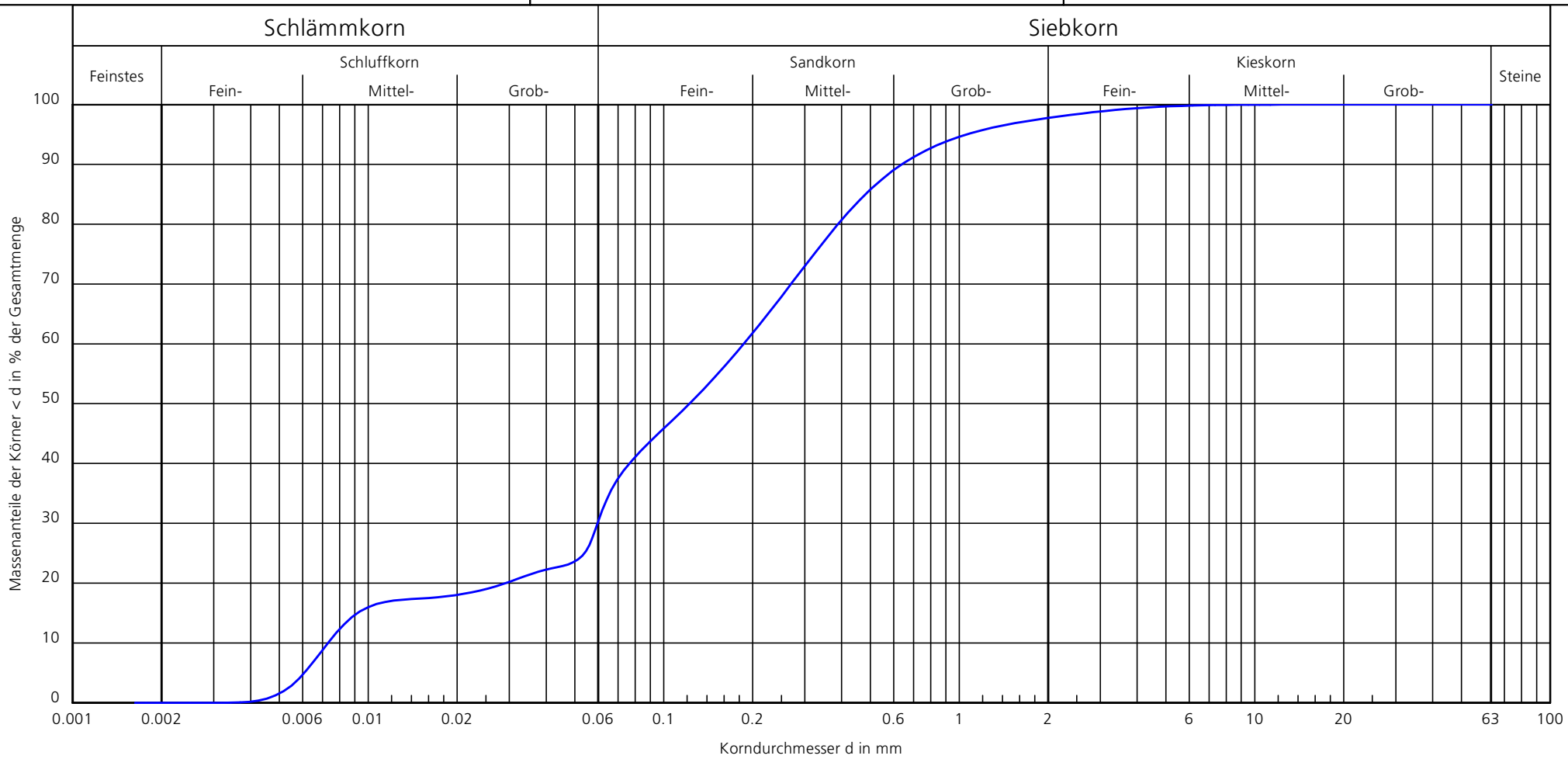
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.6



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,7 %
Entnahmestelle:	BS 7
Entnahmetiefe:	1,0 m - 2,5 m

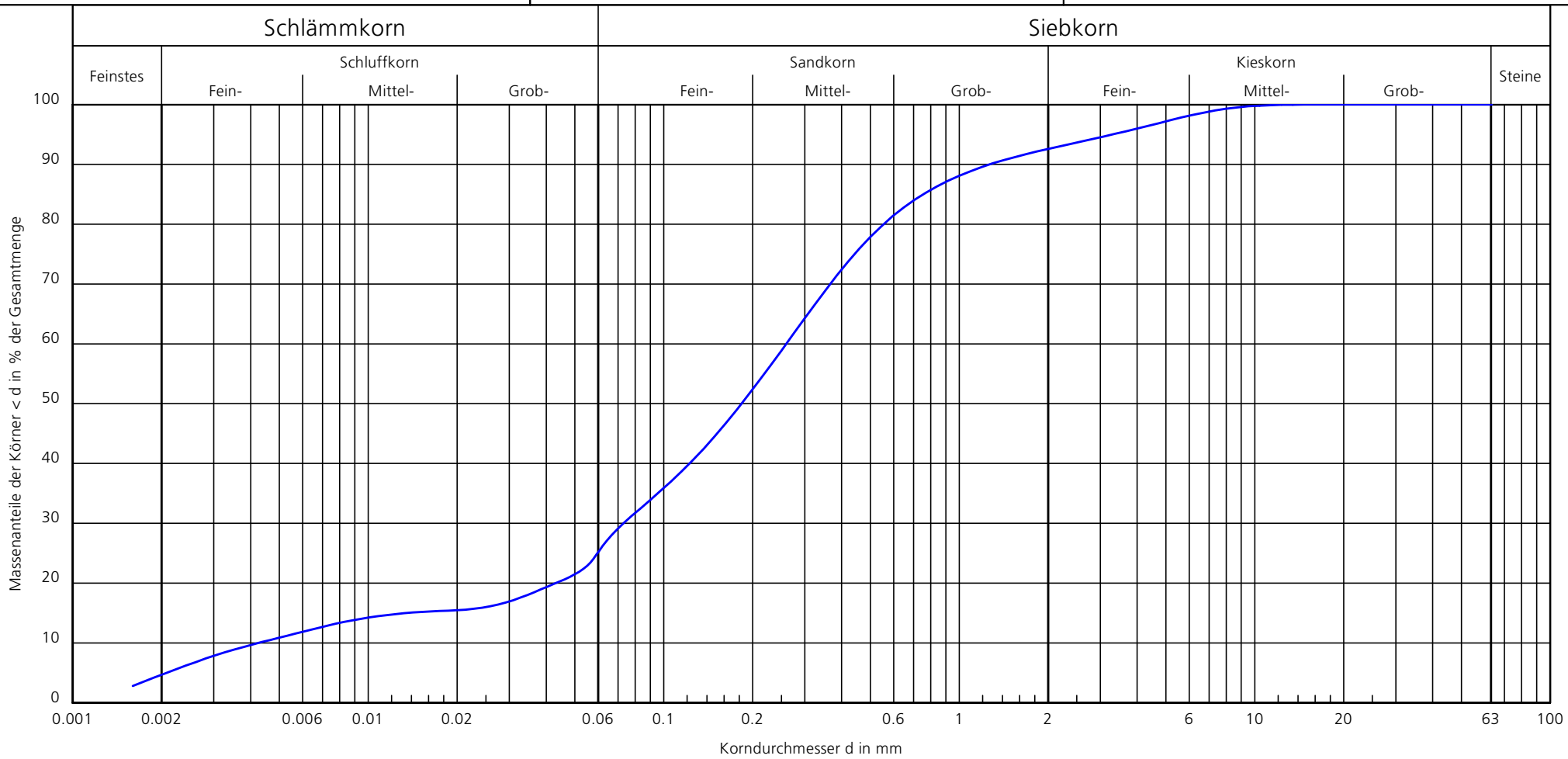
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.7



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	13,51 %
Entnahmestelle:	BS 8
Entnahmetiefe:	1,5 m - 2,0 m

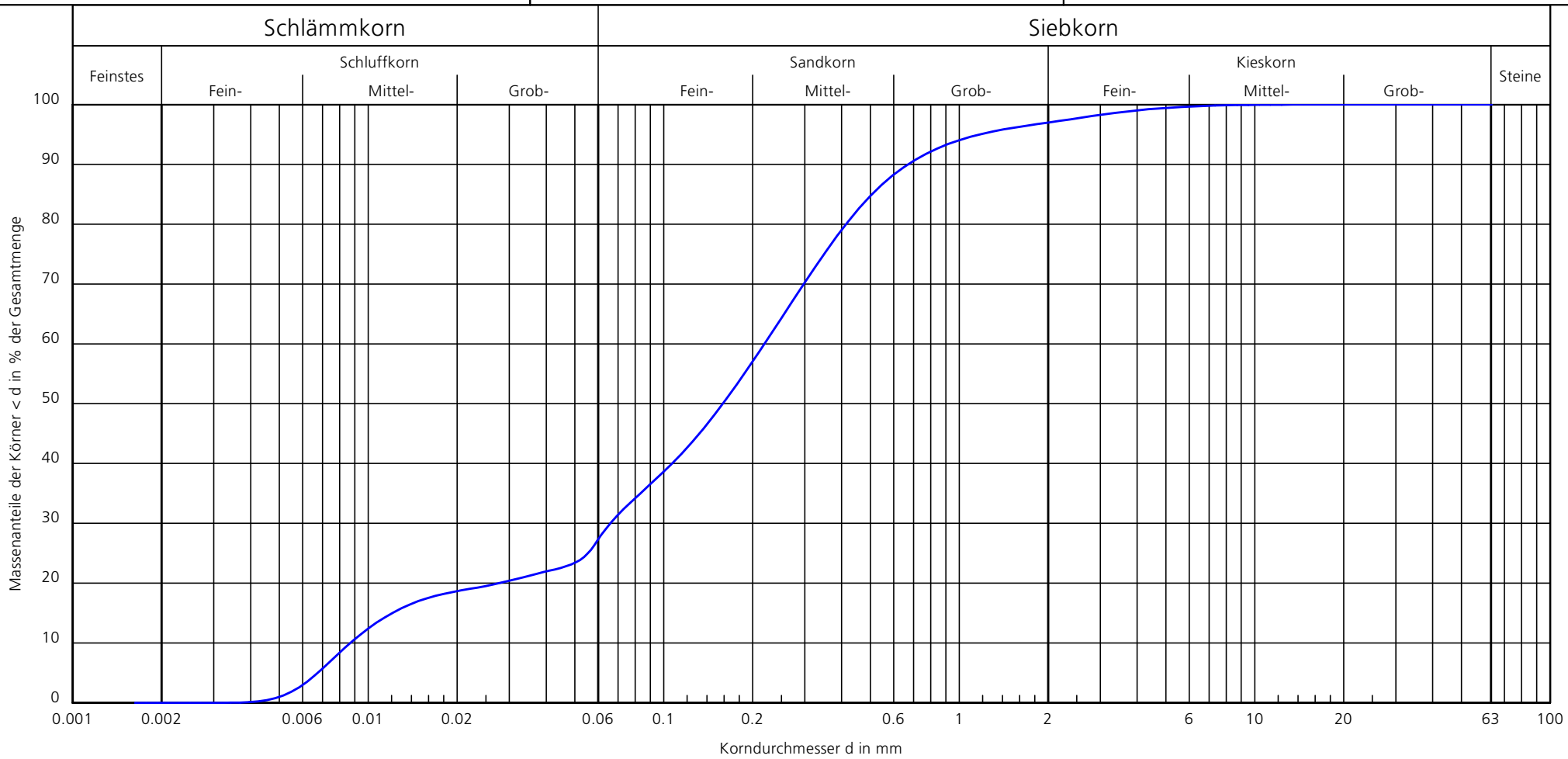
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.8



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,62 %
Entnahmestelle:	BS 8
Entnahmetiefe:	4,0 m - 6,4 m

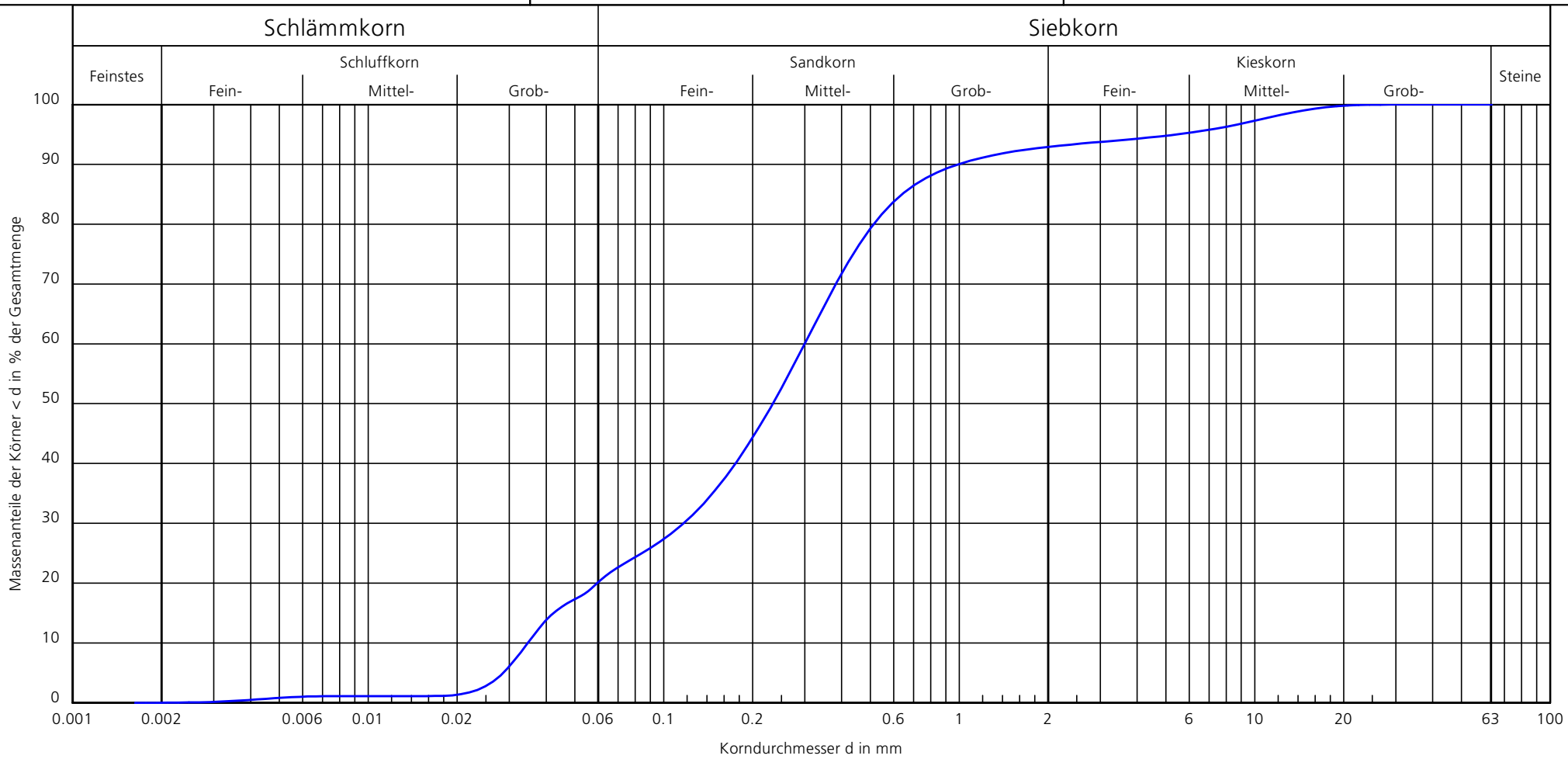
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.9



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	14,17 %
Entnahmestelle:	BS 10
Entnahmetiefe:	0,3 m - 1,0 m

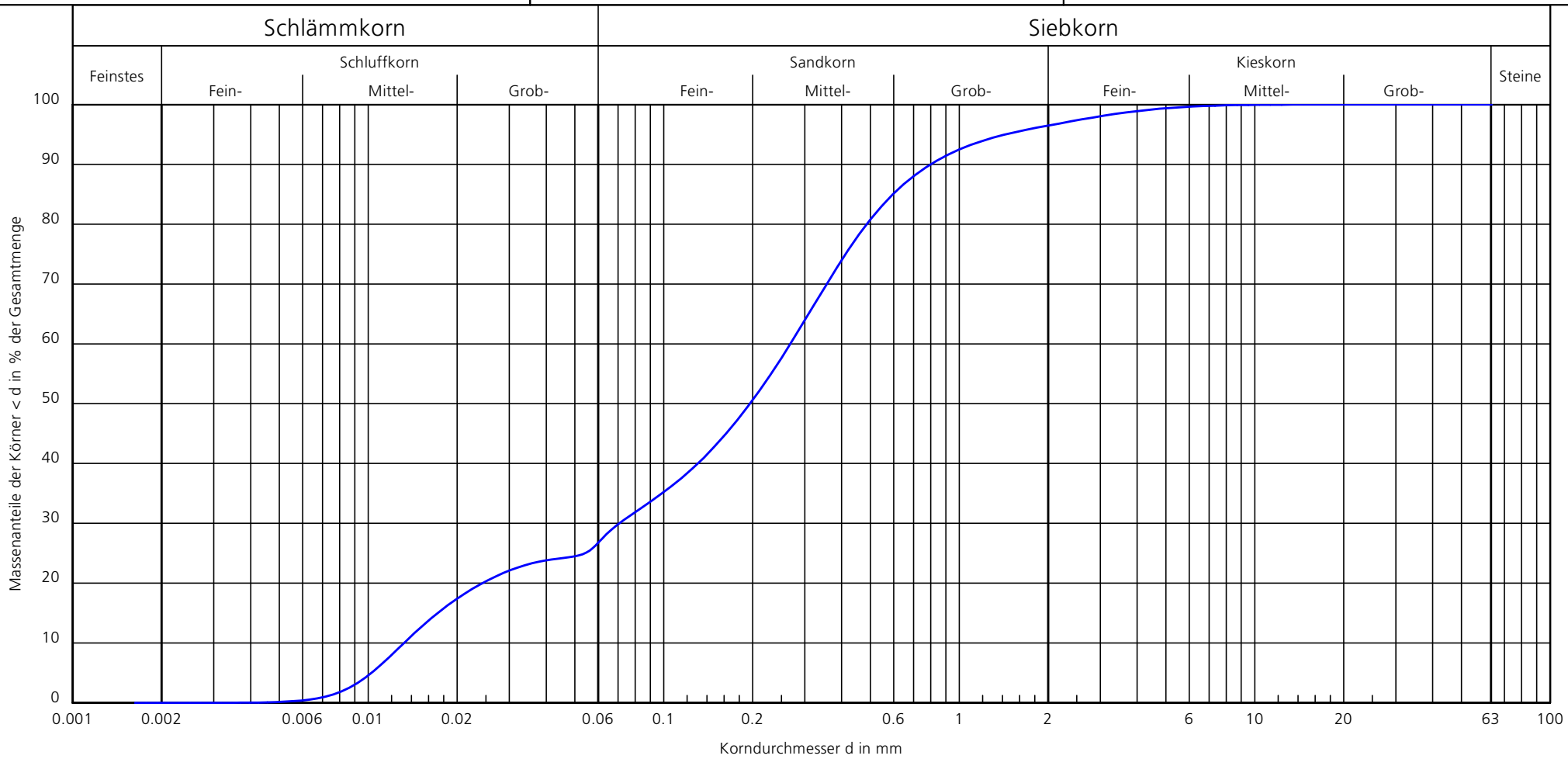
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.10



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	12,28 %
Entnahmestelle:	BS 11
Entnahmetiefe:	0,4 m - 1,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$2.7 \cdot 10^{-6}$

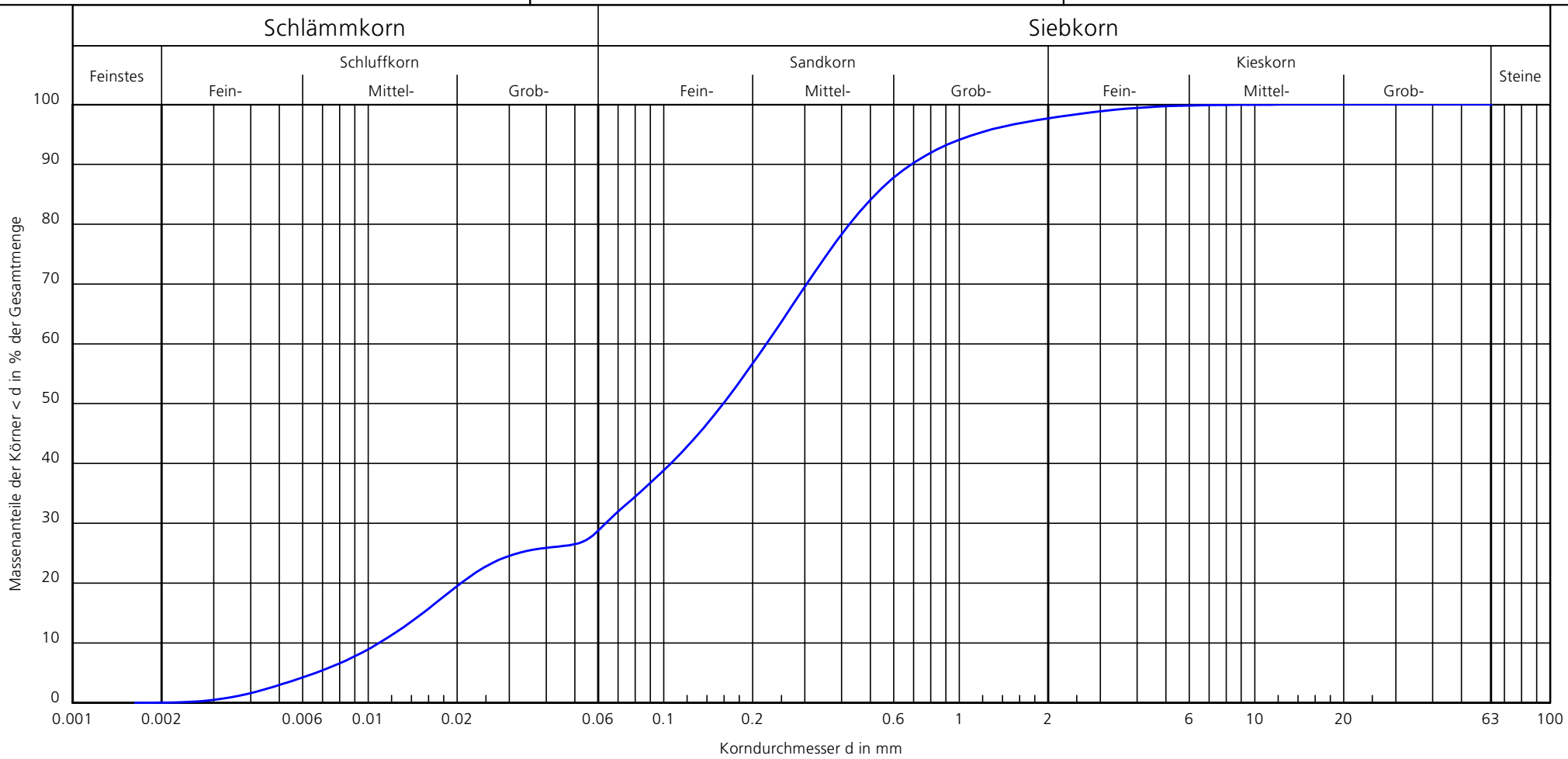
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.11



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	10,56 %
Entnahmestelle:	BS 11
Entnahmetiefe:	1,0 m - 4,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$9.3 \cdot 10^{-7}$

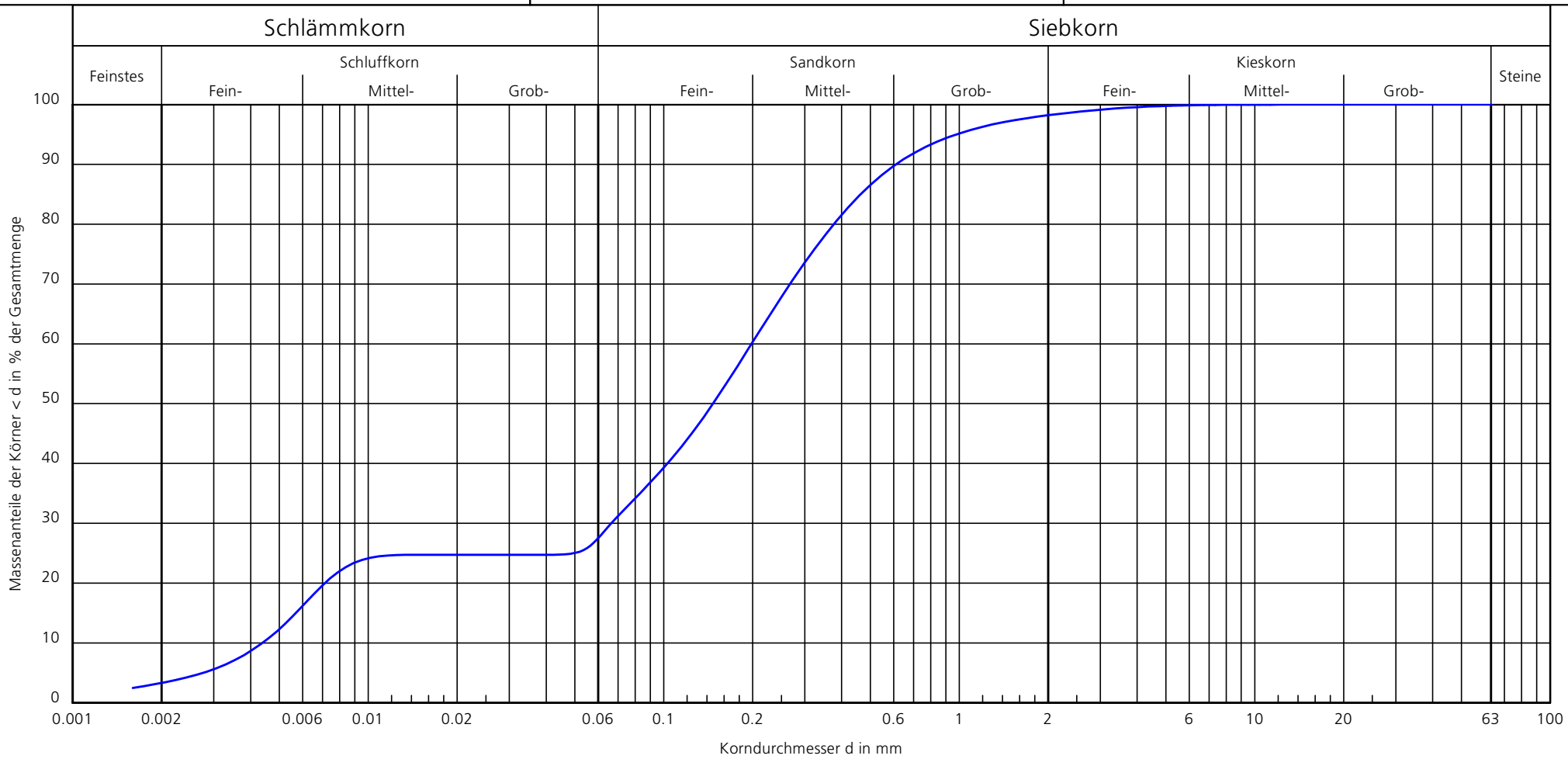
Bemerkungen:

MKP INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Vergärungsanlage, Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Projektnr.: 12 19 132
Datum: 24.01.2020
Anlage: 3.12



Bodengruppe:	SU*
Wassergehalt:	10,94 %
Entnahmestelle:	BS 11
Entnahmetiefe:	4,0 m - 5,0 m
Kf-Wert nach Seiler:	$3.9 \cdot 10^{-6}$

Bemerkungen:

Prüfbericht der SGS Institut Fresenius GmbH, Hamburg, Nummer 4646227 vom 24.01.2020, zu den Deklarationsanalysen an den Bodenmischproben BMP 1 und BMP 2 (insgesamt 10 Seiten einschließlich Deckblatt)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Rödingsmarkt 16 D-20459 Hamburg

MKP Müller-Kirchenbauer
Ingenieurgesellschaft mbH
Herrn Strohte
Bismarckstr. 15
32657 Lemgo

Prüfbericht 4646227
Auftrags Nr. 5244883
Kunden Nr. 10099029

Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-30101-693
Fax +49 89-1250-4069-950
falk.wolf@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
D-20459 Hamburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

Hamburg, den 24.01.2020

Ihr Auftrag/Projekt: Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
Ihr Bestellzeichen: 12 19 132
Ihr Bestelldatum: 20.01.2020

Prüfzeitraum von 21.01.2020 bis 23.01.2020
erste laufende Probenummer 200071003
Probeneingang am 21.01.2020

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Falk Wolf
Customer Service

i.A. Kuno-Friedrich Konopka
Customer Service

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Boden

Probennummer	200071003	200071004
Bezeichnung	BMP 1	BMP 2
Eingangsdatum:	21.01.2020	21.01.2020

Parameter	Einheit			Bestimmungs-grenze	Methode	Lab
Feststoffuntersuchungen :						
Trockensubstanz	Masse-%	90,3	90,5	0,1	DIN EN 14346	HE
Glühverlust 550°C	Masse-% TR	1,2	1,1	0,1	DIN EN 15169	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	< 0,1	0,3	0,1	DIN EN 13137	HE
Metalle im Feststoff :						
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	3	2	2	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/kg TR	6	6	2	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/kg TR	13	13	1	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/kg TR	11	12	1	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/kg TR	8	10	1	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	< 0,1	0,1	DIN EN 1483	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/kg TR	22	23	1	DIN EN ISO 11885	HE
KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38414-17	HE
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	Masse-%	< 0,003	0,004	0,003	LAGA KW 04	HE
LHKW Headspace :						
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-	-			HE

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Probennummer		200071003	200071004			
Bezeichnung		BMP 1	BMP 2			
BTEX Headspace :						
Benzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-	-			HE
PAK (EPA) :						
Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-	-		DIN ISO 18287	HE
PCB :						
PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	< 0,003	0,003	DIN 38414-20	HE
Summe 6 PCB (DIN)	mg/kg TR	-	-		DIN 38414-20	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-	-			HE

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Probennummer		200071003	200071004			
Bezeichnung		BMP 1	BMP 2			
Eluatuntersuchungen :						
Eluatansatz					DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		8,3	8,2		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	50	26	1	DIN EN 27888	HE
DOC	mg/l	1,4	0,8	0,5	DIN EN 1484	HE
Chlorid	mg/l	< 2	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	5	< 5	5	DIN ISO 15923-1	HE
Fluorid	mg/l	< 0,2	< 0,2	0,2	DIN EN ISO 10304-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Cyanide, l.f.	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	11	15	10	DIN EN 15216	HE
Metalle im Eluat :						
Antimon	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2	HE
Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Barium	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Molybdän	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	0,0002	DIN EN 1483	HE
Selen	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethoden:

DIN 38414-17	1981-05
DIN 38414-20	1996-01
DIN EN 12457-4	2003-01
DIN EN 13137	2001-12
DIN EN 13657	2003-01
DIN EN 14039	2005-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 1483	2007-07
DIN EN 1484	1997-08
DIN EN 15169	2007-05
DIN EN 15216	2008-01
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2009-07
DIN EN ISO 11885	2009-09
DIN EN ISO 14402	1999-12
DIN EN ISO 14403-2	2012-02
DIN EN ISO 17294-2	2014-12

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

DIN EN ISO 17380	2013-10
DIN EN ISO 22155	2016-07
DIN ISO 15923-1	2014-07
DIN ISO 18287	2006-05
LAGA KW 04	2009

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrensnummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter
http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.
Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 24.01.2020 i.V. Dr. Falk Wolf Customer Service.
Freigegeben: 24.01.2020 i.V. Dr. Lutz Zabel Customer Service.

