

Gewerbeaufsicht des Landes Bremen
- Arbeits- und Immissionsschutzbehörde –
Dienstort Bremen



Gewerbeaufsicht d. L. Bremen, Parkstraße 58/60, 28209 Bremen

KENOW GmbH & Co. KG
Birkenfelsstr. 5
28217 Bremen

Auskunft erteilt
Frau Konrad
Zimmer 33
Tel. (0421) 361 4294
Fax (0421) 361 6522

Sprechzeiten: siehe unten

E-Mail
britta.konrad
@gewerbeaufsicht.bremen.de
www.gewerbeaufsicht.bremen.de

Datum und Zeichen
Ihres Schreibens

Unser Zeichen
(bitte bei Antwort angeben)
517-Südsw. 17/Kenow/51-1/50-6

Bremen, 21.10.2020

Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

Auf den Antrag vom 30.09.2019, zuletzt ergänzt am 24.03.2020, wird Ihnen hiermit die Genehmigung erteilt, auf dem Grundstück Südweststraße 17, 28237 Bremen, eine Klärschlammverwertungsanlage zu errichten und zu betreiben.

Diese Genehmigung gilt gleichzeitig als Genehmigung für die Emission von Treibhausgasen im Sinne des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes.

Anordnung der sofortigen Vollziehung

Die sofortige Vollziehung der Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Klärschlammverwertungsanlage wird hiermit angeordnet.

Die Genehmigung umfasst:

- Die Errichtung und den Betrieb einer Klärschlammverwertungsanlage mit einer Kapazität von 55 000 Mg/a entwässerten Klärschlamm, bezogen auf Trockenmasse; davon 9 000 Mg/a solarthermisch getrockneter Klärschlamm, bezogen auf Trockenmasse, im Wesentlichen bestehend aus:

Betriebseinheit 1 – Versorgung

Diese Betriebseinheit umfasst die Annahme und Verteilung des Klärschlammes und der Betriebsstoffe. Ebenso zählt die Versorgung mit elektrischer Energie sowie die Auskopplung der überschüssigen erzeugten elektrischen und überschüssigen thermischen Energie dazu.

Betriebseinheit 2 – Trocknung und Brüdenkondensation

Zu dieser Betriebseinheit gehört die Wasserabscheidung aus dem mechanisch entwässerten Klärschlamm (Trocknung). Die bei der Trocknung anfallenden Brüden werden kondensiert und in der Brüdenkondensataufbereitung (BE 6) behandelt. Zudem werden die Fraktionen des mechanisch entwässerten Klärschlammes und des solarthermisch getrockneten Klärschlammes vermischt.

Dienstgebäude
Parkstraße 58/60
28209 Bremen
Eingang Franz-Liszt-Str.

Bus / Straßenbahn
Haltestellen
Parkstr. + Stern

Sprechzeiten
Montag – Donnerstag
9:00 -15:00 Uhr
Freitag 09:00 - 13:00 Uhr

Bankverbindungen
Dt. Bundesbank IBAN DE16 2500 0000 0025 0015 30 BIC MARKDEF1250
Sparkasse Bremen IBAN DE73290501010001090653 BIC SBREDE22XXX

Dienstleistungen und Informationen der Verwaltung unter Tel. (0421) 361-0, www.transparenz.bremen.de, www.service.bremen.de

Betriebseinheit 3 – Verbrennung und Dampferzeugung

Im Wirbelschichtofen werden die angelieferten Klärschlämme verbrannt und die dabei entstehenden heißen Rauchgase durch den Dampfkessel geleitet. Bei diesem Prozess wird die chemische Energie des Klärschlammes in nutzbare Energien (Dampf/Wärme) umgewandelt.

Betriebseinheit 4 – Abgasreinigung

Die vom Dampfkessel abgekühlten Abgase werden in der Abgasreinigung von Luftschadstoffen gereinigt. Die dabei anfallende Asche und Reststoffe werden für den Abtransport bereitgestellt.

Betriebseinheit 5 – Energienutzung

Die im Dampfkessel erzeugte thermische Energie des Dampfes wird mit Hilfe der Turbine in elektrische Energie umgewandelt. Außerdem wird die Energie des überschüssigen Dampfes als Wärme bereitgestellt und in das Fernwärmenetz eingespeist. Überschüssige elektrische und thermische Energie wird in das Strom- und Fernwärmenetz ausgespeist. Außerdem findet eine thermische Kopplung mit dem benachbarten MKK statt. Im Bedarfsfall wird Wärme von der Klärschlammverwertungsanlage an das MKK geliefert, um dessen energetische Bilanz zu verbessern.

Betriebseinheit 6 – Brüdenkondensataufbereitung

Das Brüdenkondensat aus der BE 2 wird in dieser Betriebseinheit aufbereitet. Dazu werden vor allem enthaltene Stickstofffrachten eliminiert, sodass das Brüdenkondensat die Anforderungen erfüllt, um in das städtische Abwassersystem eingeleitet zu werden. Bei der Brüdenkondensataufbereitung fällt Ammoniakwasser als Abfall an. Dieses Ammoniakwasser wird verwertet, indem es prozessintern und im benachbarten MKK im Verbrennungsprozess als Betriebsmittel in der Entstickung genutzt wird. Bei der Aufbereitung des Brüdenkondensats fällt Abluft an, die in der BE 7 „Abluftbehandlung“ aufbereitet wird.

Betriebseinheit 7 – Abluftbehandlung

In der Abluftbehandlung wird die in der BE 6 „Brüdenkondensataufbereitung“ anfallende Abluft aufbereitet, sodass diese ohne Geruchsemission und Schadstofffracht der Umwelt zugeführt werden kann.

Betriebseinheit 8 – Abfall und Abwasserwirtschaft

Diese Betriebseinheit übernimmt die Abfälle aus der BE 2 „Trocknung und Brüdenkondensation“ und der BE 4 „Abgasreinigung“ sowie des Abwassers aus der BE 6 „Brüdenkondensataufbereitung“. Die Abfälle werden zum Abtransport bereitgestellt und das Abwasser der bestehenden Kanalisation zugeführt.

Betriebseinheit 9 – Nebeneinrichtungen

In der BE 9 „Nebeneinrichtungen“ sind die übrigen Funktionen der Klärschlammverwertungsanlage zusammengefasst. Es handelt sich dabei um verfahrenstechnische, elektro- und leittechnische sowie bauliche Funktionseinheiten.

- Feuerungswärmeleistung

Die Feuerungswärmeleistung der Klärschlammverwertungsanlage beträgt max. 19 MW.

- Betrieb

Es dürfen nur kommunale Klärschlämme verbrannt werden.

- LKW-Verkehr

Der LKW-Fahrzeugverkehr für die Ver- und Entsorgung ist eingeschränkt auf die Zeit von 06:00 bis 20:00 Uhr montags bis freitags sowie samstags von 6:00 bis 14:00 Uhr.

- Betriebszeiten

Der Betrieb der Klärschlammverwertungsanlage ist ganzjährig vollkontinuierlich.

Folgende Unterlagen sind Bestandteil dieser Genehmigung und werden mitübersandt:

Lfd. Nr.	Titel	Anzahl der Blätter
Anhang 1	Ordner 1	
	Anschreiben, Deckblatt, Inhaltsverzeichnis	7
	Antrag auf Genehmigung und Kurzbeschreibung	26
	Lagepläne	15
	Anlage und Betrieb	235
Anhang 2	Ordner 2 Fortsetzung Anlage und Betrieb	397
Anhang 3	Ordner 3 Fortsetzung Anlage und Betrieb	46
Anhang 4	Ordner 4	
	Emissionen	12
	Messung von Emissionen und Immissionen sowie Emissionsminderung	11
	Anlagensicherheit	5
	Arbeitsschutz	11
	Betriebseinstellung	4
	Abfälle	36
	Abwasser	53
Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	90	
Anhang 5	Ordner 5 Bauantragsunterlagen	85
Anhang 6	Ordner 6 Fortsetzung Bauantragsunterlagen	214

Anhang 7	Ordner 7 Natur, Landschaft und Bodenschutz Umweltverträglichkeitsprüfung Ausgangszustandsbericht Chemikaliensicherheit	55 209 142 8
Anhang 8	Ordner 8 Sonstige Unterlagen	372
Anhang 9	Ordner 9 Fortsetzung Sonstige Unterlagen	148
Anhang 10	Ergänzung des Genehmigungsantrages vom 20.02.2020– Sicherheitsleistungen	2
Anhang 11	Geprüfte Berechnung der Sicherheitsleistung	3
Anhang 12	Ordner BVT-Schlussfolgerungen	469
Anhang 13	Prüfbericht Brandschutznachweis	88

Die Genehmigung wird mit folgenden Nebenbestimmungen erteilt:

1. Fristen

1.1 Nach § 18 Absatz 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) wird eine Frist von drei Jahren festgesetzt, beginnend mit der Rechtskraft dieser Genehmigung, innerhalb der die Inbetriebnahme der genehmigten Anlage zu erfolgen hat.

1.2 Der geplante Betriebsbeginn der Anlage ist der

Gewerbeaufsicht des Landes Bremen
- Dienstort Bremen -
Parkstr. 58/60
28209 Bremen

eine Woche im Voraus schriftlich mitzuteilen.

2. Allgemeine Nebenbestimmungen

2.1 Vorbehalt

Die Genehmigung ergeht unter dem **Vorbehalt**, dass nachträglich weitere Forderungen, die sich aus dem Betrieb der Anlage ergeben, gestellt werden können.

2.2 Bedingung

Sicherheitsleistung

Vor Inbetriebnahme der neu errichteten Anlage ist der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Dienstort Bremen, eine Sicherheitsleistung in Höhe von 647.856,00 € zu erbringen.

Die Sicherheitsleistung ist bei der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Dienstort Bremen, zu hinterlegen

als unbefristete, selbstschuldnerische unwiderrufliche Bankbürgschaft eines deutschen Kreditinstituts oder einer deutschen Sparkasse unter Verzicht auf die Einrede der Vorausklage (§ 771 BGB), der Anfechtbarkeit (§ 770 Absatz 1 BGB) und der Aufrechenbarkeit (§ 770 Abs. 2 BGB).

Die Festlegung der Sicherheitsleistung erfolgt unter dem Vorbehalt der nachträglichen Änderung für den Fall,

- dass sich die tatsächlichen Verhältnisse auf dem Grundstück ändern,
- dass sich die Rechtsgrundlagen ändern und / oder
- dass sich im Rahmen einer behördlichen Überprüfung Änderungsbedarf ergibt

Ein Betreiberwechsel der o. g. Abfallentsorgungsanlage ist der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Dienstort Bremen, vor Betriebsübergang schriftlich mitzuteilen. Im Fall eines Wechsels des Betreibers der Anlage hat der nachfolgende Anlagenbetreiber vor Betriebsübergang Sicherheit in gleicher Höhe zu leisten. Solange er die Sicherheit nicht erbracht hat, darf er die Anlage nicht betreiben. Hat sich die Höhe der Sicherheitsleistung durch spätere behördliche Entscheidungen gegenüber dem vorangegangenen Anlagenbetreiber geändert, ist dies auch gegenüber dem neuen Anlagenbetreiber verbindlich.

3. Baurechtliche Auflagen

- 3.1 Das Brandschutzkonzept, erstellt durch Herrn Dipl.-Ing Heiko Zies, HHP West, Am Wall 119, 28195 Bremen, vom 06.10.2020, wurde durch Herrn Dipl.-Ing. Stephan Bargel geprüft. Konzept und Prüfbericht vom 19.10.2020 sind Bestandteil der Genehmigung und zu beachten.

Im Prüfbericht erläuterte Abweichungen gelten als erteilt.

Sollten sich hinsichtlich brandschutztechnischer Anforderungen unterschiedliche Angaben in Bauvorlagen und Brandschutzkonzept ergeben, so sind die Angaben aus dem Konzept zugrunde zu legen.

- 3.2 Die Fertigstellung des Rohbaus, sowie weiterer brandschutztechnisch relevanter Bauteile und technischer Einrichtungen, sind dem Prüfenieur für Brandschutz, Dipl.-Ing. Stephan Bargel, mitzuteilen (s. S 14 des Prüfberichtes).

4. Immissionsschutzrechtliche Verpflichtungen

4.1 Bedingung

Der für diese Anlage noch zu prüfende und zu genehmigende Ausgangszustandsbericht nach § 10 Abs. 1a BImSchG ist der Genehmigungsbehörde rechtzeitig vor Inbetriebnahme vorzulegen; die aus diesem Bericht resultierenden Messverpflichtungen sind zu berücksichtigen.

4.2 Allgemeine Auflagen

- 4.2.1 Beleuchtungsmittel unter freiem Himmel sind bei Errichtung und Betrieb der Anlage so sachgerecht anzuordnen, dass deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt minimiert werden. Dies wird insbesondere erreicht durch geschlossene Bauweise und optimale Ausrichtung der Beleuchtungskörper.
- 4.2.2 Es sind Maßnahmen zur Reduzierung der Staubentwicklung während der Bauphase nach dem Stand der Technik umzusetzen, die sowohl die mechanischen Arbeitsprozesse, die Bauausführung als auch Anforderungen an die verwendeten Maschinen und Geräte beinhalten.

4.3 Auflagen zur Luftreinhaltung

Beim Betrieb der Klärschlammverbrennungsanlage sind nachfolgende Emissionsgrenzwerte bezogen auf einen Sauerstoffgehalt von 11 % sicher einzuhalten:

Schadstoffkomponente	Tagesmittelwert	Halbstundenmittelwert
Staub	5 mg/m ³	20 mg/m ³
HCl	6 mg/m ³	60 mg/m ³
HF	1 mg/m ³	4 mg/m ³
Schwefeloxide SO _x als SO ₂	30 mg/m ³	200 mg/m ³
Stickoxide NO _x als NO ₂	120 mg/m ³ , Jahresmittelwert: 100 mg/m ³	400 mg/m ³
Kohlenmonoxid CO	50 mg/m ³	100 mg/m ³
Ammoniak NH ₃	10 mg/m ³	15 mg/m ³
Gesamt-C TVOC	10 mg/m ³	20 mg/m ³
Quecksilber Hg Quecksilber und seine Ver- bindungen, angegeben als Quecksilber	0,02 mg/m ³ , Jahresmittelwert: 0,01 mg/m ³	0,05 mg/m ³ ,
Mittelwert über die Probenahme		
Cd + Tl jeweiliger Reinstoff und seine Verbindungen, angegeben als Reinstoff	0,02 mg/m ³	
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+ Ni+V jeweiliger Reinstoff und seine Verbindungen, angegeben als Reinstoff	0,3 mg/m ³	

Schadstoffkomponente	Tagesmittelwert	Halbstundenmittelwert
PCDD/F Dioxine und Furane	0,04 ng I-TEQ/ m _N ³	
As+Cd+Co+Cr (jeweiliger Reinstoff und seine Verbin- dungen, angegeben als Rein- stoff) + Benzo(a)pyren	0,05 mg/m _N ³	
Benzo(a)pyren	0,005 mg/m _N ³	
Chrom (VI) Chrom (VI)-Verbindungen (außer Barium- und Bleich- romat), angegeben als Chrom	0,008 mg/m _N ³	

Darüber hinaus gelten die Betriebs- und Verbrennungsbedingungen gemäß §§ 5 und 6 der 17. BImSchV.

Begründung:

Beim Betrieb der Klärschlammverbrennungsanlage sind die Anforderungen des Durchführungsbeschlusses (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12. November 2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/ EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung (Amtsblatt der Europäischen Union L 312/55) einzuhalten.

Darüber hinaus sind die strengeren Anforderungen der 17. BImSchV (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044, 3754)) und der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft-TA Luft) vom 24. Juli 2002 in der Abluft einzuhalten.

Zu beachten ist auch indirekt das LAI-Papier vom 21.09.2004: „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind – Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe“.

Des Weiteren siehe angehängte Umweltverträglichkeitsprüfung.

4.4 Messauflagen (Luftreinhaltung)

Technische Grundlage für die Messungen sind Ziffer 1.2. der BVT „Abfallverbrennung“, Nr. 5.3 der TA Luft und § 14 ff. der 17. BImSchV. Die Messungen sind durch oder unter Aufsicht einer bekannt gegebenen Stelle nach § 29 b BImSchG durchzuführen.

Die Parameter

- Stickoxide (NO_x)
- Kohlenmonoxid
- Ammoniak (NH₃)
- Schwefeldioxid (SO₂)
- HCl
- HF
- Staub
- Quecksilber (Hg)
- Gesamt-C (TVOC)
- O₂- Gehalt im Abgas, Abgastemperatur, Feuchtegehalt im Abgas, Druck

sind kontinuierlich aufzeichnend im Abgas der Verbrennungsanlage zu messen. Ebenso ist die Temperatur im Feuerraum kontinuierlich aufzuzeichnen.