Prüfbericht: **4646227_1**

Auftraggeber:	MKP Müller-Kirchenbauer Bismarckstr. 15, 32657 Lemgo
Projekt:	Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
IF-Auftrags-Nr.:	5244883
Entnahmedatum:	
Probenbeschreibung:	Boden
Probeneingangsdatum:	21.01.2020
Prüfdatum:	21.01.2020-23.01.2020
IF-Proben-Nr.:	200071003
Probenbezeichnung:	BMP 1

Seite: **1 von 1**
Datum: **23.01.2020**
Auftrags Nr.: **5244883**

Kuno-Friedrich Konopka
Telefon +49 40 30101 309
Fax +4989 1250 4069 950

Environment, Health and Safety (EHS)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
20459 Hamburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-02-00 D-PL-14115-03-00 D-PL-14115-06-00 D-PL-14115-07-00 D-PL-14115-08-00 D-PL-14115-10-00 D-PL-14115-13-00 D-PL-14115-14-00

Bodenuntersuchung: LAGA 2004 (Feststoff + Eluat)

Feststoff:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z1	Z2
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	3	10	15	20	15	45	150
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	6	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	10
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	13	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	11	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	8	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	< 0,1	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	22	60	150	200	300	450	1500
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	DIN EN ISO 17380	< 0,1	1	1	1	1	3	10
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN EN 13137	< 0,1	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TR	0,5	DIN 38414-17	< 0,5	1	1	1	1	3	10
KW-Index	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	400	600	2000
KW (C10-C22)	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	200	300	1000
Σ PAK (US EPA)	mg/kg TR		DIN ISO 18287	-	3	3	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Σ BTEX	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ LHKW	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ PCB 6	mg/kg TR		DIN 38414-20	-	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5

Eluat:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z0 / Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert			DIN EN ISO 10523	8,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1	DIN EN 27888	50	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	2	DIN ISO 15923-1	< 2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5	DIN ISO 15923-1	5	20	20	50	200
Cyanide, ges.	µg/l	5	DIN EN ISO 14403-2	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	10	DIN EN ISO 14402	< 10	20	20	40	100
Arsen	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	14	14	20	60
Blei	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1	DIN EN ISO 11885	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	0,2	DIN EN 1483	< 0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	10	DIN EN ISO 11885	< 10	150	150	200	600

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

* 100/200 länderspezifisch

Dieser Prüfbericht wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedarf unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf der Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht. Dieser Prüfbericht ist nur gültig zusammen mit dem SAP-generierten, mehrseitigen Originalprüfbericht. Die Analytik erfolgte im Labor Herten.

Prüfbericht: **4646227_2**

Auftraggeber:	MKP Müller-Kirchenbauer Bismarckstr. 15, 32657 Lemgo
Projekt:	Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz
IF-Auftrags-Nr.:	5244883
Entnahmedatum:	
Probenbeschreibung:	Boden
Probeneingangsdatum:	21.01.2020
Prüfdatum:	21.01.2020-23.01.2020
IF-Proben-Nr.:	200071004
Probenbezeichnung:	BMP 2

Seite: **1 von 1**
Datum: **23.01.2020**
Auftrags Nr.: **5244883**

Kuno-Friedrich Konopka
Telefon +49 40 30101 309
Fax +4989 1250 4069 950

Environment, Health and Safety (EHS)

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
20459 Hamburg

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14115-02-00 D-PL-14115-03-00 D-PL-14115-06-00 D-PL-14115-07-00 D-PL-14115-08-00 D-PL-14115-10-00 D-PL-14115-13-00 D-PL-14115-14-00

Bodenuntersuchung: LAGA 2004 (Feststoff + Eluat)

Feststoff:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*	Z1	Z2
Arsen	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	2	10	15	20	15	45	150
Blei	mg/kg TR	2	DIN EN ISO 11885	6	40	70	100	140	210	700
Cadmium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 11885	< 0,2	0,4	1	1,5	1	3	10
Chrom	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	13	30	60	100	120	180	600
Kupfer	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	12	20	40	60	80	120	400
Nickel	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	10	15	50	70	100	150	500
Thallium	mg/kg TR	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,4	0,7	1	0,7	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TR	0,1	DIN EN 1483	< 0,1	0,1	0,5	1	1	1,5	5
Zink	mg/kg TR	1	DIN EN ISO 11885	23	60	150	200	300	450	1500
Cyanide, ges.	mg/kg TR	0,1	DIN EN ISO 17380	< 0,1	1	1	1	1	3	10
TOC	Masse-% TR	0,1	DIN EN 13137	0,3	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	0,5 (1,0)	1,5	5
EOX	mg/kg TR	0,5	DIN 38414-17	< 0,5	1	1	1	1	3	10
KW-Index	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	400	600	2000
KW (C10-C22)	mg/kg TR	10	DIN EN 14039	< 10	*	*	*	200	300	1000
Σ PAK (US EPA)	mg/kg TR		DIN ISO 18287	-	3	3	3	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	0,05	DIN ISO 18287	< 0,05	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3
Σ BTEX	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ LHKW	mg/kg TR		DIN EN ISO 22155	-	1	1	1	1	1	1
Σ PCB 6	mg/kg TR		DIN 38414-20	-	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5

Eluat:	Einheit	BG	Norm	Ergebnis	Z0 / Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert			DIN EN ISO 10523	8,2	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1	DIN EN 27888	26	250	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	2	DIN ISO 15923-1	< 2	30	30	50	100
Sulfat	mg/l	5	DIN ISO 15923-1	< 5	20	20	50	200
Cyanide, ges.	µg/l	5	DIN EN ISO 14403-2	< 5	5	5	10	20
Phenolindex	µg/l	10	DIN EN ISO 14402	< 10	20	20	40	100
Arsen	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	14	14	20	60
Blei	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	1	DIN EN ISO 11885	< 1	1,5	1,5	3	6
Chrom	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	20	20	60	100
Nickel	µg/l	5	DIN EN ISO 11885	< 5	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	0,2	DIN EN 1483	< 0,2	<0,5	<0,5	1	2
Zink	µg/l	10	DIN EN ISO 11885	< 10	150	150	200	600

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

* 100/200 länderspezifisch

Dieser Prüfbericht wurde digital erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung unserer Prüfberichte und Gutachten sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedarf unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf der Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht. Dieser Prüfbericht ist nur gültig zusammen mit dem SAP-generierten, mehrseitigen Originalprüfbericht. Die Analytik erfolgte im Labor Herten.

Probenbegleitprotokoll DepV

Nummer der Feldprobe:.....
Tag und Uhrzeit der Probenahme:.....
Probenahmeprotokoll-Nr:.....

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	O	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	O
	anorganisch chemische	O		Kegeln und Vierteln	O
	organisch chemische	O		Cross-riffling	O
	leichtflüchtige(überschichtet)	O		Sonstige	O
	biologische	O			O

Grobsortierung O | Klassierung O | Zerkleinerung O

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

Zusatzinformationen zur Probe:
stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja O nein O
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja O nein O

Datum/Unterschrift: .....

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 200071003
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 21.01.2020 08:37:37
BMP 1

Sortierung: ja O nein ⊘
Zerkleinerung: ja O nein ⊘

Trocknung: ja O nein ⊘
Siebung: ja O nein ⊘

separierte Soffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:

Art: .....
Siebschnitt: .....[mm]

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Siebdurchgang: .....[g]
Siebrückstand: .....

Analyse Siebrückstand O
Analyse Durchgang O
Analyse Gesamt ⊘

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln O cross-riffling O
Rotationsteiler O Riffelteiler O

Anzahl der Prüfproben: ..... Rückstellprobe: ja ⊘ nein O Probenmenge: 5,6 kg

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung ⊘ Trocknung 105°C ⊘ Lufttrocknung O Gefriertrocknung O

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen 150 ⊘ schneiden O
Endfeinheit: ..... [µm] ..... [µm]
Kontrollsiebung: ja ⊘ nein O

Datum/Unterschrift: 21.1.2020

SGS

Probenbegleitprotokoll DepV

Nummer der Feldprobe:.....
Tag und Uhrzeit der Probenahme:.....
Probenahmeprotokoll-Nr:.....

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Untersuchung auf folgende Parameter:	physikalische	O	Verjüngung:	fraktioniertes Teilen	O
	anorganisch chemische	O		Kegeln und Vierteln	O
	organisch chemische	O		Cross-riffling	O
	leichtflüchtige(überschichtet)	O		Sonstige	O
	biologische	O			O
Grobsortierung O		Klassierung O		Zerkleinerung O	

Kommentierung:

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe): .....

Probengefäß: ..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung): .....

Größe der Lagerprobe: ..... Volumen [l]: ..... oder Masse [kg]: .....

Zusatzinformationen zur Probe:
stabilisierter Abfall (ph-Stat): ja O nein O
mechanisch. stabiler Abfall (Trogverfahren): ja O nein O

Datum/Unterschrift: .....

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Nummer der Laborprobe: 200071004
Tag/Uhrzeit Bearbeitungsbeginn: 21.01.2020 08:37:40
BMP 2

Sortierung: ja O nein ⊘
Zerkleinerung: ja O nein ⊘

Trocknung: ja O nein ⊘
Siebung: ja O nein ⊘

separierte Soffgruppen:
Teilvolumen [l] / Teilmasse [kg]:

Art: .....
Siebschnitt: .....[mm]

Siebdurchgang: .....[g]
Siebrückstand: .....

Bemerkungen zur Probenvorbereitung

Analyse Siebrückstand O
Analyse Durchgang O
Analyse Gesamt ⊘

Teilung/ Homogenisierung: fraktionierendes Teilen O Kegeln und Vierteln O cross-riffling O
Rotationsteiler O Riffelteiler O

Anzahl der Prüfproben: 1 Rückstellprobe: ja ⊘ nein O Probenmenge: 4,1g

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspezifische Trocknung der Proben: chemische Trocknung O Lufttrocknung O
Trocknung 105°C ⊘ Gefriertrocknung O

untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung der Proben: mahlen 150 ⊘ schneiden O
Endfeinheit: ..... [µm] ..... [µm]
Kontrollsiebung: ja ⊘ nein O

Datum/Unterschrift: 21.1.2020

Probennahmeprotokoll	
Bearbeiter:	Herr Strohte
Entnahmestelle:	29699 Bomlitz, Bayershofer Weg ,Errichtung einer nicht-unterkellerten Bioabfallvergärungsanlage, Grundfläche ca. 3.600 m², einer befestigten Außenfläche sowie eines Versickerungsteiches
Entnahmedatum:	16.01.2020/ 17.01.2020
Entnahmezweck:	Deklarationsanalytik gemäß LAGA M 20 2004 sowie DepV
Untersuchungsstelle/ Labor:	SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH, 20459 Hamburg
Art der Probennahme:	Abteufen von insgesamt 11 Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 11, d=80/60/50/40 mm bis max. 7,0 m u. GOK
Probenbezeichnung:	BMP 1, BMP 2
Probenvorbereitung:	Proben entnommen aus BS 2, BS 4, BS 5, BS 7 und BS 8 (BMP 1), sowie aus BS 1, BS 3, BS 6, BS 9, BS 10 und BS 11 (BMP 2); jeweils UK Mutterboden bis etwa 1,5 m bzw. 2,5 m (nur BS 2 und BS 5) u. GOK; Homogenisierung der Einzelproben und Herstellung der Bodenmischproben im Labor
Beschaffenheit/Bodenart:	Gewachsene schluffige Sande und sandige Schluffe mit örtlich und schichtenweise kiesigen Nebenbestandteilen
Probenmenge:	BMP 1 ca. 5,6 kg, BMP 2 ca. 4,0 kg
Anlagen:	Anlagen 1.1 bis 1.6 – Lagepläne, Grundriss, Schnitte Anlagen 2.1 bis 2.11 - Bohrprofile Anlage 4.1 - Prüfbericht

Datum / Unterschrift: 17.01.2020/ gez. Strohte
(Datum letzter LAGA PN 98 Lehrgang: 27.09.2018)

Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld
Bebauungsplan Nr. 139, „Sondergebiet Bioabfallanlagen“
Landkreis Heidekreis

Fachbeitrag Artenschutz

Im Auftrag von:	Stadt Walsrode Lange Straße 22, 29664 Walsrode
Auftrag vom:	27.1.2020

Bearbeiter:	Dipl. Biol. Axel Roschen Dipl. Biol. Ludger Hellbernd Volker Brunckhorst

Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH
Alleestr. 36 – 30167 Hannover
Büro Bremervörde: Am Vorwerk 10 – 27432 Bremervörde
Tel. 04761 70804 – Fax. 04761 921688

Bremervörde, 19.10. 2020

Inhalt

1. Vorhabenbeschreibung und Aufgabe 3

2. Rechtliche Grundlagen 3

2.1 Artenschutzprüfung 3
2.2 Verfahren der artenschutzrechtlichen Prüfung 5

3. Untersuchungsgebiet, betrachtete Artengruppen und Methoden 6

3.1 Untersuchungsgebiet 6
3.2 Betrachtete Artengruppen 7
3.3 Methoden 7
3.3.1 Baumhöhlen- und Nestsuche 7
3.3.2 Brutvögel 8
3.3.3 Fledermäuse 8
3.3.4 Betrachtete weitere Artengruppen 9

4. Ergebnisse 10

4.1 Höhlenbaumerfassung 10
4.2 Brutvögel 10
4.3 Fledermäuse 13
4.4 Ableitung potentiell betroffener Arten 16
4.4.1 Amphibien und Reptilien 16
4.4.2 Heuschrecken 17
4.4.3 Tagfalter 18

5. Bewertung der Befunde und artenschutzrechtliche Betrachtung 19

6. Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation 22

7. Literatur 24

Anlagen:

Karte 1: Höhlenbäume
Karte 2: Brutvögel
Karte 3: Fledermäuse

1. Vorhabensbeschreibung und Aufgabe

Für den Bau einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung durch die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH (in Gründung) im Ortsteil Bomlitz der Stadt Walsrode, wurde ein Bebauungsplan unter der Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ aufgestellt. Betroffen von der Maßnahme sind zwei an Wald angrenzende Flächen, eine davon wird landwirtschaftlich, die andere als Kompostieranlage genutzt.
Tatsächlich könnten vom geplanten Eingriff eine Reihe von Tierarten betroffen sein, denen nach den Bestimmungen des § 44 Bundes-Naturschutzgesetzes (BNatSchG) ein besonderer Schutz zukommt.

Die IfÖNN GmbH, Hannover, wurde von der Stadt Walsrode im Januar 2020 damit beauftragt, vor dem Eingriff eine Vorprüfung (Potentialeinschätzung) nach Artenschutzrecht als Bestandteil einer Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen, soweit erforderlich eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände vorzunehmen und Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung zu benennen.

Im Rahmen dieser artenschutzrechtlichen Betrachtung ist zu klären, ob die vom Abriss betroffenen Gebäude von geschützten Arten besiedelt werden und ob durch das Vorhaben Zugriffsverbote im Sinne des § 44 BNatSchG für geschützte und/oder besonders geschützte Arten berührt werden.

2. Rechtliche Grundlagen

2.1 Artenschutzprüfung

Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung im Rahmen von Planungsverfahren ergibt sich aus den unmittelbar geltenden Regelungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. §§ 44 Abs. 5 und 6 und 45 Abs. 7 BNatSchG. Damit sind die entsprechenden Artenschutzbestimmungen der FFH-RL (Art. 12, 13 und 16 FFH-RL) und der V-RL (Art. 5, 9 und 13 V-RL) in nationales Recht umgesetzt worden.

Gemäß den gesetzlichen Vorgaben ist zu prüfen, ob Vorkommen von Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) bzw. Vorkommen von europäischen Vogelarten durch das Vorhaben von den Verbotstatbeständen des § 44 (1) Nr. 1 bis 4 BNatSchG betroffen sein könnten.
Für die Ermittlung, ob Vorhaben bedingte Beeinträchtigungen artenschutzrechtliche Verbote auslösen, sind ausschließlich die Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG heranzuziehen.
Gemäß § 44 (1) BNatSchG i. d. F. v. 29. Juli 2009 ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die o. g. Verbote lassen sich auf die Verbote der Tötung, der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie der erheblichen Störung der Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zusammenfassen. Es ist zu prüfen, inwieweit mit der Realisierung des Vorhabens bau- oder betriebsbedingte Wirkungen und/oder Veränderungen eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verbunden sind und ob sich diese vermeiden lassen.

Der Verbotstatbestand des Tötens (§ 44 (1), Nr. 1 BNatSchG) gilt generell und für alle Individuen der Arten des Anhangs IV FFH-RL sowie der europäischen Vogelarten.

Unter das Verbot von erheblichen Störungen fallen auch baubedingte Störungen. Eine Störung ist dann erheblich, wenn sie mit negativen Auswirkungen auf die lokale Population verbunden ist. Sofern dies ausgeschlossen werden kann, ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art ebenfalls nicht anzunehmen. Von einer Relevanz von Störungen ist insbesondere dann auszugehen, wenn Lebensräume besonderer Bedeutung von bau- oder betriebsbedingten Störungen betroffen sind. Die Möglichkeit des Ausweichens von Individuen auf benachbarte Lebensräume kann in die Bewertung einbezogen werden.
Der Begriff der Störung ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz zeitlich eingeengt auf die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Abs. 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten.

Für alle Arten, für die sich aufgrund der vorhabensbedingten Wirkungen unvermeidbare Beeinträchtigungen ergeben und zu Verbotstatbeständen führen, müssen die Gründe für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG dargelegt werden.

2.2 Verfahren der artenschutzrechtlichen Prüfung

Die artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) lässt sich in drei Stufen unterteilen:

Stufe I: Vorprüfung (Artenspektrum, Wirkfaktoren)
In dieser Stufe wird durch eine überschlägige Prognose geklärt, ob im Planungsgebiet und ggf. bei welchen FFH-Arten des Anhangs IV FFH-RL und bei welchen europäischen Vogelarten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Um dies beurteilen zu können, sind alle verfügbaren Informationen zum betroffenen Artenspektrum einzuholen (z. B. Fachinformationssystem des NLWKN). Vor dem Hintergrund des Vorhabentyps und der Örtlichkeit sind alle relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens einzubeziehen. Immer wenn die Möglichkeit besteht, dass eines der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG (s. u.) erfüllt wird, ist für die betreffenden Arten eine vertiefende Art-für-Art-Betrachtung in Stufe II erforderlich.

Stufe II: Vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände
Hier werden die Zugriffsverbote artspezifisch im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung geprüft sowie ggf. erforderliche Vermeidungsmaßnahmen inklusive vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen und ggf. ein Risikomanagement konzipiert. Anschließend wird geprüft, bei welchen Arten trotz dieser Maßnahmen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote verstoßen wird. Hierzu ist ggf. ein spezielles Artenschutz-Gutachten einzuholen.

Stufe III: Ausnahmeverfahren
In dieser Stufe wird geprüft, ob die drei Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG (zwingende Gründe, Alternativlosigkeit, keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes) vorliegen und insofern eine Ausnahme von den Verboten zugelassen werden kann.

Für den vorliegenden Fall wird überschlägig geprüft (ASP I, vgl. MKULNV (2013)), ob es bei Eingriffen am Standort, z. B. der Entfernung der Brettverschalungen oder des Baumsbestands

a) zum Eintritt von Verbotstatbeständen kommen kann,

b) für welche Arten bzw. Artengruppen sich diese ergeben können und

c) welche Maßnahmen ergriffen werden können, um zum einen die Prognose- bzw. Planungssicherheit zu erhöhen und zum anderen ggf. das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden.

Ist das Vorkommen planungsrelevanter Arten bekannt oder wird von einem potenziellen Vorkommen planungsrelevanter Arten ausgegangen, sind die oben aufgeführten weiteren Prüfschritte vorzusehen.

3. Untersuchungsgebiet, betrachtete Artengruppen und Methoden

3.1 Untersuchungsgebiet

Der Geltungsbereich des B-Plans 139 liegt am Bayershofer Weg nördlich von Benefeld im Ortsteil Bomlitz der Stadt Walsrode im Landkreis Heidekreis (Abb. 1). Der Geltungsbereich und der umliegende westliche Waldbereich sowie die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Osten und Südosten, bilden das Untersuchungsgebiet für die weiter unten aufgeführten Artengruppen. Die genaue Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ist den beigefügten Ergebniskarten zu entnehmen. Während der Erfassungszeit wurde der Planungsraum vor allem hinsichtlich des Verzichts auf eine ursprünglich vorgesehene, neue verkehrliche Erschließung des Geländes deutlich verkleinert.

Abbildung 1: Lage Geltungsbereich des B-Plans 139 (rot markiert); (Bildquelle: open streetmap)

Das Untersuchungsgebiet wird durch Waldbereiche im Süden und Osten geprägt, Bäume und Gebüsch säumen zudem die zwei größeren Ackerflächen (Mais, Grasacker) im Osten und Südosten, sodass das Landschaftsbild eher von Gehölzen dominiert wird. Die Ackerflächen wie verbleibende Offenlandbereiche sind eher strukturarm mit nur spärlichen Blühpflanzenaufkommen. Es gibt mit Ausnahme eines Regenrückhaltebeckens an der Kompostieranlage keine größeren, offenen Wasserflächen oder Fließgewässer.

3.2 Betrachtete Artengruppen

Die artenschutzbezogenen Untersuchungen sind auf die genannten standörtlichen Gegebenheiten des Untersuchungsgebiets (Ist-Zustand) ausgerichtet und sollen klären, inwieweit die Fläche und ihre Randzonen insbesondere für besonders und/oder streng geschützte Arten der Avifauna (Brutvögel) und der Fledermausfauna als Lebensraum von Bedeutung und durch den Eingriff betroffen sind.
Im Hinblick auf die Lebensraumansprüche der Arten ist zwischen lichtoffenen, gehölzfreien Standorten und beschatteten Gehölzstandorten zu unterscheiden. Zu ersteren zählen die landwirtschaftlichen Flächen, zu letzteren der betrachtete westlich gelegene Waldbereich sowie die Baumalleen entlang des Bayershofer Wegs sowie weitere Wegstrecken im näheren Umfeld.

Sämtliche Fledermausarten und alle europäischen Vogelarten zählen nach § 7 (13 und 14) BNatSchG zu den besonders bzw. ein Anteil davon auch zu den streng geschützten Arten. Grundsätzlich können Bäume und Gebäude Nistplätze für Vögel oder Quartierorte für eine Reihe von Fledermausarten bieten und durch Eingriffe daran eine Betroffenheit dieser Tiergruppen auslösen.
So können Bäume insbesondere von Fledermäusen ganzjährig genutzt werden - sowohl Winter-, Zwischen- als auch Sommerquartiere sind bekannt. Die Tiere nutzen in Bäumen bevorzugt Höhlungen, oft aufgelassene Spechthöhlen, die im gesamten Baumbereich, vom unteren Stamm bis zur Krone, liegen können. Zudem werden an Bäumen Ausfaulungen, lose Rinde oder Spaltenrisse als Quartiere angenommen. Durch Baumfällungen können demnach Tiere getötet werden, lokale Fledermausvorkommen erheblich gestört oder vorhandene Quartiere zerstört werden. Wäldern kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Für eine hohe Artendiversität bei den Fledermäusen eines Waldes ist nach den Ergebnissen einer Studie (MESCHEDE & HELLER 2000) weniger der Waldtypus ausschlaggebend, sondern dessen Strukturvielfalt (blütenreiche Säume, Gewässer, Lichtungen etc.) sowie die Masse an Beuteinsekten und deren Verfügbarkeit, die wiederum von Lichtdurchlässigkeit und weiteren Faktoren abhängig sind. Gleichzeitig ist die Einbindung bzw. Verzahnung der Waldbiotope mit dem (offenen) Umland von hoher Wertigkeit.
Auch eine große Anzahl von Vogelarten ist auf Wälder als Brut- und Nahrungsraum angewiesen bzw. nutzen Bäume bzw. Höhlungen in Bäumen darin als Brutraum und können durch Eingriffe in den Baumbestand getötet oder erheblich gestört werden. Wege mit ausgebildeten Saumstrukturen wie Baumreihen und/oder Heckenstrukturen sind weitere wichtige Brut- und Nahrungsräume. Offene Feldfluren werden bevorzugt von Bodenbrütern unter den Vögeln wie Kiebitz oder Feldlerchen als Brutraum genutzt.

3.3 Methoden

3.3.1 Baumhöhlen- und Nestsuche

Bei einem ersten Ortstermin am 04.03.2020 wurden die von den Baumaßnahmen möglicherweise betroffenen Alleebäume, Einzelbäume und Waldränder des Untersuchungsgebiets von mehreren Mitarbeitern systematisch abgegangen und insbesondere

auf vorhandene oder potentiell mögliche Bruträume für Vögel und/oder Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse untersucht.
Die Untersuchungen wurden vom Boden aus durchgeführt, wobei Ferngläser zur besseren Sichtkontrolle sowie Fotografie eingesetzt wurden, um ggf. das Brutraumpotential bzw. Brut- und Quartiermöglichkeiten zu erheben bzw. zu dokumentieren. Die identifizierten Bäume wurden mit einem GPS-Gerät (Garmin GPSmap 60CSx) eingemessen.
Weil die Untersuchung außerhalb der Zeit der Belaubung durchgeführt wurde, gab es nur sehr wenige Einschränkungen bei der Suche nach Höhlen- und Rissbildungen oder Vogelnestern auch im Kronenbereich der Bäume.

3.3.2 Brutvögel

Die Brutvogelkartierung erfolgte als Revierkartierung durch sieben Begehungen im Zeitraum von Mitte März bis Anfang Juli 2020. Die Erfassungstermine waren am 18.03., 06.04., 21.04., 04.05., 25.05., 25.06. (Nachtbegehung), 07.07.2020.
Es wurden alle Vogelarten in Tageskarten eingetragen und die revieranzeigenden Verhaltensweisen registriert. Zu revieranzeigenden Merkmalen zählen z. B. die Gesangsaktivität eines Männchens, Revierkämpfe, Balz, etc. Erfasst werden also alle Verhaltensweisen, die auf ein besetztes Revier und daher möglicherweise auf eine Brut hindeuten. Zusätzlich wurde eine Nachtbegehung zur Erfassung nachtaktiver Vogelarten (Eulen, Waldschnepfe, etc.) durchgeführt. Zur Auswertung wurden die Eintragungen der Tageskarten in sogenannte Artkarten überführt und die Reviere nach der Standardmethode (SÜDBECK et al. 2005) abgegrenzt. Neben den sicheren Brutnachweisen durch fütternde Alttiere oder durch Vorkommen von Jungtieren gelten auch die Arten mit Brutverdacht als Brutvögel. Bei den Brutzeitfeststellungen handelt es sich um Vorkommen im Bruthabitat, jedoch wurden die Arten nur an einem Termin nachgewiesen. Sie zählen deshalb zu den Nahrungsgästen.
Die ermittelten Vogelarten sind in der Ergebnistabelle zusammengefasst. Zusätzlich sind in der Ergebnistabelle die Nahrungsgäste des Untersuchungsgebietes aufgeführt.

Die Bestimmung erfolgte nach der gängigen Literatur (SVENSSON 2011, BAUER et al. 2005, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 2004).

3.3.3 Fledermäuse

Schwerpunkt der vorliegenden Erfassung war es, die für die Eingriffsbewertung relevanten von Fledermäusen genutzten Räume und Strukturen (Flugstraßen, Jagdgebiete, Quartiere) sowie das Artenspektrum zu ermitteln. Dazu wurde die Fledermausfauna im Gebiet an sieben Terminen zwischen April und September durch nächtliche Begehungen erfasst (Tab. 1).
Zur Erfassung der Arten und deren Verhalten wurde jeweils zusätzlich zur visuellen Beobachtung (Handscheinwerfer) ein Fledermaus-Detektor des Typs Pettersson D-240 sowie ein Batlogger M (Elekon) zur Dokumentation per Daueraufzeichnung während der Untersuchungsnächte eingesetzt. Das Untersuchungsgebiet wurde unter für Fledermäuse möglichst guten Witterungsbedingungen meist auf vorhandenen Wegen, mit Einschränkungen

auch im unerschlossenen Gelände, zu Fuß begangen. Dabei wurde darauf geachtet, dass alle Teilstrecken bei den verschiedenen Untersuchungsterminen in etwa mit vergleichbarem Zeitaufwand aufgesucht wurden.
Bei vier Erfassungsnächten lag die Untersuchungszeit in der ersten Nachthälfte, etwa vom Dämmerungsbeginn bis Mitternacht, bei drei Terminen wurde die zweite Nachthälfte von Mitternacht bis etwa eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang untersucht (Tab. 1).
Die akustische Artbestimmung erfolgte nach den arttypischen Ultraschall-Ortungsrufen der Fledermäuse (LIMPENS & ROSCHEN 1995, 2005; SKIBA 2003). In wenigen Fällen konnten die Tiere mit dem Detektor nur als Artenpaar (Bart- und Langohrfledermäuse) angesprochen oder bis zur Gattung bestimmt werden.
Bei den Begehungen wurde bei allen Beobachtungen von Fledermäusen versucht, deren Verhalten nach „Flug auf einer Flugstraße“ oder „Jagdflug“ zu unterscheiden. Für die Bewertung der Beobachtungen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Funktionselement Flugstraße: An mindestens zwei Begehungsterminen oder unterschiedlichen Nachtzeiten bzw. Dämmerungsphasen Beobachtung von mindestens drei Tieren, die zielgerichtet und ohne Jagdverhalten vorbeifliegen.
- Funktionsraum Jagdgebiet: Als Jagdgebiet gilt jede Fläche, in der eine Fledermaus eindeutig im Jagdflug (Nachweis durch feeding-buzz und/oder Flugverhalten) beobachtet wurde. Die räumliche Abgrenzung wird anhand der beobachteten Flugstrecken ermittelt.

Tabelle 1: Detektorbegehungen 2020 im Untersuchungsgebiet Bomlitz

Nr.	Monat	Datum	Uhrzeit	Witterungsbedingungen
1	April	21.04.20	20:30-0:00	14°C*, kaum Wind, trocken, bedeckt
2	Mai	04.05.20	21:00-0:30	12°C*, bedeckt, mäßiger Wind, trocken
3		25.05.20	0:15-4:30	10°C*, bewölkt, leichter Wind, trocken
4	Juni	25.06.20	0:30-4:30	15°C*, leicht bewölkt, trocken, kaum Wind
5	Juli	21.07.20	21:30-1:00	16°C*, abkühlend, auffrischender Wind, bewölkt, trocken
6	August	07.08.20	0:30-5:00	24°C*, leichter Wind, klar, kein Niederschlag
7	September	01.09.20	20:30-0:30	19°C*, bedeckt, trocken, kaum Wind

* bei Untersuchungsbeginn

3.3.4 Betrachtung weiterer Artengruppen

Weitere Artengruppen, darunter Amphibien, Reptilien, Heuschrecken und Tagfalter, wurden nach Literaturangaben ermittelt und eingeschätzt. Die herangezogene Literatur wird jeweils in den einzelnen Abschnitten aufgeführt.

4. Ergebnisse

4.1 Höhlenbaumerfassung

Die Ergebnisse der Baumkontrollen sind in der Tabelle 2 zusammengefasst. Dabei beziehen sich die Zahlenangaben auf die in der Karte 1 (Anlage) gekennzeichneten Standorte. Der untersuchte Waldbestand westlich des Bayersdorfer Wegs besteht an seiner nordwestlichen Seite aus einer etwa 20 m breiten Pflanzung von Roteichen, südwestlich grenzt eine Einzelbaumreihe verschiedener Laubhölzer den Waldbereich ab. Die Waldgrenze am Bayersdorfer Weg im Osten wird von einem relativ artenreichen Gehölzbestand gesäumt, darunter Stieleichen, Zitterpappeln, Moorbirke, Spitz-und Bergahorn, gemeine Fichte, Rotbuche, Wildkirsche, Traubenkirsche, Holunder, Eberesche und Hasel. Der zentrale Waldbereich besteht überwiegend aus Douglasien mit jüngerem Birkenaufwuchs im nordöstlichen Teil und einem Bestand aus gemeiner Fichte im südwestlichen Teil. Dabei ist der Fichtenbestand stark vom Borkenkäfer befallen, ein Teil der Bäume ist bereits abgestorben, andere zeigen beginnende Rindenablösungen. Auf eine Aufnahme dieser Schadstellen wurde verzichtet.

Tabelle 2: Übersicht der nachgewiesenen Höhlenbäume

Nr.	Baumart	BHD	Befund
1	Kiefer	30	Standort: 1. Wall, ablösende Rinde
2	Kiefer	35	4 Spechthöhlen ab 3 m Höhe, ablösende Rinde
3	Birke	30	Astausfaulungen
4	Bergahorn	45	tiefe Höhle (Starenbrut) in 6 m Höhe
5	Spitzahorn	45	längliche Astausfaulung (5x15 cm) in 8 m Höhe
6	Birke	20	Totholz, ablösende Rinde
7	Eiche	35	ablösende Rinde ab 2 m Höhe
8	Eberesche	15	längliche Höhle (3x10 cm), Tiefe >15cm; 1 m Höhe
9	Birke	25	Höhlenbildung 4 m (Blaumeisenbrut)
10	Fichte	30	Totholz, ablösende Rinde
11	Birke	40	Ausfaulung, ablösende Rinde

Legende: Nr. (Standorte s. Karte 1, Anlage); BHD = Brusthöhendurchmesser

Mehrheitlich erwiesen sich die untersuchten Bäume, insbesondere die Laubbäume, als vital und ohne auffällige Schadstellen, wie Spechtschlag, Astausfaulungen oder Blitzspalten. Ältere Eichen entlang des Bayershofer Wegs zeigten gut verheilte Schnittstellen nach Astentnahmen.

4.2 Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 51 Vogelarten während der Brutsaison 2020 nachgewiesen. 31 Arten wurden als Brutvögel registriert, die übrigen Arten sind Nahrungsgäste oder überfliegende Tiere. Unter den Brutvögeln befindet sich eine gefährdete Art der Roten

Listen Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) und/oder Niedersachsens (KRÜGER & NIPKOW 2015), der Star. Zwei Eulenarten (Schleiereule und Waldkauz) sind nach der Bundesartenschutzverordnung und nach § 7 BNatSchG streng geschützt, alle heimischen Arten sind besonders geschützt.
Vier Arten sind landesweit auf der Vorwarnliste (Gartenrotschwanz, Goldammer, Haussperling, Waldkauz) geführt.
Die planungsrelevanten Brutvogelarten (Arten der Roten Liste Niedersachsen und Deutschland sowie die streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 (11) Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) sind in der Tabelle grau markiert und in der Karte 3 dargestellt.

Tabelle 3: Brut- und Gastvögel Biogasanlage Bomlitz 2020

Art	lat. Name	§ 7 BNatSchG VSR-Anhang I	RL D 2015	RL Nds 2015/TO	Reviere/ Bp./Bn.	Bemerkung
Brutvögel						
Amsel	*Turdus merula*	§			5	
Bachstelze	*Motacilla alba*	§			2	
Blaumeise	*Parus caerulus*	§			3	
Buchfink	*Fringilla coelebs*	§			6	
Buntspecht	*Dendrocopos major*	§			2	
Dorngrasmücke	*Sylvia communis*	§			2	
Eichelhäher	*Garrulus glandarious*	§			1	
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	§			1	
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	§			1	
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	§			1	
Gartenrotschwanz	*Phoenicurus phoenicurus*	§	V	V/V	1	in Baumhecke
Goldammer	*Emberiza citrinella*	§	V	V/V	2	in Baumhecke
Grünfink	*Carduelis chloris*	§			1	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochrurus*	§			1	
Haussperling	*Passer domesticus*	§	V	V/V	10	am Gebäude
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	§			1	
Kleiber	*Sitta europaea*	§			3	
Kohlmeise	*Parus major*	§			6	
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	§			1	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	§			7	
Ringeltaube	*Columba palumbus*	§			2	
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	§			5	
Schleiereule	*Tyto alba*	§§			1	im Gebäude
Singdrossel	*Turdus philomelos*	§			2	
Star	*Sturnus vulgaris*	§	3	3/3	5	im Wald
Sumpfmeise	*Parus palustris*	§			1	
Waldkauz	*Strix aluco*	§§		V/V	1	im Wald
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	§			1	

Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	§				2	
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	§				4	
Gastvögel							
Dohle	*Corvus monedula*	§				Gast	bis 15 Ind.
Erlenzeisig	*Carduelis spinus*	§				Gast	3 Ind.
Fischadler	*Pandion haliaetus*	§§	X	3	2/2	Gast	1 Ü
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	§				Gast	1 Ind.
Grünspecht	*Picus viridis*	§§				Gast	1 Ind.
Hohltaube	*Columba oenas*	§				Gast	1 Ind.
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	§			V/V	Gast	2 Ind.
Kolkrabe	*Corvus corax*	§				Gast	bis 10 Ind.
Kuckuck	*Cuculus canorus*	§		V	3/3	Gast	1 Ind.
Mauersegler	*Apus apus*	§				Gast	4 Ü
Mäusebussard	*Buteo buteo*	§§				Gast	bis 5 Ind.
Rabenkrähe	*Corvus corone corone*	§				Gast	bis 25 Ind.
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	§		3	3/3	Gast	4 Ind.
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	§§	X		V/V	Gast	1 Ind.
Rotmilan	*Milvus milvus*	§§	X	V	2/2	Gast	bis 5 Ind.
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	§§	X			Gast	1 Ind.
Schwarzspecht	*Dryocopos martius*	§§	X			Gast	1 Ind.
Trauerschnäpper	*Ficedula albicollis*	§		3	3/3	Gast	1 Ind.
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	§				Gast	2 Ind.
Weidenmeise	*Parus montanus*	§				Gast	1 Ind.
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	§§	X	3	3/3	Gast	bis 9 Ind.

Legende: BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz, § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt, VSR = Europäische Vogelschutzrichtlinie, Anhang I, RL D = Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015), RL Nds = Rote Liste Niedersachsen (KRÜGER & NIPKOW 2015), TO = Region Tiefland Ost, Bp./Bn. = Brutpaare / Brutnachweis, Ind. = Individuen, Ü = überfliegende Tiere

Auf der Ackerfläche östlich des Bayershofer Weges (Eingriffsfläche) gab es keine Brutvögel. Die einzige nach der niedersächsischen Roten Liste gefährdete Brutvogelart des Untersuchungsgebietes ist der Star, der mit zwei Brutpaaren in Höhlenbäumen am Nordrand des Mischwaldes „Am großen Busch“ vorkam (Brutnachweis). Zwei weitere Vorkommen (Brutverdacht) gab es außerhalb des Untersuchungsgebietes in einer wegbegleitenden Baumreihe an einem Feldweg und im Mischwald. Von den beiden Eulenarten gab es eine Brut der Schleiereule in einem Eulenkasten in einem Schuppen bei der Biogasanlage sowie erfolgreiche Brut des Waldkauzes südlich des Untersuchungsgebietes.
Zu den Arten mit deutlichen Bestandsrückgängen (Vorwarnliste) zählen Gartenrotschwanz, Goldammer und Haussperling. Die Gebüsch- und Baumbrüter Gartenrotschwanz und Goldammer brüten weiter als 100 m östlich der Eingriffsfläche in Strauchhecken. Etwa zehn Brutpaare vom Haussperling kommen in der offenen Lagerhalle des Kompostwerkes vor.
Die übrigen Brutvogelarten auf bzw. in unmittelbarer Nähe der Eingriffsflächen sind in Niedersachsen häufig und nicht gefährdet. Es handelt sich um Gebüsch- und Baumbrüter, die als typische Siedlungsbewohner wenig empfindlich auf menschliche Störungen reagieren.

Hierzu zählen Amsel, Bachstelze, Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Kohlmeise, Rotkehlchen und Zilpzalp. Der Hausrotschwanz ist ein Gebäudebrüter.
Nach dem niedersächsischen Bewertungsverfahren von BEHM & KRÜGER (2013) anhand der gefährdeten Arten ist nur eine Art zu berücksichtigen, der gefährdete Star. Nach der dortigen Punktbewertung ergibt sich bei fünf Brutpaaren einer gefährdeten Art ein Punktwert von 3,6. Da das Untersuchungsgebiet nur eine Größe von 22,3 Hektar hat und damit deutlich unter der Standardflächengröße von 100 ha liegt, muss zumindest eine lokale Bedeutung (Bereich 4-9 Punkte) für die Brutvogelfauna angenommen werden.

Die Lagerung von Kompost in offenen Mieten und in der offenen Halle lockt auch zahlreiche Gastvögel an, die im Kompost nach Nahrung suchen. Neben den zahlreichen Staren, Dohlen, Rabenkrähen und Kolkraben suchen auch Weißstörche (maximal 9 Individuen gleichzeitig) im Kompostmaterial nach Nahrung.
Da durch die offene Lagerung im Kompostwerk auch Kleinsäuger (besonders Mäuse) angezogen werden, haben auch die Beutegreifer (Eulen und Greifvögel) diese Nahrungsquelle entdeckt. Als Gastvögel wurden Mäusebussard und Rotmilan bei den sieben Begehungen regelmäßig angetroffen. Vom Fischadler, der Rohrweihe und vom Schwarzmilan gab es nur einmalige Beobachtungen jagender bzw. überfliegender Individuen.

4.3 Fledermäuse

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet mindestens fünf, bzw. sechs Fledermausarten mit dem Detektor nachgewiesen. Hinter der im Freiland als „Langohrfledermaus“ angesprochenen Art verbergen sich zwei Arten, das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*), die jedoch mit der eingesetzten Detektortechnik nicht sicher unterschieden werden können (Skiba 2003). Tatsächlich könnten aber von beiden Artenpaaren auch jeweils beide Arten im Gebiet vorkommen und werden deshalb im Weiteren auch berücksichtigt (Tab. 4).

Tabelle 4: Im UG nachgewiesene Fledermausarten, deren Nachweisstatus, Gefährdung, Schutz- und Erhaltungszustand

Artname	**Nachweis-status**	**Rote Liste Europa**	**Rote Liste Deutsch-land**	**Rote Liste Nds./HB**	**Schutz-status EU/D**	**Erhaltungs-zustand** atlantische Reg.
Quelle/Bezug		(IUCN 2017)	(MEINIG et al. 2009)	(HECKENROTH 1993)	FFH RI/BNatSchG	BFN (2013)
Abendsegler	Detektor Sicht	lc	V	3	FFH: IV/ D:§/§§	FV- stabil
Breitflügelfledermaus	Detektor Sicht	lc	G	2	FFH: IV/ D:§/§§	U1 - sich verschlechternd
Braunes Langohr	Detektor Sicht	lc	V	*	FFH: IV/ D:§/§§	FV- stabil
Graues Langohr	Detektor	lc	2	2	FFH: IV/	U1 - unbekannt

	Sicht				D:§/§§	
Rauhautfledermaus	Detektor Sicht	lc	*	2	FFH: IV/ D:§/§§	FV - stabil
Zwergfledermaus	Detektor Sicht	lc	*	3	FFH: IV/ D:§/§§	FV - stabil

Legende:
Rote Liste Deutschland/Nds+HB: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem gefährdet; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; * = ungefährdet; *=ungefährdet
Rote Liste Europa: lc = least concern (nicht gefährdet)
Schutzstatus: FFH=Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie II: Anhang II, Iv: Anhang IV; D: §=besonders geschützte Art (gemäß § 10 Abs. 2 Nr.10aa BNatSchG); §§=streng geschützte Art (gemäß § 10 Abs. 2 Nr.11 BNatSchG)
Erhaltungszustand BfN = Trend: FV = günstig; U1 = ungünstig-unzureichend; U2 = ungünstig-schlecht; XX = unbekannt

Alle vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) aufgeführt und sind zudem nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 des BNatSchG streng geschützt.

Bei den Beobachtungsgängen mit dem Detektor wurden insgesamt 317 Fledermauskontakte registriert. Mit 242 Sichtungen, also einem Anteil von über 76%, war dabei die Zwergfledermaus die mit Abstand am häufigsten angetroffene Art im Untersuchungsraum, gefolgt vom Abendsegler (59 Kontakte = 18,6%), der Breitflügelfledermaus (9 Kontakte = 2,8%) und der Rauhautfledermaus (4 Kontakte = 1,3 %). Langohrfledermäuse konnten jeweils in 3 Fällen erfasst werden, das entspricht einem Anteil von 0,9% aller Beobachtungen.
Die bei der Untersuchung festgestellte Raumnutzung der Fledermäuse im Gebiet gibt die Karte 3 im Anhang wieder. Bevorzugte Jagdräume und Flugstraßen aller Arten waren die Waldränder und Wegesäume im Gebiet, wobei es eine Konzentration um die Kompostieranlage gab. Flüge bzw. Jagd über den offenen Ackerflächen wurden nur in Einzelfällen beobachtet.

In der Tabelle 5 sind die absoluten Beobachtungswerte der einzelnen Untersuchungsnächte zusammengefasst. Bei der Zusammenstellung dieser Tabelle wurden die von dem Bearbeiter jeweils aufgezeichneten Nachweise anhand der GPS-gestützten Aufnahmen des Batloggers abgeglichen und in einigen Fällen ergänzt oder korrigiert. Die Angaben zur Zahl der Beobachtungen beruht ganz wesentlich auf der Beurteilung des Bearbeiters im Freiland.

Tabelle 5: Ergebnisse der Detektorbegehungen im UG Bomlitz 2020

Datum	21.4.	4.5.	25.5.	25.6.	21.7.	7.8.	1.9.	∑	%
h	3,5	3,5	4,25	4	3,5	4,5	4	27,25	
Eser	1	1		2	1	2	2	9	2,8
Nnoc	1	4	24	1	5	18	6	59	18,6
Pnat	1					1	2	4	1,3
Ppip	53	13	42	14	40	52	28	242	76,3
Ppip dis			2		2	2	3	9	
Pla/a			1	1			1	3	0,9
Summe	56	18	67	18	46	73	39	317	

Legende: Eser = *Eptesicus serotinus*/Breitflügelfledermaus; Nnoc = *Nyctalus noctula*/Abendsegler; Pnat = *Pipistrellus nathusii*/ Rauhautfledermaus; Ppip = *P. pipistrellus*/Zwergfledermaus; Pla/a = *Plecotus auritus/austriacus/Langohr*; dis = display Sozial-/Paarungsrufe der betreffenden Art. Die „dis"-Anzahlen werden bei der Summenbildung der Beobachtungen nicht berücksichtigt; h = Beobachtungsstunden

Aus dem derzeitigen Kenntnisstand über Vorkommen, Verbreitung und den jeweiligen ökologischen Ansprüchen der Fledermausarten wurde zu Beginn der Untersuchung für die Lebensraumstrukturen des Untersuchungsgebietes Bomlitz ein bestmögliches „erwartetes Artenspektrum" zusammengestellt (Tab. 6). Die Gegenüberstellung des „erwarteten Artenspektrums" mit den nachgewiesenen Arten gibt Hinweise auf die Vollständigkeit der ermittelten Fledermauszönose im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 6: Erwartetes Artenpotenzial Fledermäuse im UG Bomlitz

Art / Lebensraumstruktur	offene Landschaft/ Acker	(Grünland)	Wald/- Waldrand	Hecken/ Alleen	(Gewässer)
Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)			**X**	**X**	**X**
Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)			**X**	**X**	**X**
Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)			**X**	**X**	**X**
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	**(X)**	**(X)**	**X**	**X**	**X**
Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leiseri*)	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)		**(X)**	**X**	**X**	**X**
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)			**X**	**X**	**X**
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)			**X**	**X**	**X**
Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)			**X**	**X**	**X**
Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)			**X**	**X**	**X**

Legende: Fettdruck = nachgewiesene Art

Von den elf potenziell im Gebiet zu erwartenden Fledermausarten wurden bei den Freilandbegehungen tatsächlich nur fünf bzw. sechs Arten, falls beide Langohrfledermausarten vorkommen, tatsächlich nachgewiesen. Selbst unter Berücksichtigung des eingeschränkten Methodeneinsatzes (z. B. dem Verzicht auf Netzfang) repräsentieren die nachgewiesenen Arten nur eingeschränkt das zu erwartende Artenspektrum im Untersuchungsraum. Auffällig ist das vollständige Fehlen von Arten der Gattung *Myotis.* Das Artengefüge der Fledermäuse im Untersuchungsraum ist damit beeinträchtigt.
Neben dem Artengefüge können aus der Untersuchung auch Aussagen zum Status der Arten im Gebiet abgeleitet werden. So gab es zwei Quartiernachweise, eines von Zwergfledermäusen im Dach eines Lagerschuppens der derzeitigen Kompostieranlage sowie eines von

Abendseglern in einem Höhlenbaum am nördlichen Rand des Waldstücks „Am großen Busch“. Das Quartier der Zwergfledermäuse wurde bereits bei der ersten Begehung im April entdeckt, mindestens zehn ausfliegende bzw. schwärmende Individuen wurden dort gezählt. Das Abendseglerquartier wurde erst im August ermittelt, als mindestens fünf Individuen um einen Bereich mit mehreren Höhlenbäumen schwärmten. Der genaue Quartierbaum ließ sich in der Nacht nicht ermitteln. Die Nachkontrolle im September blieb ohne Ergebnis. Das Quartier schien nicht mehr besetzt zu sein.
Von Zwergfledermäusen gab es zudem Beobachtungen von Tieren mit Sozialrufen, die als Paarungsrufe balzender Männchen gewertet werden. Alle weiteren Arten scheinen das Gebiet nur sporadisch als Jagdlebensraum zu nutzen.

4.4 Ableitungen weiterer potentiell betroffener Arten

Die Ableitung potentiell vorkommender Arten bezieht sich auf den aktuellen Geltungsbereich des B-Plans sowie auf die angrenzenden Randzonen in der unmittelbaren Umgebung.

4.4.1 Amphibien und Reptilien

Als Laichgewässer für Amphibien ist im betrachteten Raum vor allem das genannte Regenrückhaltebecken geeignet. Angrenzende Waldbereiche sind häufig Überwinterungsorte für Amphibien. So kann für diese Artengruppe anhand der Geländeausprägung, der Habitatansprüche der einzelnen Arten (z. B. GLANDT, 2015 MANTZKE 2019) wie auch deren regionale Verbreitungen (z. B. NLWKN 2013; DGHT 2018) auf potentielle Vorkommen geschlossen werden. Die potentiellen Amphibienvorkommen sind in Tabelle 7 zusammengefasst.

Tabelle 7: Potentielle Amphibienvorkommen im Gebiet

Art	wissenschaftlicher Name	Gefährdung		Schutz		Lebensraumwahl		
		RL D*	RL N**	BNatSchG***	FFH-Anhang	Laich-gewässer	Sommer-lebensraum	Überwinter-ungsplatz
Erdkröte	*Bufo bufo*	-	-	§	-	X	X	X
Grasfrosch	*Rana temporaria*	-	-	§	-	X	X	X
Teichfrosch	*Pelophylax esculentus*	-	-	§	-	(X)	X	(X)
Bergmolch	*Ichthyosaura alpestris*	-	-	§	-	(X)	X	(X)
Fadenmolch	*Lissotriton helveticus*	-	V	§	-	X	X	X
Teichmolch	*Lissotriton vulgaris*	-	-	§	-	X	X	X

Legende:
* = KÜHNEL ET AL. 2009; ** = PODLOUCKY & FISCHER 2013; RL-Kategorien s. Legende Brutvögel; *** = § 7 BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13+14 Bundesnaturschutzgesetz: § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art (in Verbindung mit BArtSchV, EG-ArtenschutzVO 338/97); FFH-Anhang = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Anhang IV - Streng zu schützende Tier-

Nach Literaturangaben über Vorkommen und Verbreitung der Arten sowie ihrer Lebensräume können auch potentiell vorkommende Reptilien (z. B. GÜNTHER 1996, ARNOLD 2004) abgeleitet werden. Im vorliegenden Fall wären dies die Arten

- Waldeidechse (*Zootoca vivipara)* (BNatschG: besonders geschützt; RLN: nicht gefährdet)
- Ringelnatter (*Natrix natrix*) (BNatschG: besonders geschützt; RLN: nicht gefährdet)
- Blindschleiche (*Anguis fragilis)* (BNaschG: besonders geschützt; RLN: nicht gefährdet)

4.4.2 Heuschrecken

Im Umfeld des Geltungsbereichs ist nur kleinflächig Lebensraum für Heuschrecken vorhanden. Insbesondere die Gebüsche, Waldsäume und Brachestreifen entlang der Ackerflächen und Wege wären für Heuschrecken geeignet. Zudem ist das vor allem mit Gras und Ruderalvegetation bewachsene ehemals bebaute Grundstück südöstlich des Geltungsbereichs als typischer Lebensraum für Heuschrecken zu betrachten.
Die zu erwartenden Heuschreckenarten sind in Tabelle 8 aufgelistet, ergänzt um die Gefährdungsangaben und die ökologischen Ansprüche der Arten. Die regionale und nationale Gefährdung der Arten gilt laut der Roten Listen Niedersachsen / Bremen (GREIN 2005) und Deutschland (MAAS et al. 2011). Die Nomenklatur folgt der neueren Literatur von FISCHER et al. (2016).

Tabelle 8: Artenliste potenziell zu erwartender Heuschreckenarten mit Gefährdungsgrad (Rote Liste) und den Lebensraumansprüchen.

dt. Artname	wissenschaftlicher Name	Gefährdung			ökologisches Profil
		RL Nds. ö.T.	RL Nds.	RL D	
Gemeine Dornschrecke	*Tetrix undulata*	*	*	*	trocken bis frisch
Feldgrashüpfer	*Chorthippus apricarius*	*	*	*	trocken
Verkannter Grashüpfer	***Chorthippus mollis***	*****	**V**	*****	trocken
Nachtigall-Grashüpfer	*Chorthippus biguttulus*	*	*	*	trocken bis frisch
Brauner Grashüpfer	*Chorthippus brunneus*	*	*	*	trocken bis frisch
Wiesengrashüpfer	***Chorthippus dorsatus***	**3**	**3**	*****	frisch bis feucht
Weißrandiger Grashüpfer	*Chorthippus albomarginatus*	*	*	*	euryök
Gemeiner Grashüpfer	*Chorthippus parallelus*	*	*	*	euryök
Große Goldschrecke	*Chrysochraon dispar*	*	*	*	frisch bis feucht
Rösels Beißschrecke	*Roeseliana roeselii*	*	*	*	euryök

Gemeine Eichenschrecke	*Meconema thalassinum*	*	*	*	euryök
Grünes Heupferd	*Tettigonia viridissima*	*	*	*	euryök
Gewöhnliche Strauchschrecke	*Pholidoptera griseoaptera*	*	*	*	euryök

Legende:
RL = Rote Liste, Nds. öT = Niedersachsen, Region östliches Tiefland nach GREIN (2005); Rote Liste Deutschland nach MAAS et al. (2011): 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, RP = Randpopulation in Nds.; * = nicht gefährdet.

Es werden keine Heuschreckenarten erwartet, die im Rahmen der niedersächsischen Strategie zum Arten- und Biotopschutz (NLWKN 2011) besonders schützenswert sind. In den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie sind keine Heuschrecken verzeichnet.

4.4.3 Tagfalter

Der betrachtete Raum verfügt nur sehr eingeschränkt über blütenreiche Säume, die als Nahrungsräume für adulte Schmetterlinge attraktiv sind. Auf der betrachteten Fläche sind insgesamt 20 Tagfalterarten zu erwarten (Tab. 9).

Tabelle 9: Liste potentieller und nachgewiesener Tagfalter im Gebiet

deutscher Artname	**wiss. Artname**	**RL D**	**RL Nds.**	**§7 BNatSchG**
Großer Kohlweißling	*Pieris brassicae*	*	*	*
Kleiner Kohlweißling	*Pieris rapae*	*	*	*
Hecken-Weißling	*Pieris napi*	*	*	*
Aurorafalter	*Anthocharis cardamines*	*	*	*
Zitronenfalter	*Gonepteryx rhamni*	*	*	*
Schornsteinfeger	*Aphantopus hyperanthus*	*	*	*
Großes Ochsenauge	*Maniola jurtina*	*	*	*
Kleines Wiesenvögelchen	*Coenonympha pamphilus*	*	*	*
Admiral	*Vanessa atalanta*	*	M	*
Distelfalter	*Vanessa cardui*	*	M	*
Kleiner Fuchs	*Aglais urticae*	*	*	*
Tagpfauenauge	*Inachis io*	*	*	*
C-Falter	*Polygonia c-album*		V	
Landkärtchen	*Araschnia levana*	*	*	*
Kleiner Feuerfalter	*Lycaena phlaeas*	*	*	*
Brauner Feuerfalter	*Lycaena tityrus*	*	V	*
Faulbaumbläuling	*Celastrina argiolus*	*	*	*
Gemeiner Bläuling	*Polyommatus icarus*	*	*	*
Schwarzkolbiger Dickkopffalter	*Thymelicus lineola*			
Rostfleckiger Dickkopffalter	*Ochlodes venata*			

Legende: RL - Rote Liste, D - Deutschland (PRETSCHER 1998), Nds - Niedersachsen (LOBENSTEIN 2004)

Die potentiell zu erwartende Tagfaltergemeinschaft weist kaum anspruchsvolle und schutzbedürftige Arten auf. Es sind nur zwei Arten zu erwarten, die in Niedersachsen deutliche Bestandsrückgänge zeigen und deshalb in der Vorwarnliste aufgeführt werden (C-Falter; Brauner Feuerfalter).
Keine der nachgewiesenen Arten ist in den Anhängen der FFH-Richtlinie enthalten oder nach der Bundesartenschutzverordnung besonders oder streng geschützt.

5. Bewertung der Befunde und artenschutzrechtliche Betrachtung

Nachfolgend werden alle planungsrelevanten und besonders und/oder streng geschützten Tierarten, die im Wirkraum des Vorhabens vorkommen oder aufgrund der Habitatausstattung im Gebiet erwartet werden, auf die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände hin beurteilt (Tab. 10).
Die Betroffenheit von Arten ist dabei in erster Linie durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie den zeitlich begrenzten Störungen (Verlärmung und Beunruhigung) durch die Bauarbeiten herzuleiten.

Tabelle 10: Risiko einer Betroffenheit der nachgewiesenen und potentiellen Arten im Untersuchungsgebiet gegenüber Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG

Artengruppe und Schutzstatus	**Arten**	**mögliche Betroffenheit nach § 44 Abs.1**		
		Verletzung/ Tötung*	Störung**	Verlust***
Säugetiere Anhang IV FFH-RL	Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Graues und Braunes Langohr	(X)	X	X
Brutvögel Streng geschützte Arten	Schleiereule, Waldkauz	(X)	X	X
besonders geschützte Brutvögel zusammengefasst in Brutgilden				
Freibrüter	Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Eichelhäher, Grünfink, Heckenbraunelle, Misteldrossel, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Singdrossel, Wintergoldhähnchen	(X)		(X)
Nischen-, Höhlenbrüter	Bachstelze, Blaumeise, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Haussperling, Hausrotschwanz, Kleiber, Kohlmeise, Sumpfmeise, Star, Zaunkönig	(X)		(X)

Bodenbrüter	Goldammer, Fitis, Rotkehlchen, Zilpzalp	(X)		(X)
Reptilien Besonders geschützte Arten	Waldeidechse, Blindschleiche	(X)		(X)

* = § 44 (1) BNatSchG, Nr. 1; ** = § 44 (1) BNatSchG, Nr. 2; *** = § 44 (1) BNatSchG, Nr. 3 (s. Kapitel 2.1)
Legende: x = Risiko besteht; (x) = Risiko eingeschränkt; - = Risiko sehr eingeschränkt; ? = Risikobewertung unklar

Zusammenfassende artenschutzrechtliche Betrachtung

Zusammenfassend werden die drei artenschutzrechtlichen Tatbestände betrachtet:

- *Verletzungs- oder Tötungsrisiko*
  Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist individuenbezogen. Laut SPRÖTGE et al. 2018 ist eine „subjektive Zielgerichtetheit der Handlung im Sinne einer Absicht oder eines Vorsatzes [ist] hinsichtlich der „Tötung“ nicht erforderlich“. Damit ist das Risiko der Tötung durch einen Eingriff eng auszulegen. Dies hat nicht nur das VG Halle (Urt. v. 24.03.2011 - 4 A 46/10), sondern wiederholt auch das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG)(z. B. Urt. v. 14.07.2011 – 9 A 12.10) als höchstes Verwaltungsgericht festgestellt. Unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen fallen als Verwirklichung sozialadäquater Risiken in der Regel nicht unter das Verbot (BT-DRUCKSACHE 16/5100, LANA 2009).

  Hauptsächlich wirkender Eingriff sind die Überbauung einer offenen Freifläche (Acker), mögliche Gebäudeabrisse auf der vorhandenen Kompostieranlage, die Entnahme von Bäumen und die Bautätigkeit selbst. Betriebsbedingte Risiken sind durch die künftige Nutzung in Form einer erhöhten Bewegungsunruhe, Verkehrsaufkommen sowie Lärm- und Lichtemissionen zu erwarten. Für die Beurteilung des Tötungsrisikos werden hier ausschließlich die baubedingten Auswirkungen bei Gebäudeabrissen, Eingriffe in die Bodenstruktur und Baumentnahmen betrachtet.
  Die Verletzung oder Tötung von allen in Tabelle 10 aufgeführten Arten kann theoretisch bei allen Abriss- oder Fällarbeiten erfolgen. Besonders hoch ist diese Gefahr, wenn es während der Brutperiode zu einem Übersehen, z. B. von versteckten Nestern mit abgelegten Eiern und/oder nicht flugfähigen Jungtieren oder versteckt in Spalten ruhenden Tieren (Fledermäuse), führt. Im Falle der Vögel hat der Gesetzgeber deshalb pauschale Verbotszeiträume für Gehölzrodungen vorgegeben, die einzuhalten sind, um diese Gefahr für in Hecken und Bäumen brütende Vögel auf ein unerhebliches Maß herabzusetzen. Diese Regelung könnte auch für Eingriffe an Gebäuden geltend gemacht werden. Für andere Tiergruppen, wie Fledermäuse oder Reptilien, existieren keine vergleichbaren Pauschalregelungen. Allgemein ist das Verletzungs- oder Tötungsrisiko für diese Artengruppen zudem besonders während der Überwinterungszeit (Immobilität) deutlich erhöht. Für Fledermäuse ist das Risiko für Individuenverluste in den Übergangsphasen im Frühjahr (etwa Ende März- Mitte Mai) und im Herbst (etwa Anfang

September – Ende Oktober) aufgrund der relativ schwachen Ruheplatz-/Quartierbindung und der dann ausschließlich adulten Tiere deutlich geringer. Für die Reptilien ist das Tötungsrisiko in der Aktivitätsperiode, etwa im Zeitraum Anfang April bis Ende September, herabgesetzt, da sie in dieser Zeit in der Lage sind, vor drohender Gefahr zu flüchten. Konkret auf die Brutvögel bezogen gibt es ein erhöhtes Tötungsrisiko für die nachgewiesenen Gebäudebrüter (Schleiereule, Haussperling). Zudem könnten die zwei Brutpaare des Stars in Höhlenbäumen am Nordrand des Mischwaldes „Am großen Busch“ vom Tötungsrisiko betroffen sein. Unter den Fledermäusen gibt es ein erhöhtes Tötungsrisiko für Abendsegler und Zwergfledermäuse in den nachgewiesenen Quartieren. Für die Überbauung der offenen Ackerfläche gibt es kein erkennbares Tötungsrisiko.