Die Parameter

- Lachgas (N₂O)
- Benzo(a)pyren

sind mindestens einmal jährlich im Abgas der Verbrennungsanlage zu messen.

Die Parameter

- Metalle und Metalloide außer Quecksilber (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V)
- PCDD/F

sind mindestens einmal alle sechs Monate im Abgas der Verbrennungsanlage zu messen.

Überwachung gefasster Emissionen in die Luft aus der Verbrennungsanlage während Betriebszuständen außerhalb des Normalbetriebs (OTNOC):

Die Überwachung kann durch eine direkte Messung der Emissionen (z. B. für ständig überwachte Schadstoffe) oder durch die Überwachung von Ersatzparametern erfolgen, wenn sich herausstellt, dass dies von gleicher oder besserer wissenschaftlicher Qualität als die direkte Emissionsmessung ist. Die Emissionen beim An- und Abfahren, während keine Abfälle verbrannt werden, einschließlich PCDD/F-Emissionen, werden auf der Grundlage von Messkampagnen, z. B. alle drei Jahre, geschätzt, die während der geplanten An- und Abfahrvorgänge durchgeführt werden. Ein solches Konzept ist bis zur Inbetriebnahme aufzustellen und der Genehmigungsbehörde vorzulegen.

4.5 Auflagen zu den Geruchsimmissionen

4.5.1 Errichtung und Betrieb des Biofilters

Der Biofilter ist nach dem Stand der Technik so zu errichten und zu betreiben, dass im bestimmungsgemäßen Betrieb keine anlagentypischen Rohgas-Gerüche mehr wahrnehmbar sind.

Beim Betrieb ist insbesondere folgendes zu beachten:

Es ist eine regelmäßige visuelle Kontrolle des Filters erforderlich; dies sollte mindestens wöchentlich erfolgen. Dabei ist insbesondere auf Rissbildung und Setzungen sowie Pflanzenbewuchs zu achten.

Das Filtermaterial ist vierteljährlich auf bestimmte Parameter nach Herstellerempfehlung zu untersuchen. Dazu ist in der Regel die Entnahme von Proben erforderlich, wobei darauf zu achten ist, dass die Probenentnahmestellen anschließend sorgfältig aufgefüllt werden, so dass dabei keine Gaswegsamkeiten entstehen.

Der Biofilter ist mit einer Druckmessung zur Bestimmung der durch die Anlage verursachten Druckdifferenz auszustatten. Der Differenzdruck ist aufzuzeichnen.

Die Funktionsfähigkeit des Abluftbefeuchters ist eine wesentliche Voraussetzung für die Leistungsfähigkeit der gesamten Filteranlage. Sie ist daher wöchentlich zu überprüfen, z.B. hinsichtlich der Frischwasserzufuhr und der einwandfreien Funktion der Düsen zur Wasserverteilung. Die relative Feuchte der zum Biofilter geleiteten Abluft sollte in jedem Falle > 95 % betragen. Eine entsprechende Messung ist vorzunehmen, die Einhaltung des Wertes sollte mindestens wöchentlich überprüft werden.

Die Ergebnisse der regelmäßigen Überprüfungen der zuvor genannten Parameter bzw. der Betriebsdaten sind im Betriebstagebuch festzuhalten. Die Messwerte sind entsprechend zu dokumentieren.

4.5.2 Folgende Grenzwerte werden festgelegt:

Quelle	Volumen-strom (m ³ /h)	Geruchsstoff- konzentration (GE/m ³)
Kesselabgase	60.850	2.000
Biofilter	28.000	500 (ausschließlich Eigengeruch)

4.5.3 Messverpflichtung

Spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme der Anlage sind von einer entsprechend bekannt gegebenen Messstelle nach § 29 b BImSchG Abnahmemessungen am Biofilter durchzuführen. Es ist über eine Emissionsmessung nach DIN EN 13725 nachzuweisen, dass der Emissionsgrenzwert von 500 GE/m³ eingehalten wird und keine anlagentypischen Rohgas-Gerüche im Reingas wahrnehmbar sind. Durch eine Fahnenbegehung nach DIN EN 16841-2 ist zu prüfen, ob biogene Eigengerüche des Biofilters an den nächstgelegenen Immissionsorten (Fa. Saacke) deutlich wahrnehmbar sind. Sind die Eigengerüche des Biofilters in der Nachbarschaft noch deutlich wahrnehmbar, ist durch eine Rasterbegehung nach DIN EN 16841-1 die Einhaltung der Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie nachzuweisen. Ggf. sind Nachrüstungen am Biofilter bzw. Erweiterungen erforderlich.

Die Messstelle für diese Abnahmemessung darf nicht in einem wirtschaftlichen Verhältnis zur TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG stehen.

Der Betreiber hat nach Inbetriebnahme der Klärschlammverbrennungsanlage durch qualifiziertes Personal in einem Abstand von bis zu 50 m regelmäßig Fahnenbegehungen durchzuführen, um zu überprüfen, ob der Biofilter anlagentypische Rohgasgerüche emittiert. Die Randbedingungen und Ergebnisse dieser Begehungen, insbesondere Geruchseindruck, Messort, Datum, Uhrzeit, Niederschläge, Temperatur, Windrichtung und geschätzte -geschwindigkeit sowie Bedeckungsgrad des Himmels, sind im Betriebstagebuch zu dokumentieren.

4.5.4 Weiteres

Die Ladeflächen der Klärschlammtransportfahrzeuge sind bei An- und Rückfahrt vollständig abzudecken, die Außenflächen und Räder müssen frei von Klärschlammresten sein.

4.6 Auflagen zum Lärmschutz

4.6.1 Baulärm

Bei der Errichtung der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage sind folgende lärm- bzw. belästigungsmindernde Maßnahmen umzusetzen, wobei gemäß der AVV Baulärm die Zeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr als Tagzeit und die übrige Zeit als Nachtzeit gilt:

Rammarbeiten sind nachts nicht gestattet.

Der Stand der Lärminderungstechnik bei den eingesetzten Baumaschinen sind die Grenzwerte der Richtlinie 2000/14/EG; hinsichtlich der Geräuschemissionsgrenzwerte für Maschinen und Verfahren gilt Stufe II.

Die vorliegende Baulärmprognose ist fortzuschreiben, wenn detaillierte Bauablaufpläne vorliegen. Dies betrifft insbesondere die Bauphasen mit geräuschintensiven Gründungsarbeiten und unvermeidbare Bautätigkeiten zur Nachtzeit.

Bei ggf. erforderlichen Tiefgründungen mit Schlag- und Vibrationsrammen sind baubegleitende Erschütterungsmessungen durchzuführen und ggf. die Rammenergie soweit zu begrenzen, dass die Anhaltswerte der DIN 4150-3 an den nächsten Gewerbehallen und Gewerbebauten eingehalten werden können.

Sofern intensive Nachtarbeiten, z.B. bei Betonagen, durchgeführt werden müssen, sind die betroffenen Nachbarn vorab über die geplanten Baumaßnahmen zu informieren. Hierbei sind ggü. den Nachbarn der Name des ausführenden Betriebs, die Art, Dauer und zeitliche Lage dieser Nachtarbeiten sowie Name und nachts erreichbare Rufnummer des entscheidungsbefugten Verantwortlichen zu nennen.

Außerdem ist bei intensiven Betonierarbeiten zu prüfen, ob Flaschenrüttler in lärm-ärmerer Ausführung eingesetzt werden können.

Des Weiteren sind die Parameter zu beachten, die im Lärm-Gutachten der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 22.10.2019 (Az: TUN-C-HB-N - 8000670356 / 419SST025-02 Rev. 01) zugrunde gelegt wurden.

4.6.2 Regelbetrieb

Beim Betrieb der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage ist der Stand der Lärminderungstechnik einzuhalten; es sind zumindest folgende lärm-mindernden Maßnahmen umzusetzen:

Es sind die Schallschutzanforderungen und Randbedingungen zu beachten, die im Gutachten der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 30.09.2019 (Az:

TNUC-SST-HB/N - 8000670235/419SST025-01) zugrunde gelegt wurden. Die zur Einhaltung der Raumpegel erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind im Rahmen der Detailplanung abschließend festzulegen. Eine Umverteilung von Schallemissionskontingenten im Zuge der schalltechnischen Detailplanung ist zulässig, sofern sich daraus die Schallimmissionen des geplanten Kraftwerkes nicht erhöhen. Die weitere Detailplanung ist durch einen Schallgutachter (bekannt gegebene Stelle nach § 29 b BImSchG) zu begleiten.

Beim Betrieb der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage sind folgende anteiligen Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden einzuhalten:

Nr.	Lage/Immissionspunkte	Gebietseinstufung	Lärmimmissionsanteil (tags / nachts)
IO 1	An der Finkenau 9	Allgemeines Wohngebiet (WA)	49 / 34 dB (A)
IO 2	An der Finkenau 29	Allgemeines Wohngebiet (WA)	49 / 34 dB (A)
IO 3	An der Finkenau 61	Allgemeines Wohngebiet (WA)	49 / 34 dB (A)
IO 4	An der Finkenau 117	Allgemeines Wohngebiet (WA)	49 / 34 dB (A)
IO 5	An der Finkenau 133	Allgemeines Wohngebiet (WA)	49 / 34 dB (A)
IO6	Wohlers Eichen 30	Allgemeines Wohngebiet (WA)	45 / 30 dB (A)
IO7	Am Nonnenberg 37	Reines Wohngebiet (WR)	44 / 29 dB (A)
IO8	Togostraße	Krankenhaus	35 / 25 dB (A)

Die Nachtzeit beginnt um 22.00 Uhr und endet um 6.00 Uhr.

4.6.3 Messaufgabe Lärm

Es ist nachzuweisen, dass an den Immissionsorten IO 1 – IO 8 die zulässigen anteiligen Immissionsrichtwerte eingehalten werden und keine erheblichen Belästigungen durch tieffrequente Geräuschimmissionen an den Immissionsorten IO 1 – IO 8 auftreten.

Unverzüglich, spätestens sechs Monate nach Inbetriebnahme ist die Einhaltung der in Ziffer 4.6.2 festgelegten Immissionswerte durch die Gesamtanlage (KVA) durch oder unter Aufsicht einer bekannt gegebenen Stelle nach § 29 b BImSchG nachzuweisen.

Im Vorwege zur Abnahmemessung ist ein Messplan aufzustellen und mit der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen abzustimmen. Lassen sich die der Klärschlammverbrennungsanlage zuzuweisenden Immissionsanteile insbesondere aufgrund der Fremdgeräusche nicht bestimmen, kann auch eine Emissionsmessung

mit entsprechender Berechnung der Immissionsanteile durchgeführt werden (Ersatzmessung nach Anhang 3.4.4 TA Lärm). Die Messstelle für diese Abnahmemessung darf nicht in einem wirtschaftlichen Verhältnis zur TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG stehen.

Begründung:

Rechtsgrundlagen sind die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – **TA Lärm**) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) sowie die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (**AVV Baulärm**) vom 19. August 1970 sowie der o.g. Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010.

Hinsichtlich der Einstufung der Immissionsorte IO1 bis IO6 als Allgemeines Wohngebiet wird auf die Umweltverträglichkeitsprüfung hingewiesen.

Bei Einhaltung der in Ziffer 4.6.2 für die Immissionsorte IO1 und IO2 (An der Finkenau 9 und 29) festgelegten anteiligen Immissionsrichtwerte befinden sich die Immissionsorte IO6 (Wohlers Eichen 30) und IO8 (Togostraße/Krankenhaus) außerhalb des Einwirkungsbereichs der Klärschlammverbrennungsanlage nach Ziffer 2.2 der TA Lärm.

Für die übrigen Immissionsorte IO1 bis IO5 und IO7 gilt das Irrelevanzkriterium nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm. Das Irrelevanzkriterium kann hier aus folgenden Gründen angewendet werden:

Die Betreiberin betreibt im Einwirkungsbereich der autark betriebenen Klärschlammverbrennungsanlage keine weitere Anlage. Der Stand der Lärmminde- rungstechnik ist bei der Klärschlammverbrennungsanlage eingehalten, einzeltonhal- tige Schallimmissionen werden vermieden, der Gesamtschalleistungspegel wird im maßgeblichen Nachtzeitraum auf L_{WA} kleiner / gleich 99 dB (A) begrenzt. Außerdem tragen eine Vielzahl von Quellen zur Immissionsbelastung der benachbarten Wohn- gebiete erheblich bei, die nicht dem Anwendungsbereich der TA Lärm unterliegen, wie Straßen- und Schienenverkehr als Fremdgeräusche sowie Seehafenum- schlagsanlagen.

Des Weiteren siehe angehängte Umweltverträglichkeitsprüfung.

5. Sicherheitstechnische Verpflichtungen

5.1 Bedingung

Entsprechend dem Sicherheitstechnischen Gutachten des TÜV NORD Punkt M 43 (Antragsvorlage „Sicherheitstechnisches Gutachten zu den Planungsunterlagen Stand Juni 2019 für den Neubau einer Klärschlammverbrennungsanlage im Bremer Industriehafen nach § 29 a BImSchG“ der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG vom 24.09.2019 mit Auftragsnummer 81170648 28 100) hat eine genehmigungsbe- gleitende Prüfung nach § 29a BImSchG zu erfolgen. Die daraus resultierenden Maßgabenvorschläge sind vor der Inbetriebnahme der Anlage zu berücksichtigen.

5.2 Auflage

Die Prüfbescheinigungen entsprechend dem Sicherheitstechnischen Gutachten sind vor Inbetriebnahme der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen vorzulegen.

Der Sachverständige für die Abnahme darf nicht in einem wirtschaftlichen Verhältnis zur TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG stehen.

Zur Begründung siehe angehängte Umweltverträglichkeitsprüfung.

6. Abfallrechtliche Auflagen

6.1 Annahmekontrolle und Sicherstellung

- 6.1.1 Bei Anlieferung von Abfällen in die Anlage ist eine Annahmekontrolle durchzuführen. Die Annahmekontrolle soll umfassen:
- a) Mengenermittlung in Gewichtseinheiten,
 - b) Vergleich mit den Angaben des Abfallerzeugers (Abfallart, Abfallzusammensetzung, Abfallschlüsselnummer), die dieser vor der ersten Anlieferung dem Entsorger vorgelegt hat,
 - c) Durchführung von Sichtkontrollen und Stichproben der angelieferten Abfälle durch Personal vor Ort,
 - d) Feststellung evtl. vorhandener Störstoffe (Störstoffe sind alle Abfallbestandteile, die nicht dem Abfallschlüssel zuzuordnen sind, und die aufgrund ihrer Beschaffenheit die Behandlung oder ggf. die sachgerechte Lagerung des Abfalls beeinträchtigen) bzw. nicht zugelassener Abfälle, Separierung der Stoffe und Bereitstellung zur getrennten Entsorgung geeigneten Lagerbehältern und
 - e) für die Klärschlammlieferung und Eingangskontrolle ist für die Bereiche der Annahmekontrolle, der Probenahme, des Umgangs mit Verdachtslieferungen und des Umgangs mit sichergestelltem falsch angeliefertem Klärschlamm (z.B. Anlieferung von gefährlichen Abfällen) jeweils eine Betriebsanweisung aufzustellen. Hierbei ist unter anderem auf die Durchführung der Sichtkontrolle bei der Annahmekontrolle einzugehen, welche bei den verschiedenen Typen von Lastkraftwagen stattfinden soll. Außerdem ist in der Betriebsanweisung zu beschreiben, auf welche Art und Weise möglichst repräsentative Stichproben gewährleistet werden. (z.B. Entnahmen in unterschiedlichen Tiefen im Container). Es ist ebenfalls zu beschreiben, mit welchen Papieren zurückgewiesene Fahrzeuge ausgestattet werden. Diese Betriebsanweisungen sind in Absprache mit der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, Bereich Abfallüberwachung (im Weiteren die zuständige abfallrechtliche Überwachungsbehörde) aufzustellen.
- 6.1.2 Soweit bei der Annahmekontrolle festgestellt wird, dass der Abfall für die Anlage nicht zugelassen ist oder aufgrund seiner Zusammensetzung und/oder Schadstoffbelastung nicht angenommen werden kann, hat die zuständige abfallrechtliche Überwachungsbehörde, nach Informationen durch den Anlagenbetreiber, über weitere Maßnahmen zu entscheiden. Der Abfall hat zur Sicherstellung in einem hierfür zugelassenen Bereich der Anlage bis zur Entscheidung der Behörde zu verbleiben.
- 6.1.3 Gefährliche Abfälle im Sinne der Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis sind von der Annahme grundsätzlich ausgeschlossen. Werden bei der Eingangskontrolle gefährliche Abfälle festgestellt, sind diese sicherzustellen. Die weitere Vorgehensweise zur Entsorgung ist mit der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde, abzustimmen. Der Vorgang ist im Betriebstagebuch (siehe Ziffer 6.4) zu dokumentieren.