- *Erhebliche Störung streng geschützter Tierarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- oder Wanderzeiten*
  Der Tatbestand einer „erheblichen Störung“ setzt voraus, dass sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, wie es im Gesetzestext nach § 44 (1) BNatSchG, Nr. 2 lautet. Störungen sind nicht individuenbezogen zu prüfen (SPRÖTGE et al 2018). Tatsächliche Störungen etwa durch Vergrämungen, räumliche Trennwirkungen, Vibrationen bzw. akustische und/oder optische Einwirkungen auf die Art durch den Eingriff müssen zunächst festgestellt werden. Entscheidend ist dann die Klärung der Frage einer „Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population“ durch die Störwirkung. Nach einem Urteil des OVG Münster (OVG Münster, B. v. 06.11.2012 – 8 B 441/12 – Rn. 27ff. zitiert nach SPRÖTGE et al. 2018), ist „als lokale Population die Gesamtheit der Individuen einer Art zu verstehen, die während bestimmter Phasen des jährlichen Zyklus in einem anhand ihrer Habitatansprüche abgrenzbaren Raum vorkommt.“
  Als streng geschützte Tiere sind zunächst alle zu erwartenden Fledermausarten auf die auf sie wirkenden Störungen durch den geplanten Eingriff hin zu überprüfen. Dabei können Baumaßnahmen, Gebäudeabrisse und/oder Baumfällungen zu erheblichen Störungen führen, wenn dadurch beispielweise besetzte Quartiere in der Paarungszeit oder während der Wochenstubenzeit betroffen sind, die den Fortbestand der Art im betrachteten Gebiet einschränken würden, oder wenn dadurch festgestellte lokale Populationen vergrämt oder räumlich getrennt werden. Beim Betrieb der neuen Anlagen könnten zusätzliche und nachhaltige Störwirkungen durch Verlärmung und/oder Licht auftreten, ein erhöhtes nächtliches Verkehrsaufkommen ist nicht für den Anlagenbetrieb benannt. Verlärmung, beispielsweise einer vielbefahrenen Autobahn mit hohem LKW-Aufkommen, wirkt aufgrund der starken Dämpfung der Schallausbreitung selbst für passiv jagende Fledermausarten (z. B. Großes Mausohr (*Myotis myotis*)), die auf die Raschelgeräusche von Beuteinsekten reagieren, nur im trassennahen Bereich (15-20 m) und führt zu Meideverhalten dieser Arten (SCHAUB et al. 2008). Für den Betrieb einer Biogas- und Kompostieranlage kann dieser Faktor wohl vernachlässigt werden. Licht dagegen – Kunstlicht wie natürliche Lichtquellen -, wirkt auf fast alle unsere nachtaktiven

Fledermausarten, allerdings z. T. in sehr komplexen Reaktionsmustern (VOIGT et al. 2019). Generell kann zwischen lichtscheu und neutral bis opportunistisch reagierenden Fledermausarten unterschieden werden, wobei die Reaktion situationsabhängig auch innerartlich variieren kann und zudem noch von weiteren individuellen Faktoren (Nahrungssituation, Trächtigkeit etc.) mitbestimmt wird. Generell sind alle Arten in Tages- und Winterquartieren wie auch beim Trinken lichtscheu. Bei der Jagd im Transferflug reagieren die Arten der Gattungen *Pipistrellus* und *Nyctalus* opportunistisch während Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* lichtscheu bleiben (VOIGT et al. 2019). Die Auswirkungen der Anlagenbeleuchtung auf Fledermausvorkommen sind zudem abhängig von der Art der Lichtquelle (Lichtqualität, Spektralbereich) und dem Umfang (und Dauer) der Emissionen und können durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen unterhalb der Erheblichkeitsschwelle gehalten werden.
Insgesamt ist der Tatbestand einer vorliegenden Störung gerade in Verbindung mit der Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population nur sehr schwer einzuschätzen, zumal der betrachtete Eingriffsraum nur rund 0,03 km² umfasst. Gemessen an den durchschnittlichen Aktionsradien einzelner Quartiergemeinschaften von Fledermäusen, die z. B. beim Abendsegler 50 km² und mehr (MESCHEDE & HELLER 2000) umfassen. Nur wenn die „lokale Population“ allein auf das Eingriffsgebiet bezogen wird, kann dann eine Störung z. B. der Wochenstubengemeinschaft der Zwergfledermaus zu einer erheblichen Verschlechterung dieser Teilpopulation führen. Bei der Einschätzung des Störungstatbestands muss auch der Status eines Quartiers Beachtung finden. Gerade die Wochenstubengemeinschaften baumquartiernutzender Arten verfügen in der Regel über eine große Zahl von Höhlen, die während einer Fortpflanzungsperiode abwechselnd belegt werden und die z. T. in großer räumlicher Entfernung voneinander liegen können. So kann eine Wochenstubenkolonie von Abendseglern, das ist eine Weibchengemeinschaft mit der Gesamtzahl aller von ihr genutzten Höhlen, auf einer Fläche von bis zu 200 ha verteilt liegen. Zwischen den Wechselquartieren der Art wurden Entfernungen von bis zu 12 km festgestellt. Auch Zwergfledermausgemeinschaften führen regelmäßige Ortswechsel zwischen mehreren Quartierorten durch. Die Entfernung eines (gerade nicht besetzten) Quartiers von Fledermäusen führt dabei nicht zu einer erheblichen Störung der Gemeinschaft und damit der Art.
Von den beiden streng geschützten Eulenarten, Schleiereule und Waldkauz, wäre nur die Schleiereule von Störungen durch Eingriffe betroffen, der Waldkauz brütet rund 200m entfernt von der Eingriffsfläche. Der Störungsumfang wird jedoch auch für die Schleiereule als nicht erheblich eingestuft. Das Eulenpaar hat bei laufendem Betrieb in einer künstlichen Nisthilfe erfolgreich gebrütet, es wäre durch Ausbringen von Ersatzhöhlen umsiedelbar. Das Störungsrisiko kann durch die Einführung eines Bauzeitenfensters und weitere Maßnahmen minimiert werden. Für die Überbauung der Ackerfläche besteht kein Störungsrisiko.
In keinem Fall führen die geplanten Maßnahmen zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen.

- *Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten*
  Der Verbotstatbestand § 44 (1) BNatSchG, Nr. 3 ist laut Urteil des OVG Lüneburg erfüllt, wenn eine „körperliche Einwirkung“ auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten deren Funktionsfähigkeit beeinträchtigt (OVG Lüneburg, Urt. V. 01.12.2015 – 4 LV 156/14 Rn. 23). Geschützt ist nach SPRÖTGE (2018) „ ... nur der als Ort der Fortpflanzung oder Ruhe dienende Gegenstand, wie etwa Nester, Höhlenbäume u. ä. und die diesem unmittelbar zugrunde liegende Struktur, ... , nicht jedoch auch das weitere räumliche Umfeld.“
  Durch die geplanten Eingriffe könnten Fortpflanzungs- und Ruhestätten verloren gehen. Dies betrifft sowohl die beiden Quartiernachweise von Abendsegler (Höhlenbaum) und Zwergfledermaus (Gebäude) als auch die Brutplätze von Haussperlingen und Schleiereule.

6. Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Nach den zu erwartenden Auswirkungen auf die örtlichen Lebensgemeinschaften schützenswerter Tiere können verschiedene Kompensationsmaßnahmen formuliert werden. Im Sinne der Eingriffsregelung ist hierbei die hierarchische Abfolge Vermeidung, Sicherung, Ausgleich und Ersatz einzuhalten. Für die betroffenen Tiergruppen werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen, die Belange des Artenschutzes abdecken:

- *Vermeidungsmaßnahmen*
  Der Erhalt von Groß- und Höhlenbäumen ist anzustreben. Eine direkte Beleuchtung der festgestellten Quartiere von Abendseglern und Zwergfledermäusen ist zu vermeiden.

- *Eingriffsminderung*
  Bei der Aufnahme potentieller Quartier- oder Niststandorte im untersuchten Baumbestand gab es eine Reihe von Nachweisen für Höhlenbildungen, die nach ihrer Tiefe und Art für den Besatz durch Brutvögel/Fledermäuse geeignet wären. Zudem wurden in Gebäuden Quartiere bzw. Brutstandorte von besonders und/oder streng geschützten Tierarten gefunden. Baumfällungen und Abrissarbeiten sind deshalb auf die Zeit der Vegetationsruhe zwischen Anfang Oktober und Ende Februar zu legen. Vor den Abriss- oder Fällarbeiten muss im Rahmen einer biologischen Baubegleitung sichergestellt werden, dass die Objekte frei von den gefährdeten Tierarten sind.
  Zu erhaltene Gehölzbestände sind während der Baumaßnahme vor Beschädigungen zu schützen. Dazu notwendige Maßnahmen, wie die Errichtung eines Baumschutzzaunes oder eines Wurzelvorhangs, sind nach DIN 18920 umzusetzen.
  Zur Minderung von Störungen durch Lichtemissionen beim Anlagenbetrieb sollte ein Beleuchtungskonzept gewählt werden, dass bedarfsgerecht gesteuert wird, kein Licht oberhalb der horizontalen abstrahlt und keine Bereiche außerhalb der Nutzfläche ausleuchtet. Beim Lampentypus sind solche zu bevorzugen, die keinen UV-Lichtanteil

nutzen und die einen geringen Anteil im blauen und einen erhöhten im roten Spektrum emittieren.

- *Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen*
  Durch mögliche Gebäudeabrisse und Baumfällungen kann es zu Verlusten an Brutraum für Vögel und Fledermäuse kommen. Zum Ausgleich für den Quartierraumverlust sollten an geeigneten Stellen im Geltungsbereich des Bebauungsplans oder im nahen Umfeld mindestens 10 künstliche Höhlenquartiere für Fledermäuse (z. B. Schwegler-Kasten Typ 2FN; 1FF) und 10 künstliche Nisthöhlen für Gebäude- und Nischenbrüter (Schleiereule, Haussperling) ausgebracht werden. Bei der Gestaltung der künftigen Grünflächen und Parkplätze sollten nur regionaltypische heimische Laubgehölze und Stauden gepflanzt bzw. die Einsaaten nur mit regiozertifiziertem Saatgut vorgenommen werden.

7. Literatur

ALTMÜLLER, R., J . BÄTER & G. GREIN (1981): Zur Verbreitung von Libellen, Heuschrecken und Tagfaltern in Niedersachsen (Stand 1980). Naturaeh . Landschaftspfl . Nieders.Beih. 1: 1-244

ARNOLD, E. N. (2004): Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. - London (Collins).

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1 - Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel, Band 2 - Passeriformes - Sperlingsvögel. - Aula-Verlag, Wiebelsheim.

BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens 33 (2): 55-69.

BT - DEUTSCHER BUNDESTAG DRUCKSACHE 16/51 00: Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes. Vom 25.04.2007.

CARTER, D.J. & B. HARGRAEVES (1987): Raupen und Schmetterlinge Europas und ihre Futterpflanzen, Parey Verlag, Hamburg, Berlin

DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Stuttgart: Ulmer. 580 S.

DGHT - Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (2006): Die Waldeidechse - Reptil des Jahre 2006; Broschüre S. 1 – 16, DGHT-Geschäftsstelle Rheinbach

DGHT E.V. (Hrsg. 2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. (Stand: 1. Aktualisierung August 2018); http://www.feldherpetologie.de/atlas/maps.php

DIETZ, C. V. HELVERSEN, O.&D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. 399 S.

FISCHER, J.; STEINLECHNER, D.; ZEHM, A.; PONIATOWSKI, D.; FARTMANN, T.; BECKMANN, A. & C. STEMER (2016): Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols. Bestimmen, Beobachten, Schützen. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 860 S.

GLAND, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas; Quelle & Meyer, S. 1 - 550

FORSTER, W. &T. WOHLFAHRT (1960): DIE SCHMETTERLINGE MITTELEUROPAS.

FRICKE, M. & H. V. NORDHEIM (1992): Auswirkungen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bewirtschaftungsweisen des Grünlandes auf Heuschrecken (Orthoptera, Saltatoria) in der Oker-Aue (Niedersachsen) sowie Bewirtschaftungsempfehlungen aus Naturschutzsicht. – Braunschweiger naturkundliche Schriften 4 (1): 59-89.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (HRSG.) (2004): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Mit einem Lexikon ornithologischer Fachbegriffe von Ralf Wassmann. - Vogelzug-Verlag, Wiebelsheim (CD-ROM für Windows, MacOS, Unix usw., als PDF-Datei: 15'718 Buchseiten mit 3200 Abbildungen).

GREIN, G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken. 3. Fassung, Stand 1.5.2005. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 25(1): 1-20.

GREIN, G. (2010): Fauna der Heuschrecken (Ensifera & Caelifera) in Niedersachsen. - Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs H. 46, 183 S.

GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H., HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. z. Vogelschutz 52: 19-67.

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena (Gustav Fischer).

INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. – Magdeburg: Westarp-Wissenschaften. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 629. 460 S.

INGRISCH, S. & G. KÖHLER, G. (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.). – in: BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz H. 55: 252-254.

KOCH, M. (1984): Schmetterlinge.- Neumann-Neudamm, Leipzig, Radebeul.

KRÜGER, T.; LUDWIG, J., PFÜTZKE, S. & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. – Naturschutz u. Landschaftspflege Niedersachsen 48: 1-552.

KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel – 8. Fassung, Stand 2015. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens 35 (4) (4/15): 181-256.

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

LANA (2009): StA Arten und Biotopschutz: Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Endfassung vom 02.10.2009.

LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus 6 (1): 52-60.

LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermäuse im Bat-Detektor – Lernhilfe zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten, Broschüre mit CD; 1-44, NABU-Umweltpyramide, Bremervörde.

LOBENSTEIN, U. (2003): Die Schmetterlingsfauna des mittleren Niedersachsens. - Naturschutzbund Landesverband Hannover, Hannover.

LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung - Stand: 1.8.2004. - Informationsdienst Naturschutz Nieders. 24(3): 167-196.

MAAS, S.; DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. – In: Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. (Bearb.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 577–606.

MANZKE, U. (2019): Die Amphibien Niedersachsens in: NABU LFA Feldherpetologie & Ichthyofaunistik; https://www.nabu-koenig.de/tiergruppen/amphibien/

MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern; Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz, H.66, 1-374; BfN, Bonn

NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2011): Prioritätenlisten der Arten und Lebensraum-/Biotoptypen mit besonderem Handlungsbedarf. (Stand: September 2011) – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 33 S., unveröff.

NLWKN NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2013): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen – Teil 3: Amphibien, Reptilien, Fische; Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 3/13, 32 S.

PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). - in: BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz H. 55: 87-111.

SCHAUB, A.; OSTWALD, J.; SIEMERS, B. (2008): Bats avoid noise. Forschungsergebnisse des F+E "Verkehrsbedingte Zerschneidungswirkungen auf Fledermauspopulationen" des BMVBS. Manuskript. Zoological Institute, University of Tübingen, Max Planck Institute for Ornithology, Sensory Ecology Group, Seewiesen, Germany. Journal of Experimental Biology, 211: 3174-3180 (2008).

SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume. - Fotorotar AG, Egg. 516 S.

SETTELE, J.; FELDMANN, R. & REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands. - Ulmer, Stuttgart.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse, Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm- Bücherei, Bd. 648, Westarp

SPRÖTGE, M., E. SELLMANN & M. REICHENBACH (2018): Windkraft Vögel Artenschutz – Ein Beitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis- BoD – Books on Demand, Norderstedt, S. 1 – 229

SÜDBECK, P.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (HRSG. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell; 777 S.

SVENSSON, L. (2011): Der Kosmos Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. – Franckh-Kosmos, Stuttgart.

VOIGT, C.C, C. AZAM, J. DEKKER, J. FERGUSON, M. FRITZE, S. GAZARYAN, F. HÖLKER, G. JONES, N. LEADER, D. LEWANZIK, H.J.G.A. LIMPENS, F. MATHEWS, J. RYDELL, H. SCHOFIELD, K. SPOELSTRA, M. ZAGMAJSTER (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 Seiten.

WILLNER, W. (2017): Taschenlexikon der Schmetterlinge Europas Bd. 1 –Tagfalter, Quelle & Meyer Verlag Wiebelsheim

Bremervörde, 19.10.2020
Dipl. Biol. Axel Roschen

Steinbeilkamp

Steinbeilkamp

In den Hegebüschen

Bayershofer Weg

Am großen Busch

Am großen Busch

Legende

n Höhlenbaumnachweis
Zuordnung s. Text,
Tabelle 2

Untersuchungsraum
für Höhlenbäume

Untersuchungsgebiet

Stadt Walsrode/Bomlitz B-Plan 139
„Sondergebiet Bioabfallanlagen“

Karte 1: Höhlenbäume

I.f.Ö.N.N.
Verlags- und Betriebsgesellschaft mbH
Hannover
Institut für Ökologie und
Naturschutz Niedersachsen
Am Vorwerk 10 - 27432 Bremervörde
Tel.: 04761 70804 - Fax: 04761 921688

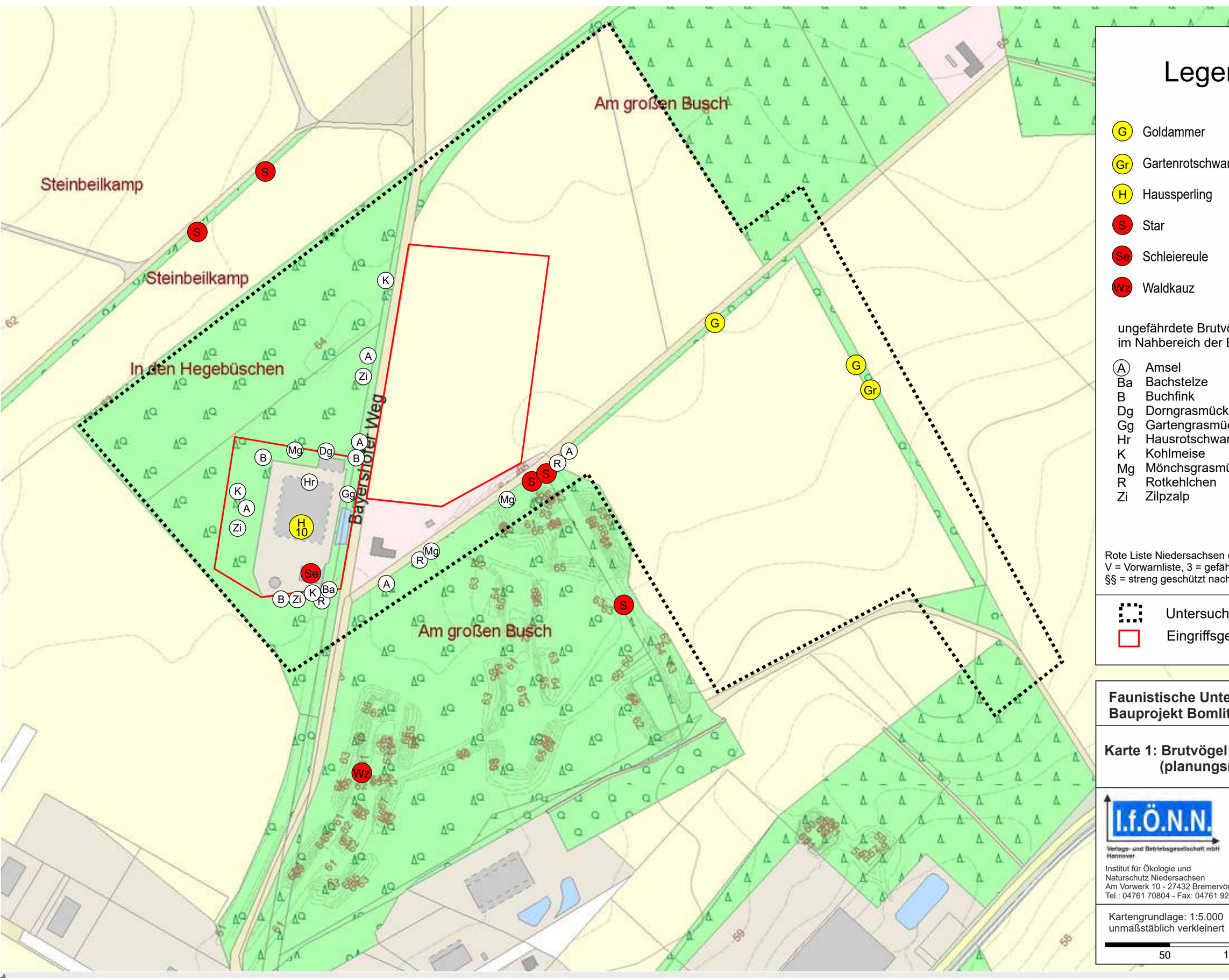
bearbeitet:
Br/Ro

gezeichnet:
9/2020
Ro

50 m 100 m

Kartengrundlage: open streetmap

N



Legende

		Rote Liste Nds/regional	
G	Goldammer	V/V	
Gr	Gartenrotschwanz	V/V	
H	Haussperling	V/V	
S	Star	3/3	
Se	Schleiereule	-/-	§§
Wz	Waldkauz	V/V	§§

ungefährdete Brutvögel
im Nahbereich der Eingriffsfläche

A	Amsel
Ba	Bachstelze
B	Buchfink
Dg	Dorngrasmücke
Gg	Gartengrasmücke
Hr	Hausrotschwanz
K	Kohlmeise
Mg	Mönchsgrasmücke
R	Rotkehlchen
Zi	Zilpzalp

Rote Liste Niedersachsen (Krüger & Nipkow 2015):
V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet
§§ = streng geschützt nach § 7 BNatSchG

Untersuchungsgebiet

Eingriffsgebiet

Faunistische Untersuchung
Bauprojekt Bomlitz Biogasanlage

Karte 1: Brutvögel (planungsrelevante Arten)

I.f.Ö.N.N.
Verlags- und Betriebsgesellschaft mbH Hannover
Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen
Am Vorwerk 10 - 27432 Bremervörde
Tel.: 04761 70804 - Fax: 04761 921688

bearbeitet: Br

gezeichnet: He 09/20

Kartengrundlage: 1:5.000
unmaßstäblich verkleinert

50 100 m

N

Steinbeilkamp

Steinbeilkamp

Am großen Busch

den Hegebüschen

Bayershuser Weg

Am großen Busch

Legende

- Abendsegler (*Nyctalus noctula*) Einzelnachweis
- 5 Abendsegler Mehrfachnachweis
- Qv A Abendsegler Quartierverdacht
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) Einzelnachweis
- 3 Breitflügelfledermaus Mehrfachnachweis
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) Einzelnachweis
- Sozialruf
- 3 Zwerfledermaus Mehrfachbeobachtung
- Qv Z Zwergfledermaus Quartierverdacht
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) Einzelnachweis
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) Einzelnachweis
- Flugrichtung
- Untersuchungsgebiet

Stadt Walsrode/Bomlitz B-Plan 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“

Karte 3: Fledermäuse

I.f.Ö.N.N. Verlags- und Betriebsgesellschaft mbH Hannover
Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen
Am Vorwerk 10 - 27432 Bremervörde
Tel.: 04761 70804 - Fax: 04761 921688

bearbeitet: Br/Ro

gezeichnet: 9/2020 Ro

50 m 100 m

Kartengrundlage: open streetmap

N

Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld, Landkreis Heidekreis
Erschließung „Sondergebiet Bioabfallanlagen“

Fachbeitrag Artenschutz

(Bayershofer Weg; Aufnahme 26.1.2021)

Im Auftrag von:	Stadt Walsrode Lange Straße 22, 29664 Walsrode
Auftrag vom:	28.1.2021

Bearbeiter:	Dipl. Biol. Axel Roschen Volker Brunckhorst

Institut für Ökologie und Naturschutz Niedersachsen GmbH
Alleestr. 36 – 30167 Hannover
Büro Bremervörde: Am Vorwerk 10 – 27432 Bremervörde
Tel. 04761 70804 – Fax. 04761 921688

Bremervörde, 1.Februar 2021

Inhalt

1. Vorhabenbeschreibung und Aufgabe **3**

2. Rechtliche Grundlagen **3**

2.1 Artenschutzprüfung 3
2.2 Verfahren der artenschutzrechtlichen Prüfung 5

3. Untersuchungsgebiet, betrachtete Artengruppen und Methoden **6**

3.1 Untersuchungsgebiet 6
3.2 Betrachtete Artengruppen 6
3.3 Methoden 7

4. Ergebnisse **8**

4.1 Höhlenbaumerfassung 8
4.2 Ableitung potentiell betroffener Arten 9
4.2.1 Brutvögel 10
4.2.1 Fledermäuse 12
4.2.1 Amphibien und Reptilien 13

5. Bewertung der Befunde und artenschutzrechtliche Betrachtung **14**

6. Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation **17**

7. Literatur **18**

1. Vorhabensbeschreibung und Aufgabe

Für Erschließung des Sondergebiets Bioabfallanlagen (B-Plan Nr. 139 Bomlitz) und den Bau eines Regenrückhaltebeckens im Ortsteil Bomlitz-Benefeld der Stadt Walsrode, müssen im Bereich des Bayershofer Wegs nördlich der Straße „Am Bayershof“ Bäume entnommen werden. Betroffen von der Maßnahme ist auch ein Waldstück östlich des Straßenverlaufs. Tatsächlich könnte vom geplanten Eingriff eine Reihe von Tierarten betroffen sein, denen nach den Bestimmungen des § 44 Bundes-Naturschutzgesetzes (BNatSchG) ein besonderer Schutz zukommt.

Die IfÖNN GmbH, Hannover, wurde von der Stadt Walsrode im Januar 2021 damit beauftragt, vor dem Eingriff eine Vorprüfung (Potentialeinschätzung) nach Artenschutzrecht als Bestandteil einer Artenschutzprüfung (ASP) durchzuführen, soweit erforderlich eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände vorzunehmen und Maßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung zu benennen.

Im Rahmen dieser artenschutzrechtlichen Betrachtung ist zu klären, ob die Baumfällungen von geschützten Arten besiedelt werden und ob durch das Vorhaben Zugriffsverbote im Sinne des § 44 BNatSchG für geschützte und/oder besonders geschützte Arten berührt werden.

2. Rechtliche Grundlagen

2.1 Artenschutzprüfung

Die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung im Rahmen von Planungsverfahren ergibt sich aus den unmittelbar geltenden Regelungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. §§ 44 Abs. 5 und 6 und 45 Abs. 7 BNatSchG. Damit sind die entsprechenden Artenschutzbestimmungen der FFH-RL (Art. 12, 13 und 16 FFH-RL) und der V-RL (Art. 5, 9 und 13 V-RL) in nationales Recht umgesetzt worden.

Gemäß den gesetzlichen Vorgaben ist zu prüfen, ob Vorkommen von Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie (FFH-RL) bzw. Vorkommen von europäischen Vogelarten durch das Vorhaben von den Verbotstatbeständen des § 44 (1) Nr. 1 bis 4 BNatSchG betroffen sein könnten.
Für die Ermittlung, ob Vorhaben bedingte Beeinträchtigungen artenschutzrechtliche Verbote auslösen, sind ausschließlich die Zugriffsverbote nach § 44 (1) BNatSchG heranzuziehen. Gemäß § 44 (1) BNatSchG i. d. F. v. 29. Juli 2009 ist es verboten,

> 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,

3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,

4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die o. g. Verbote lassen sich auf die Verbote der Tötung, der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sowie der erheblichen Störung der Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zusammenfassen. Es ist zu prüfen, inwieweit mit der Realisierung des Vorhabens bau- oder betriebsbedingte Wirkungen und/oder Veränderungen eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verbunden sind und ob sich diese vermeiden lassen.

Der Verbotstatbestand des Tötens (§ 44 (1), Nr. 1 BNatSchG) gilt generell und für alle Individuen der Arten des Anhangs IV FFH-RL sowie der europäischen Vogelarten.

Unter das Verbot von erheblichen Störungen fallen auch baubedingte Störungen. Eine Störung ist dann erheblich, wenn sie mit negativen Auswirkungen auf die lokale Population verbunden ist. Sofern dies ausgeschlossen werden kann, ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art ebenfalls nicht anzunehmen. Von einer Relevanz von Störungen ist insbesondere dann auszugehen, wenn Lebensräume besonderer Bedeutung von bau- oder betriebsbedingten Störungen betroffen sind. Die Möglichkeit des Ausweichens von Individuen auf benachbarte Lebensräume kann in die Bewertung einbezogen werden.
Der Begriff der Störung ist nach dem Bundesnaturschutzgesetz zeitlich eingeengt auf die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderzeiten.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Abs. 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten.
Für alle Arten, für die sich aufgrund der vorhabensbedingten Wirkungen unvermeidbare Beeinträchtigungen ergeben und zu Verbotstatbeständen führen, müssen die Gründe für eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG dargelegt werden.

2.2 Verfahren der artenschutzrechtlichen Prüfung

Die artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) lässt sich in drei Stufen unterteilen:

Stufe I: Vorprüfung (Artenspektrum, Wirkfaktoren)
In dieser Stufe wird durch eine überschlägige Prognose geklärt, ob im Planungsgebiet und ggf. bei welchen FFH-Arten des Anhangs IV FFH-RL und bei welchen europäischen Vogelarten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Um dies beurteilen zu können, sind alle verfügbaren Informationen zum betroffenen Artenspektrum einzuholen (z. B. Fachinformationssystem des NLWKN). Vor dem Hintergrund des Vorhabentyps und der Örtlichkeit sind alle relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens einzubeziehen. Immer wenn die Möglichkeit besteht, dass eines der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG (s. u.) erfüllt wird, ist für die betreffenden Arten eine vertiefende Art-für-Art-Betrachtung in Stufe II erforderlich.

Stufe II: Vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände
Hier werden die Zugriffsverbote artspezifisch im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung geprüft sowie ggf. erforderliche Vermeidungsmaßnahmen inklusive vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen und ggf. ein Risikomanagement konzipiert. Anschließend wird geprüft, bei welchen Arten trotz dieser Maßnahmen gegen die artenschutzrechtlichen Verbote verstoßen wird. Hierzu ist ggf. ein spezielles Artenschutz-Gutachten einzuholen.

Stufe III: Ausnahmeverfahren
In dieser Stufe wird geprüft, ob die drei Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG (zwingende Gründe, Alternativlosigkeit, keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes) vorliegen und insofern eine Ausnahme von den Verboten zugelassen werden kann.

Für den vorliegenden Fall wird überschlägig geprüft (ASP I, vgl. MKULNV (2013)), ob es bei Eingriffen am Standort, z. B. der Entfernung der Brettverschalungen oder des Baumsbestands

a) zum Eintritt von Verbotstatbeständen kommen kann,

b) für welche Arten bzw. Artengruppen sich diese ergeben können und

c) welche Maßnahmen ergriffen werden können, um zum einen die Prognose- bzw. Planungssicherheit zu erhöhen und zum anderen ggf. das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden.

Ist das Vorkommen planungsrelevanter Arten bekannt oder wird von einem potenziellen Vorkommen planungsrelevanter Arten ausgegangen, sind die oben aufgeführten weiteren Prüfschritte vorzusehen.

3. Untersuchungsgebiet, betrachtete Artengruppen und Methoden

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt beidseitig des Bayershofer Wegs im Abschnitt nördlich der Straße „Am Bayershof“ bis zur Kompostanlage im Ortsteil Bomlitz-Benefeld, Stadt Walsrode im Landkreis Heidekreis (Abb. 1). Entlang des Straßenverlaufs ist der Einbau von Ver- und Entsorgungsleitungen vorgesehen. Im südlichen Bereich des östlich angrenzenden Waldstücks ist zudem der Bau eines Regenrückhaltebeckens geplant.

Abbildung 1: Untersuchungsbereich (rot markiert); (Bildquelle: open streetmap)

Das Untersuchungsgebiet wird in seinen Strukturen durch den Baumbestand entlang des Straßenverlaufs sowie durch den angrenzenden relativ lichten Wald bestimmt. Es gibt mit Ausnahme bestehender Regenrückhaltebecken an der Gewerbebebauung sowie der Kompostieranlage keine größeren, offenen Wasserflächen oder Fließgewässer.

3.2 Betrachtete Artengruppen

Die artenschutzbezogenen Untersuchungen sind auf die genannten standörtlichen Gegebenheiten des Untersuchungsgebiets (Ist-Zustand) ausgerichtet und sollen klären, inwieweit die Fläche und ihre Randzonen insbesondere für besonders und/oder streng geschützte Arten der Avifauna (Brutvögel), der Fledermausfauna oder andere Arten als Lebensraum von Bedeutung und durch den Eingriff betroffen sind.
Sämtliche Fledermausarten und alle europäischen Vogelarten zählen nach § 7 (13 und 14) BNatSchG zu den besonders bzw. ein Anteil davon auch zu den streng geschützten Arten.

Grundsätzlich können Bäume Nistplätze für Vögel oder Quartierorte für eine Reihe von Fledermausarten bieten und durch Eingriffe daran eine Betroffenheit dieser Tiergruppen auslösen.
So können Bäume insbesondere von Fledermäusen ganzjährig genutzt werden - sowohl Winter-, Zwischen- als auch Sommerquartiere sind bekannt. Die Tiere nutzen in Bäumen bevorzugt Höhlungen, oft aufgelassene Spechthöhlen, die im gesamten Baumbereich, vom unteren Stamm bis zur Krone, liegen können. Zudem werden an Bäumen Ausfaulungen, lose Rinde oder Spaltenrisse als Quartiere angenommen. Durch Baumfällungen können demnach Tiere getötet werden, lokale Fledermausvorkommen erheblich gestört oder vorhandene Quartiere zerstört werden. Wäldern kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Für eine hohe Artendiversität bei den Fledermäusen eines Waldes ist nach den Ergebnissen einer Studie (MESCHEDE & HELLER 2000) weniger der Waldtypus ausschlaggebend, sondern dessen Strukturvielfalt (blütenreiche Säume, Gewässer, Lichtungen etc.) sowie die Masse an Beuteinsekten und deren Verfügbarkeit, die wiederum von Lichtdurchlässigkeit und weiteren Faktoren abhängig sind. Gleichzeitig ist die Einbindung bzw. Verzahnung der Waldbiotope mit dem (offenen) Umland von hoher Wertigkeit.
Auch eine große Anzahl von Vogelarten ist auf Wälder als Brut- und Nahrungsraum angewiesen bzw. nutzen Bäume bzw. Höhlungen in Bäumen darin als Brutraum und können durch Eingriffe in den Baumbestand getötet oder erheblich gestört werden.

3.3 Methode

Bei einem Ortstermin am 26.01.2021 wurden die von den Baumaßnahmen möglicherweise betroffenen Alleebäume und der Waldabschnitt des Eingriffsgebiets von mehreren Mitarbeitern systematisch abgegangen und dabei auf vorhandene oder potentiell mögliche Bruträume für Vögel und/oder Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse untersucht.
Die Untersuchungen wurden vom Boden aus durchgeführt, wobei Ferngläser zur besseren Sichtkontrolle sowie Fotografie eingesetzt wurden, um ggf. das Brutraumpotential bzw. Brut- und Quartiermöglichkeiten zu erheben bzw. zu dokumentieren. Die identifizierten Bäume wurden zudem mit einem GPS-Gerät (Garmin GPSmap 60CSx, max. Messgenauigkeit lt. Herstellerangaben ± 3 m) eingemessen.
Weil die Untersuchung außerhalb der Zeit der Belaubung durchgeführt wurde, gab es nur sehr wenige Einschränkungen bei der Suche nach Höhlen- und Rissbildungen oder Vogelnestern auch im Kronenbereich der Bäume.

4. Ergebnisse

4.1 Höhlenbaumerfassung

Bei den Untersuchungen wurden sechs Baumstandorte gefunden, die potentielle Quartierorte aufweisen oder als Brutstandorte von Vögeln genutzt wurden. Die Ergebnisse der Baumkontrollen sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Die Zahlenangaben darin beziehen sich auf die in Abbildung 2 gekennzeichneten Standorte.

Tabelle 2: Übersicht der nachgewiesenen Nest- und Höhlenbäume

Nr.	Baumart	BHD	Befund
1	Birke	50	Spechtschlaghöhle (West) Ø 6 cm, 5 m Höhe
2	Buche	100	Höhlenbildung (Ost) Ø 6 cm x 20 cm; 4 m Höhe
3	Eiche	50; 60; 40	3 Stämme, Astausfaulung, ablösende Rinde
4	Eiche	70	aufgelassenes Nest
5	Eiche	50	Totholz, ablösende Rinde, Höhlenbildung
6	Kiefer	35	abgestorben (Borkenkäfer), Nest

Legende: Nr. (Standorte Abb. 2); BHD = Brusthöhendurchmesser

Die gefundenen Höhlenbildungen (Nr. 1 und 2) wurden nicht auf Beschaffenheit, Eignung und Besatz überprüft.

Abbildung 2: Standorte der Nest- und Höhlenbäume (Kartengrundlage: Google Earth pro)

Der Baumbestand entlang des Wegeverlaufs besteht vorwiegend aus Birken, Eichen und Pappeln. Im östlich angrenzenden Wald finden sich zudem noch Rotbuchen, Lärchen, Kiefern und Fichten. Ein größerer Teil von Kiefern und Fichten im südlichen Waldteil wurde von Borkenkäfern befallen (Abb. 3). Insgesamt handelt es sich bei dem Wald um einen jüngeren etwa 50igjährigen Bestand mit nur wenigen markanteren Altbäumen vor allem im südlichen Bereich. Das Geländeprofil wird von Erdaufschüttungen geprägt, zwischen denen sich noch

Reste von Gebäuden finden (Abb. 4). Die Gebäudereste, potentielle Winterquartierorte für einige Fledermausarten, liegen nördlich, außerhalb des Eingriffsbereichs.
Mehrheitlich erwiesen sich die untersuchten Bäume, insbesondere die Laubbäume, als vital und ohne auffällige Schadstellen, wie Spechtschlag, Astausfaulungen oder Blitzspalten.

Abbildung 3: Nadelholzbestand mit stehendem Totholz im Hintergrund (Aufnahme: 26.1.2021)

Abbildung 4: Jüngerer Waldbestand mit Gebäuderesten (Aufnahme: 26.1.2021)

4.2 Ableitungen potentiell betroffener Arten

Die Ableitung potentiell vorkommender Arten bezieht sich auf den abgegrenzten Untersuchungsraum sowie auf die Randzonen in der unmittelbaren Umgebung. Im Jahr 2020 wurde im Zuge der Aufstellung des B-Plans Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ Brutvogel- und Fledermausvorkommen erfasst (IFÖNN 2020). Dabei war das hier betrachtete Gebiet mit in die Untersuchung eingeschlossen. Die Befunde dieser Untersuchungen werden bei der Zusammenstellung der Potentialarten vorzugsweise herangezogen. Ausgenommen sind nachgewiesene Arten an Gebäuden.

4.2.1 Brutvögel

Nach den eigenen Befunden (IFÖNN 2020) und durch die Auswertung von Literaturdaten, z. B. dem aktuellen Atlas der Brutvögel Niedersachsens (KRÜGER et al. 2014) sowie der Lebensraumausprägung (z. B. FLADE 1994) kann auf die potentiell vorkommenden und somit vom Eingriff betroffenen Brutvogelarten geschlossen werden. Die potentiell nachgewiesenen Arten sind in Tabelle 2 zusammen mit ihrem Schutzstatus, der Gefährdung sowie Angaben zur Brutbiologie aufgeführt.

Grundsätzlich ist der Untersuchungsraum aufgrund des Baumbestands an der Straße und dem angrenzenden Waldstück besonders für Vögel der Laubwälder und des Waldrandes als Brutraum geeignet.

Insgesamt konnten 31 Arten ermittelt werden, die als Brutvögel im Geltungsbereich zu erwarten sind. Acht dieser Arten wurden bei der aktuellen Begehung auch nachgewiesen, wobei deren Status aufgrund der Jahreszeit nicht einschätzbar ist.

Die meisten der gelisteten Potentialarten sind nach Artikel 1 der Vogelschutz-Richtlinie betroffen, zählen aber zu den verbreiteten Arten und werden nicht auf einer der Roten Listen geführt. Ausnahmen hiervon sind vier nach der EG-Artenschutzverordnung 338/97 streng geschützte Arten (Mäusebussard, Waldkauz und Waldohreule). Mit Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz und Star werden weitere drei Arten auf einer der Roten Listen als „gefährdet“ geführt oder sind Arten der Vorwarnliste.

Tabelle 2: Nachgewiesene und potentielle Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet

Art	**Schutz**		**Gefährdung**			**Status**		**Angaben zur Brutbiologie**	
	VSR	§ 7 BNatSchG	RL-D 2015	RL-Nds 2015	RL-Nds 2015 - Tiefland-Ost -	Nachgewiesene Art	Potenzialart	Brutgilde	Teilbereiche / Strukturen
Amsel *Turdus merula*	-	§	*	*	*	x	-	Freibrüter	Gehölze, Gebüsche, Gebäude
Bachstelze *Motazilla alba*	-	§	*	*	*	-	x	Nischenbrüter	Gebäude, Böschungen, Bäume
Blaumeise *Parus caerulaeus*	-	§	*	*	*	x	-	Höhlenbrüter	Gehölze
Buchfink *Fringilla coelebs*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Gehölze, Gebüsche
Buntspecht *Dendrocopos major*	-	§	*	*	*	x	-	Höhlenbrüter	Gehölze
Dorngrasmücke *Sylvia communis*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Gebüsche, Gesträuche
Eichelhäher *Garrulus glandarius*	-	§	*	*	*	x	-	Freibrüter	Gehölze, Gebüsche
Fitis *Phylloscopus trochilus*	-	§	*	*	*	-	x	Bodenbrüter	Gebüsche, Unterwuchs
Elster *Pica pica*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Gehölze
Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*	-	§	*	*	*	-	x	Höhlenbrüter	Laub- und Mischwälder
Gartengrasmücke *Sylvia borin*	**-**	**§**	**V**	**V**	**V**	-	x	Freibrüter	Laub- und Mischwälder, gebüschreiches Gelände

Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*	**-**	**§**	**V**	**V**	**3**	-	x	Höhlen- / Freibrüter	Gebäude, Bäume
Goldammer *Emberiza citrinella*	-	§	*	*	*	-	x	Boden-, Freibrüter	Laub- und Mischwälder, strukturierte Feldfluren
Grünfink *Chloris chloris*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Randbereiche, Gebäude, Bäume
Heckenbraunelle *Prunella modularis*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Gehölze, Gebüsche
Kleiber *Sitta europaea*	-	§	*	*	*	-	x	Höhlenbrüter	Gehölze
Kohlmeise *Parus major*	-	§	*	*	*	x	-	Höhlenbrüter	Gehölze
Mäusebussard *Buteo buteo*	**-**	**§§**	*	*	*	x	-	Freibrüter	Wälder, strukturreiche Landschaft
Misteldrossel *Turdus viscivorus*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	lichte Wälder, strukturreiches Offenland
Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Gebüsche, strukturreiches Offenland
Rabenkrähe *Corvus corone*	-	§	*	*	*	x	-	Freibrüter	Gehölze
Ringeltaube *Columba palumbus*	-	§	*	*	*	x	-	Freibrüter	Gehölze
Rotkehlchen *Erithacus rubecula*	-	§	*	*	*	-	x	überwiegend Bodenbrüter	gebüsch- u. krautreiche Gehölze
Singdrossel *Turdus philomelos*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Gehölze, Gebüsche
Star *Sturnus vulgaris*	**-**	**§**	**3**	**3**	**3**	-	x	Höhlenbrüter	Gehölze
Sumpfmeise *Parus palustris*	-	§	*	*	*	-	x	Höhlenbrüter	Gehölze
Waldkauz *Strix aluco*	**-**	**§§**	*	**V**	**V**	-	x	Höhlenbrüter	Wälder
Waldohreule *Asio otus*	**-**	**§§**	*	**V**	**V**	-	x	Freibrüter	Gehölze, strukturreiche Landschaft
Wintergoldhähnchen *Regulus regulus*	-	§	*	*	*	-	x	Freibrüter	Wälder
Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*	-	§	*	*	*	-	x	Frei- / Nischenbrüter	gebüschreiche Gehölze
Zilpzalp *Phylloscopus collybita*	-	§	*	*	*	-	x	Bodenbrüter	gebüsch- u. krautreiche Gehölze

Legende

Schutz

§ 7 BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13+14 Bundesnaturschutzgesetz: § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art (in Verbindung mit BArtSchV, EG-ArtenschutzVO 338/97).

VSR = Schutzstatus gemäß Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 79/409/EWG): Anh. I = in VSR - Anhang I verzeichnete Art (Einrichtung besonderer Schutzgebiete gefordert).

Gefährdung

fett = gefährdete Art

RL-D 2015 = Schutzstatus gemäß Roter Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015).

RL-Nds = Schutzstatus gemäß Roter Liste Niedersachsen / Bremen (KRÜGER & NIPKOW 2015).

RL-Kategorien: 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet; 3 = Gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = Exrem selten; V = Art der Vorwarnliste (Diese Kategorie steht außerhalb der eigentlichen Gefährdungskategorien der Roten Listen. Hierunter fallen Arten, die in ihrem Verbreitungsgebiet in Deutschland noch befriedigende Bestände haben, die aber allgemein oder regional merklich zurückgehen oder die an seltener werdende Lebensraumtypen gebunden sind.); D = Daten unzureichend; * = ungefährdet; / = nicht bewertet.

4.2.2 Fledermäuse

Bei den Fledermäusen wurde nach der Erfassung 2020 und dem derzeitigen Kenntnisstand über Vorkommen, Verbreitung und den jeweiligen ökologischen Ansprüchen der Fledermausarten (z. B. DIETZ et al. 2007) das Artenspektrum zusammengestellt (Tab. 3).

Tabelle 3: Erwartetes Artenpotenzial Fledermäuse

Art / Lebensraumstruktur	Nachweis*	Hecken/ Baumbestand	(Gewässer)	offene Landschaft	Siedlungs-raum	Quartier-typ
Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus)*	-	X	(X)		(X)	Hq; Bq
Brandtfledermaus (*Myotis brandtii)*	-	X	(X)		(X)	Bq
Fransenfledermaus *(Myotis nattereri)*	-	X	X	(X)	(X)	Bq
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus)*	+	X	X	X	X	Hq
Abendsegler (*Nyctalus noctula)*	+	X	X	X	X	Bq; (Hq); Pq
Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri)*	-	X	X	X	X	Bq; (Hq); Pq
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus)*	+	X	X		X	(Bq),Hq
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii)*	+	X	X		X	Bq, Pq
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pymaeus*)	-	X	X		X	(Bq),Hq; Pq
Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)	+	X	X		X	Bq; Hq
Braunes Langohr (*Plecotus auritus)*	+	X	(X)		X	Bq; Hq

Legende: *IFÖNN 2020; Bq – Baumquartier; Hq – Gebäudequartier; Pq - Paarungsquartier

In Tabelle 4 erfolgt die Einordnung der Arten hinsichtlich ihres derzeit gültigen Schutzstatus. Alle elf potentiell vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV (Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) aufgeführt und sind zudem nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 des BNatSchG streng geschützt.

Tabelle 4: Gefährdung, Schutz- und Erhaltungszustand der potentiellen Fledermausarten

Artname	**Rote Liste Europa**	**Rote Liste Deutsch-land**	**Rote Liste Nds./HB**	**Schutz-status EU/D**	**Erhaltungs-zustand** atlantische Reg.
Quelle/Bezug	(IUCN 2017)	(MEINIG et al. 2009)	(HECKENROTH 1993)	FFH Rl/BNatSchG	BFN (2019)
Kl. Bartfledermaus	lc	V	2	FFH: IV/ D:§/§§	U1 - sich verschlechternd
Brandtfledermaus	lc	V	2	FFH: IV/ D:§/§§	U1 - unbekannt
Fransenfledermaus	lc	*	2	FFH: IV/ D:§/§§	Fv – sich verbessernd
Breitflügelfledermaus	lc	G	2	FFH: IV/	U1 - sich

				D:§/§§	verschlechternd
Abendsegler	lc	V	3	FFH: IV/ D:§/§§	FV- stabil
Kleinabendsegler	lc	D	2	FFH: IV/ D:§/§§	U1 - unbekannt
Zwergfledermaus	lc	*	3	FFH: IV/ D:§/§§	FV - stabil
Rauhautfledermaus	lc	*	2	FFH: IV/ D:§/§§	FV - stabil
Mückenfledermaus	lc	D	D	FFH: IV/ D:§/§§	U1 - unbekannt
Graues Langohr	lc	2	2	FFH: IV/ D:§/§§	U2- sich verschlechternd
Braunes Langohr	lc	V	2	FFH: IV/ D:§/§§	FV - stabil

Legende:
Rote Liste Deutschland/Nds+HB: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem gefährdet; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; * = ungefährdet; *=ungefährdet
Rote Liste Europa: lc = least concern (nicht gefährdet)
Schutzstatus: FFH=Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie II: Anhang II, Iv: Anhang IV; D: §=besonders geschützte Art (gemäß § 10 Abs. 2 Nr.10aa BNatSchG); §§=streng geschützte Art (gemäß § 10 Abs. 2 Nr.11 BNatSchG)
Erhaltungszustand BfN = Trend: FV = günstig; U1 = ungünstig-unzureichend; U2 = ungünstig-schlecht; XX = unbekannt

4.3 Amphibien und Reptilien

Als Laichgewässer für Amphibien sind im betrachteten Raum vor allem die genannten Regenrückhaltebecken geeignet. Angrenzender Wald ist häufig Überwinterungsort für die Amphibien. So kann für diese Artengruppe anhand der Geländeausprägung, der Habitatansprüche der einzelnen Arten (z. B. GLANDT, 2015 MANTZKE 2019) wie auch deren regionale Verbreitungen (z. B. NLWKN 2013; DGHT 2018) auf potentielle Vorkommen geschlossen werden.
Nach Literaturangaben über Vorkommen und Verbreitung der Arten sowie ihrer Lebensräume können entsprechend potentiell vorkommende Reptilien (z. B. GÜNTHER 1996, ARNOLD 2004) abgeleitet werden.
Die potentiellen Amphibien- und Reptilienvorkommen sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

Tabelle 5: Potentielle Amphibienvorkommen im Gebiet

Art	**wissenschaftlicher Name**	**Gefährdung**		**Schutz**		**Lebensraumwahl**		
		RL D*	RL N**	BNatSchG***	FFH-Anhang	Fortpflanzung/ Laichgewässer	Sommer-lebensraum	Überwinter-ungsplatz
Amphibien								
Erdkröte	*Bufo bufo*	-	-	§	-	X	X	X
Grasfrosch	*Rana temporaria*	-	-	§	-	X	X	X

Teichfrosch	*Pelophylax esculentus*	-	-	§	-	(X)	X	(X)
Bergmolch	*Ichthyosaura alpestris*	-	-	§	-	(X)	X	(X)
Fadenmolch	*Lissotriton helveticus*	-	V	§	-	X	X	X
Teichmolch	*Lissotriton vulgaris*	-	-	§	-	X	X	X
Reptilien								
Blindschleiche	*Anguis fragilis*	-	-	§	-	X	X	X
Waldeidechse	*Zootoca vivipara*	-	-	§	-	X	X	X
Ringelnatter	*Natrix natrix*	-	-	§	-	X	X	X

Legende:

* = KÜHNEL ET AL. 2009; ** = PODLOUCKY & FISCHER 2013; RL-Kategorien s. Legende Brutvögel; *** = § 7 BNatSchG = Schutzstatus gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13+14 Bundesnaturschutzgesetz: § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art (in Verbindung mit BArtSchV, EG-ArtenschutzVO 338/97); FFH-Anhang = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie Anhang IV - Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse; Anhang II - Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen

5. Bewertung der Befunde und artenschutzrechtliche Betrachtung

Nachfolgend werden alle planungsrelevanten und besonders und/oder streng geschützten Tierarten, die im Wirkraum des Vorhabens vorkommen oder aufgrund der Habitatausstattung im Gebiet erwartet werden, auf die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände hin beurteilt (Tab. 6).

Die Betroffenheit von Arten ist dabei in erster Linie durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie den zeitlich begrenzten Störungen (Verlärmung und Beunruhigung) durch die Bauarbeiten herzuleiten.

Tabelle 6: Risiko einer Betroffenheit der nachgewiesenen und potentiellen Arten im Untersuchungsgebiet gegenüber Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG

Artengruppe und Schutzstatus	**Arten**	**mögliche Betroffenheit nach § 44 Abs.1**		
		Verletzung/ Tötung*	Störung**	Verlust***
Säugetiere Anhang IV FFH-RL	Bartfledermaus, Brandtfledermaus, Fransenfledermaus, Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Graues und Braunes Langohr	(X)	X	X
Brutvögel Streng geschützte Arten	Mäusebussard, Waldkauz, Waldohreule	(X)	X	X
Besonders geschützte Arten zusammengefasst in Brutgilden				
Freibrüter	Amsel, Buchfink, Eichelhäher, Elster,	(X)		(X)

	Gartengrasmücke, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Singdrossel, Wintergoldhähnchen			
Nischen-, Höhlenbrüter	Bachstelze, Blaumeise, Buntspecht, Gartenbaumläufer, Gartenrotschwanz, Kleiber, Kohlmeise, Star, Sumpfmeise, Zaunkönig	(X)		(X)
Bodenbrüter	Fitis, Goldammer, Rotkehlchen, Zilpzalp	(X)		(X)
Amphibien besonders geschützte Arten	Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch, Teichmolch, Fadenmolch, Bergmolch	(X)		(X)
Reptilien besonders geschützte Arten	Blindschleiche, Waldeidechse, Ringelnatter	(X)		(X)

* = § 44 (1) BNatSchG, Nr. 1; ** = § 44 (1) BNatSchG, Nr. 2; *** = § 44 (1) BNatSchG, Nr. 3 (s. Kapitel 2.1)
Legende: x = Risiko besteht; (x) = Risiko eingeschränkt; - = Risiko sehr eingeschränkt; ? = Risikobewertung unklar

Zusammenfassende artenschutzrechtliche Betrachtung

Zusammenfassend werden die drei artenschutzrechtlichen Tatbestände betrachtet:

- *Verletzungs- oder Tötungsrisiko*

  Das Tötungs- und Verletzungsverbot ist individuenbezogen. Laut SPRÖTGE et al. 2018 ist eine „subjektive Zielgerichtetheit der Handlung im Sinne einer Absicht oder eines Vorsatzes [ist] hinsichtlich der „Tötung“ nicht erforderlich“. Damit ist das Risiko der Tötung durch einen Eingriff eng auszulegen. Dies hat nicht nur das VG Halle (Urt. v. 24.03.2011 - 4 A 46/10), sondern wiederholt auch das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG)(z. B. Urt. v. 14.07.2011 – 9 A 12.10) als höchstes Verwaltungsgericht festgestellt. Unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen fallen als Verwirklichung sozialadäquater Risiken in der Regel nicht unter das Verbot (BT-DRUCKSACHE 16/5100, LANA 2009).

  Hauptsächlich wirkende Eingriffe sind die Entnahme von Bäumen und die Bautätigkeit selbst. Betriebsbedingte Risiken sind nicht zu erwarten. Für die Beurteilung des Tötungsrisikos werden deshalb die baubedingten Auswirkungen beim Eingriff in die Bodenstruktur und den Baumbestand herangezogen.
  Die Verletzung oder Tötung von allen in Tabelle 6 aufgeführten Arten kann theoretisch zunächst bei allen Fällarbeiten erfolgen. Besonders hoch ist diese Gefahr für Vögel und Fledermäuse, wenn es während der Brutperiode zu einem Übersehen, z. B. von versteckten Nestern mit abgelegten Eiern und/oder nicht flugfähigen Jungtieren oder versteckt in Spalten ruhenden Tieren (Fledermäuse), führt. Im Falle der Vögel hat der Gesetzgeber deshalb pauschale Verbotszeiträume für Gehölzrodungen vorgegeben, die einzuhalten sind, um diese Gefahr für in Hecken und Bäumen brütende Vögel auf ein unerhebliches Maß herabzusetzen. Für andere Tiergruppen, wie Fledermäuse oder

Amphibien und Reptilien, existieren keine vergleichbaren Pauschalregelungen. Allgemein ist das Verletzungs- oder Tötungsrisiko für diese Artengruppen besonders während der Überwinterungszeit (Immobilität) deutlich erhöht. Für Fledermäuse ist das Risiko für Individuenverluste in den Übergangsphasen im Frühjahr (etwa Ende März- Mitte Mai) und im Herbst (etwa Anfang September – Ende Oktober) aufgrund der relativ schwachen Ruheplatz-/Quartierbindung und der dann ausschließlich adulten Tiere deutlich geringer. Amphibien wandern nach der Überwinterung zu ihren Laichplätzen, etwa zwischen Anfang März und Mitte April, und kehren erst nach der Fortpflanzungszeit in die Sommerlebensräume zurück. Für die Reptilien ist das Tötungsrisiko in der Aktivitätsperiode, etwa im Zeitraum Anfang April bis Ende September, herabgesetzt, da sie in dieser Zeit in der Lage sind, vor drohender Gefahr zu flüchten. Durch die Einhaltung eines Bauzeitenfensters, Baumentnahmen bis Ende Februar, Rodung der Stubben ab Mitte April, kann das Tötungsrisiko für die benannten Arten weitestgehend ausgeschlossen werden.

- *Erhebliche Störung streng geschützter Tierarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- oder Wanderzeiten*
  Der Tatbestand einer „erheblichen Störung“ setzt voraus, dass sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert, wie es im Gesetzestext nach § 44 (1) BNatSchG, Nr. 2 lautet. Störungen sind nicht individuenbezogen zu prüfen (SPRÖTGE et al 2018). Tatsächliche Störungen etwa durch Vergrämungen, räumliche Trennwirkungen, Vibrationen bzw. akustische und/oder optische Einwirkungen auf die Art durch den Eingriff müssen zunächst festgestellt werden. Entscheidend ist dann die Klärung der Frage einer „Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population“ durch die Störwirkung. Nach einem Urteil des OVG Münster (OVG Münster, B. v. 06.11.2012 – 8 B 441/12 – Rn. 27ff. zitiert nach SPRÖTGE et al. 2018), ist „als lokale Population die Gesamtheit der Individuen einer Art zu verstehen, die während bestimmter Phasen des jährlichen Zyklus in einem anhand ihrer Habitatansprüche abgrenzbaren Raum vorkommt.“
  Als streng geschützte Tiere sind zunächst alle zu erwartenden Fledermausarten auf die auf sie wirkenden Störungen durch den geplanten Eingriff hin zu überprüfen. Dabei können Baumfällungen zu erheblichen Störungen führen, wenn dadurch beispielweise besetzte Quartiere in der Paarungszeit oder während der Wochenstubenzeit betroffen sind, die den Fortbestand der Art im betrachteten Gebiet einschränken würden, oder wenn dadurch festgestellte lokale Populationen vergrämt oder räumlich getrennt werden. Im konkreten Fall ist das vorgefundene Quartierpotential nur sehr gering und die zu erwartenden Auswirkungen auf die lokalen Populationen damit vernachlässigbar, zumal die Eignung der Eingriffsfläche als Jagdgebiet nicht herabgesetzt wird. Eine Störung potentieller Winterquartiere durch die Eingriffe u. a. bei der Herstellung des Regenrückhaltebeckens sind nicht zu erwarten, da diese außerhalb des Eingriffsbereichs liegen.

Von den drei streng geschützten Vogelarten, Mäusebussard, Waldkauz und Waldohreule, wäre Störungsauslöser vor allem die mit der Bautätigkeit verbundene, zeitlich befristete Bewegungsunruhe und Verlärmung. Während der Brutzeit würde die Erschließung und Bautätigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Vergrämung der genannten Arten führen. Alle Arten sind als sogenannte Wechselbrüter in der Lage, ihren Brutplatz auch innerhalb eines bestehenden Reviers zu verlagern. Nur der Waldkauz, der 2020 nördlich des geplanten Regenrückhaltebeckens brütete, könnte im ungünstigsten Fall bereits während einer sehr frühen Eiablage am gewählten Brutstandort von Störungen durch Eingriffe betroffen sein. Normalerweise beginnt die Art jedoch erst Anfang März mit der Eiablage (SÜDBECK et al. 2005). Der Störungsumfang wird für diese Art dennoch als nicht erheblich eingestuft, da auch der Waldkauz in der Lage ist, den Brutplatz zu wechseln.
In keinem Fall führen die geplanten Maßnahmen zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Populationen der drei Arten.

- *Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten*
  Der Verbotstatbestand § 44 (1) BNatSchG, Nr. 3 ist laut Urteil des OVG Lüneburg erfüllt, wenn eine „körperliche Einwirkung“ auf die Fortpflanzungs- und Ruhestätten deren Funktionsfähigkeit beeinträchtigt (OVG Lüneburg, Urt. V. 01.12.2015 – 4 LV 156/14 Rn. 23). Geschützt ist nach SPRÖTGE (2018) „ ... nur der als Ort der Fortpflanzung oder Ruhe dienende Gegenstand, wie etwa Nester, Höhlenbäume u. ä. und die diesem unmittelbar zugrunde liegende Struktur, ... , nicht jedoch auch das weitere räumliche Umfeld.“
  Durch die geplanten Eingriffe könnten in geringem Umfang Fortpflanzungs- und Ruhestätten verloren gehen. Für die weiteren betrachteten Artengruppen wird sich das Fortpflanzungs- und Nahrungsraumangebot durch die Eingriffe kaum verringern.

6. Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation

Nach den zu erwartenden Auswirkungen auf die örtlichen Lebensgemeinschaften schützenswerter Tiere können verschiedene Kompensationsmaßnahmen formuliert werden. Im Sinne der Eingriffsregelung ist hierbei die hierarchische Abfolge Vermeidung, Sicherung, Ausgleich und Ersatz einzuhalten. Für die betroffenen Tiergruppen werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen, die Belange des Artenschutzes abdecken:

- *Vermeidungsmaßnahmen*
  Der Erhalt von Groß- und Höhlenbäumen ist anzustreben.