6.1.4 Bei wesentlichen Betriebsstörungen und daraus resultierenden längerfristigen Ausfall der Anlage ist die Annahme der Abfälle zu stoppen. Die zuständige abfallrechtliche Überwachungsbehörde ist unverzüglich zu informieren.

6.1.5 Bei der Eingangskontrolle ist darauf zu achten, dass Anlieferfahrzeuge eine Kennzeichnung mit dem sogenannten A-Schildern aufweisen.

6.2 Personal

Der Betreiber der Anlage muss jederzeit über ausreichendes und für die jeweilige Aufgabe qualifiziertes Personal verfügen. Die aufgabenspezifische Schulung und Weiterbildung ist sicherzustellen. Das Leitungspersonal muss über Zuverlässigkeit, Fachkunde und praktische Erfahrung verfügen. Das sonstige Personal muss über Zuverlässigkeit und Sachkunde verfügen. Das Leitungspersonal ist für die Einweisung und regelmäßige Information des sonstigen Personals verantwortlich.

6.3 Betriebsordnung

Eine Betriebsordnung ist vor Inbetriebnahme der Anlage zu erstellen.

Die Betriebsordnung hat die maßgeblichen Vorschriften für die betriebliche Sicherheit und Ordnung zu enthalten. Sie ist der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde vorzulegen.

Die Betriebsordnung regelt den Ablauf und den Betrieb der Anlage und gilt auch für deren Benutzer. Sie ist im Eingangsbereich an gut sichtbarer Stelle auszuhängen. Der Alarmplan kann als Teil der Betriebsordnung verwendet werden.

In der Betriebsordnung sind Regelungen zum Umgang mit gefährlichen Abfällen bei Falschanlieferungen aufzunehmen.

Die Betriebsordnung ist fortzuschreiben.

6.4 Betriebshandbuch

Ein Betriebshandbuch ist vor Inbetriebnahme der Anlage zu erstellen.

Im Betriebshandbuch sind die für den Normalbetrieb, für Instandhaltungs- und Wartungsmaßnahmen, für Betriebsstörungen, die Betriebssicherheit der Anlage sowie für die endgültige Stilllegung des Betriebes der Anlage erforderlichen Maßnahmen festzulegen.

Weiterhin sind darin die Aufgaben und Verantwortungsbereiche des Personals, die Arbeitsanweisungen, die Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sowie die Informations-, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten (Betriebstagebuch und Informationspflicht gegenüber der Überwachungsbehörde) festzulegen.

Die Vorgaben aus dem Betriebshandbuch und dem Genehmigungsbescheid sind den auf der Anlage beschäftigten Mitarbeitern in geeigneter Form zur Kenntnis zu bringen. Soweit Arbeitnehmer, die der deutschen Sprache in Wort und Schrift nicht mächtig sind, beschäftigt werden, ist das Betriebshandbuch auch in die jeweilige Landessprache übersetzt auszuhändigen.

6.5 Betriebstagebuch

Die Betreiberin der Anlage hat zum Nachweis eines ordnungsgemäßen Betriebes ein Betriebstagebuch zu führen.

Das Betriebstagebuch ist vor Inbetriebnahme der Anlage einzurichten.

Das Betriebstagebuch hat alle für den Betrieb der Anlage wesentlichen Daten zu enthalten, insbesondere:

- a) Daten über die angenommenen Abfälle nach Nebenbestimmung Nr. 6 Buchstaben a) - d),
- b) Annahmeerklärungen, Entsorgungsbestätigungen und Nachweisbücher gemäß den einschlägigen Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und den entsprechenden untergesetzlichen Regelungen (insbesondere: Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV)),
- c) Daten über die abgegebenen Abfälle/Stoffe und deren Verbleib,
- d) Die Häufigkeit und die Ergebnisse der Sichtkontrollen und Stichproben, sowie die Menge, Art und der Entsorgungsweg der zurückgewiesenen Abfälle,
- e) Ergebnisse von stoffbezogenen Kontrolluntersuchungen (Eigen- und Fremdkontrollen),
- f) besondere Vorkommnisse, vor allem Betriebsstörungen einschließlich der möglichen Ursachen und erfolgter Abhilfemaßnahmen,
- g) Ergebnisse von anlagenbezogenen Kontrolluntersuchungen und -messungen, einschließlich der Funktionskontrollen.

Das Betriebstagebuch ist von der für die Leitung und Beaufsichtigung des Betriebes verantwortlichen Person regelmäßig zu überprüfen. Das Betriebstagebuch kann mittels elektronischer Datenverarbeitung geführt werden. Es ist dokumentensicher anzulegen und vor unbefugtem Zugriff zu schützen. Das Betriebstagebuch muss jederzeit einsehbar sein und in Klarschrift vorgelegt werden können.

Das Betriebstagebuch ist mindestens fünf Jahre, gerechnet ab der jeweils letzten Eintragung, aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde vorzulegen.

Die Form und der Inhalt des Betriebstagebuches sind mit der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde abzustimmen.

- 6.6 Die in der Anlage anfallenden Abfallstoffe sind, sofern sie nicht ordnungsgemäß und schadlos verwertet werden, in dafür zugelassene Beseitigungsanlagen zu verbringen. Die Verwertung der Abfälle hat hochwertig zu erfolgen.
- 6.7 Für die bei der Errichtung und dem Betrieb des Vorhabens anfallenden Abfälle ist eine getrennte Erfassung der einzelnen Abfallfraktionen und deren Entsorgung entsprechend den Vorschriften des KrWG und den einschlägigen Verordnungen (Gewerbeabfall-, Altöl-, Altholz- und Verpackungsverordnung etc.) sicherzustellen. Überlassungspflichtige Beseitigungsabfälle sind dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger der Stadtgemeinde Bremen zu überlassen.
- 6.8 Die Anlagenbetreiberin hat gemäß § 59 KrWG in Verbindung mit der Abfallbeauftragtenverordnung gemäß § 2 Ziffer 1 aa einen Abfallbeauftragten zu bestellen und diesen vor Inbetriebnahme der Anlage zu benennen. Es dürfen nur zuverlässige und sachkundige Personen benannt werden. Ein Wechsel der Person des Abfallbeauftragten oder dessen Vertreter ist der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde unverzüglich mitzuteilen.

6.9 Informationspflicht

a) Jahresübersicht

Über die Daten der Nebenbestimmung Nr. 1., Buchstaben a), c) und d) ist jeweils eine Jahresübersicht zu erstellen.

Die Jahresübersicht ist innerhalb von drei Monaten nach Ablauf eines jeden Kalenderjahres der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde vorzulegen.

b) Betriebstagebuch

Die Teile des Betriebstagebuches nach Ziffer 6.5 a) + 6.5 c) (Ein- u. Ausgänge) sind der zuständigen abfallrechtlichen Überwachungsbehörde quartalsweise zum 30. des Folgemonats unaufgefordert vorzulegen.

- 6.10 Die Vorgaben der Klärschlammverordnung, in der jeweils gültigen Fassung, hinsichtlich der Rückgewinnung von Phosphor und der Rückführung des gewonnenen Phosphors oder der phosphorhaltigen Klärschlammverbrennungsasche in den Wirtschaftskreislauf sind einzuhalten

7. Naturschutzrechtliche Auflagen

Dachbegrünung

- 7.1 Als Voraussetzung für eine Dachbegrünung ist eine geeignete Dachkonstruktion, Wärmedämmung und wurzelfeste Dachabdichtung nach FLL-Dachbegrünungsrichtlinie bzw. DIN EN 13948 durch geeignete Fachfirmen vorzunehmen.
- 7.2 Photovoltaikanlagen sind nur in Kombination mit einem Gründach zulässig.
- 7.3 Es ist auf ausreichende Anschlusshöhen und geeignete Randabschlüsse und -einfassungen zu achten.
- 6.4 Es ist ein vollflächiger Wurzelschutz, auch in Bereichen, die nicht begrünt sind, herzustellen.
- 7.5 Es ist eine extensive Dachbegrünung in mehrschichtiger Bauweise mit einer Gesamtschichtdecke von mindestens 10cm herzustellen. Zur Erzielung einer Pflanzenvielfalt sind Pflanzen zur extensiven Dachbegrünung aus dem Hauptsortiment des Bundesverbandes GebäudeGrün e.V. zu verwenden.
- 7.6 Bei Dachneigungen von 0-5% sind geeignete Maßnahmen zur Verhinderung von Pfützenbildungen vorzusehen.
- 7.7 Es ist eine ausreichend dimensionierte Dränageschicht sowie eine ausreichende Anzahl an Dachabläufen und Notüberläufen zu berücksichtigen.
- 7.8 Es sind Wasseranschlüsse zur Startbewässerung von Extensivbegrünungen vorzusehen.
- 7.9 Zu Pflege- und Wartungszwecken sind entsprechende Zugänge zum Dach und Wege auf dem Dach vorzusehen.
- 7.10 An den Dachrändern sind zum Schutz von Pflegekräften Absturzsicherungen vorzusehen (z.B. Seilzüge zum Einhaken).
- 7.11 Es sind Vorkehrungen zu Windsoglasten und zur Verwehsicherheit vorzunehmen.

- 7.12 Es sind vertraglich zweimal jährlich Pflegemaßnahmen festzulegen. Die vertragliche Vereinbarung mit einer Fachfirma ist der Naturschutzbehörde nachzuweisen. Sie sollte mindestens enthalten: Kontrolle der Dachrandbereiche und Dachdurchdringungen auf Hinterwurzlungen durch Pflanzen, Überprüfung der Entwässerungs- und Bewässerungseinrichtungen, Entfernen von unerwünschtem Fremdaufwuchs, ggf. Mähen der Vegetation und Abtragen des Mähguts, ggf. Düngen.

Extensivgrünland

- 7.13 Die erforderlichen Kompensationsmaßnahmen sind unverzüglich, jedoch spätestens 4 Monate nach Baubeginn, auf dem Flurstück 16/1 der Flur 103 (nördlicher Teil) zwischen Maschinenfleet und Autobahn durchzuführen. Dort ist auf einer 34.000m² großen Fläche mesophiles Grünland zu entwickeln.
- 7.14 Die Nutzung der Kompensationsfläche hat als zweischürige Wiese mit einer ersten jährlichen Mahd zum 01.06. (+/- 5Tage) und einer zweiten Mahd bis Mitte November zu erfolgen.
- 7.15 Beweidung, Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln, Grünlandumbruch und Düngung jeglicher Art sind auf der Kompensationsfläche nicht zulässig.
- 7.16 Ist eine Heublumensaat nach Aushagerung ökologisch sinnvoll, ist diese nach Abstimmung mit der Naturschutzbehörde auszubringen.
- 7.17 Die Einhaltung der Bewirtschaftungsauflagen ist nach einvernehmlicher Regelung mit der Naturschutzbehörde durch ein geeignetes Fachbüro jährlich zu prüfen. Ein Bericht darüber ist jeweils bis zum 15.12. eines jeden Jahres der Naturschutzbehörde vorzulegen.
- 7.18 Werden die Kompensationsmaßnahmen nicht wie gefordert durchgeführt, so ist die zuständige Behörde nach Maßgabe der Vorgaben des VwVG berechtigt, eine Ersatzvornahme durchzuführen.

Artenschutz

- 7.19 Der Abriss der Gebäude hat im Winter (1.11. - 1.3.) gemäß Vermeidungsmaßnahme V1 zu erfolgen.

8. Bodenschutzrechtliche und Grundwasserrechtlicher Hinweise

- 8.1 Die bodenschutzrechtlichen Nebenbestimmungen (Auflagen, Hinweise) des vorzeitigen Beginns vom 23.09.2020 (Az.: 517-Südw. 17/Kenow/51-1/50-6) für die **Errichtung und den Betrieb einer Klärschlammverwertungsanlage** gelten unverändert.
- 8.2 Weitere Auflagen und Hinweise zum Schutz des Bodens und des Grundwassers bleiben vorbehalten.

9. Anforderungen des Umweltbetriebes Bremen

9.1 Anforderungen an die Abwasserteilströme

Gemäß dem vorliegenden Antrag und des abwassertechnischen Fließbildes sind für die entstehenden Abwasserteilströme folgende Anforderungen zu erfüllen:

Abwasserteilstrom	Anforderung gemäß AbwV	Zusätzliche Anforderungen
Sanitärabwasser Nebengebäude	Anhang 1	Keine
Fahrer WC	Anhang 1	Keine
Entwässerung Hybridkühler (BE 5)		
- Abschlämmwasser	Anhang 31 (A.2)	Keine
- Regenerationswasser Ionenaustauscher	Anhang 31 (A.1)	Keine
Kessel-Abluss-Entspanner (BE 3)	Anhang 31 (A.3)	Keine
Überlauf Brauchwasserbehälter	Anhang 1	Keine
Aufbereitetes Brüdenkondensat/ Harvariebehälter	Anhang 27	CSB- und Stickstoff-Elimination, Temperatur- Reduktion

Die Abwasserteilströme:

- Sanitärabwasser Nebengebäude,
- Fahrer WC und
- Überlauf Brauchwasserbehälter

sind dem Anhang 1 der AbwV zuzuordnen, so dass hier keine gesonderten Anforderungen zu erfüllen sind.

9.2 **Abschlämmwasser (Entwässerung Hybridkühler), Regenerationswasser aus dem Ionenaustauscher, Abwasser aus der Dampferzeugung (Kessel-Abluss-Entspanner)**

9.2.1 Für die Abwasserteilströme

- a) Abschlämmwasser (Entwässerung Hybridkühler)
- b) Regenerationswasser Ionenaustauscher
- c) Abwasser aus dem Kessel-Abluss-Entspanner

sind gemäß Anhang 31 der AbwV folgende Anforderungen zu erfüllen:

Allgemeine Anforderungen

9.2.2 Das Abwasser darf folgende Stoffe und Stoffgruppen, die aus dem Einsatz von Betriebs- und Hilfsstoffen stammen, nicht enthalten:

1. Organische Komplexbildner (ausgenommen Phosphonate und Polycarboxylate), die einen DOC-Abbaugrad nach 28 Tagen von 80 Prozent entsprechend dem Verfahren nach Anlage 1 Nummer 406 der AbwV nicht erreichen,
2. Chrom- und Quecksilberverbindungen, Nitrit, metallorganische Verbindungen (Metall-Kohlenstoff-Bindung) und Mercaptobenzthiazol,

9.2.3 Im Abwasser [...] aus der Abflutung von Kühlkreisläufen [*hier nur relevant für den Teilstrom „Entwässerung Hybridkühler“*] dürfen mikrobizide Wirkstoffe nur nach Durchführung einer Stoßbehandlung enthalten sein. Davon ausgenommen ist der Einsatz von Wasserstoffperoxid oder Ozon.

9.2.4 Der Nachweis, dass die Anforderungen nach Nr.9.2.2 eingehalten sind, kann dadurch erbracht werden, dass die eingesetzten Betriebs- und Hilfsstoffe in einem Betriebstagebuch aufgeführt sind und nach Angaben des Herstellers keine der in Absatz 1 genannten Stoffe oder Stoffgruppen enthalten.

9.2.5 Anforderungen an das Abwasser vor Vermischung

Parameter	Messung	Einheit	Abwasserteilstrom		
			Entwässerung Hybridkühler	Regenerationswasser Ionenaustauscher	Kessel-Ablass-Entspanner
Arsen	Qual. Stichprobe	mg/l	-	0,1	-
Zink	Qual. Stichprobe	mg/l	4 [§]	-	1
Chrom, gesamt	Qual. Stichprobe	mg/l	-	-	0,5
Cadmium	Qual. Stichprobe	mg/l	-	-	0,05
Kupfer	Qual. Stichprobe	mg/l	-	-	0,5
Blei	Qual. Stichprobe	mg/l	-	-	0,1
Nickel	Qual. Stichprobe	mg/l	-	-	0,5
Vanadium	Qual. Stichprobe	mg/l	-	-	4
Hydrazin	Stichprobe	mg/l	-	-	2
Chlor, freies	Stichprobe	mg/l	-	-	0,2
AOX *	Stichprobe	mg/l	0,15	1	0,5

* AOX = Adsorbierbare organisch gebundene Halogene

§ Messung als Stichprobe

9.2.6 Zusätzliche Anforderungen für den Abwasserteilstrom „Entwässerung Hybridkühler“ nach Durchführung einer Stoßbehandlung mit mikrobiziden Wirkstoffen:

Parameter	Messung	Grenzwert	Einheit
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	Stichprobe	0,5	mg/l
Chlordioxid und andere Oxidantien (angegeben als Chlor)	Stichprobe	0,3	mg/l
Giftigkeit gegenüber Leuchtbakterien (G_L) #	Stichprobe	12	-

Die Anforderung an die Giftigkeit gegenüber Leuchtbakterien G_L gilt auch als eingehalten, wenn die Abflutung so lange geschlossen bleibt, bis entsprechend den Herstellerangaben über Einsatzkonzentration und Abbauverhalten ein G_L -Wert von 12 oder kleiner erreicht ist und dies in einem Betriebstagebuch nachgewiesen wird.