- *Eingriffsminderung*
  Bei der Aufnahme potentieller Quartier- oder Niststandorte im untersuchten Baumbestand gab es nur wenige Nachweise für Höhlenbildungen, die nach ihrer Tiefe und Art für den Besatz durch Brutvögel/Fledermäuse geeignet wären. Die Baumfällungen sind auf die Zeit

der Vegetationsruhe zwischen Anfang Oktober und Ende Februar zu legen. Vor den Fällarbeiten muss im Rahmen einer biologischen Baubegleitung sichergestellt werden, dass die Objekte frei von den gefährdeten Tierarten sind, wenn sie denn tatsächlich zur Fällung vorgesehen sind.
Zu erhaltene Gehölzbestände sind während der Baumaßnahme vor Beschädigungen zu schützen. Dazu notwendige Maßnahmen, wie die Errichtung eines Baumschutzzaunes oder eines Wurzelvorhangs, sind nach DIN 18920 umzusetzen.

- *Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen*
  Durch die Baumfällungen kann es zu Verlusten an Brutraum für Vögel und Fledermäuse kommen. Zum Ausgleich für den Quartierraumverlust sollten an geeigneten Stellen im nahen Umfeld mindestens 5 künstliche Höhlenquartiere für Fledermäuse (z. B. Schwegler-Kasten Typ 2FN) ausgebracht werden. Bei der Gestaltung der künftigen Säume sollten Einsaaten nur mit regiozertifiziertem Saatgut vorgenommen werden.

7. Literatur

ARNOLD, E. N. (2004): Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. - London (Collins).

BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1 - Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel, Band 2 - Passeriformes - Sperlingsvögel. - Aula-Verlag, Wiebelsheim.

BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens 33 (2): 55-69.

BT - DEUTSCHER BUNDESTAG DRUCKSACHE 16/51 00: Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes. Vom 25.04.2007.

DGHT - Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (2006): Die Waldeidechse - Reptil des Jahre 2006; Broschüre S. 1 – 16, DGHT-Geschäftsstelle Rheinbach

DGHT E.V. (Hrsg. 2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. (Stand: 1. Aktualisierung August 2018); http://www.feldherpetologie.de/atlas/maps.php

DIETZ, C. V. HELVERSEN, O.&D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. 399 S.

FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 860 S.

GLAND, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas; Quelle & Meyer, S. 1 - 550

GRÜNEBERG, C.; BAUER, H.-G.; HAUPT, H., HÜPPOP, O.; RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. z. Vogelschutz 52: 19-67.

GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Jena (Gustav Fischer).

IFÖNN – INSTITUT FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN GMBH (2020): Stadt Walsrode, Ortschaft Benefeld, Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlagen“ – Landkreis Heidekreis. Fachbeitrag Artenschutz; unveröffl. Gutachten, S. 1-26

INGRISCH, S. & G. KÖHLER (1998): Die Heuschrecken Mitteleuropas. – Magdeburg: Westarp-Wissenschaften. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 629. 460 S.

INGRISCH, S. & G. KÖHLER, G. (1998): Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera s.l.). – in: BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - Schr.-R. Landschaftspflege u. Naturschutz H. 55: 252-254.

KRÜGER, T.; LUDWIG, J., PFÜTZKE, S. & H. ZANG (2014): Atlas der Brutvögel in Niedersachsen und Bremen 2005-2008. – Naturschutz u. Landschaftspflege Niedersachsen 48: 1-552.

KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel – 8. Fassung, Stand 2015. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsens 35 (4) (4/15): 181-256.

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

LANA (2009): StA Arten und Biotopschutz: Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Endfassung vom 02.10.2009.

LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 – Grundlagen. – Nyctalus 6 (1): 52-60.

LIMPENS, H.G.J.A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermäuse im Bat-Detektor – Lernhilfe zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten, Broschüre mit CD; 1-44, NABU-Umweltpyramide, Bremervörde.

LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung - Stand: 1.8.2004. - Informationsdienst Naturschutz Nieders. 24(3): 167-196.

MANZKE, U. (2019): Die Amphibien Niedersachsens in: NABU LFA Feldherpetologie & Ichthyofaunistik; https://www.nabu-koenig.de/tiergruppen/amphibien/

MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern; Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz, H.66, 1-374; BfN, Bonn

NLWKN NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2013): Lebensraumansprüche, Verbreitung und Erhaltungsziele ausgewählter Arten in Niedersachsen – Teil 3: Amphibien, Reptilien, Fische; Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 3/13, 32 S.

SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse, Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm- Bücherei, Bd. 648, Westarp

SPRÖTGE, M., E. SELLMANN & M. REICHENBACH (2018): Windkraft Vögel Artenschutz – Ein Beitrag zu den rechtlichen und fachlichen Anforderungen in der Genehmigungspraxis- BoD – Books on Demand, Norderstedt, S. 1 – 229

SÜDBECK, P.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (HRSG. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell; 777 S.

SVENSSON, L. (2011): Der Kosmos Vogelführer. Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. – Franckh-Kosmos, Stuttgart.

Bremervörde, 1. Februar 2021
Dipl. Biol. Axel Roschen

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

Immissionsprognosen ○ Umweltverträglichkeitsstudien ○ Landschaftsplanung
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg • Osterende 68 • 21734 Oederquart

An die
Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH
Herrn Ehrhard
Winsener Straße 17

29614 Soltau

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg
Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen)

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29
joerg.oldenburg@ing-oldenburg.de

www.ing-oldenburg.de

Bearbeiter: Dipl. Biol. Regina Renz regina.renz@ing-oldenburg.de 8. Oktober 2020

Vorhaben: Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung

hier: **Betroffenheit von Wald, gesetzlich geschützten Biotopen gemäß § 30 BNatschG und FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) nach Anhang I der FFH Richtlinie außerhalb von FFH-Gebieten durch vorhabenbedingte Stickstoffdeposition (N-Deposition)**
Bilanzierung der N-Deposition mit der Einsparung von Stickstoff aufgrund zukünftig unterbleibender Dünung auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen.

Sehr geehrter Herr Erhardt,

bezugnehmend auf die zur Verfügung gestellten Informationen habe ich die nachfolgende Stellungnahme verfasst.

Die Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH beabsichtigt eine Anlage zur Bioabfallvergärung und Frischkompostherstellung zu errichten und zu betreiben. Derzeit wird das Flurstück ausschließlich ackerbaulich genutzt. In der Bioabfallvergärungsanlage sollen Bioabfälle verarbeitet und daraus Frischkompost hergestellt werden. Das im Rahmen der Verwertung anfallende Biogas soll in Blockheizkraftwerken zu Strom umgewandelt werden. Laut Immissionsgutachten führen die Ammoniakemissionen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sowie die von den BHKW und der Fackelanlage erzeugten Stickstoffoxidemissionen zu Einträgen von Stickstoffverbindungen (Stickstoffdeposition, N-Deposition), die im Wald westlich des Plangebiets den gültigen Irrelevanzwert von > 5 kg N ha^{-1} a^{-1} überschreiten.

Büro Niedersachsen: Osterende 68 • 21734 Oederquart • Tel. 04779 92 500-0 • Fax 04779 92 500-29
Büro Mecklenburg-Vorpommern: Molkereistraße 9/1 • 19089 Crivitz • Tel. 03863 522 94-0 • Fax 03863 522 94-29
Finanzamt Stade • UST-ID DE 158981944

Entsprechend von Informationen der UNB des LK Heidekreis und der das Immissionsgutachten ergänzenden „Untersuchung von Stickstoffimmissionen auf die Umwelt durch die geplante Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz" vom 29.09.2020, erstellt durch die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, kommen in den Waldbereichen, in denen der Abschneidewert einer vorhabenbezogenen Depositon von 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} in Teilbereichen Bodensaurer Buchenwald (Biotopcode WL), ggf. auch bodensaurer Eichenwald (WQ) vor. Somit sind potentiell die FFH-LRT 9110 und/oder 9190 in den beurteilungsrelevanten Waldflächen zu berücksichtigen und ggf. naturschutzfachlich hinsichtlich der zusätzlichen Stickstoffdeposition zu bewerten.

Durch die Überplanung intensiv genutzter Ackerfläche unterbleibt hier zukünftig mineralische und organische Düngung im direkten Nahbereich der Waldfläche, in der es vorhabenbedingt zu einer Überschreitung des o.g. Irrelvanzwertes kommt. Im Folgenden wird der zusätzliche Eintrag durch N-Deposition mit der Einsparung durch die zukünftig unterbleibende Dünung landwirtschaftlicher Flächen bilanziert.

Grundlage der nachfolgenden Berechnungen bildet die „Gutachtliche Stellungnahme zu den Emissionen und Immissionen von Gerüchen und Luftschadstoffen im Zusammenhang mit dem geplanten Betrieb der Bioabfallvergärungsanlage Bomlitz der Bioabfallverwertung Heidekreis GmbH" vom 30.01.2020, erstellt durch die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG sowie zur Verfügung gestellte, dazugehörige digitale Daten (u.a. Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung im shape-Format). Verwendet wurde bei der Ausbreitungsrechnung eine geschachteltes Rechengitter mit dd = 5, 10, 20, 40, 80 und 160 m (siehe Protokolldatei im Anhang des Immissionsgutachten). Verwendet wird im Folgenden die zur Verfügung gestellte shape-Datei mit dd = 40 m, die den Bereich der N-Deposition > 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} in den Waldflächen vollständig abbildet. Für den Wald direkt westlich des Vorhabens wird zusätzlich die zur Verfügung gestellte shape-Datei mit dd = 20 m ausgewertet, da hier das Gefälle der N-Deposition sehr stark ist, hier jedoch nicht alle Waldflächen im Umfeld einbezogen wurden.

Entsprechend dem Hinweis von Herrn Sitarek von der Unteren Naturschutzbehörde des Heidekreis erfolgt eine Bilanzierung des projektbezogenen N-Eintrags in die benachbarten Waldflächen mit der zukünftig unterbleibenden Düngung auf den Eingriffsflächen. Die gewählte Vorgehensweise ist angelehnt an die Vorgehensweise bei der Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Prüfung der FFH-Verträglichkeit im Heidekreis.

Die folgende Abbildung 1 und Abbildung 2 geben das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung entsprechend der o.g. digitalen Daten, zur Verfügung gestellt durch den TÜV-Nord, wieder (vgl. hierzu Abbildung 7-7 auf Seite 61 im Immissionsgutachten).

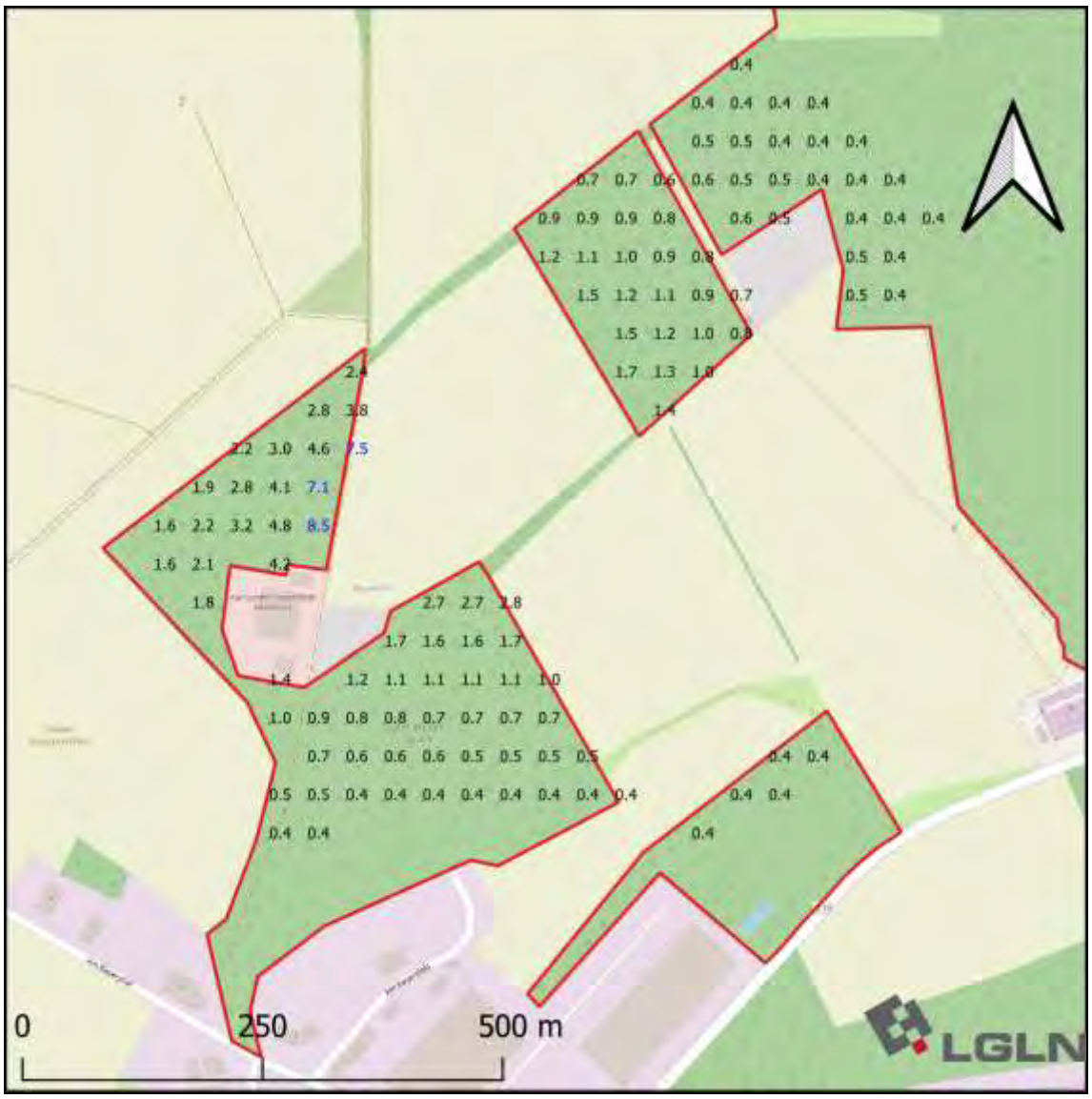


Abbildung 1: Anlagenbezogene N-Deposition in **kg N ha^{-1} a^{-1}** bezogen auf die Rechengitterflächen mit den Kantenlängen von **40 m x 40 m** (160 m²) in den zu beurteilenden Waldflächen. Der Überschreitungsbereich des Irrelevanzwertes von > 5 kg N ha^{-1} a^{-1} (3 Werte) ist blau gekennzeichnet M 1:7.500.

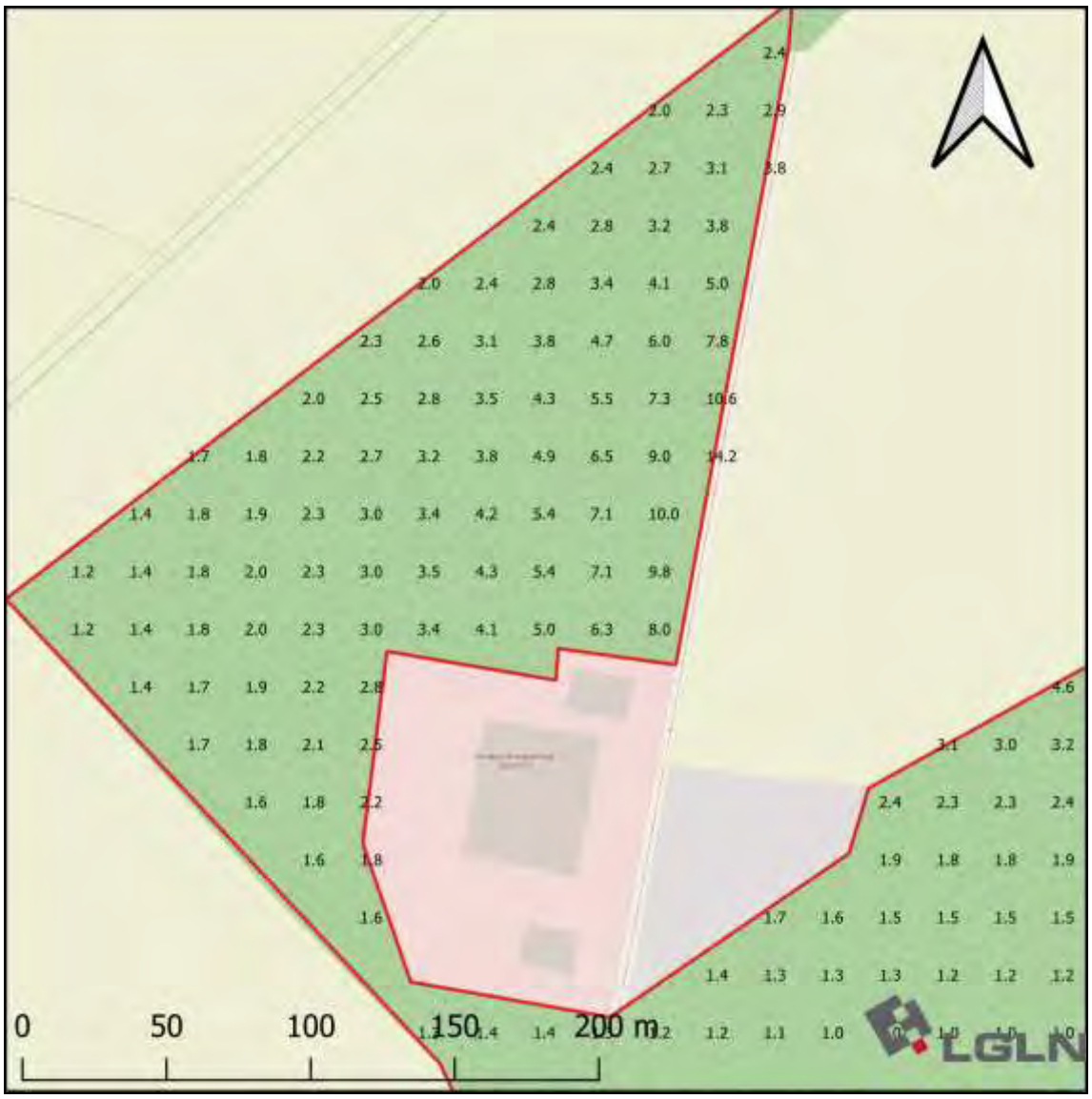


Abbildung 2: Anlagenbezogene N-Deposition **in kg N ha^{-1} a^{-1}** bezogen auf die Rechengitterflächen von **20 m x 20 m** (400 m²) im Wald direkt westlich des Vorhabens. M 1:2.500.

Die Ermittlung des N-Eintrags pro Jahr erfolgt grundsätzlich durch die Umrechnung des jährlichen Eintrags pro Hektar auf den jährlichen Eintrag auf jede einzelne Gitterfläche, im vorliegenden Fall auf 1.600 m² (40 m x 40 m) bzw. 400 m² (20 m x 20 m).

Eine Zahlendarstellung der für die Berechnung des Gesamteintrags in die Waldflächen verwendeten Werte für jede Rechengitterfläche bzw. ist der folgenden Abbildung 3 (40 m x 40 m = 1.600 m²) und Abbildung 4 (20 m x 20 m = 400 m²) zu entnehmen. Die Berechnung des Gesamteintrags in die umliegenden Waldgebiete erfolgte durch Summation der Einzelwerte.

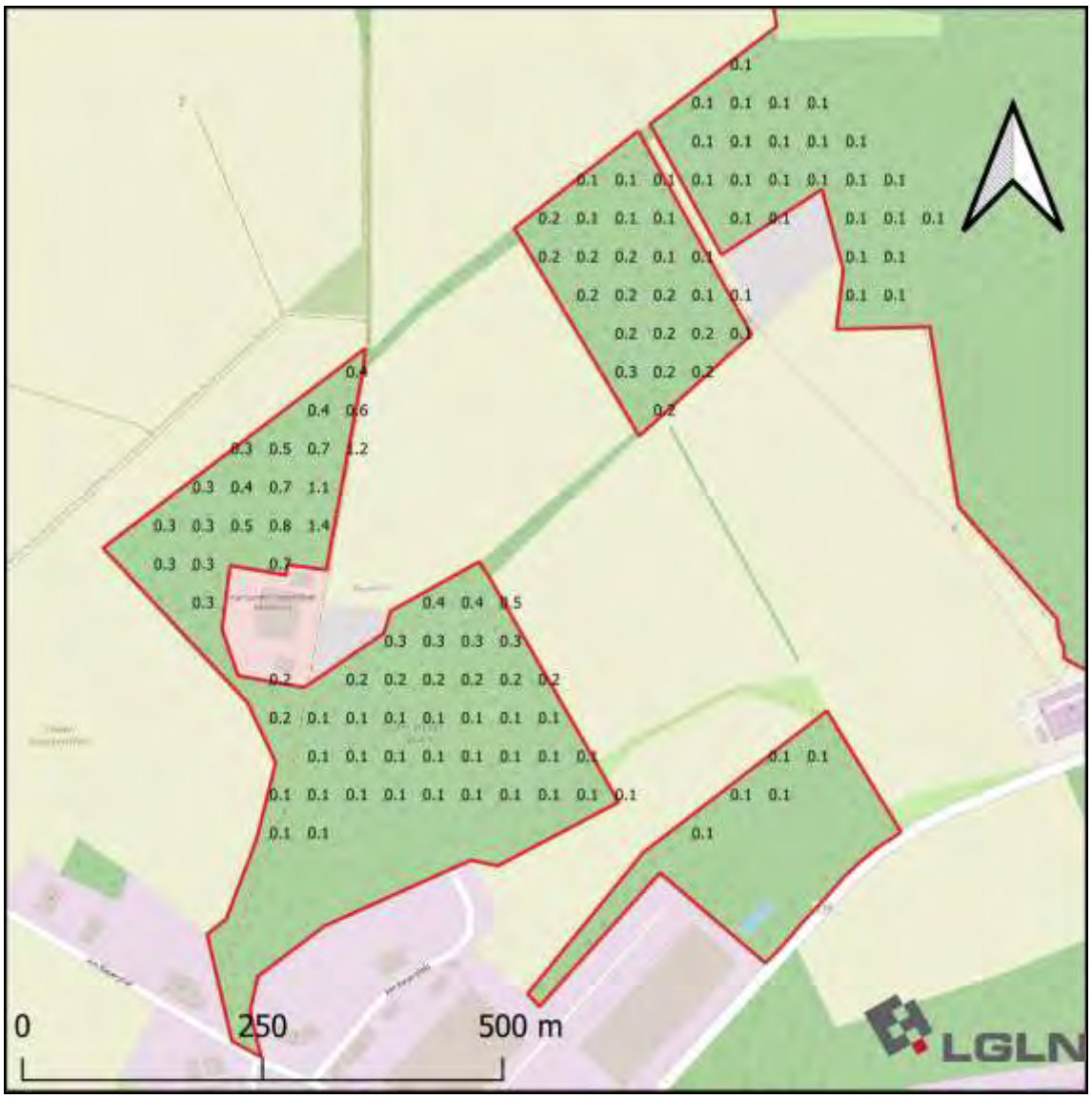


Abbildung 3: Anlagenbezogene N-Deposition in **kg N a^{-1}** bezogen auf die Rechengitterflächen von **40 m x 40 m**. M 1:7.500.

Bei der Ermittlung des anlagenbezogenen (dies entspricht hier auch dem vorhabenbezogenen) jährlichen Gesamteintrag in die umliegenden Waldflächen ergibt sich ein zusätzlicher Eintrag von 25,3 kg N a^{-1} bei Berücksichtigung der signifikanten Werte einer N-Deposition von > 0,3 kg N ha^{-1} a^{-1} (Zusammenfassung des ermittelten Eintrags siehe Tabelle 1im Folgenden).

Bei Berücksichtigung einer N-Deposition von > 5 kg N ha^{-1} a^{-1} entsprechend dem Abschneidewert nach LAI (vgl. in Abbildung 1: 3 Zahlenwerte im Überschreitungsbereich) ergibt sich nach Abbildung 3) ein zusätzlicher jährlicher Gesamteintrag in die umliegenden Waldflächen von 3,7 kg N a^{-1}.

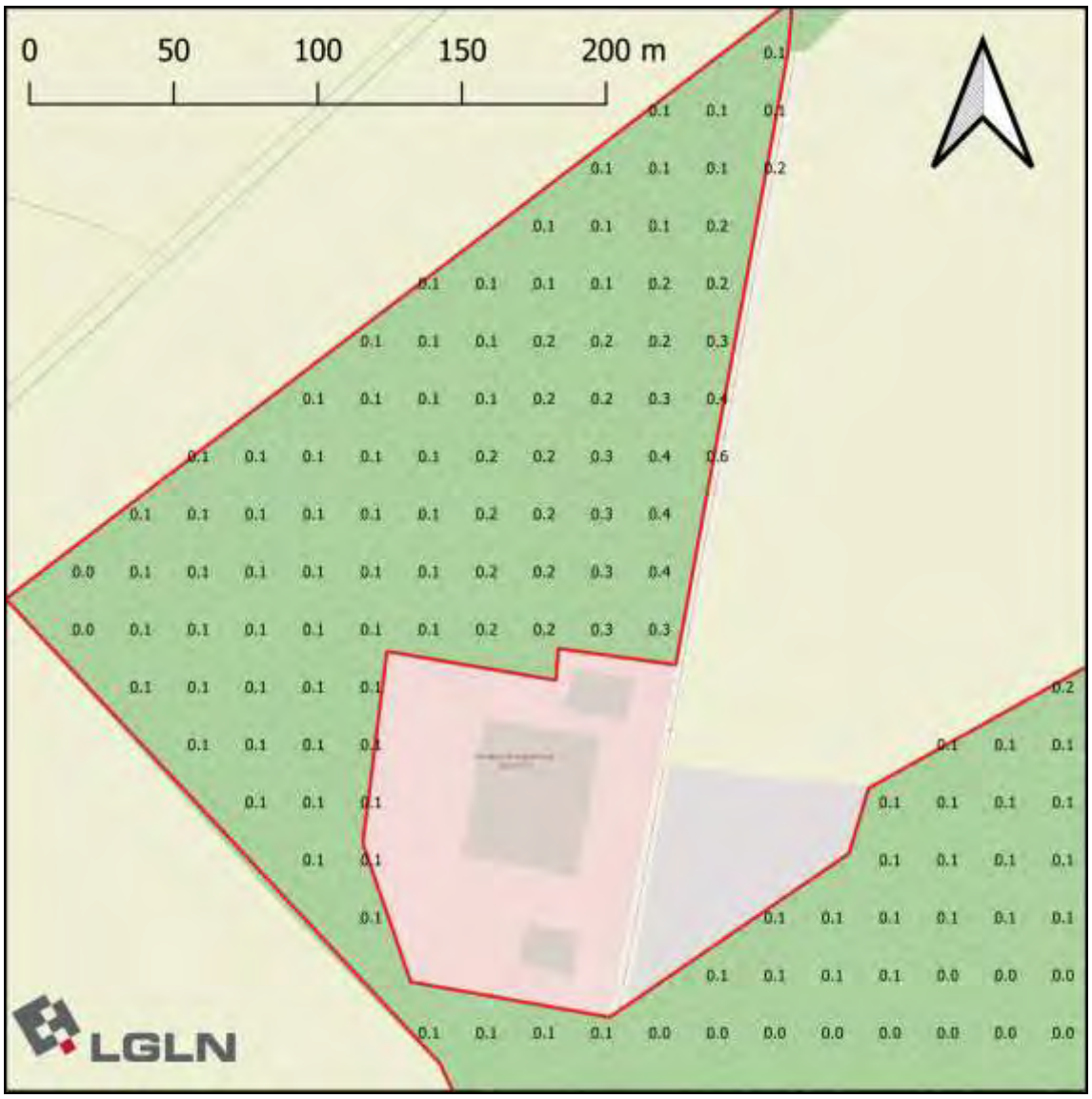


Abbildung 4: Anlagenbezogene N-Deposition in **kg N a^{-1}** bezogen auf die Rechengitterflächen von **20 m x 20 m**. M 1:2.500.

Tabelle 1: Ermittlung des Gesamteintrags in die umliegenden Waldflächen auf Grundlage der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung durch TÜV-Nord bezogen auf das Rechengitter mit dd = 40 m (siehe Abbildung 3) bzw. dd = 20 m (siehe Abbildung 4).

lfd. Nr.	Lage	N-Eintrag [kg a^{-1}]	
		dd = 40	dd = 20 m
1	Wald westlich und südlich des Plangebiets	18,3	17,7
2	Wald südöstlich des Plangebiets	0,5	außerhalb des Rechengitters
3	Wald nordöstlich des Plangebiets	4,0	
		2,5	
	Summe:	**25,3**	

In Tabelle 1 wird deutlich, dass bei Verwendung des engmaschigeren Rechengitters von dd = 20 m trotz höherer Einzelwerte für die N-Deposition von maximal 14,2 kg N ha^{-1} a^{-1} (im Vergleich zu Maximalwerten von 8,5 kg N ha^{-1} a^{-1} bei dd = 40 m) der errechnete Gesamtein-

trag in die Waldfläche im Nahbereich niedriger ist, als bei Verwendung des gröberen Rechengitters (dd = 40 m). Damit ist die Verwendung der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung mit dd = 40 m als konservativer Ansatz einzustufen. Im Folgenden wird daher auf Basis dieser Ergebnisse bewertet.

Entsprechend dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zur Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung - Bayershofer Weg in 29699 Bomlitz -, in Vorbereitung durch Planungsgemeinschaft Nord in 27356 Rotenburg (Wümme) wird eine Gesamtfläche von 12.940 m² Acker und 300 m² Ruderalflur überplant. Es werden 8.070 m² durch Anlagen (incl. Löschwasserteich und Regenrückhaltebecken) und Verkehrswege überbaut, 5.170 m² werden zukünftig als Grünflächen (Außenanlagen) genutzt. Auf der gesamten Fläche unterbleibt zukünftig die organische Düngung (Gülle).

Es wird im Folgenden rechnerisch ermittelt, ob der Stickstoffeintrag (Saldo) in die benachbarten Waldflächen und damit in die potentiell hier vorhandenen FFH-LRT 9110 und 9190 insgesamt nicht steigt. Das Vorhaben wird dadurch **stickstoffneutral** im Hinblick **empfindliche Biotope** im Umfeld des Vorhabens.

In einem ersten Schritt wurde dafür der zusätzliche Stickstoffeintrag von 25,3 kg pro Jahr durch die geplante Anlage ermittelt.

Im Zusammenhang mit der Überplanung einer Ackerfläche wird eine Fläche von 1,3 ha aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung genommen. Auf dieser Fläche erfolgt zukünftig keine Dünung mit Gülle, Mist, Gärrest oder Mineraldünger.

Gemäß Düngeverordnung (DüV) ist von einer durchschnittlichen Düngung auf Acker und Grünland mit organischem Dünger von 170 kg N ha^{-1} a^{-1} auszugehen.

Bei der Ausbringung von Gülle und Mist treten gasförmige Verluste auf. In Abhängigkeit von diversen Faktoren (Ausbringmethode, Beschaffenheit der Gülle oder des Mistes, Wetterbedingung bei der Ausbringung, Weiterverarbeitung, u.a.) können die Verluste variieren. Bei sehr ungünstigen Wetterbedingungen und wenn die Einarbeitung nicht unverzüglich erfolgt, treten durchaus N-Verluste von 52 % auf (siehe Faustzahlen für Landwirtschaft und Gartenbau, Seite 355, Hydra Agri Dülmen GmbH (Hrsg.) 1993). U. a. durch den Einsatz von bodennahen Ausbringmethoden von Gülle (Schleppschlauch, Schlitzen) lassen sich die Verluste reduzieren.