Anmerkung:

Sollte gemäß Anhang 31, Teil A, Abs. (2) der AbwV nachgewiesen werden können, dass der Abwasseranfall eines Teilstroms $< 10 \text{ m}^3$ pro Woche beträgt, entfallen die o.a. Anforderungen für den entsprechenden Abwasserteilstrom.

9.3 **Aufbereitetes Brüdenkondensat/Havariebehälter**

9.3.1 Die Schadstofffracht ist gemäß Anhang 27, Teil B (Allgemeine Anforderungen) der AbwV so gering zu halten, wie dies durch Verringerung des Anfalls von Abwasser aus der Behälterreinigung nach Lagerung und Transport durch Mehrfachnutzung und weitgehende Kreislaufführung des Reinigungswassers sowie Rückhaltung und Rückgewinnung von Produkten möglich ist.

9.3.2 Folgende Anforderungen sind für den Abwasserteilstrom vor Vermischung einzuhalten:

Parameter	Messung	Grenzwert	Einheit
Anforderungen nach Anhang 27, Teil D der AbwV			
Adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)	Stichprobe	1	mg/l
Arsen	Qual. Stichprobe	0,1	mg/l
Blei	Qual. Stichprobe	0,5	mg/l
Cadmium	Qual. Stichprobe	0,2	mg/l
Chrom, gesamt	Qual. Stichprobe	0,5	mg/l
Chrom VI	Stichprobe	0,1	mg/l

Parameter	Messung	Grenzwert	Einheit
Kupfer	Qual. Stichprobe	0,5	mg/l
Nickel	Qual. Stichprobe	1	mg/l
Quecksilber	Qual. Stichprobe	0,05	mg/l
Zink	Qual. Stichprobe	2	mg/l
Cyanid, leicht freisetzbar	Stichprobe	0,1	mg/l
Sulfid, leicht freisetzbar	Stichprobe	2	mg/l
Chlor, freies	Stichprobe	0,2	mg/l
Benzol und Derivate	Qual. Stichprobe	1	mg/l
Kohlenwasserstoffe, gesamt	Stichprobe	0,5	mg/l
Anforderungen nach Anhang 27, Teil E der AbwV			
Aerobe biologische Abbaubarkeit (Eliminierbarkeit) der filtrierten Probe in biologischen Behandlungsanlagen innerhalb eines Zeitraums von maximal sieben Tagen nach DIN EN ISO 9888 (L25) (Ausgabe November 1999)	Stichprobe	min. 75 % DOC-Abbau	
Zusätzliche Anforderungen			
Temperatur	Kontinuierlich	35	°C
Ammonium-Stickstoff (NH ₄ -N)	Kontinuierlich	20	mg/l

- 9.3.3 Sollten die Anforderungen zur aeroben biologischen Abbaubarkeit nach DIN EN ISO 9888 (L25) nicht eingehalten werden, so ist ein entsprechendes CSB-Eliminationsverfahren am Ort des Anfalls umzusetzen.

10. Abwasserrechtliche Verpflichtungen

10.1 Auflagen

Baubeginn

- 10.1.1 Der Ausführungsbeginn des genehmigten Bauvorhabens ist der hanseWasser Bremen GmbH eine Woche vorher auf anliegendem Vordruck schriftlich mitzuteilen.

Rohbauabnahme

- 10.1.2 Die Rohbauabnahme (Abnahme bei offener Baugrube) ist mindestens 1-2 Werktage vor dem gewünschten Abnahmetermin unter Angabe des Aktenzeichens zu beantragen.

Für eine telefonische Terminabsprache wenden Sie sich bitte an die hanseWasser Bremen GmbH unter der Telefonnummer 0421 / 988 - 11 21, Telefax 988 - 19 20 oder Service-Nummer 0421 / 988 - 11 11.

Die Durchführbarkeit einer beantragten Abnahme muss vor Ort sichergestellt werden.

Die hanseWasser Bremen GmbH behält sich vor, die Freilegung von bereits verfüllten Baugruben oder geeignete Ersatzmaßnahmen zum Nachweis von Leitungsführung und ordnungsgemäßer Bauausführung zu fordern.

Hinweis: Die Bescheinigung der Rohbauabnahme kann erst ausgestellt werden, wenn der Nachweis über die Dichtheit vorgelegen und die Abnahme bei offener Baugrube bzw. mittels Ersatzprüfung stattgefunden hat.

Schlussabnahme

- 10.1.3 Die Schlussabnahme ist unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten durchzuführen und mindestens 5 Werktage vor dem gewünschten Abnahmetermin zu beantragen. Für eine telefonische Terminabsprache steht Ihnen die hanseWasser Bremen GmbH unter den oben genannten Telefonnummern zur Verfügung.

Dichtheitsprüfung

- 10.1.4 Die Dichtheit der Grundleitungen und Schächte ist durch einen Fachbetrieb auf anliegendem Vordruck schriftlich nachzuweisen. Der vom Fachbetrieb ausgefüllte Vordruck einschl. Anlagen ist unmittelbar nach Beendigung der Dichtheitsprüfung der hanseWasser Bremen GmbH zu übersenden. Die Überprüfung muss unter Beachtung der DIN EN 1610 (veröffentlicht in 09/97) erfolgen. Hierbei muss die Prüfung in Prüfabschnitten mit jeweils nicht mehr als einer Haltung und einem Schacht durchgeführt werden.

Fachbetrieb ist, wer die Anforderungen nach § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sinngemäß erfüllt. Der Fachbetrieb darf nicht mit einer an der Bauausführung beteiligten Firma identisch oder von ihr beauftragt sein. Die Beauftragung eines Fachbetriebes zur Durchführung der Dichtheitsprüfung hat durch den Bauherrn zu erfolgen.

Hinweis: Die DIN EN 1610 sieht u. a. vor, die Prüfung auf Dichtheit nach Verfüllung des Rohrgrabens vorzunehmen. Wir empfehlen, zusätzlich während der Verlegung (d. h. vor Verfüllung des Rohrgrabens) die Grundleitungen zwecks Eigenkontrolle auf Dichtheit zu überprüfen. Eventuelle Undichtigkeiten, insbesondere unterhalb von Fundamenten, können auf diese Weise frühzeitig entdeckt und kostengünstig behoben werden.

Abwasserbehandlungsanlagen

- 10.1.5 Das Prozessabwasser aus der Brüdenkondensatbehandlung fällt unter den Anhang 27 der Abwasserverordnung. Die Anforderungen des Anhanges 27 für die Indirekteinleitung von Abwasser sind einzuhalten.

- 10.1.6 Für die Parameter CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) und TNb (Gesamter gebundener Stickstoff) sind folgende Frachten und Konzentrationen im Prozessabwasser aus der Brüdenkondensatbehandlung einzuhalten:
- Maximale Tagesfracht von 72 kg/d für den CSB_{inert} unter Einhaltung einer maximalen Stundenfracht von 6 kg/h für den CSB_{inert}.
CSB_{inert} bezeichnet den im Eliminationstest nach Anlage 1 Nummer 408 AbwV festgestellten nicht abgebauten CSB.
 - Begrenzung für den Parameter TNb von 300 mg/l unter Einhaltung einer maximalen Tagesfracht von 175 kg/d für den Parameter TNb.
- 10.1.7 Vor Inbetriebnahme der Abwasserbehandlungsanlage ist ein Betriebstagebuch zu erstellen. Das Betriebstagebuch kann in Papierform und/oder in digitaler Form geführt werden.
- 10.1.8 Vor Inbetriebnahme der Abwasserbehandlungsanlagen (Öl-Wasser-Trenneinheit, Neutralisationsanlage) ist eine von dem Anlagenhersteller autorisierte Anweisung zu erstellen, die einen dauerhaft sicheren Betrieb der Anlage gewährleistet.
- Die verantwortlichen Aufgaben im Sinne der Betriebsanweisung dürfen nur geschultem und zuverlässigem Personal übertragen werden. Die Personen sowie deren Vertreter sind im Betriebstagebuch zu vermerken.

Technische Regeln und Normen

- 10.1.9 Die Grundstücksentwässerungsanlagen sind unter Beachtung der Vorschriften des Entwässerungsortsgesetzes und nach den Regeln der Technik (insbesondere DIN EN 12056 und DIN EN 752 in Verbindung mit DIN 1986-100) zu errichten und zu betreiben.
- 10.1.10 Niederschlags- und Schmutzwasser müssen auf dem Grundstück getrennt abgeleitet werden. In Anschluss-, Fall- und Sammelleitungen für Schmutzwasser darf kein Niederschlagswasser, in Niederschlagsfall- und -sammelleitungen darf kein Schmutzwasser eingeleitet werden. In Gebieten mit Mischwasserkanalisation dürfen Niederschlags- und Schmutzwasser nur in Grundleitungen oder in Sammelleitungen, bei letzterem jedoch möglichst nahe am Anschlusskanal, zusammengeführt werden.
- 10.1.11 Nicht mehr benutzte unterirdische Grundstücksentwässerungsanlagen sind zu beseitigen oder zu verfüllen.
- 10.1.12 Grundstücksentwässerungsanlagen, insbesondere Reinigungsöffnungen, Schächte, Abscheideranlagen, Abwassergruben und Probenahmestellen, müssen jederzeit soweit zugänglich sein, wie es für die Überwachung ihres ordnungsgemäßen Betriebes erforderlich ist.
- 10.1.13 Für Schächte sind Schachtabdeckungen nach DIN 1229 zu verwenden.

Vorübergehende Rückhaltung von Niederschlagswasser

- 10.1.14 Der Anschluss der befestigten Hof- und Verkehrsflächen und der Dachflächen an die öffentlichen Abwasseranlagen für die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers ist gemäß der im Rahmen der Baubeschreibung vorgelegten Bewertung nach DWA-M 153 auszuführen. Aufgrund der hydraulischen Gesamtsituation ist eine vorübergehende Rückhaltung des Niederschlagswassers erforderlich. **In den öffentlichen Niederschlagswasserkanal dürfen maximal 25 l/s eingeleitet wer-**

den. Für die vorübergehende Rückhaltung von Niederschlagswasser der Dachflächen ist ein Volumen von 23,5 m³ ermittelt worden.

In den öffentlichen Mischwasserkanal dürfen zusätzlich zur angegebenen Schmutzwassermenge (Sanitärabwasser, Prozessabwasser) maximal 35 l/s eingeleitet werden. Für die vorübergehende Rückhaltung von Niederschlagswasser der Hof- und Verkehrsflächen ist ein Volumen von 125,0 m³ ermittelt worden. Die ermittelten Rückhalteräume sind mit den in der Baubeschreibung festgelegten Maßnahmen herzustellen.

Sonstiges

- 10.1.15 Die grünen Eintragungen in den Antragsunterlagen (hier Kapitel 10 Abwasser inkl. Anlagen) sind Bestandteil der Auflagen.

Es sind insbesondere die erforderlichen Änderungen der Position des Übergabeschachtes vor dem Anschluss an den öffentlichen Mischwasserkanal und der daran angeschlossenen Leitungen zu beachten (siehe Grundstücksentwässerungsplan BE1-8&CLD010_010 "Außenanlagenplan Sanitär").

- 10.1.16 Die Herstellung von Hausanschlusskanälen wird von der hanseWasser Bremen GmbH ausgeführt. Bitte setzen Sie sich zur Terminabsprache 8 Wochen vor Verlegung der Grundleitungen auf dem Grundstück mit uns in Verbindung. Dieser zeitliche Vorlauf wird benötigt, da für die Einrichtung der Baustelle im öffentlichen Bereich eine verkehrsrechtliche Anordnung erforderlich ist

Sie können uns unter der Telefonnummer

0421 / 988 - 11 26

oder unserer Service-Nummer

0421 / 988 - 11 11

oder per Telefax unter 0421 / 988 - 19 20 erreichen.

Für die Herstellung des Anschlusskanals werden Beiträge nach den einschlägigen beitragsrechtlichen Vorschriften erhoben.

Die Grundleitungen müssen lagemäßig nach dem Anschlusskanal ausgerichtet werden; die genaue Lage des Anschlusses wird von der hanseWasser Bremen GmbH festgelegt, u.a. unter Berücksichtigung vorhandener querender Ver- und Entsorgungsleitungen oder sonstiger Hindernisse im Baugrund.

Bitte denken Sie daran, dass die hanseWasser Bremen GmbH für Kosten, die Ihnen durch eine verspätete Beauftragung entstehen, nicht haften.

Die Beseitigung bzw. Verfüllung von nicht mehr genutzten Entwässerungsanlagen im öffentlichen Grund wird durch die hanseWasser Bremen GmbH auf Kosten des Grundstückseigentümers durchgeführt.

- 10.1.17 Mit dem Antrag auf Schlussabnahme ist ein aktualisierter Grundstücksentwässerungsplan mit Darstellung der Entwässerungsleitungen auf dem Grundstück bis zum Anschlusspunkt an den öffentlichen Kanal (Maßstab 1 : 500) in 3-facher Ausfertigung bei der hanseWasser Bremen GmbH vorzulegen.
- 10.1.18 Im Einzugsbereich von Bodenabläufen dürfen metallabtragende Arbeiten (wie z. B. Fräsen, Bohren etc.) und Lackierarbeiten nicht ausgeführt werden.
- 10.1.19 Fahrzeugwäschen und sonstige Wasch- und Reinigungsprozesse sind auf dem Grundstück nicht gestattet.

10.1.20 Folgende Unterlagen sind drei Monate nach der Genehmigungserteilung bei der hanseWasser Bremen GmbH einzureichen. Die hanseWasser Bremen GmbH behält sich vor auf Grundlage der vorgelegten Unterlagen weitere Nachforderungen an das Unterlagenmaterial zu stellen.

- Bemessung, Aufstellungspläne, R+I-Fließbilder der Abwasserbehandlungsanlage,
- Grundrisse der Gebäudegeschosse mit Eintragung der Schmutzwasserleitungen für das Prozessabwasser,
- Detaillierte Darstellung des Dokumentations- und Überwachungskonzepts für die Indirekteinleitung des Abwassers mit Angaben zur installierten Messung für die Parameter pH-Wert, Temperatur, Gesamt-Stickstoff, gesamter organischer Kohlenstoff und Leitfähigkeit,
- Konzept zur Sicherstellung der Anforderungen zur Abbaubarkeit der organischen Fracht im Brüdenkondensat,
- Vorsorgeplan Abwasser (siehe Hinweis „Abwasserbehandlungsanlage“),
- Angaben zum Umgang mit anfallendem Kompressorenkondensat der zentralen
Das Kondensat darf nicht unbehandelt in die öffentliche Abwasseranlage gelangen. Das anfallende Kondensat ist vor der Einleitung durch eine geeignete Öl-Wasser-Trenneinheit zu behandeln. Hierfür ist eine von dem Anlagenhersteller autorisierte Anweisung zu erstellen, die einen dauerhaft sicheren Betrieb gewährleistet und die Wartung regelt. Kontroll- und Wartungsmaßnahmen sind gemäß Herstellerangabe durchzuführen und in einem Betriebstagebuch zu dokumentieren.

10.1.21 Für die Anfallstellen nach Anhang 31 der Abwasserverordnung (Hybridkühler, Kessel, evtl. Abwasser aus der Wasseraufbereitung im Ionentauscher) ist im Teilstrom vor der Vermischung mit anderen Abwässern eine Probenahmestelle für die Entnahme von Abwasserproben vorzusehen.

10.1.22 Im Ablauf des Betriebsabwasserbeckens ist eine Probenahmestelle für die Entnahme von Abwasserproben vorzusehen.

10.1.23 Für die Erfassung der gebührenpflichtigen Abwassermenge aus der Brüdenkondensatbehandlung ist ein geeigneter, den anerkannten Regeln der Technik entsprechender, magnetisch induktiver Durchflussmesser mit fortlaufendem Mengenzähler fachgerecht durch einen Fachbetrieb zu installieren.

10.1.24 Im Ablauf des aufbereiteten Brüdenkondensats ist eine geeignete Probenahmestelle für die Entnahme von Abwasserproben vorzusehen.

10.1.25 Die Absperrvorrichtung hinter der Regenrückhaltung West ist einmal jährlich durch einen Fachbetrieb zu warten.

10.2 Hinweise

Abwasserbehandlungsanlagen

10.2.1 Zur Sicherung der Qualität des in die öffentliche Kanalisation eingeleiteten Schmutzwassers sind den betrieblichen Erfordernissen der Abwasserbehandlungsanlage angepasste Funktionskontrollen von fachlich qualifiziertem Betriebspersonal durchzuführen und im Betriebstagebuch zu dokumentieren. Der Umfang und die Häufigkeit der Überprüfungen richten sich nach den Maßgaben des Anlagenherstel-

lers. Die Wartungsanweisung (z. B. in Form einer Checkliste mit Angabe der jeweiligen zeitlichen Intervalle) ist ebenfalls von dem Anlagenhersteller zu autorisieren. In angemessenen, von dem Anlagenhersteller festzulegenden Abständen sind Generalüberprüfungen aller relevanten Anlagenelemente - ausgeführt von einem qualifizierten Fachbetrieb wie z. B. dem Anlagenhersteller - durchzuführen und zu dokumentieren.

- 10.2.2 Es ist ein Vorsorgeplan Abwasser zu erstellen, um auch für den Fall einer ernsthaften, nicht nur kurzfristigen Störung der Anlage den Eintrag nicht ausreichend behandelten Schmutzwassers in die öffentliche Kanalisation zu verhindern. Dieser Alarmplan ist dem Betriebstagebuch beizulegen.

Weiterhin sind in den Vorsorgeplan geeignete Maßnahmen bei außergewöhnlichen Ereignissen (z. B. im Brandfall) einzubeziehen, die eine temporäre Unterbrechung der Abwasserableitung erfordern.

Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung

- 10.2.3 Der Anhang 31 "Wasseraufbereitung, Kühlsysteme, Dampferzeugung" ist Bestandteil der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung). Die Festsetzung von Anforderungen an die Einleitung von Abwasser aus diesem Herkunftsbereich bleibt daher vorbehalten.

Für Abwasserteilströme, die unter den Anhang 31 fallen, sind im Teilstrom vor der Vermischung mit anderen Abwässern Probenahmemöglichkeiten vorzusehen.

Technische Regeln und Normen

- 10.2.4 Überflutungsvorsorge

Bei der Gebäudeplanung sollte immer darauf geachtet werden, die Geländeneigung vom Gebäude weg zu richten und nicht umgekehrt, um anfallendes Niederschlagswasser nicht zum Gebäude zu führen.

Für die Bebauung großer Grundstücke mit mehr als 800 m² abflusswirksamer Fläche wird der Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 empfohlen, um Risiken durch starke Niederschläge rechtzeitig vor Baubeginn zu erkennen und geeignete Schutzmaßnahmen planen zu können.

Sonstiges

- 10.2.5 Für jede Abnahme (Teil- oder Wiederholungsabnahme) werden Gebühren nach Ziff. 40.2 der Kostenverordnung der Umweltverwaltung erhoben.
- 10.2.6 Die in den eingereichten Antragsunterlagen vorgelegte Darstellung der Niederschlagswasserflächen ist Bestandteil dieser Genehmigung. Für Änderungen ist ein Entwässerungsbauantrag bei der hanseWasser Bremen GmbH zu stellen und der Erhebungs-/Flächenänderungsbogen für die Niederschlagswassergebühr einzureichen.

10.3 Vorbehalte

Sonstiges

- 10.3.1 Die Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz schließt die Erlaubnis zur Einleitung nichthäuslichen Schmutzwassers (NHS) nicht ein. Von der Einleitung nichthäuslichen Schmutzwassers in öffentliche Abwasseranlagen können nachteilige Wirkungen i. S. des § 8 Abs. 4 des Entwässerungsortsgesetzes ausgehen. Die

hanseWasser Bremen GmbH behält sich aus diesem Grund die Erteilung einer Einleiterlaubnis vor.

- 10.3.2 Gemäß § 17 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 04. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254), wird hiermit zugelassen, dass bereits vor Erteilung der Einleiterlaubnis nach § 8 Entwässerungsortsgesetz mit der Einleitung begonnen wird. Diese Zulassung kann jederzeit widerrufen werden.
- 10.3.3 Die im Entwässerungsortsgesetz in den §§ 8a – 8e festgelegten Anforderungen bei Einleitung von nichthäuslichem Schmutzwasser in öffentliche Abwasseranlagen, im Wesentlichen Schadstoffkonzentrationsgrenzwerte, sind einzuhalten.

11. Gewässerschutzrechtliche Verpflichtungen

11.1 Auflagen

- 11.1.1 Der Vorlagebehälter und der Havarie-/Speicherbehälter für das Brüdenkondensat (25 m³ bzw. 1.500 m³) sowie der Klärschlamm bunker (6.000 m³) sind vor der Inbetriebnahme und anschließend wiederkehrend alle 5 Jahre durch einen Sachverständigen gemäß AwSV prüfen zu lassen.
- 11.1.2 Der Umgang mit festen und flüssigen wassergefährdenden Stoffen darf ausschließlich nur auf flüssigkeitsdichten Flächen mit ausreichendem Rückhaltevermögen erfolgen.

11.2 Hinweise

- 11.2.1 Beim Errichten und Betreiben einer Anlage zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind insbesondere die Anforderungen der AwSV zu beachten.
- 11.2.2 Treten wassergefährdende Stoffe aus Rohrleitungen oder aus Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen aus und ist zu befürchten, dass diese Stoffe in den Untergrund, in die Kanalisation oder in ein oberirdisches Gewässer gelangen, so ist dieses unverzüglich der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, Contrescarpe 72, 28195 Bremen, unter Tel.: 0421/361-5605 bzw. Tel. 0152/09093066 oder der nächsten Polizeidienststelle anzuzeigen. Die Verpflichtung besteht auch **bei dem Verdacht**, dass wassergefährdende Stoffe aus Anlagen ausgetreten sind.
- 11.2.3 Der Betreiber hat darauf hinzuwirken, dass bei Schadensfällen oder Betriebsstörungen eine Verunreinigung des Wassers oder des Bodens oder das Abfließen in eine Abwasseranlage verhindert wird. Sofern eine Gefährdung oder Schädigung des Gewässers nicht auf andere Weise verhindert oder unterbunden werden kann, hat der Betreiber die Anlage unverzüglich außer Betrieb zu nehmen und, soweit erforderlich, zu entleeren.
- 11.2.5 Weitere Auflagen und Hinweise zum Schutz der Gewässer bleiben vorbehalten.

12. Luftverkehrsrechtlicher Hinweis

Bei Überschreitung der Höhe von 100 m über Gelände durch bauliche Anlagen oder Teile solcher sowie durch alle anderen Hindernisse ist die Zustimmung bzw. Genehmigung der Luftfahrtbehörde gemäß § 12 bzw. 15 des LuftVG einzuholen.

13. Verkehrsplanerische Auflage

Es ist sicherzustellen, dass bei der Zufahrt zur Anlage keine Fahrzeuge den „öffentlichen“ Verkehrsraum nutzen müssen, um auf eine „Zufahrt“ zu warten.

14. Allgemeine Hinweise

- 14.1 Die Nebenbestimmungen (Bedingung/Auflagen, Hinweise) des vorzeitigen Beginns vom 23.09.2020 (Az.: 517-Südw. 17/Kenow/51-1/50-6) für die **Errichtung und den Betrieb einer Klärschlammverwertungsanlage** gelten unverändert.
- 14.2 Die Genehmigung schließt gemäß § 13 Bundes-Immissionsschutzgesetz die nach der Bremischen Landesbauordnung (BremLBO) erforderliche Baugenehmigung sowie die Entwässerungsbaugenehmigung mit ein.
- 14.3 Diese Genehmigung schließt die erforderliche Erlaubnis nach § 18 Abs. 1 der Betriebssicherheitsverordnung ausdrücklich **nicht** ein; diese ist vom Betreiber noch gesondert zu beantragen.
- 14.4 Die Genehmigung erlischt, wenn die Anlage während eines Zeitraumes von mehr als drei Jahren nicht mehr betrieben worden ist.
Die Genehmigungsbehörde kann auf Antrag diese Frist aus wichtigem Grund verlängern.
- 14.5 Die Genehmigung erlischt ferner, soweit das Genehmigungserfordernis aufgehoben ist (§ 18 BImSchG).
- 14.6 Beabsichtigt der Betreiber, den Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage einzustellen, so hat er dieses unter Angabe des Zeitpunktes der Einstellung der zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen. Der Anzeige sind Unterlagen über die vom Betreiber vorgesehenen Maßnahmen zur Erfüllung der sich aus § 5 Abs. 3 BImSchG ergebenden Pflichten beizufügen.

Rechtsgrundlage

§ 4 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Begründung

Am 30.09.2019 beantragten Sie eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer Klärschlammverwertungsanlage auf dem Grundstück Südweststraße 17, 28237 Bremen.

Gleichzeitig wurde für die Gründungsarbeiten der vorzeitige Beginn beantragt.

Dem Antrag auf vorzeitigen Beginn wurde am 23.09.2020 entsprochen.

Die Stellungnahme des Gesundheitsamtes sowie der Beschluss des Beirates Gröpelingen sind in die interne Stellungnahme der Gewerbeaufsicht als zuständige Immissionsschutzbehörde bzw. in den Genehmigungsbescheid eingeflossen.

Die Begründung zur Anwendung der BVT kann der angehängten Umweltverträglichkeitsprüfung entnommen werden.

Anwendung der Störfallverordnung:

Das Unternehmen hat Sicherheitsdatenblätter für die relevanten Stoffe, die sich auf dem Betriebsgelände befinden können, vorgelegt. Aufgrund der Beschränkung der zu verbrennenden Abfälle auf kommunalen Klärschlamm sind relevante Abweichungen nicht zu erwarten. Die Auswertung ergab, dass die Mengenschwellen des Anhangs I der Störfallverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, unterschritten werden und die Anlage somit nicht der Störfallverordnung unterliegt. Im Übrigen wurde von der Antragstellerin durch ein Sicherheitstechnisches Gutachten nach § 29a BImSchG (TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG vom 24.09.19, 81170648 28 100) nachgewiesen, dass die geplante Anlage dem Stand der Sicherheitstechnik entsprechen kann.

Der Leitfaden „Einstufung von Abfällen gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung“ der Kommission für Anlagensicherheit beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (KAS 25) vom Oktober 2012 ist hier nicht vorrangig anzuwenden. Dies kann der Einleitung zur KAS 25 entnommen werden: „Die Störfall-Verordnung bezieht sich auf das Stoffrecht und es sind die Vorgaben und Methoden zur Einstufung von Stoffen und Zubereitungen gemäß der Stoffrichtlinie und der Zubereitungsrichtlinie auf die einzustufenden Abfälle anzuwenden. Dies hat zur Folge, dass die explizit in der Stoffrichtlinie und der Zubereitungsrichtlinie vorgegebenen Methoden zur Einstufung von Stoffen und Zubereitungen auf Abfälle Anwendung finden. Dies gilt auch für die Methoden zur Beurteilung der Gesundheitsgefahren und der Umweltgefährlichkeit von Zubereitungen aufgrund der Konzentrationen ihrer Inhaltsstoffe. Die Zuordnung von Abfällen und Abfallarten im Sinne der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) zu den Stoffkategorien des Anhangs I der Störfall-Verordnung einschließlich der Bestimmung der für diese Abfälle relevanten Mengenschwellen bereitet in der Praxis allerdings erhebliche Probleme. Die Angabe von Abfallschlüsseln und Abfallbezeichnungen des Abfallverzeichnisses der AVV erlaubt ohne weitere Informationen oder eine detaillierte Analyse häufig keine Zuordnung der Abfälle zu den Stoffkategorien der Störfall-Verordnung.“ Diese Probleme liegen hier aber offensichtlich nicht vor, so dass hier die im Antragsverfahren vorgelegten Sicherheitsdatenblätter herangezogen werden können.

Begründung Sicherheitsleistung

Nach § 12 Abs. 1 S. 2 BImSchG soll bei Abfallentsorgungsanlagen im Sinne des § 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG zur Sicherstellung der Anforderungen nach § 5 Abs. 3 BImSchG eine Sicherheitsleistung auferlegt werden. Gemäß § 17 Abs. 4a Satz 1 BImSchG soll bei Abfallentsorgungsanlagen im Sinne des § 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG im Wege der nachträglichen Anordnung zur Erfüllung der Pflichten nach § 5 Abs. 3 BImSchG auch eine Sicherheitsleistung angeordnet werden.

Bei der Anlage, die Gegenstand dieses Bescheides ist, handelt es sich um eine ortsfeste Abfallentsorgungsanlage zur Lagerung und Behandlung im Sinne des § 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG.

Nach § 5 Abs. 3 BImSchG sind nach dem BImSchG genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten, zu betreiben und stillzulegen, dass auch nach einer Betriebseinstellung von der Anlage und dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die

Nachbarschaft hervorgerufen werden können, dass vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden und die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Anlagengrundstücks gewährleistet ist.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist im Einzelfall zu prüfen, ob und in welcher Form und Höhe die Anordnung einer Sicherheitsleistung verhältnismäßig ist.

Da es sich sowohl bei § 12 Abs. 1 Satz 2 BImSchG als auch bei § 17 Abs. 4 a S. 1 BImSchG um sog. „Soll-Vorschriften“ handelt, steht die Auferlegung einer Sicherheitsleistung im pflichtgemäßen Ermessen der Genehmigungsbehörde. Dieses Ermessen bezieht sich sowohl auf das „Ob“ der Auferlegung einer Sicherheitsleistung als auch auf deren Höhe und die Art und Weise der Erbringung.

Ausschlusskriterien

Von der Auferlegung einer Sicherheitsleistung kann bei Anlagen, die von juristischen Personen des öffentlichen Rechts betrieben werden, abgesehen werden, wenn sichergestellt ist, dass über Einstandspflichten von Bund, Ländern und Kommunen der angestrebte Sicherungszweck jederzeit erreicht werden kann und daher keine Insolvenzgefahr gegeben ist.

Bei unbedeutenden Abfalllagern (geschätzte Entsorgungskosten von bis zu 10.000 €) kann von der Erhebung einer Sicherheitsleistung abgesehen werden

Das hier beantragte Vorhaben kann die genannten Ausschlusskriterien für eine Sicherheitsleistung für sich nicht in Anspruch nehmen. Bei der Antragstellerin handelt es sich nicht um eine juristische Person des öffentlichen Rechts. Das Vorhaben kann auch nicht als unbedeutendes Abfalllager bewertet werden, da sich die geschätzten Entsorgungskosten - auch nach den eigenen Angaben der Antragstellerin - auf weit über 10.000,00 € belaufen.

Auch sonst sind keine Gesichtspunkte ersichtlich, die es rechtfertigen würden, von der Auferlegung einer Sicherheitsleistung wegen eines atypischen Sonderfalls ausnahmsweise abzusehen.

Art der Sicherheitsleistung

Grundsätzlich sind zu leistende Sicherheiten als selbstschuldnerische Bürgschaften eines deutschen Kreditinstituts oder einer inländischen Sparkasse durch Hinterlegung der Urkunde bei der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Dienstort Bremen, zu erbringen. Diese haben sich sowohl hinsichtlich ihrer Insolvenzfestigkeit als auch in Bezug auf ihre Verwertbarkeit im Bedarfsfall als das Zweckmäßigste erwiesen. Es gibt keinen Grund in Bezug auf das Vorhaben, das Gegenstand dieses Bescheides ist, ausnahmsweise eine andere Entscheidung zu treffen, da ein atypischer Sonderfall nicht gegeben ist.

Höhe der Sicherheitsleistung

Durch die Sicherheitsleistung abgedeckt sein müssen sowohl die Kosten der Entsorgung von zurückgelassenen Abfällen, als auch die Kosten für die Beseitigung sonstiger Gefahren und die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes (als Kosten einer möglichen künftigen Ersatzvornahme). Bei der Berechnung der Höhe der Sicherheit sind daher folgende Tatbestände zu berücksichtigen:

- Entsorgungskosten der maximal genehmigten Abfallmengen im Input und Output unter Berücksichtigung von Art und Menge des Abfalls

Hierbei handelt es sich um die Kosten, die von der Entsorgungsanlage erhoben wer-

den. Der Anlagenbetreiber hat das Recht, seine genehmigte Lagerkapazität nachträglich durch verbindliche Erklärung gegenüber der zuständigen Behörde mit Wirkung für die Genehmigung zu beschränken.

- Die sich aus der Multiplikation von Abfallmengen und Entsorgungskosten ergebenden Produkte sind zu addieren. Dieser Summe wird ein pauschalierter Betrag von 20% für weitere Kosten wie Analysekosten, Transportkosten, Verwaltungskosten usw. hinzugerechnet.
- Können von der Anlage weitere Gefahren ausgehen, sind diese ebenso in die Kostenermittlung einzustellen wie die Kosten für Unvorhergesehenes. Für diese nicht kalkulierbaren Risiken wird die Sicherheitsleistung um einen weiteren pauschalen Zuschlag von 20 % erhöht.

Eine Ausnahme gilt für die Lagerung von Abfällen mit positivem Marktwert. Diese Ausnahme kommt in Betracht, wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Abfälle dauerhaft über einen positiven Marktwert verfügen. Eine „Verrechnung“ von Abfällen mit positivem Marktwert und der Sicherheitsleistung ist nicht möglich.