Grundlage für diese Bilanzierung bilden verschiedene anzurechnende Mindest- oder Höchstwerte, die in der Düngeverordnung festgelegt wurden. U.a. wird als maximal anrechenbarer N-Ausbringungsverlust für Geflügelmist und Geflügeltrockenkot 17 %, für Rindergülle 15 %, für Rindergülle 18 % vorgegeben (vgl. Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 2018, Anhang 2).

Durch Verzicht auf organische Düngung ergibt sich, abgeleitet aus den Angaben aus der DüV, somit mindestens ein Minderungspotential gem. Tabelle 2 für das 1,3 ha große Plangebiet.

Tabelle 2: Düngung mit organischem Dünger gem. DüV und davon abgeleitete Ausbringverluste im Bereich des Vorhabens.

Organisches Düngemittel	Ausbringverlust nach DÜV [%]	N-Düngung [kg ha^{-1}]	Ausbringverlust [kg ha^{-1} a^{-1}]	Ausbringverlust auf 1,3 ha [kg a^{-1}]
Bullenmist	14	170	23,8	30,9
Schweinegülle	13		22,1	28,7
Gärrest[1]	11		18,7	24,3
Rindergülle	18		30,6	39,8
Hühnertrockenkot	17		28,9	37,6

Für die zu betrachtende im Rahmen der DüV landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche ergeben sich anrechenbare Ausbringverluste nach DüV von 24,3 N a^{-1} bei bisher ausschließlich erfolgter Düngung mit Gärrest bis 37,6 kg bei ausschließlicher Düngung mit Hühnertrockenkot.

Dieser nicht mehr anfallende Ausbringverlust überwiegt den zusätzlichen, anlagenbezogenen Stickstoffeintrag von 3,7 kg N a^{-1} im Waldbereich westlich des Vorhabens, in dem der Abschneidewert nach LAI von 5 kg N ha^{-1} a^{-1} überschritten, wird sehr deutlich.

Auch der prognostizierte N-Gesamteintrag von 25,3 kg N a^{-1} in die Waldgebiete im Umfeld des Vorhabens wird durch die auf dem Plangebiet unterbleibende organische Düngung, außer bei ausschließlich erfolgter Düngung mit Gärrest, vollständig kompensiert.

Fazit: Die Minderung des N-Eintrags durch die unterbleibende Düngung im Bereich der ehemaligen Ackerflächen auf dem Plangebiet, überwiegt den prognostizierten erhöhten N-Eintrag durch Ammoniak- und Stickstoffoxidemissionen durch den Betrieb der geplanten Anlage zur Bioabfallvergärung und Kompostierung in den benachbarten Waldgebieten einschließlich der hier potentiell vorkommenden stickstoffempfindlichen FFH-LRT i.d.R. deutlich. Gleiches gilt für ggf. im Umfeld vorhandene gesetzlich geschützte (§ 30 BNatschG), stickstoffempfindliche Waldbiotope.

Ich hoffe, dass sich damit die aufgeworfenen Fragen klären ließen und verbleibe

mit freundlichen Grüßen

i.A. Regina Renz
Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

[1] Siehe https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/96/nav/2280/article/31607.html

Stadt Walsrode
Lange Straße 22, 29664 Walsrode

Waldumwandlung im Zuge der Erschließung Bebauungsplan Nr. 139 in Bomlitz (Sondergebiet Bioabfallanlage)

Forstfachlicher Beitrag zur Waldumwandlung

Januar 2021

Auftragnehmer:

Prof. Dr. Thomas Kaiser
Landschaftsarchitekt und Diplom-Forstwirt
alw Arbeitsgruppe Land & Wasser
Am Amtshof 18 29355 Beedenbostel (Lkr. Celle)
Fon 0 51 45 / 25 75 Fax 0 51 45 / 28 08 64
Email: Kaiser-alw@t-online.de www.Kaiser-alw.de

Projektbearbeitung

Prof. Dr. THOMAS KAISER, freischaffender Landschaftsarchitekt und Dipl.-Forstwirt

Beedenbostel, den 28.1.2021

.....

Prof. Dr. Kaiser, Diplom-Forstwirt

Inhalt

		Seite
1.	**Einleitung**	5
2.	**Verfahren zur Ermittlung der Ersatzaufforstungshöhe**	5
3.	**Bewertung der Waldfunktionen**	8
3.1	Einleitung	8
3.2	Bestandesparameter der umzuwandelnden Waldfläche	11
3.3	Nutzfunktion	13
3.4	Schutzfunktion	14
3.5	Erholungsfunktion	15
3.6	Wertigkeit des Waldbestandes	16
3.7	Ersatzaufforstungsbedarf	17
4.	**Belange der Allgemeinheit oder wirtschaftliche Interessen der Wald besitzenden Person**	18
5.	**Quellenverzeichnis**	18

Verzeichnis der Tabellen

		Seite
Tab. 1:	Nutzfunktion (inklusive Infrastruktur und Agrarstruktur).	6
Tab. 2:	Schutzfunktion (inklusive Lebensraumfunktion, Klimaschutz, Wasserschutz, Bodenschutz und Funktion der Luftreinhaltung).	6
Tab. 3:	Erholungsfunktion (inklusive Landschaftsbild).	6
Tab. 4:	Ermittlung der Kompensationshöhe.	7
Tab. 5:	Mögliche Zuschläge bei Sondersituationen.	8
Tab. 6:	Wertigkeit der Waldbestände.	16
Tab. 7:	Ersatzaufforstungsbedarf.	18

Verzeichnis der Abbildungen

		Seite
Abb. 1:	Betroffene Waldfläche.	10
Abb. 2:	Luftbild mit den vom Vorhaben betroffenen Flächen.	10

1. Einleitung

Im Rahmen der Erschließung für den Bebauungsplan Nr. 139 „Sondergebiet Bioabfallanlage“ ist ein Regenwasserrückhaltebecken geplant und entlang des Bayershofer Weges ist zukünftig auf 3,4 m Breite ein Streifen waldfrei zu halten. In Folge dieser Planung ist Wald im Sinne des § 2 NWaldLG von Umwandlung betroffen. Daher bedarf es nach § 8 NWaldLG einer Ersatzaufforstung mindestens im Flächenverhältnis von 1 : 1 für diese Waldumwandlungen. Der tatsächliche Flächenumfang der Ersatzaufforstung ist nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 5.11.2016 (ML 2016) durch eine fachkundige Person gemäß § 15 Abs. 3 NWaldLG zu ermitteln.

Das Landschaftsarchitekturbüro Prof. Dr. Kaiser (Arbeitsgruppe Land & Wasser) wurde von der Stadt Walsrode mit der Erstellung des forstfachlichen Beitrages zur Bewertung der betroffenen Waldfunktionen und zur Ermittlung der Höhe der Ersatzaufforstung beauftragt. Der Verfasser der vorliegenden Ausarbeitung gilt als Diplom-Forstwirt als fachkundige Person gemäß § 15 Abs. 3 NWaldLG.

2. Verfahren zur Ermittlung der Ersatzaufforstungshöhe

Der Flächenumfang der Ersatzaufforstung wird in Kap. 3 nach dem Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 5.11.2016 (ML 2016) ermittelt.

In den Ausführungsbestimmungen des zitierten Erlasses wird die Ermittlung der Kompensationshöhe wie folgt erläutert: „Bei der Beurteilung der Wertigkeiten der Waldfunktionen stehen die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion, die eine Waldfläche erfüllt, gleichrangig nebeneinander. Dabei sind die drei Waldfunktionen grundsätzlich für alle Waldformen und Eigentumsarten als eine Einheit zu betrachten. Der zu bewertende Wald wird durch fachkundige Personen gemäß § 15 Abs. 3 Satz 2 in den drei Waldfunktionen nach dem Grad der Funktionsausprägung jeweils in eine von vier Wertigkeitsstufen (WS 1 bis 4) eingruppiert. Da bei dieser Bewertung das Alter des umzuwandelnden Bestandes unberücksichtigt zu bleiben hat, ist für die Einschätzung der Wertigkeiten im Rahmen einer mittleren Umtriebszeit das Durchschnittsalter anzunehmen.“ Die Wertigkeitsstufen sind in den Tab. 1 bis 3 dargestellt.

Tab. 1: Nutzfunktion (inklusive Infrastruktur und Agrarstruktur).

Wertigkeitsstufe	prägende Merkmale zur Klassifizierung sind insbesondere
4 herausragend	befahrbarer Standort, voll erschlossen, überdurchschnittliche Infrastruktur, günstige Lage, sehr hohe Bonität, leistungsstarker Standort, guter Pflegezustand, forstwirtschaftlich bedeutende Holzart und Holzqualität, Produktivität der Bestände
3 überdurchschnittlich	Bestand mit überdurchschnittlicher Tendenz bei den genannten Merkmalen
2 durchschnittlich	Bestand mit durchschnittlicher Tendenz bei den genannten Merkmalen
1 unterdurchschnittlich	nicht befahrbarer Standort, unerschlossen, ungünstige Infrastruktur, ungünstige Lage, geringe Bonität, leistungsschwacher Standort, schlechter Pflegezustand, forstwirtschaftlich unbedeutende Holzart und Holzqualität, nicht hiebsreifer Bestand

Tab. 2: Schutzfunktion (inklusive Lebensraumfunktion, Klimaschutz, Wasserschutz, Bodenschutz und Funktion der Luftreinhaltung).

Wertigkeitsstufe	prägende Merkmale zur Klassifizierung sind insbesondere
4 herausragend	besondere Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz, Naturnähe der Waldgesellschaft, strukturreiche oder besonders seltene Wälder, besondere Bedeutung für die Biotopvernetzung, besonders hoher Totholzreichtum oder vorhandene Totholzinseln, ungestörter alter Waldstandort, besondere Bedeutung hinsichtlich der Lärm-, Immissions- und Klimaschutzfunktion, besondere Bedeutung für Bodenschutz und Gewässerschutz, strukturreicher Waldrand
3 überdurchschnittlich	Bestand mit überdurchschnittlicher Tendenz bei den genannten Merkmalen
2 durchschnittlich	Bestand mit durchschnittlicher Tendenz bei den genannten Merkmalen
1 unterdurchschnittlich	geringe Bedeutung für den Biotop und Artenschutz, fehlende Naturnähe der Waldgesellschaft, homogene strukturarme Wälder, geringe Bedeutung für die Biotopvernetzung, fehlender Totholzanteil, starke anthropogene Veränderungen, strukturlose Waldrandsituation

Tab. 3: Erholungsfunktion (inklusive Landschaftsbild).

Wertigkeitsstufe	prägende Merkmale zur Klassifizierung sind insbesondere
4 herausragend	hoch frequentierter Wald mit besonderer Bedeutung zur Sicherung der Erholung, der Naherholung und des Fremdenverkehrs, Vorranggebiet für Erholung, besondere Bedeutung für das Landschaftsbild, hoher gestalterischer Wert des Bestandes, touristische Erschließung vorhanden, herausragende Landschaftsbild prägende Bedeutung, Parkwaldung
3 überdurchschnittlich	Bestand mit überdurchschnittlicher Tendenz bei den genannten Merkmalen
2 durchschnittlich	Bestand mit durchschnittlicher Tendenz bei den genannten Merkmalen
1 unterdurchschnittlich	kaum oder unfrequentierter Wald ohne Bedeutung zur Sicherung der Erholung, geringe oder fehlende Bedeutung für die Naherholung und den Fremdenverkehr, keine Bedeutung für das Landschaftsbild, niedriger gestalterischer Wert des Bestandes, fehlende touristische Erschließung, eingeschränkte Betretensmöglichkeiten

„Die drei festgestellten Wertigkeitsstufen (WS) der einzelnen Waldfunktionen werden addiert und die Summe durch drei dividiert, um einen arithmetischen Mittelwert zu erhalten, der zwischen 1 und 4 liegt. Dieser Mittelwert beschreibt die Wertigkeit des Waldes in der Zusammenschau der drei gleichrangigen Waldfunktionen.

Sind aufgrund rechtlicher Vorgaben einzelne Funktionen vollständig ausgesetzt, z. B. die Erholungsfunktion auf Flächen ehemaliger Munitionsanstalten, so werden diese nicht bewertet. Die ermittelten Wertigkeitsstufen der verbleibenden Funktionen werden addiert und die Summe durch zwei dividiert.

... Die errechnete Wertigkeit des Waldes bildet die Grundlage für eine der nachfolgenden Tabelle zu entnehmende Kompensationshöhe.“

Die Kompensationshöhe ist wie in Tab. 4 dargestellt zu berechnen.

Tab. 4: Ermittlung der Kompensationshöhe.

Wertigkeit des Waldes	Kompensationshöhe
< 2	1,0 – 1,2
2 – 3	1,3 – 1,7
> 3	1,8 – 3,0

„In begründeten Einzelfällen können lokale Besonderheiten Einfluss auf die Bedeutung einzelner Waldfunktionen haben. Abschläge sind generell nicht möglich. Bei der Beurteilung, ob besondere oder herausragende spezielle Waldfunktionen vorliegen, kann die Waldfunktionenkartierung eine wesentliche fachliche Grundlage darstellen, hilfreich kann auch der Landschaftsrahmenplan sein. Erholungseinrichtungen wie Waldspielplätze, Spiel- und Grillplätze, Trimmpfade, Schutzhütten, Lehrpfade usw. sind waldrechtlich nicht zu kompensieren.

Die Zuschläge werden zu der bisher ermittelten Kompensationshöhe addiert und ergeben den Gesamt-Kompensationsumfang.“

Mögliche Zuschlägen sind wie in Tab. 5 dargestellt zu berechnen.

Tab. 5: Mögliche Zuschläge bei Sondersituationen.

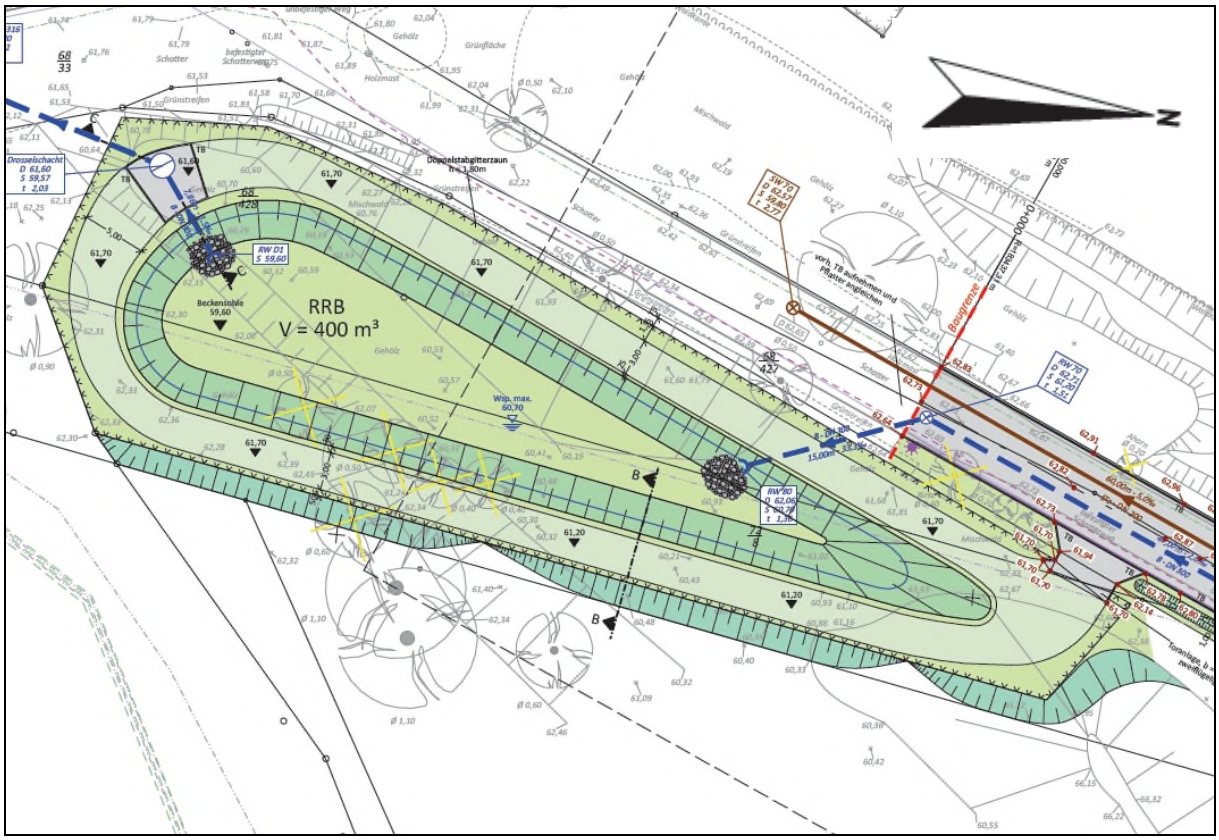
Funktion	mögliche Zuschlagsgründe bei Sondersituationen	Zuschlag auf ermittelte Kompensationshöhe bis zu
Nutzfunktion	besonderes Wertholzvorkommen, Investitionen in Astung, forstliche Versuchsfläche, historische Bewirtschaftungsformen, Saatgutbestände, sonstige besondere Gründe	+ 0,5
Schutzfunktion	Naturwald, Höhlenreichtum, Trinkwassergewinnung, Natur- und Kulturdenkmale, alte Waldstandorte, gesetzlich geschützte Waldbiotoptypen mit herausragender Wertigkeit für den Naturschutz (die Regenerationsfähigkeit ist bei der Festlegung der Zuschlagshöhe besonders zu berücksichtigen), sonstige besondere Gründe	+ 1,5
Zeitraum	Wenn zwischen der Waldumwandlung und der Durchführung der Kompensationsmaßnahme größere Zeiträume (mehr als zwei Jahre) liegen und infolge dessen Waldfunktionen zeitweise ausgesetzt sind, kann ein Zuschlag in der Kompensationshöhe vorgenommen werden.	+ 0,3

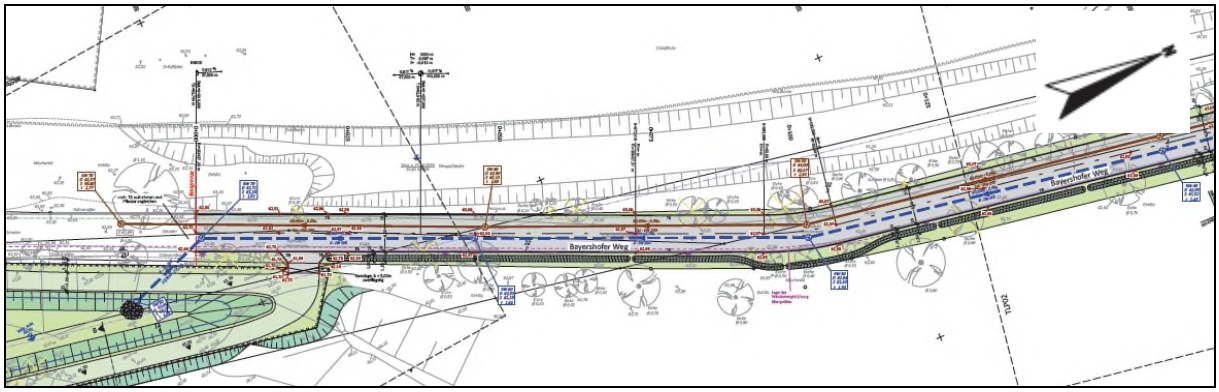
3. Bewertung der Waldfunktionen

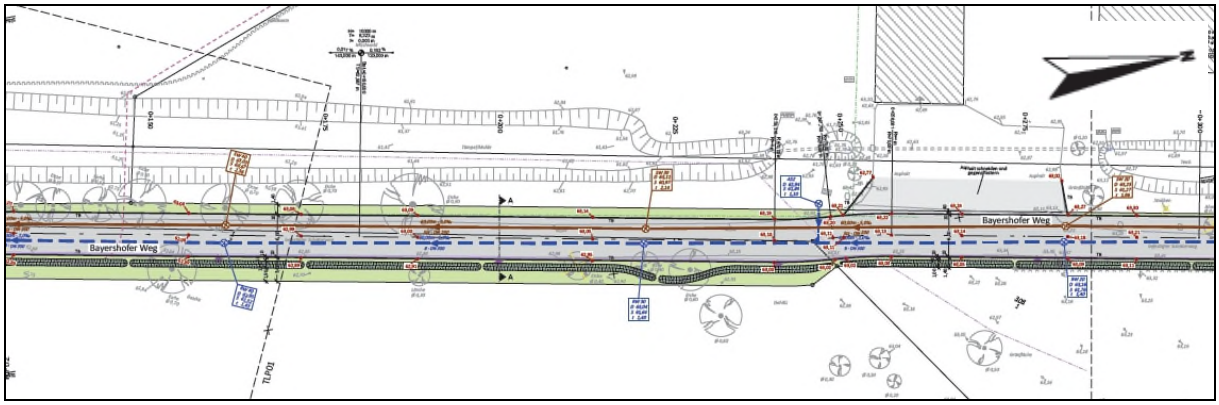
3.1 Einleitung

Die für die Bewertung der Waldfunktionen relevanten Bestandesparameter wurden im Rahmen einer Geländebegehung im Januar 2021 bei schneefreier Witterung erhoben. Die Nomenklatur der erwähnten Pflanzen folgt GARVE (2004). Die betroffene Fläche ist in Abb. 1 und 2 dargestellt. Sie umfasst die Flächen eines geplanten Regenwasserrückhaltebeckens (alle eingezäunten Flächen – 1680 m²) sowie einen 3,4 m breiten Streifen parallel zum Bayershofer Weg auf dessen Ostseite (1.200 m² – auch in Höhe des geplanten Regenwasserrückhaltebeckens)

In der Waldfunktionenkarte ist der umzuwandelnde Wald mit Schutzfunktion gegen Immissionen sowie als historisch alter Waldstandort dargestellt (NFP 2016, vergleiche auch WIRTH et al. 2016). Im Entwurf 2015 des Regionalen Raumordnungsprogrammes des LANDKREISES HEIDEKREIS (2015) ist der Wald als Vorbehaltsgebiet für Wald sowie für Natur und Landschaft dargestellt.


RRB
V = 400 m³
Beckensohle
59,60
Bayershofer Weg


Bayershofer Weg


Bayershofer Weg
Bayershofer Weg

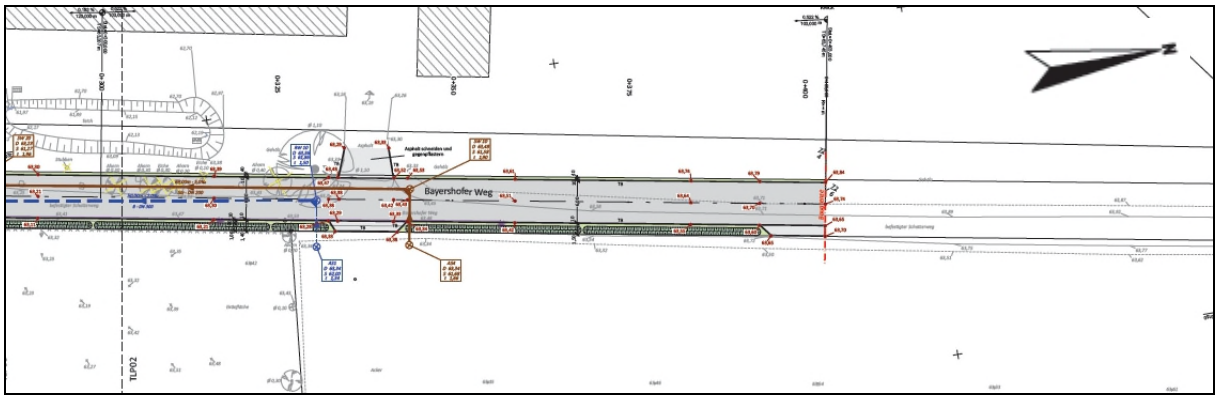


Abb. 1: Betroffene Waldfläche (Darstellung: Ingenieurgesellschaft Heidt + Peters mbH, verkleinert).

Abb. 2: Luftbild mit den vom Vorhaben betroffenen Flächen (Google-Maps Luftbild) (Darstellung: Planungsgemeinschaft Nord GmbH).

3.2 Bestandesparameter der umzuwandelnden Waldflächen

Die betroffene Waldfläche ist nicht einheitlich bestockt. Es lassen sich drei Bestände unterscheiden (Bereich des Regenwasserrückhaltebeckens – 1.680 m², südlicher Abschnitt am Bayershofer Weg – 400 m² und nördlicher Abschnitt am Bayershofer Weg – 800 m²).

Nachfolgend wird die Bestockung der drei Bestände beschrieben. Nach NLFB (1997) stocken alle drei Bestände auf aus lehmigen Sanden aufgebauten mittleren Pseudogley-Podsolen. Die potenzielle natürliche Vegetation besteht unter den genannten Standortbedingungen nach KAISER & ZACHARIAS (2003) aus dem Drahtschmielen-Buchenwald im Übergang zum Flattergras-Buchenwald des Tieflandes.

Bestand 1 (1.680 m²) – Bereich der geplanten Regenwasserrückhaltebeckens

Baumschicht:

- 48 % Moor-Birke (*Betula pubescens*[1]), Brusthöhendurchmesser 10 bis 50 cm,
- 30 % Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 70 cm,
- 5 % Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Brusthöhendurchmesser 30 cm,
- 5 % Japanische Lärche (*Larix kaempferi*), Brusthöhendurchmesser 20 bis 30 cm,
- 5 % Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 40 cm,
- 5 % Fichte (*Picea abies*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 30 cm – abgestorben,
- 1 % Fichte (*Picea abies*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 20 cm,
- 1 % Rot-Eiche (*Quercus rubra*), Brusthöhendurchmesser 50 cm,
- < 1 % Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Brusthöhendurchmesser 30 cm,
- < 1 % Späte Trauben-Kirsche (*Prunus serotina*), Brusthöhendurchmesser 20 cm.

Naturverjüngung und Strauchschicht sowie Krautschicht:
1 = selten, 2 = verbreitet, K = Krautschicht, S = Strauchschicht, R = nur randlich.

Naturverjüngung und Strauchschicht:	Krautschicht:
Acer campestre S 1	Carex sylvatica 1
Acer pseudoplatanus S 2	Dryopteris carthusiana 1
Fagus sylvatica S 2	Dryopteris filix-mas 1
Ilex aquifolium S 1	Geranium robertianum 1
Picea abies S 2	Geum urbanum 1
Prunus serotina S 2	Glechoma hederacea 2
Rosa cf. canina S 1	Hedera helix 2

[1] Im Bestand vermutlich anteilig auch Hänge-Birken (*Betula pendula*).

Salix cinerea S 1
Sambucus nigra S 2
Sorbus aucuparia S 2

Juncus effusus 1
Mycelis muralis 2
Poa nemoralis 2
Rubus fruticosus agg. 3
Stellaria holostea 2
Taraxacum officinale 1
Urtica dioica 2

Bestand 2 (400 m²) – südlicher Abschnitt am Bayershofer Weg

Baumschicht:
- 35 % Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Brusthöhendurchmesser 20 bis 90 cm,
- 30 % Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 80 cm,
- 19 % Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 40 cm,
- 15 % Moor-Birke (*Betula pubescens*[2]), Brusthöhendurchmesser 30 bis 40 cm,
- 1 % Japanische Lärche (*Larix kaempferi*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 20 cm.

Naturverjüngung und Strauchschicht sowie Krautschicht:
1 = selten, 2 = verbreitet, K = Krautschicht, S = Strauchschicht, R = nur randlich.

Naturverjüngung und Strauchschicht:
Acer platanoides S 1
Acer pseudoplatanus S 2
Fagus sylvatica S 2
Ilex aquifolium S 1
Picea abies S 2
Taxus baccata S 1

Krautschicht:
Carex pilulifera 1
Dactylis glomerata 2
Geum urbanum 2
Mycelis muralis 2
Poa nemoralis 2
Rubus fruticosus agg. 2
Stellaria holostea 2
Taraxacum officinale 1
Vaccinium myrtillus 1

Bestand 3 (800 m²) – nördlicher Abschnitt am Bayershofer Weg

Baumschicht:
- 92 % Japanische Lärche (*Larix kaempferi*), Brusthöhendurchmesser 10 bis 30 cm,
- 5 % Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Brusthöhendurchmesser 30 bis 80 cm,
- 2 % Rot-Buche (*Fagus sylvatica*), Brusthöhendurchmesser 50 cm,

[2] Im Bestand vermutlich anteilig auch Hänge-Birken (*Betula pendula*).

- 1 % Moor-Birke (*Betula pubescens*[3]), Brusthöhendurchmesser 40cm.

Naturverjüngung und Strauchschicht sowie Krautschicht:
1 = selten, 2 = verbreitet, K = Krautschicht, S = Strauchschicht, R = nur randlich.

Naturverjüngung und Strauchschicht:	Krautschicht:
Acer pseudoplatanus S 2	Alliaria petiolata 1
Betula pendula S 1	Carex spec. 1
Fagus sylvatica S 2	Dactylis glomerata 2
Ilex aquifolium S 2	Deschampsia flexuosa 1
Ilex aquifolium K 1	Dryopteris filix-mas 1
Picea abies S 2	Fragaria vesca 1
Prunus serotina S 1	Geum urbanum 2
Sambucus nigra S 2	Lysimachia vulgaris 1
Sorbus aucuparia S 1	Mycelis muralis 2
	Pteridium aquilinum 2
	Rubus fruticosus agg. 3
	Stellaria holostea 2
	Taraxacum officinale 2
	Urtica dioica 2
	Vaccinium myrtillus 2

3.3 Nutzfunktion

Der Standort von Bestand 1 ist aufgrund einer hängigen Lage hin zum Bayershofer Weg und im Nordosten aufgrund eines steil abfallenden Walles beziehungsweise Hanges erschwert befahrbar. Insbesondere aber sind die hinterliegenden verbleibenden Waldteile vom Bayershofer Weg schwer erreichbar. Das gilt auch für die Bestände 2 und 3. Die Böden aller Bestände sind relativ gut tragfähig, neigen aufgrund des Lehmanteiles bei Nässe aber zur Verdrückung. Durch den Bayershofer Weg sind alle Bestände gut erschlossen. Eine Feinerschließung ist nicht erkennbar. Es bestehen aufgrund des für den öffentlichen Verkehr freigegebenen Bayershofer Weges die Bewirtschaftung erschwerende Verkehrssicherungspflichten,. Die Zuwachsleistung ist auf dem anstehenden Pseudogley-Podsolen durchschnittlich. Zuwachsdepressionen auslösende Engpässe in der Wasserversorgung sind in Dürrephasen denkbar.

Die Bäume sind vereinzelt krummwüchsig oder grobastig, die Lärchen auch schwach säbelwüchsig. Ansonsten sind die Bäume frei von Holzfehlern. Die Holzqualität der

[3] Im Bestand vermutlich anteilig auch Hänge-Birken (*Betula pendula*).

Bäume ist insgesamt durchschnittlich. Es liegt durchweg ein weitgehend stabiles Waldgefüge vor. Allerdings sind zwei auffällig verlichtete Teilflächen vorhanden. Außerdem sind die älteren Fichten im Bestand 1 nach Borkenkäferbefall abgestorben. Der Baumbestand aller drei Bestände ist von wirtschaftlichem Interesse und standortangepasst. Relevante Pflegedefizite sind bis auf die nicht erfolgte Entnahme der Borkenkäfer-Fichten nicht erkennbar. Die Bäume zeigen durchweg eine durchschnittliche Wüchsigkeit.