Der Berechnung der Höhe der Sicherheitsleistung liegen die Genehmigungsunterlagen gemäß Anhang 10 dieses Bescheides zugrunde. Da die Abfallbehörde die Sicherheitsleistung (siehe Anhang 11) überarbeitet hat, wurde die Antragstellerin mit E-Mail vom 28.08.2020 vor Anordnung der Sicherheitsleistung im Rahmen einer rechtlichen Anhörung (§ 28 BremVwVfG) Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Sie hat per E-Mail vom 28.08.2020 ihr Einverständnis mit der Berechnung der Höhe der Sicherheitsleistung erklärt.

Die Berechnung der Höhe der Sicherheitsleistung unter Berücksichtigung der vorstehend genannten Gesichtspunkte ist dem Anhang 11 dieses Bescheides (Berechnung der Höhe der Sicherheitsleistung) zu entnehmen.

Begründung zur sofortigen Vollziehung

Sie haben hier am 30.09.2019 die Anordnung der sofortigen Vollziehung beantragt. Ihrem Antrag war stattzugeben.

Es sind derzeit keine Anhaltspunkte erkennbar, die grundsätzlich darauf schließen lassen, dass das Vorhaben am vorgesehenen Standort Nachbarrechte bzw. drittschützende Rechte verletzt und damit in der genehmigten Form nicht realisiert werden kann. Im Gegenteil ist die Genehmigung mit vielfältigen Auflagen versehen worden, um insbesondere die Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Die in den Einwendungen und beim Erörterungstermin aufgetretenen relevanten offenen Fragen sind von der Genehmigungsbehörde überprüft worden und in die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie in die Genehmigungsentscheidung eingeflossen.

Es besteht ein besonderes öffentliches Interesse an der sofortigen Vollziehung. Die Entsorgungssicherheit des Klärschlammes Bremens und von Teilen Nordwest-Niedersachsens ist aktuell nicht gegeben. Hintergrund sind die sich verschärfenden gesetzlichen Änderungen der Dünge-, Düngemittel- und Klärschlammverordnung.

Im Jahre 2016 wurden in Niedersachsen und Bremen noch ca. 2/3 der Klärschlämme landwirtschaftlich verwertet. Durch die umfassenden Änderungen der Gesetze, fußend in den europäischen Richtlinien, mit Ziel des Boden- und Gewässerschutzes, erschwert sich speziell in den norddeutschen Bundesländern zunehmend dieser Verwertungsweg für den kommunalen Klärschlamm. Hinzu kommt eine hohe Konkurrenz um landwirtschaftliche Flächen im norddeutschen Raum durch Gülle und Gärreste, wodurch die Klärschlammverwertung in

der Landwirtschaft und im Landschaftsbau stark rückläufig ist. Dies führt insgesamt zu einem Wegfall an Entsorgungskapazitäten in der Landwirtschaft von rund 100.000 t TM (Trockenmasse). Im Vergleich dazu sind in Niedersachsen und Bremen im Jahr 2018 rund 175.000 t TM angefallen. Ein Großteil des Bremer Klärschlammes wird derzeit in der Klärschlammverbrennungsanlage in Hamburg verbrannt. Diese Kapazität steht jedoch nur noch bis Ende 2022 zur Verfügung.

Die Entsorgung von Klärschlamm bleibt für die Kläranlagenbetreiber durch weitere Verschärfungen in der Düngeverordnung und der Düngemittelverordnung, dem Ausstieg aus der Kohleverbrennung und damit dem Wegfall von Mitverbrennungskapazitäten, in den nächsten Jahren sehr angespannt. Die gesetzlichen Regelungen zur Phosphorrückgewinnung erfordern zusätzlich ab dem Jahr 2028 die Verbrennung der Klärschlämme in sogenannten Monoverbrennungsverbrennungsanlagen. Anlagen dieser Art sind aktuell regional in den norddeutschen Bundesländern nicht vorhanden, erste Anlagen werden geplant oder gebaut.

Um dieses Defizit an Verbrennungskapazität in Niedersachsen und Bremen ausgleichen zu können und eine langfristige Entsorgungssicherheit zu gewährleisten, muss die KVA bis Ende 2022 in Betrieb genommen werden, dies setzt angesichts der üblichen Bauzeiten für solche Anlagen voraus, dass mit dem Bau unverzüglich begonnen werden kann.

Rechtsgrundlage:

§ 80 Abs. 2 S. 1 Nr. 4 Verwaltungsgerichtsordnung (VwGO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. März 1991 (BGBl. I S. 686), zuletzt geändert durch Artikel 181 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).

Die Genehmigungsbedürftigkeit der Anlage ergibt sich aus § 4 BImSchG in Verbindung mit Ziffer 8.1.1.3 GE des Anhangs 1 zur Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV).

Amtliche Bekanntmachung

Der Antrag wurde in der Tageszeitung „Weser-Kurier“, im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen und über das UVP-Portal (www.uvp-verbund.de/portal/) öffentlich und amtlich bekannt gemacht. Der Antrag und die Unterlagen haben vom 24. April 2020 bis einschließlich 25. Mai 2020 in der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen – Dienstort Bremen – zur Einsichtnahme ausgelegen.

Beteiligung anderer Behörden und Träger öffentlicher Belange

- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – 04 Verfahrensleitstelle
- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Referat 22 - Immissionsschutz
- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Referat 31 - Naturschutz und Landschaftspflege
- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Bereich Bauordnung
- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Referate 32 - 34 - Wasserwirtschaft
- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Referat 24 - Bodenschutz/Altlasten

- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Referat 23 - Kreislauf- und Abfallwirtschaft
- Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Referat 50 - Strategische Verkehrsplanung
- Gesundheitsamt Bremen, Abt. 3
- Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa, - 33 – Luftverkehr, Flughäfen
- Ortsamt West
- hanseWasser Bremen GmbH
- Umweltbetrieb Bremen

Folgende Träger öffentlicher Belange wurden über das Vorhaben in Kenntnis gesetzt:

- Gesamtverband Natur- und Umweltschutz Unterweser e.V.
- Landesfischereiverband Bremen e.V.
- Landesjägerschaft Bremen e.V.
- Naturschutzbund NABU Bremen e.V.

Die Ergebnisse dieser Beteiligung sind im Genehmigungsbescheid berücksichtigt. Die Erfüllung der Auflagen ist zum Schutz der Allgemeinheit, der Nachbarschaft und der Beschäftigten vor Gefahren und Nachteilen, die sich aus dem Betrieb der Anlage ergeben könnten, erforderlich. Grundsätzliche Bedenken gegen die Erteilung der Genehmigung wurden von den beteiligten Behörden nicht erhoben.

Einwendungen

Gegen das Vorhaben wurden 36 Einwendungen erhoben.

Erörterungstermin

Die Erörterung des Vorhabens mit den Einwendern, der Antragstellerin, den Sachverständigen und den Vertretern der Fachbehörden und der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen- Dienstort Bremen - fand am 15.07.2020 und am 16.07.2020 statt.

Art und Weise der Durchführung der Erörterung entsprachen dem gesetzlich vorgeschriebenen Umfang.

Die schriftlichen Einwendungen wurden vom Verhandlungsleiter zusammengefasst und in einer Tagesordnung zum Gegenstand der Erörterung gemacht.

Den Einwendern stand ausreichend Zeit zur Verfügung, ihre Einwendungen zu erläutern. Darüber hinaus wurde den Einwendern Gelegenheit gegeben, weitere, über die vorgetragenen Einwendungen hinausgehende Fragen zur Sache zu stellen.

Die mündliche Erörterung der Einwendungen wurde vom Verhandlungsleiter beendet, als keine weiteren Wortmeldungen mehr vorlagen.

Über den Erörterungstermin wurde eine Verhandlungsniederschrift gefertigt.

Der Antragstellerin und den Einwendern, die einen entsprechenden Antrag gestellt haben, wurde jeweils eine Niederschrift über den Erörterungstermin zugesandt.

Behandlung der Einwendungen

Soweit Einwendungen gegen das Vorhaben nicht schon während der mündlichen Erörterung ausgeräumt worden sind bzw. ihnen durch Auflagen, Vereinbarungen, Zusagen und Erklärungen außerhalb dieser Genehmigung Rechnung getragen wird, oder soweit sie sich nicht im Laufe des Genehmigungsverfahrens auf andere Art und Weise erledigt haben, werden sie zurückgewiesen.

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Zusammenfassende Darstellung der zu erwartenden Umweltauswirkungen und deren Bewertung

gemäß § 20 Abs. 1a und 1b der 9. BImSchV in Verbindung mit §§ 24, 25 UVPG

für die Errichtung und den Betrieb der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage

auf dem Grundstück neben dem Standort des Steinkohlekraftwerksblockes 6 und des Mittelkalorik-Kraftwerks der swb AG, vertreten durch die swb Erzeugung GmbH & Co. KG

Der Standort der KVA befindet sich auf einem Gelände an der Südweststraße im Bremer Industriehafen der Freien Hansestadt Bremen. Das Bauvorhaben soll auf einer bisherigen Freifläche entstehen und im Wesentlichen aus dem Baukörper mit Höhen von bis zu 36 m einschließlich einem Schornstein mit einer Höhe von 86 m sowie den dazugehörenden Nebenanlagen bestehen. Es sollen jährlich bis zu 250.000 t OS Klärschlamm verbrannt werden, nach Abzug des Wassergehaltes 55.000 t TR/a. Die gesamte Verbrennungsanlage soll über eine Feuerungswärmeleistung von bis zu 19 MW, die Turbine über eine Leistung von ca. 2,4 MW elektrisch verfügen.

Die der UVP zugrundeliegenden Werte sind jeweils die maximal für die Umwelt ungünstigen.

1. Verfahren / Rechtliche Grundlagen

Für das Vorhaben ist eine Genehmigung gemäß § 4 BImSchG (2019) in Verbindung mit den Anforderungen von § 10 BImSchG erforderlich. Die geplante Anlage ist aufgrund ihrer Art und Größe der Nummer 8.1.1.3, Verfahrensart G, 4. BImSchV (2017), als Neuanlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzleistung von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde einzuordnen.

Gemäß Anlage 1 UVPG (2019) ist die thermischen Klärschlammverwertungsanlage in Pkt. 8.1.1.2 einzustufen und damit UVP-pflichtig.

Die UVP ist unselbstständiger Teil des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG. Hierzu hatte der Antragsteller der Genehmigungsbehörde Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit nach § 16 UVPG bzw. § 4e der 9. BImSchV zur Verfügung gestellt.

Die Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen (Scoping-Termin) fand am 15. September 2019 am Dienort Bremen der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen unter Beteiligung der Fachbehörden statt.

2. Standortbeschreibung

Der Standort der geplanten Anlage befindet sich auf der Freifläche an der Südweststraße in unmittelbarer Nähe zum Gelände des Mittelkalorikkraftwerkes und des Kraftwerks Hafen im Bremer Industriehafen.

Für die geplante Klärschlammverbrennungsanlage wird eine Fläche von ca. 13.900 m² in Anspruch genommen; die Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich auf dem Anlagengrundstück.

Das Grundstück wird durch die bremischen Hochwasserschutzanlagen geschützt.

Das Baufeld ist Teil eines als Sonderbaufläche Hafengebiet ausgewiesenen Gebietes im Flächennutzungsplan Bremen, ein Bebauungsplan existiert nicht. Bauplanungsrechtlich unterliegt das Vorhaben nach Einschätzung des Baurechts § 34 BauGB und ist dort zulässig.

Das Gebiet in der näheren Umgebung ist im Flächennutzungsplan Bremen als Sonderbaufläche Hafengebiet, als Fläche für Versorgungsanlagen Elektrizität und Fernwärme, als Eisenbahnfläche und als Wohnbaufläche ausgewiesen.

3. Vorhaben und Alternativen

3.1 Vorhabenbeschreibung

Die Klärschlämme werden von der Südweststraße aus angeliefert. Sie gelangen über die automatische Eingangskontrolle zur automatischen Eingangswaage. Nach der Verwiegung fahren die LKW in den Anlieferbereich ein. Ein weiterer Bereich steht als Warte- und Rangierbereich zur Verfügung. Die LKW werden dann über Lichtzeichen zu den freien Schleusen geleitet. Es stehen drei Schleusen für entwässerten Schlamm, und eine Schleuse für solarthermisch getrockneten Schlamm zur Verfügung.

Die Lkw kippen den entwässerten Schlamm in den Annahmehbereich des Klärschlamm-Bunkers. Vor dort aus wird er mittels zweier Krane in den Stapelbunker gefördert.

Der solarthermisch getrocknete Schlamm wird, in einer separaten Schleuse, auf einen Schubboden gekippt. Der Schubboden fördert den Schlamm zu einer Schnecke. Die Schnecke fördert in ein pneumatisches Sendesystem, die den Schlamm vor den Ofen fördert.

Die Krane fördern den entwässerten Schlamm auf den Schubboden, die als Aufgabetrichter fungieren. Vom Schubboden aus wird der Schlamm über einen Störstoffabscheider dem Trockner zugeführt. Aus Bemessungsgründen ist das Schubboden-, Störstoffabscheider-, Trocknersystem zweistraßig ausgeführt.

Bei den weiteren Einsatzstoffen handelt es sich hauptsächlich um die in der Abgasreinigung sowie in der Brüdenkondensatbehandlung verwendeten Betriebsstoffe, die in entsprechenden Silos bzw. Behältern gelagert und von dort aus in den Prozess dosiert werden. Diese Betriebsstoffe sind im Wesentlichen:

- Kalkhydrat (1 Silo)
- Kalkstein (1 Silo)
- Adsorbens (1 Kleincontainer)
- Sand (1 Silo)
- Natronlauge (1 Behälter)
- Schwefelsäure (1 Behälter)

Die Klärschlamm-trocknung dient der weitergehenden Wasserabscheidung aus dem angelieferten, entwässerten Klärschlamm. Während bei der Entwässerung, z.B. mittels Zentrifugen,

nur das freie Wasser zwischen den Schlammflocken, das nicht gebunden ist, abgeschieden werden kann, wird dem Schlamm bei der Teiltrocknung auch das Zwischenraumwasser entzogen, das durch Kapillarkräfte zwischen den Klärschlammteilchen oder in den Flocken gehalten wird, bzw. das Oberflächenwasser, das durch Adhäsion oder Adsorption an die Schlammflocken gebunden ist.

Das bei der Trocknung des Klärschlammes abgeschiedene Wasser fällt in Form von Brüden als Satttdampf an. Die durch Kondensation der Brüden rückgewinnbare Energie kann als Wärmequelle auf unterschiedlichen Temperaturniveaus genutzt werden. Im vorliegenden Fall ist eine Wärmeauskopplung und anschließend eine Kühlung über den Kühlkreis der Klärschlammverwertungsanlage vorgesehen. Die Brüden enthalten neben den kondensierbaren auch nichtkondensierbare Anteile, die aufbereitet und oder entsorgt werden müssen. Diese nichtkondensierbaren Anteile der Brüden sollen im Wirbelschichtofen mitverbrannt werden.

Der Klärschlamm wird über zwei Förderschnecken direkt aus den beiden Trocknern zu jeweils einem Wurfbeschicker gefördert. Die Verbrennung erfolgt in einer stationären Wirbelschicht bei einer Verbrennungstemperatur zwischen 850 °C und 920 °C. Die dabei entstehende Flugasche wird direkt über den Rauchgasstrom ausgetragen.

Die Verbrennungsluft wird als Wirbelluft durch den Düsenboden des Wirbelschichtofens in die Feuerung eingebracht. Diese dient auch als treibende Kraft für die Entstehung des Wirbelbettes.

Die Verbrennungsluft wird über das Wirbelluftgebläse aus dem Klärschlamm-Bunker zur Feuerung gefördert.

Als Bettmaterial wird Sand verwendet. Bedarfsweise erfolgt ein Austausch des Materials, um durch eine gleichmäßige Korngröße konstante Eigenschaften im Wirbelbett zu erreichen.

Zur Einhaltung der NOX-Emissionsgrenzwerte ist eine selektive nicht-katalytische Entstickung (SNCR) vorgesehen. Über mehrere Düsen wird bei Bedarf Ammoniakwasser in den Freeboardbereich des Wirbelschichtofens eingebracht, sodass der Gehalt an Stickoxiden im Abgas reduziert wird.

Im Prozess der Klärschlamm-trocknung fallen nichtkondensierbare Brüden an, die in der Feuerung mitverbrannt werden sollen. Diese werden über Düsen direkt in das Wirbelbett eingedüst.

Zur Zusatzfeuerung ist Erdgas vorgesehen. Dieses wird beim An- und Abfahren sowie bedarfsweise bei sehr nassem Klärschlamm direkt in das Wirbelbett über Gaslanzen eingedüst.

Der Kessel besteht aus übereinander angeordneten Rohrbündelheizflächen. Diese sind aufgeteilt in Economiser, Verdampfer und Überhitzer. Zusätzlich sind auf der gesamten Länge des Kessels Membranwände als Verdampferheizflächen vorgesehen.

Der Kessel wird über die Speisewasserpumpen mit Speisewasser aus dem Speisewasserbehälter versorgt. Dieser ist an den Wasser-Dampf-Kreis angeschlossen. Bei Kesseleintritt wird das Speisewasser zunächst im Economiser vorgewärmt, bevor es in die Dampftrommel gelangt. Aus der Dampftrommel wird das Speisewasser im Naturumlauf auf die Rohrbündel und Membranwände des Verdampfers aufgeteilt. Der dabei entstehende Dampf wird über den Dampfsammler zurück in die Dampftrommel geführt. Dieser gesättigte Dampf wird mit den zweistufigen Überhitzern auf die Frischdampf-Temperatur aufgeheizt.

Der Rauchgasaustritt befindet sich am unteren Ende des Kessels. Bei Austritt hat das Rauchgas eine Temperatur von mindestens 190 °C. Die Flugasche wird über die Rauchgasführung am Kesselaustritt bis in den Elektrofilter mitgerissen, sodass diese dort gezielt abgeführt werden kann. Die Abschlammung der Dampftrommel erfolgt im Kessel über den Ablass-Entspanner.

In der Abgasreinigungsanlage erfolgt zunächst die Abscheidung der Flugasche im Zweifeld-Elektrofilter.

Das auf diese Weise vorentstaubte Abgas tritt in den Sprühtrockner ein. Hier wird die salzhaltige Abschlammung aus den Wäschern über Sprühdüsen in den Abgasstrom eingedüst. Im darunterliegenden zylindrischen Teil des Sprühtrockners verdampft die eingedüste Suspension unter entsprechender Absenkung der Abgastemperatur. Die in der Suspension enthaltenen Salze fallen als staubförmige Reststoffe an und werden zusammen mit dem Abgasstrom aus dem Sprühtrocknergehäuse ausgetragen und zu den nachfolgenden Komponenten der Abgasreinigungsanlage transportiert.

In der nachfolgenden Reaktionsstrecke, die zur besseren Vermischung von Abgas und Sorbenzien mit 90°-Umlenkungen versehen ist, erfolgt die Zugabe von Kalkhydrat und Adsorbens. Dabei dient das in Abhängigkeit der Abgasmenge zudosierte Adsorbens der adsorptiven Bindung flüchtiger Schwermetalle (insbesondere Quecksilber) und organischer Komponenten aus dem Abgas. Das in Abhängigkeit der Rohgaswerte für SO₂ und HCl zugegebene Kalkhydrat reagiert mit im Abgasstrom enthaltenen sauren Abgasbestandteilen wie SO₂ und HCl unter Bildung der entsprechenden Reaktionssalze. So wird insbesondere eine Vorabscheidung von SO₂ unter Entlastung der nachgeschalteten Wäscher erreicht. Diese Vorabscheidung ist von Bedeutung, da auf diese Weise die Abschlammung aus den Wäschern auf einem niedrigen Niveau gehalten und die dadurch bedingte Abkühlung der Abgase im Sprühtrockner minimiert werden kann.

Das reststoffhaltige und mit Sorbenzien versetzte Abgas wird dem Gewebefilter zur weiteren Behandlung zugeführt. Im Gewebefilter durchströmen die Abgase die Filterschläuche von außen nach innen und werden an diesen von den partikelförmigen Verunreinigungen weitestgehend befreit.

Im zweistufigen Wäschersystem erfolgt die Abscheidung der restlichen sauren Abgasbestandteile. Da im Vorwäscher das überschüssige NH₃ aus der Stickoxidminderung abgeschieden wird, kann unter ungünstigen Bedingungen, nämlich bei niedrigem HCl- und hohem NH₃-Wert, der pH-Wert ansteigen. Um die Abscheidung von NH₃ zu gewährleisten, wird der pH-Wert durch die Zugabe von HCl auf einem niedrigen Niveau gehalten.

Im anschließenden Hauptwäscher erfolgt die Abscheidung des im Abgas verbliebenen SO₂ mittels Zugabe von Waschflüssigkeit über im Wäscher installierten Düsenlanzen. Die Zugabe von Kalksteinsuspension wird in Abhängigkeit des pH-Werts, der auf ca. 5 bis 6 gehalten wird, sowie der HCl- und SO₂-Reingaswerte geregelt.

Das Ammoniakgas wird durch Dampf aus dem Brüdenkondensat ausgestrippt und anschließend in Ammoniakstarkwasser überführt. Die Verschiebung des Ammonium-/Ammoniak-Verhältnisses wird durch den pH-Wert und die Temperatur beeinflusst.

Der Zulauf der Brüdenkondensatbehandlung bzw. der Ablauf vorgeschalteten Brüdenkondensation wird unter Verwendung von Natronlauge auf einen pH-Wert von ca. 10 eingestellt. Bei der vorliegenden Temperatur des Brüdenkondensates von ca. 90°C stellt sich ein Ammoniak-Ammonium-Verhältnis von ca. 95% ein.

Um die beiden Verfahrensstufen der Trocknung / Brüdenkondensation und der Brüdenkondensatbehandlung zu entkoppeln, ist der Brüdenkondensatbehandlung ein Vorlagebehälter vorgeschaltet. Dieser Vorlagebehälter ist so bemessen, dass Spülvorgänge in den Strippern durchgeführt werden können, ohne dass die Brüdenkondensation / Schlammtrocknung und somit der Verbrennungsprozess unterbrochen werden muss.

In der Dampfstrippung strömt im Gegenstrom zum Brüdenkondensat Sattedampf vom Kolonnenboden durch die mit Kunststoff-Füllkörpern ausgestattete Kolonne nach oben. Das Ammoniak geht dabei nahezu vollständig in den Dampf über und steigt weiter in den über dem Abtriebsteil angeordneten Verstärkungsteil der Strippkolonne.

Im Verstärkungsteil der Strippkolonne wird der Ammoniakdampf weiter aufkonzentriert.

Der Sattedampf wird im nachgeschalteten Kondensator kondensiert (Ammoniakstarkwasser).

Ein Teilstrom des Ammoniakstarkwassers wird der zuvor beschriebenen Verstärkungskolonne zugeführt. Der Ammoniak verdampft erneut und steigt mit dem bereits angereicherten Satttdampf Richtung Kondensator. Die Wasserfraktion fließt zusammen mit dem Brüdenkondensat im Abtriebsteil Richtung Kolonnenboden.

Dem Kolonnenboden wird zum einen das Brüdenkondensat, aus dem rd. 99 % des Ammoniumstickstoffs absorbiert ist, entnommen und der nachgeschalteten Luftstrippung zugeführt. Zum anderen wird das Brüdenkondensat durch Temperaturerhöhung verdampft.

Die gesamte Strippkolonne wird bei atmosphärischem Druck betrieben. Mit einer Dampfstrippung wird eine Entfernung von 99% des Ammoniumstickstoffs erreicht.

Nach der alkalischen Strippung mit Dampf ist das Brüdenkondensat nahezu vollständig von Ammonium befreit. Trotzdem ist davon auszugehen, dass weitere geruchsintensive Verbindungen im Brüdenkondensat vorliegen, die bei alkalischen Bedingungen nicht über die Gasphase entfernt wurden.

Aus diesem Grund wird eine Luftstrippung bei neutralem pH-Wert als weitere nachgeschaltete Behandlungsstufe vorgesehen. Nach Einstellung eines neutralen pH-Wertes durch Zugabe von Schwefelsäure wird das Brüdenkondensat in eine dem Abtriebsteil des Dampfstrippers konstruktiv ähnliche Strippkolonne gefördert, in der im Gegenstrom von unten Strippluft (Frischluff) hindurchgeführt wird.

Das so final aufbereitete Brüdenkondensat wird dem Kolonnenboden der Luftstrippung entnommen und in das Abwasserkanalnetz eingeleitet. Vor der Einleitung in das öffentliche Kanalnetz wird das Brüdenkondensat auf unter 35°C gekühlt. Die Temperatur ergibt sich aus der Minimaltemperatur, die das zentrale Kühlsystem der KVA bei der Bemessungslufttemperatur im Sommer erreichen kann sowie der Vorgabe des Entwässerungsortsgebietes.

Das final aufbereitete Brüdenkondensat kann bis zu fünf Tagen in einem Behälter (rd. 1.500 m³) zwischengespeichert werden, bevor es in das Abwasserkanalnetz eingeleitet wird.

Des Weiteren können in diesem Behälter, z.B. bei Störungen der Brüdenkondensatbehandlung, unbehandelte Brüdenkondensate zwischengespeichert werden, so dass während dieser Zeit der Verbrennungsprozess nicht unterbrochen werden muss. Diese zwischengespeicherten Brüdenkondensate können dann neben den nominell anfallenden Brüdenkondensaten der Brüdenkondensatbehandlung zugeführt und aufbereitet werden.

Alternativ kann das Brüdenkondensat aus dem Havariebehälter auch mit Lkw abgefahren werden. Zur Betankung der Fahrzeuge wird ein entsprechender Saugstutzen vorgesehen.

Die zuvor beschriebene Brüdenkondensatbehandlung hat keinen Einfluss auf die CSB-Konzentration im Brüdenkondensat. Es werden lediglich ammoniumhaltige Verbindungen aus dem Brüdenkondensat absorbiert.

Da die CSB-Konzentration im Brüdenkondensat nicht abgeschätzt werden kann, wird optional die nachträgliche Aluminiumdosierungsstation, eine Aktivkohlefiltrierung und eine Ozonierung zur CSB-Elimination berücksichtigt, die abhängig von der betrieblichen Anlagensituation ergänzt werden können.

Die benannten Optionen stellen eine Erweiterungsmöglichkeit der Brüdenkondensatbehandlung dar und werden gesondert nach dem Vorliegen belastbarer betrieblicher Messergebnisse betrachtet bzw. geplant.

Die Abluft wird aus den einzelnen Abzugsbereichen über ein System aus Abluftleitungen mit Hilfe von Gebläsen im Unterdruck abgezogen und dem Biofilter zugeführt.

Der Biofilter ist ein Festbettreaktor in dem die eingeleitete Abluft mit Hilfe von Mikroorganismen biologisch gereinigt wird. Er besteht aus einem mit organischem Filtermaterial gefüllten Reaktor, der von der Abluft von unten nach oben durchströmt wird. Um eine optimale Feuchtigkeit des Filtermaterials und die damit verbundene maximale Reinigungsleistung zu gewährleisten, wird dem Biofilter ein Vorwäscher zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit der Zuluft vorgeschaltet oder eine oberflächliche Bewässerung installiert.

Als organisches Filtermaterial wird je nach Anwendung u.a. Holzrinde, Kokosfasern, Heidekraut oder Torf verwendet. Dieses wird im Reaktor auf einer Zwischenebene aufgebracht, unter der das Luftverteilungssystem angeordnet ist. Durch diesen Aufbau wird eine gleichmäßige Verteilung der Luft auf die gesamte Filtergrundfläche sichergestellt.

Die in der Abluft vorhandenen Geruchs- bzw. Schadstoffe werden an dem Filtermaterial adsorbiert bzw. in der wässrigen Phase absorbiert und durch den Stoffwechsel der dort ansässigen Mikroorganismen unter Bildung von bspw. Kohlenstoffdioxid und Wasser abgebaut.

Aufgrund der Nährstofffunktion des Filtermaterials wird dieses im Rahmen des Stoffwechsels der Mikroorganismen ebenfalls abgebaut. Vor diesem Hintergrund ist eine Nachfüllung des Filtermaterials ca. alle 12 Monate erforderlich. Unter Berücksichtigung der zur optimalen Reinigung erforderlichen, homogenen Verteilung des Filtermaterials auf ganzer Filterhöhe liegt die Filterstandzeit i.d.R. bei maximal 5 bis 7 Jahren. Nach deren Ablauf muss das Filtermaterial vollständig ausgetauscht werden.

Voraussetzung für die biologische Reinigung ist eine kontinuierliche Beschickung des Biofilters. Diese ist notwendig, um die biologische Aktivität im Filter aufrecht zu erhalten.

Die gereinigte Abluft wird anschließend über die offene Oberfläche des Filters an die Atmosphäre abgegeben.

Bei den Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um in der Abgasreinigungsanlage abgetrennten bzw. anfallenden Substanzen, die in entsprechenden Siloanlagen gelagert werden und mittels Lkw-Transport dem jeweiligen Entsorgungsweg zugeführt wird. Bei diesen betrieblichen Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um:

- Asche aus dem Elektrofilter (2 Silos)
- Reststoffe aus dem Gewebefilter (1 Silo)
- Gips aus der Abgaswäsche (1 Silo)

Das Dachflächenwasser wird über Grundleitungen im Erdreich gesammelt und an das übergeordnete RW-Sammelleitungsnetz angeschlossen. Eine Versickerung des unbelasteten Dachflächenwassers ist aufgrund der bestehenden bodengeologischen Parameter und dem Grundwasserstand nicht möglich.

Das Verkehrsflächenregenwasser soll über Grundleitungen im Erdreich gesammelt und an das übergeordnete Sammelleitungsnetz angeschlossen werden.

Der Anschluss des gesamten Systems erfolgt an die RW-Sammelleitung in der Südweststraße.

Für die Betriebs- und Schmutzwasserentsorgung wird ein zweites Entwässerungsnetz vorgesehen.

Das Schmutzwassernetz aus den sanitären Bereichen wird gesammelt und an das neue Abwassernetz angeschlossen.

Das Brauch- bzw. Betriebsabwasser aus den anlagentechnischen Bereichen wird über Bodenrinnen und -abläufe gesammelt und mittels Rohrleitungen an das neue Abwassernetz angeschlossen.

Das in der Brüdenkondensatbehandlungsanlage anfallende Abwasser wird, wie bereits im Abschnitt „Brüdenkondensatbehandlung“ beschrieben, in das öffentliche Abwasserkanalnetz eingeleitet.

Am Gebäude wird ein Schornstein mit einer Höhe von 86 m errichtet, über die die Ableitung der Abgase aus dem Verbrennungsprozess erfolgt.

Nach Auffassung der zuständigen Abfallbehörde ist die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle gesichert. Sollte dies zukünftig nicht der Fall sein, so ist der Anlagenbetrieb einzustellen.

3.2 Alternativenprüfung

In Anlage 1 zum Kapitel 3.1 (Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren) der Antragsunterlagen hat KENOW eine Alternativenprüfung vorgenommen. Dabei hat sich KENOW neben unterschiedlich eingesetzten Verbrennungstechnologien auch mit Pyrolyseverfahren auseinandergesetzt.

Unter Berücksichtigung der fünf Kriterien:

- Schaffung eines sicheren Entsorgungsweges unter Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen,
- bewährte und robuste Technik,
- großtechnische Referenzen,
- hoher Durchsatz und
- wirtschaftliche Lösung

fiel die Entscheidung auf die beantragte Form der Monoklärschlammverbrennung. Diese Entscheidung ist nach Auffassung der Genehmigungsbehörde nachvollziehbar. Hierbei bezieht die Genehmigungsbehörde ihre Informationen wie üblich aus aktuellen und neutralen Veröffentlichungen.

Es wird daher verwiesen auf die Veröffentlichung des UBA „Klärschlamm Entsorgung in Deutschland“; Stand: Oktober 2018. Danach wird das Verfahren von KENOW als mögliche Alternative aufgeführt. Zitat: „Da viele der entwickelten Verfahren entweder zu geringe Rückgewinnungsraten erzielen oder kaum großtechnisch erprobt sind, bedarf es aktuell noch der Weiterentwicklung und Förderung entsprechender Techniken. Aussagen darüber, welche Phosphorrückgewinnungsverfahren sich künftig durchsetzen werden, können bislang nicht getroffen werden, da die Auswahl des geeigneten Verfahrens von vielen Faktoren abhängig ist (z.B. Größe und Betriebsweise der Kläranlage und/oder Verbrennungsanlage, Schwermetallgehalt der Klärschlammmasche, regionale Anbindung der Kläranlage an Verbrennungsanlagen, Transportkosten, Preisentwicklung des Phosphors auf dem Weltmarkt etc.).“

Nach der Planungshilfe „Klärschlamm Entsorgung in Bayern“ vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (Stand: April 2019) zur Rückgewinnung von Phosphor zeige die Rückgewinnung aus Klärschlammmaschen das höchste Potential, da hohe Rückgewinnungsraten und eine höhere Produktqualität bei akzeptablen Produktionskosten möglich sei.