Insgesamt ist allen drei Beständen vor diesem Hintergrund eine durchschnittliche Wertigkeit (Stufe 2) zuzuordnen.

3.4 Schutzfunktion

Die Baumartenzusammensetzung der Bestände 1 und 2 entspricht einem der potenziellen natürlichen Vegetation vorausgeschalteten Sukzessionsstadium und ist damit naturnah. Im Naturraum nicht heimische Baumarten erreichen nur untergeordnete Anteile. Der Bestand 3 wird dagegen von der nicht heimischen Japanischen Lärche dominiert. In der Strauchschicht ist aber umfangreich Rot-Buche vertreten. In der Strauchschicht aller drei Bestände erreichen nicht heimische Gehölze keine nennenswerten Anteile. Die Krautschicht ist überwiegend waldtypisch entwickelt, weist aber auch einige nicht waldtypische Störzeiger auf, besonders natürlich in den Randbereichen zum Bayershofer Weg. Mit der Wald-Segge (*Carex sylvatica*) ist im Bestand 1 eine Art vertreten, die historisch alte Waldstandorte kennzeichnet (vergleiche SCHMIDT et al. 2014). Aufgrund der Naturnähe kommt den Beständen 1 und 2 eine überdurchschnittliche und dem Bestand 3 eine unterdurchschnittliche Bedeutung für den Biotopschutz zu. Die Stechpalme (*Ilex aquifolium*) ist zwar besonders geschützt im Sinne von § 7 BNatSchG, im Tiefland aber weit verbreitet und nicht auf der Roten Liste oder Vorwarnliste (GARVE 2004) verzeichnet. Auch die Eibe (*Taxus baccata*) gehört zu den geschützten Arten. Jedoch bezieht sich dieser Schutz auf Wildvorkommen, während es sich im vorliegenden Fall um eine Aussamung aus Gärten handelt, denn die Eibe ist im Landkreis Heidekreis nicht heimisch. Höhlenbäume und stärkeres stehendes oder liegendes Totholz sind in geringem Umfang vorhanden. Die Bestände sind relativ gut strukturiert.

Die Bestände sind nicht Bestandteil des länderübergreifenden Biotopverbundes (FUCHS et al. 2010). Im Landschaftsrahmenplan des LANDKREISES HEIDEKREIS (2013) sind die Bestände der Zielkategorie „Sicherung und Verbesserung“ mit dem Zieltyp „naturnaher Laubwald“ zugeordnet, jedoch nicht Teil eines regionalen Biotopverbundkorridores. Es handelt es sich um einen historisch alten Waldstandort (NFP 2016). Strukturierte Waldränder sind ansatzweise vorhanden.

Im Entwurf des Regionalen Raumordnungsprogrammes für den LANDKREIS HEIDEKREIS (2015) ist die Waldfläche als Vorbehaltsgebiet „Natur und Landschaft“ dargestellt.

Eine besondere Immissionsschutzfunktion liegt nach den Darstellungen in der Waldfunktionenkarte (NFP 2016) vor. Außerdem wirkt sich Wald grundsätzlich positiv auf die Leistungsfähigkeit der Böden aus. In den stark hängigen Teilbereichen des Bestandes 1 besteht zudem eine besondere Erosionsschutzfunktion. Eine hervorzuhebende Bedeutung für den Gewässerschutz liegt nicht vor, da sich keine Gewässer in unmittelbarer Nähe befinden. Ein Stillgewässer liegt auf der anderen Seite des Bayershofer Weges. Auf den Zustand des Grundwassers wirkt sich der Wald positiv aus.

Aufgrund der Immissionsschutzfunktion ist selbst dem weniger naturnahen Bestand 3 eine überdurchschnittliche Wertigkeit (Stufe 3) zuzusprechen, den beiden besonders naturnahen Beständen 1 und 2 sogar eine herausragende Wertigkeit (Stufe 4).

Zur Schutzfunktion gehört auch der Schutz vor erheblichen Schäden oder Ertragsausfällen in benachbarten Waldbeständen. In dieser Beziehung kommt den Beständen eine gewisse Bedeutung für die sich anschließenden Bestände zu. Diese sind zwar von der Baumartenzusammensetzung her nicht als überdurchschnittlich windwurfgefährdet einzustufen, jedoch lässt die Pseudovergleyung der Böden eine weniger tiefe und intensive Durchwurzelung vermuten, so dass es bei ungünstigen Konstellationen (besonders Stürme im belaubten Zustand) vermehrt zu Windwürfen kommen kann. Benachbart zu den Beständen 1 und 2 können zudem freigestellte Buchen unter Sonnenbrand leiden. Trotzdem ist die Gefahr angesichts des vergleichsweise kleinflächigen Waldumwandlung nicht allzu hoch.

3.5 Erholungsfunktion

Die Waldbestände sind durch den randlichen Bayershofer Weg für die Erholungsnutzung gut erschlossen, wenngleich im Wald selbst keine begehbaren Wege vorhanden sind. Trotz der Nähe zur Siedlung Bomlitz ist die Bedeutung für die Erholungsnutzung deutlich eingeschränkt, weil sich zwischen Wohnbebauung und dem Wald diverse Gewerbeflächen befinden, wodurch keine Erreichbarkeit über attraktive Wege besteht. Die Bestände sind frei zugänglich. Spezielle Erholungsinfrastruktur ist nicht vorhanden. Das Landschaftsbild wird durch die Vielfalt der Waldbestände bereichert und entspricht bezüglich der Bestände 1 und 2 auch der naturräumlichen Eigenart. Somit ist insgesamt von einer durchschnittlichen Naherholungsfunktion auszugehen.

Im Entwurf des Regionalen Raumordnungsprogrammes für den LANDKREIS HEIDEKREIS (2015) sind die Waldflächen nicht als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiet für die Erholung dargestellt.

Insgesamt ist von einer durchschnittlicher Bedeutung (Stufe 2) für die Erholungsfunktion auszugehen.

3.6 Wertigkeit der Waldbestände

Bei den drei Beständen handelt es sich nicht um nach § 30 BNatSchG oder § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützte Biotope (vergleiche NLWKN 2010, V. DRACHENFELS 2020 unter Berücksichtigung der seit 1.1.2021 geltenden Novellierung des NAGBNatSchG). Die Bestände 1 und 2 entsprechen jedoch einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie (vergleiche V. DRACHENFELS 2014, 2020 sowie EUROPEAN COMMISSION 2013), nämlich dem Lebensraumtyp 9190 (Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit *Quercus robur*), teils mit Übergang zum Lebensraumtyp 9110 (Hainsimsen-Buchenwald [*Luzulo-Fagetum*]).

Eine Sondersituation, die besondere Zuschläge nach Tab. 5 erfordern würde, liegt für alle drei Bestände insofern vor, als alte Waldstandorte betroffen sind, im Falle der Bestände 1 und 2 zusätzlich aufgrund der Zuordnung zu einem FFH-Lebensraumtyp. Für die Bestände 1 und 2 ist daher ein Zuschlag von 1,4 angemessen, für den hinsichtlich der Regenerationsfähigkeit und der Naturnähe der Bestockung deutlich weniger bedeutsamen Bestand 3 ein Zuschlag von 0,5.

Der Tab. 6 ist in der Übersicht die Zuordnung der in Kap. 3.3 bis 3.5 verbal-argumentativ hergeleiteten Wertigkeitsstufen für die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion der Waldbestände zu entnehmen.

Tab. 6: Wertigkeit der Waldbestände.

Wertigkeitsstufen: 1 = unterdurchschnittlich, 2 = durchschnittlich, 3 = überdurchschnttlich, 4 = herausragend.

Bestand	Fläche [m²]	Zuschlag für Sondersituation	Wertigkeitsstufe			
			Nutzfunktion	Schutzfunktion	Erholungsfunktion	Gesamtwertigkeit
1	1.680	1,4	2	4	2	2,7
2	400	1,4	2	4	2	2,7
3	800	0,5	2	3	2	2,3

3.7 Ersatzaufforstungsbedarf

Nach Tab. 4 ergeben sich auf Basis von Tab. 6 die in Tab. 7 dargestellten Ersatzaufforstungshöhen. Insgesamt besteht ein **Ersatzaufforstungsbedarf** in einem Umfang von **7.760 m²** (0,776 ha).

Da im vorliegenden Fall 2.880 m² Wald umgewandelt werden, ergibt sich bei einem Umfang der erforderlichen Ersatzaufforstung von 7.760 m² ein mittleres Ersatzaufforstungsverhältnis von etwa 1 : 2,69.

Nach ML (2016) ist Ersatzaufforstung in der Regel im Flächenverhältnis 1 : 1 zu leisten (im vorliegenden Fall also 2.280 m²), während die darüber hinausgehende Kompensation vorrangig durch andere waldbauliche Maßnahmen zur Stärkung des Naturhaushaltes geschehen soll. In einem solchen Fall erhöht sich für die Flächen, auf der Waldumbau statt Ersatzaufforstung erfolgt, der benötigte Flächenumfang allerdings auf das bis zu Dreifache. An Waldumbaumaßnahmen kommen nach ML (2016) in Betracht:

- Umbau von Nadelholz-Reinbeständen und von nicht standortgerechten Beständen in stabile Laub- und Mischbestände,
- Förderung der Naturnähe und Strukturvielfalt von bestehenden Misch- und Nadelwaldbeständen,
- Umbau nicht zur natürlichen Waldgesellschaft gehörender Nadel- und Laubholzbestände,
- Entwicklung von Aue- und Bruchwäldern.

Darüber hinaus können nach ML (2016) weitere Maßnahmen sein:

- Einmalige Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen wie Entfernung der Nadelholzbestockung an Bachläufen, Wiederherstellung eines Niederwaldes oder der Erhöhung des lebensraumtypischen Baumartenanteiles,
- Einbringung und Pflege seltener oder gefährdeter heimischer Baumarten,
- dauerhafter Erhalt von einzelnen Höhlen- oder sonstigen Biotopbäumen,
- Schaffung von Totholzinseln,
- Aufbau von Waldrändern und Waldrandgestaltung.

Übliche forstliche Pflegemaßnahmen, die im Rahmen ordnungsgemäßer Forstwirtschaft durchgeführt werden, zählen nach ML (2016) nicht zu den möglichen Maßnahmen.

Tab. 7: Ersatzaufforstungsbedarf.

Wertigkeitsstufen: 1 = unterdurchschnittlich, 2 = durchschnittlich, 3 = überdurchschnttlich, 4 = herausragend.

Bestand	**Gesamt-wertigkeit** (gemäß Tab. 6)	**Flächen-größe** [m²]	**Ersatz-aufforstungs-verhältnis** (gemäß Tab. 4 und 5)	**Ersatz-aufforstungs-bedarf** [m²]
1	2,7	1.680	1 : 1,6 + 1,4	5.040
2	2,7	400	1 : 1,6 + 1,4	1.200
3	2,3	800	1 : 1,4 + 0,5	1.520
Summe		**2.880**		**7.760**

Von der Planungsträgerin sind geeignete Flächen zu benennen, auf denen die Ersatzaufforstung und gegebenenfalls die sonstigen waldbaulichen Maßnahmen zur Stärkung des Naturhaushaltes realisiert werden sollen. Nach ML (2016) sollten diese Maßnahmen möglichst im gleichen forstlichen Wuchsgebiet liegen. Die Umwandlungsfläche liegt im forstlichen Wuchsgebiet 13 „Ostniedersächsisches Tiefland“ (GAUER & ALDINGER 2005, GAUER & KROIHER 2013).

4. Belange der Allgemeinheit oder wirtschaftliche Interessen der Wald besitzenden Person

Die erforderliche Waldumwandlungsgenehmigung setzt nach § 8 NWaldLG Belange der Allgemeinheit oder erhebliche wirtschaftliche Interessen der Wald besitzenden Person voraus, die die Umwandlung rechtfertigen. Diese Belange sind von der Planungsträgerin gesondert nachzuweisen.

5. Quellenverzeichnis

BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I. S. 2542), zuletzt geändert durch Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

DRACHENFELS, O. V. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007). Stand Februar 2014. – Niedersächsisches Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, 80 S.; Hannover. [unveröffentlicht]

DRACHENFELS, O. V. (2020): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen. Stand Juli 2016. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen **A/4**: 331.; Hannover.

EUROPEAN COMMISSION DG XI (2013): Interpretation Manual of European Union Habitats EUR 28. – 144 S.; Brüssel.

FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992 (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU vom 13. Mai 2013 (ABl. EG Nr. L 158 S. 193).

FUCHS, D., HÄNEL, K., LIPSKI, A., REICH, M., FINCK, P., RIECKEN, U. (2010): Länderübergreifender Biotopverbund in Deutschland. Grundlagen und Fachkonzept. – Naturschutz und Biologische Vielfalt **96**: 191 S. + Kartenteil; Bonn-Bad Godesberg.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, 5. Fassung, Stand 1.3.2004. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **24** (1): 1-76; Hannover.

GAUER, E., ALDINGER, E. (2005): Waldökologische Naturräume Deutschlands. – Mitteilungen des Vereins für Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung **43**: 13-314; Freiburg.

GAUER, E., KROIHER, F. (Herausgeber) (2012): Waldökologische Naturräume Deutschlands – Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke. Digitale Topographische Grundlagen. Neubearbeitung 2011. – Johann Heinrich von Thünen-Institut, Landbauforschung Sonderheft **359**: 39 S.; Braunschweig.

KAISER, T., ZACHARIAS, D. (2003): PNV-Karten für Niedersachsen auf Basis der BÜK 50 - Arbeitshilfe zur Erstellung aktueller Karten der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation anhand der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:50.000. - Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **23** (1): 1-60; Hildesheim.

KEDING, W., HENNING, G. (2003): Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung (NWaldLG) mit zugeordneten Bestimmungen des Bundeswaldgesetzes. Kommentar. – 40 + 151 + 130 S.; Wiesbaden.

LANDKREIS HEIDEKREIS (Herausgeber) (2013): Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Heidekreis, Hauptband und Materialband. – Bearbeitung: ENGLERT, U., KAISER, T., 262 S. + Anhang + Karten sowie 96 S. + Anhang; Soltau.

LANDKREIS HEIDEKREIS (2015): Regionales Raumordnungsprogramm Landkreis Heidekreis (RROP) 2015 - Entwurf. – Text und Kartendarstellungen; Soltau.

ML – Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2016): Ausführungsbestimmung zum NWaldLG, Runderlass des ML vom 5.11.2016 – 406-64002-136 – VORIS 79100. (Nds. MBl. S. 1094).

MÖLLER, W. (2004): Umweltrecht Wald, Planung, Naturschutz, Jagd u. a., 3. Auflage. Band II: Waldrecht, Planungsrecht mit Raumordnungs-, Bau- und Planfeststellungsrecht. – 658 + 42 S.; Hannover.

NAGBNatSchG – Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. November 2020 (Nds. GVBl. S. 444, 451).

NFP – Niedersächsisches Forstplanungsamt (2016): Waldfunktionenkarte Niedersachsen – Waldflächen mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen sowie im Zusammenhang mit diesen stehende sonstige geschützte oder schutzwürdige Flächen. – Wolfenbüttel.

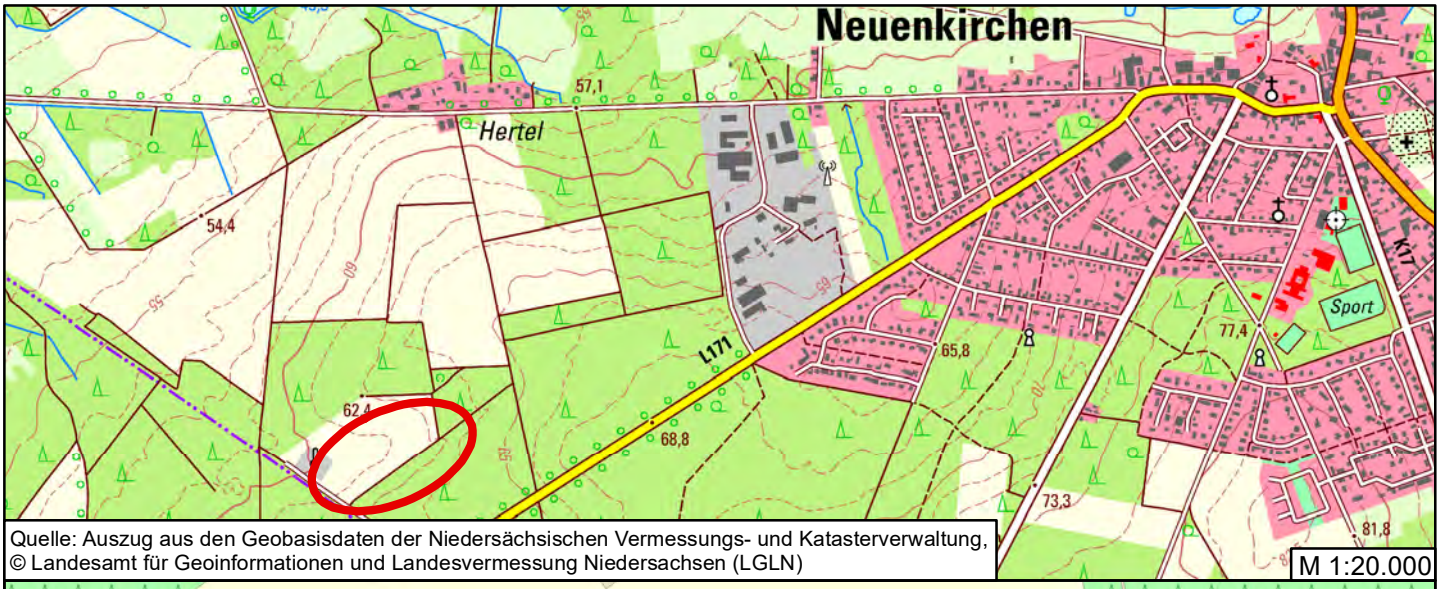
NLFB - Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (1997): Böden in Niedersachsen. – Digitale Bodenkarte, CD Rom; Hannover.

NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (2010): Gesetzlich geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile in Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **30** (3): 161-208; Hannover.

NWaldLG - Niedersächsisches Gesetz über den Wald und die Landschaftsordnung vom 21. März 2002 (Nds. GVBl. S. 112), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. November 2020 (Nds. GVBl. S. 451).

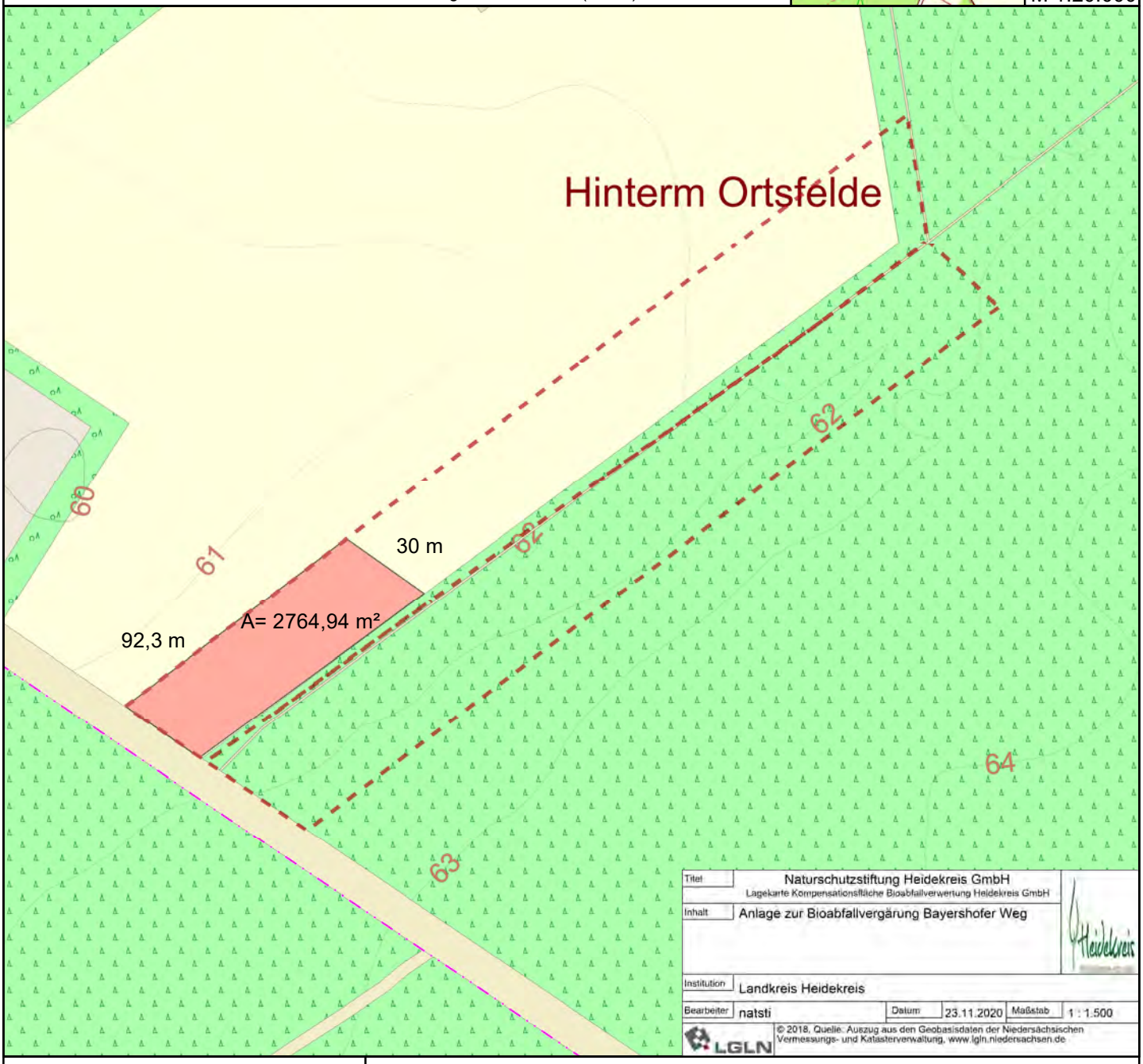
SCHMIDT, M., MÖLDER, A., SCHÖNFELDER, E., ENGEL, F., SCHMIEDEL, I., CULMSEE, H. (2014): Determining ancient woodland indicator plants for practical use: A new approach developed in northwest Germany. – Forest Ecology and Management **330**: 228-239; Amsterdam.

WIRTH, K., WURSTER, M., WALDENPFUHL, T. (Redaktion) (2016): Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes. – Projektgruppe Waldfunktionenkartierung der AG Forsteinrichtung, 74 S.; Freiburg.



Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © Landesamt für Geoinformationen und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

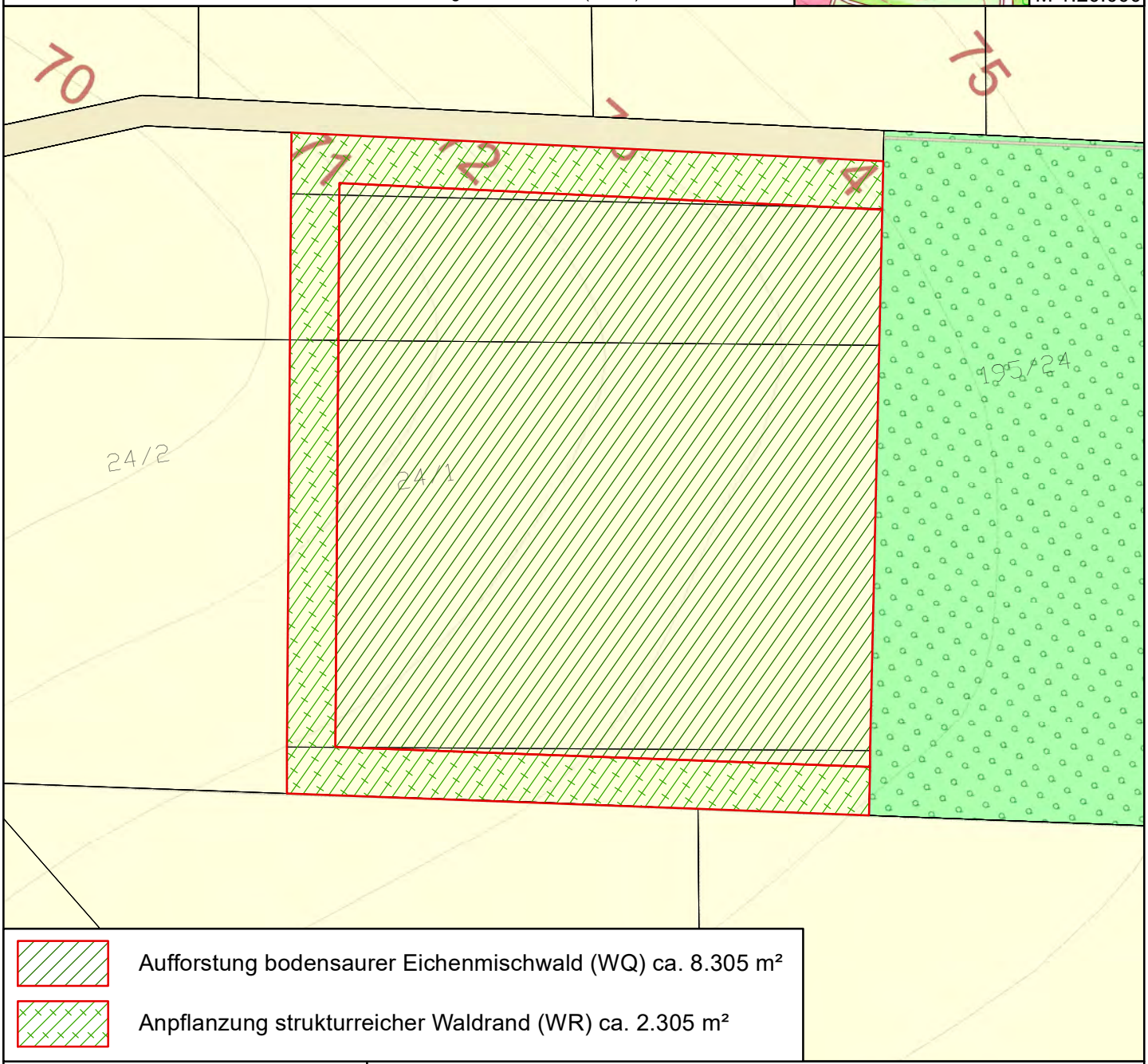
M 1:20.000



Externe Ausgleichsfläche	Stadt Walsrode Bebauungsplan Nr. 139 "Sondergebiet Bioabfallanlagen" - Ortschaft Benefeld				
Flustück 56/4 der Flur 2	N	Datum:	Maßstab:	Quelle:	Anlage:
Gemarkung Neuenkirchen		05/2021	1: 2.000	LGLN	**12**

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © Landesamt für Geoinformationen und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

M 1:20.000



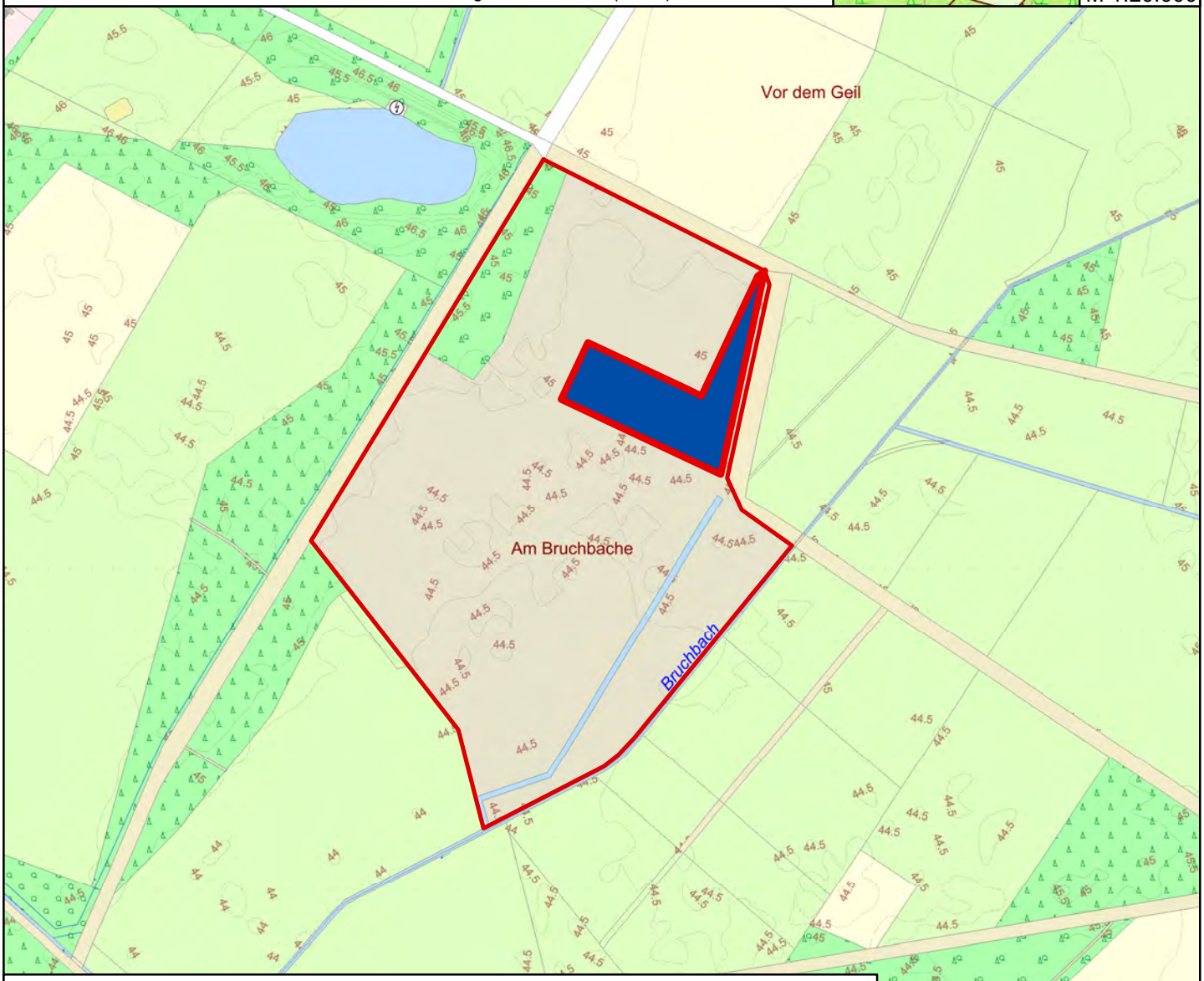
Aufforstung bodensaurer Eichenmischwald (WQ) ca. 8.305 m²

Anpflanzung strukturreicher Waldrand (WR) ca. 2.305 m²

Externe Ausgleichsfläche	Stadt Walsrode Bebauungsplan Nr. 139 "Sondergebiet Bioabfallanlagen" - Ortschaft Benefeld				
Flustück 24/1 der Flur 4	N	Datum: 05/2021	Maßstab: 1: 1.000	Quelle: LGLN	Anlage: **13**
Gemarkung Krelingen					

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, © Landesamt für Geoinformationen und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN)

M 1:20.000



	Los 2 - B-Plan Nr. 139 "Sondergebiet Biobfallanlagen"	**8.340 m²**
	Restfläche	**109.068 m²**

Externe Ausgleichsfläche	Stadt Walsrode Bebauungsplan Nr. 139 "Sondergebiet Bioabfallanlagen" - Ortschaft Benefeld				
Flustück 20/1 der Flur 3	N	Datum: 05/2021	Maßstab: 1: 1.000	Quelle: LGLN	Anlage: **14**
Gemarkung Eversen (LK Celle)					