Das im Erörterungstermin von Einwendern angesprochene, zu favorisierende Pyreg-Verfahren ist z.B. nach Aussage der Landesregierung von Baden-Württemberg nicht Stand der Technik (s. hierzu Landtags-Drucksache Nr. 16 / 7820 vom 03. 03. 2020; Antwort des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft auf eine Kleine Anfrage des Abgeordneten Paul Nemeth, CDU). Zitat: „Nach Kenntnisstand der Landesregierung befinden sich aktuell bundesweit zwei Pyrolyseanlagen zur thermischen Behandlung kommunaler Klärschlämme auf kommunalen Kläranlagen in Betrieb. Recherchen des Umweltministeriums haben ergeben, dass ein stabiler automatischer Dauerbetrieb ohne intensive Betreuung – häufig durch den Anlagenhersteller – auch nach mehreren Jahren noch nicht erreicht werden konnte. Eine weitere Anlage befindet sich derzeit im Bau. Ob ein stabiler und emissionsarmer Dauerbetrieb der Pyrolyseanlagen mit kommunalem Klärschlamm in Zukunft sichergestellt werden kann, bleibt abzuwarten.“ Die Landesregierung unterstützt hingegen die auch von KENOW geplante Anlagentechnik. Zitat: „Die derzeit in Betrieb, in der Planung und Umsetzung befindlichen Wirbelschichtverbrennungsanlagen haben überwiegend eine Behandlungskapazität für kommunale Klärschlämme zwischen 20.000 und 80.000 Tonnen Klärschlamm trockene Masse. Um diese Anlagengröße ganzjährig bestmöglich auszulasten, sind in der Regel interkommunale Kooperationen erforderlich. Diese Anlagenkonfiguration hat sich nach Ansicht der Landesregierung seit vielen Jahren bestens bewährt.“ Hinzu

kommt: „Durch die Abschaltung der Kohlekraftwerke in Folge des von der Bundesregierung beschlossenen Kohleausstiegs besteht in Baden-Württemberg ein dringlicher Bedarf an neuen Klärschlammverwertungsanlagen, die eine langfristig tragfähige energetische Verwertung der in Baden-Württemberg anfallenden Klärschlämme ermöglichen.... Zudem steht auch hinter der künftigen Klärschlammverwertung in der Zementindustrie ein gewisses Fragezeichen, da mit Blick auf den Klimaschutz derzeit alternative, treibhausgasärmere Zementherstellungsprozesse diskutiert werden.“ Die Kohlekraftwerke und ggf. die bisherigen Zementwerke werden auch in den Ländern Bremen und Niedersachsen abgeschaltet, so dass die Monoverbrennung auch einer vorgeschaltete Phosphor-Rückgewinnung mit derzeit noch relativ geringer Phosphorausbeute, bspw. im Rahmen der Abwasserbehandlung, wie im Erörterungstermin als Beispiel genannt, nicht widersprechen würde.

4. Anlagensicherheit

Die Klärschlammverbrennungsanlage verfügt nicht über einen Betriebsbereich im Sinne der Störfallverordnung. Es gelten daher die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, insbesondere zur bauordnungsrechtlichen Statik, zum Brandschutz, zur Sicherheit von Anlagen zum Umgang und zur Lagerung wassergefährdender Stoffe und zur Betriebssicherheit (Explosion, Druckbehälter). Hierzu wurden insbesondere ein Brandschutzkonzept, ein Explosionsschutzkonzept, eine Gefährdungsabschätzung hinsichtlich der Untersuchungsergebnisse von Boden und Grundwasser sowie ein übergreifendes Gutachten eines Sachverständigen nach § 29 b BImSchG hinsichtlich der Betreiberpflichten zu den sonstigen Gefahren nach § 5 BImSchG vorgelegt. Die dort vorgeschlagenen Maßnahmen sind bei der weiteren Detailplanung für die Klärschlammverbrennungsanlage zu beachten und umzusetzen und später bei deren Errichtung und Betrieb zu berücksichtigen.

5. Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Für die räumliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens wurden die Hauptwirkungspfade herangezogen, die sich aus den beim Betrieb der Klärschlammverwertungsanlage entstehenden Emissionen von Luftschadstoffen ergeben.

In Anlehnung an die Nr. 4.6.2.5 der TA Luft (2002) entspricht der Untersuchungsraum der Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises mit einem Radius der 50fachen Schornsteinhöhe befindet. Da die Abgase der Klärschlammverwertungsanlage über einen 86 m hohen Schornstein abgeleitet werden resultiert ein Untersuchungsraum mit einem Radius von 4.300 m um diesen Schornstein. Unter Berücksichtigung der Scopingunterlage wird der dort genannte und abgestimmte Untersuchungsraum von 4.500 m angewendet.

Die Punkte der in der Immissionsprognose ermittelten maximalen Immissionszusatzbelastungen von Luftschadstoffen befinden sich innerhalb des v. g. gewählten Untersuchungsraumes.

Der Untersuchungsraum umfasst damit den Vorhabenstandort und den durch betriebsbedingte Folgen beeinträchtigten Wirkraum.

6. Schutzgutbezogene Zustands- und Konfliktanalyse

6.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, ist untersuchungsrelevant betroffen durch:

baubedingte Schallemissionen, Staubemissionen (Luftschadstoffe), Lichtemissionen und Erschütterungen (Einwirkungen auf Menschen und Gebäude),

betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen, Gerüche, Schallemissionen und Erschütterungen (Einwirkungen auf Menschen und Gebäude).

Hinsichtlich der sonstigen bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, stellt das nähere Umfeld den Untersuchungsraum dar. Es umfasst das im Norden und Osten des Untersuchungsgebietes gelegene allgemeine Wohngebiet A (An der Finkenau 9, 29, 61, 117, 133; Wohlers Eichen 30;) bzw. das reine Wohngebiet B (Am Nonnenberg 37) bzw. die empfindliche Nutzung C (Krankenhaus in der Togostraße), welche in Bezug auf die Schallemissionen über die oben in Klammern Immissionsorte repräsentiert werden. Außerdem sind die ständigen Arbeitsplätze innerhalb des Sondergebietes Hafen zu beachten.

Die Einstufung des Wohngebietes A als allgemeines Wohngebiet kann weiterhin belassen werden. Dies wurde am 20.08.20 bei einem gemeinsamen Ortstermin von Baubehörde und der Gewerbeaufsicht festgestellt. Eine Reduzierung des Betrachtungsrahmens auf einen einzelnen Straßenzug verbietet sich, er ist zur Einschätzung des Gebietscharakters weiter zu fassen. Im vergrößerten Gebiet sind bei der Begehung Nutzungen (Umspannstation am westlichen Ende der Straße An der Finkenau, gewerbliche Nutzung ebenfalls am westlichen Ende der Straße An der Finkenau, Hofstelle im Bereich An der Brakkuhle / Am Groden, Bürgerzentrum Oslebshausen an der Straße Am Nonnenberg) vorgefunden worden, die in Teilen auch in einem WA nicht zulässig (Hofstelle / Umspannstation) wären. Beim Bürgerzentrum Oslebshausen an der Straße am Nonnenberg handelt es sich jedoch um eine soziale Einrichtung und damit um eine in einem WA nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO allgemein zulässige Nutzung. Darüber hinaus fanden sich im Umfeld vereinzelt weitere kleine Handwerksbetriebe.

Des Weiteren waren bei der Ortsbesichtigung Lärmvorbelastungen deutlich wahrnehmbar, die nicht mit den Anforderungen eines WR vereinbar sind. Dies korreliert auch mit der immissionsschutzrechtlichen Betrachtung des Schutzanspruchs gemäß Ziffer 6.6 Satz 2 der TA Lärm (Zuordnung des Immissionsortes) bzw. Ziffer 6.7 der TA Lärm (Gemengelage).

Die unmittelbare Nachbarschaft zum Betriebsgelände ist durch verschiedene Industrie- und Gewerbebetriebe geprägt.

Als Vorbelastungen sind für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sowohl im bebauten Bereich als auch im Freiraum ausschließlich vom Menschen selbst geschaffene Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsnutzung aufzuführen.

Die nachfolgend beschriebenen Vorbelastungen betreffen die Vorbelastung durch Luftschadstoffe und die Vorbelastung durch Gewerbe- und Verkehrslärm.

Im Auftrag der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SKUMS) wurde zwischen Februar 2019 und Januar 2020 ein „Sondermessprogramm zu Feinstaub und Staubbiederschlag im Einflussbereich des Industriegebietes West 2019-2020“ durchgeführt, in Oslebshausen an den drei Messstationen „Grundschule Oslebshausen, An der Fuchtelkuhle 15“, „Menkenkamp“ und „Diako, Adelenstraße 68“. Alle kontinuierlich und im Sondermessprogramm erfassten Konzentrationswerte unterschreiten die Grenz- und Zielwerte der 39. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Immissionswerte der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft und andere wissenschaftlich begründete Orientierungswerte. Bei keinem gemessenen Luftschadstoff traten Überschreitungen von Grenzwerten auf. Die gesamten Messpunkte liegen bei allen Schadstoffen etwa auf dem gleichen Niveau. Belastungsgebiete, also Gebiete mit besonders ausgeprägten Schadstoffbelastungen, sind nicht festzustellen. Generell gilt für den untersuchten Raum: Das Belastungsniveau im Einflussbereich des Industriegebietes West entspricht gemäß Einstufung der entsprechenden Beurteilungskriterien normalen städtischen Bedingungen mit industriellen Charakter. Ähnliche Luftschadstoffbelastungen findet man auch in Bremen-Hemelingen, einem ebenso industriellen und gewerblich geprägten Stadtteil. Auffälligkeiten hinsichtlich bestimmter Schadstoffe oder lokaler Hotspots wurden nicht festgestellt. Das Gutachten ist auf der Webseite von SKUMS veröffentlicht.

Hinsichtlich der Geruchsimmissionen sind keine Untersuchungen zur Vorbelastung bekannt. Die Lärmvorbelastung durch Gewerbe- und Straßenlärm in der betrachtungsrelevanten Umgebung des Vorhabenstandortes kann Darstellungen zum Umgebungslärm der Stadtgemeinde Bremen zu entnommen werden, die auf der Webseite von SKUMS veröffentlicht sind.

Neben dem Lärmindex L_{night} für die achtstündige Nachtzeit von 22 bis 6 Uhr ist den Abbildungen die Gesamtbewertung (24 Stunden) als LDEN (Lärmindex Day, Evening, Night) zu entnehmen. Dargestellt ist der berechnete bewertete Schallpegel in dB(A) (Bremen, 2019c).

Demnach sind an den nördlich gelegenen Wohnbebauungen (u. a. „An der Finkenau“) Vorbelastungen durch Gewerbelärm durch den Industriehafen und durch Straßenlärm (durch die nördlich des Vorhabenstandortes gelegenen Straßen) im Bereich von Schallpegeln >55 bis ≤ 60 dB(A) (24 h) und >45 bis ≤ 50 dB(A) für den Nachtzeitraum vorhanden (Bremen, 2019c).

Die Nutzungsansprüche „Wohnen und Wohnumfeld“ sowie „Freizeit und Erholung“ sind im Allgemeinen empfindlich gegenüber zusätzlichen Luftschadstoffemissionen, Gerüchen und Schallemissionen. Die Bewertung der Empfindlichkeit der Nutzungsansprüche „Wohnen und Wohnumfeld“ sowie „Freizeit und Erholung“ erfolgt anhand der Ansprüche der Menschen an das Umfeld. Diese spiegeln sich in der jeweiligen Gebietseinstufung wieder, woraus auch ein gesetzlicher Schutzanspruch abzuleiten ist. Allgemein finden diese Ansprüche der Menschen an das Umfeld Beachtung in der Ausweisung von Richt- und Grenzwerten. Aufgrund der bereits im Istzustand vorliegenden Luftschadstoff- und Schallemissionen besteht eine hohe Empfindlichkeit gegenüber weiteren Einwirkungen.

Bauphase

Am Tag: Bei Erdarbeiten (ohne Einsatz von Vibrationsrammen) und bei Tiefbauarbeiten (ohne Einsatz von Großbohrgeräten) wird an der nächsten Wohnbebauung der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) unterschritten. An Tagen mit Einsatz von Vibrationsrammen für das Einbringen von Bohlen für die Spundwandkästen sind an der nächsten Wohnbebauung Beurteilungspegel von 58 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um weniger als 5 dB(A) überschritten. An Tagen mit Einbringen von Ortbetonrammpfählen für die Tiefgründung sind an der nächsten Wohnbebauung Beurteilungspegel von ca. 62 dB(A) zu erwarten. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um ca. 7 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung bei Wohnnutzungen mit regelmäßigem Außenpegel von 70 dB(A) tags wird hingegen deutlich unterschritten. Bei Rohbauarbeiten mit intensiven Betoniertätigkeiten sind an der nächsten Wohnbebauung Beurteilungspegel von 58 dB(A) zu erwarten (Einsatz von Flaschenrüttlern in Standardausführung). Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird um 3 dB(A) überschritten. Werden bei intensiven Betoniertätigkeiten Flaschenrüttler in geräuscharmer Ausführung eingesetzt, so ist im gesamten Bereich der Wohnbebauung „An der Finkenau“ mit einer Einhaltung oder Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) zu rechnen.

Nachts: Aus bautechnischen Gründen ist es zeitweise unvermeidlich, dass Betonierarbeiten im Gleitbauverfahren kontinuierlich (ununterbrochen) auch zur Nachtzeit durchgeführt werden. Werden bei diesen Betonierarbeiten Flaschenrüttlern in Standardausführung eingesetzt, sind im Bereich der Wohnbebauung „An der Finkenau“ Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) zu erwarten. Werden dagegen Flaschenrüttler in lärmarmen Ausführung eingesetzt, vermindern sich die Beurteilungspegel um 4 dB(A). Bei erforderlichen nächtlichen Betonierarbeiten im Gleitbauverfahren ist davon auszugehen, dass auch bei der Auswahl von Baumaschinen und Bauverfahren entsprechend dem Stand der Technik zur Lärminderung der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, überschritten wird. Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung bei Wohnnut-

zungen mit regelmäßigem Außenpegel von 60 dB(A) nachts wird hingegen deutlich unterschritten. Die Nachbarn sind vorab über solche Arbeiten zu informieren; es ist dabei anzugeben, wie die Bauleitung während dieser nächtlichen Arbeiten telefonisch zu erreichen ist.

Baustellenbedingter Lkw-Verkehr auf den Zufahrtstraßen: Anforderungen zu den baustellenbedingten Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Zufahrtstraßen nennt die AVV Baulärm nicht. Die baustellenbedingten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Zufahrtstraßen wurden daher ersatzweise nach Ziffer 7.4 TA Lärm eingeschätzt. Danach sind die Verkehrsgeräusche des anlagenbedingten Verkehrs und des sonstigen Verkehrs auf die durchschnittliche jährliche Verkehrsstärke abzustimmen. Der An- und Abfahrtsverkehr erfolgt von der betrieblichen Zufahrt innerhalb des Sondergebietes über die Südweststraße bis zur Einmündung in die Straße bei den Industriedöfen. Während der Tiefbauphase mit erhöhtem baustellenbedingten Lkw-Verkehr sind ca. 1000 Lkw-Anfahrten und 1000 Lkw-Abfahrten über einen Zeitraum von 6 Monaten zu erwarten (ca. 17 Lkw-Bewegungen pro Tag). Die Verkehrsmengenkarte der Freien Hansestadt Bremen weist auf der Straße Bei den Industriedöfen südwestlich des Standortes für das Jahr 2015 eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von 12200 Kfz/24h und einem Schwerverkehrsanteil von 1,9 % (~ 230 Lkw pro Tag) aus. Ab der Einmündung in die Straße „Bei den Industriedöfen“ überwiegt der sonstige Verkehr und es liegt eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr vor. Es sind somit keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum erforderlich.

Für den Baulärm wird die Wirkintensität direkt an den maßgeblichen Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm (1970) gemessen, wobei im Rahmen der umweltfachlichen Bewertung allein die baurechtlich definierten Nutzungseinstufungen herangezogen werden. Eine Erhöhung der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (1970) unter Berücksichtigung der konkreten tatsächlichen Verhältnisse wird – anders als bei der immissionsschutzrechtlichen Bewertung – hier nicht vorgenommen. Die Intensitätsstufen werden so gebildet, dass bei Überschreitung des maßgeblichen Beurteilungspegels eine mittlere Wirkintensität erreicht wird. Werden die Immissionsrichtwerte unterschritten, ist die Wirkintensität gering. Nach Ziffer 4.1 AVV Baulärm (1970) sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet. Eine hohe Wirkintensität wird bei Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle von 60 dB(A) unterstellt. Eine sehr hohe Intensität erlangen durch Baulärm hervorgerufene Wirkungen aufgrund der zeitlichen Begrenzung nicht. Für die unbebaute Umwelt (Freiraum) wird die Wirkintensität des Baulärms aufgrund der zeitlichen Beschränkung generell als gering eingestuft, da hier für die Freiraumnutzer Ausweichmöglichkeiten grundsätzlich gegeben sind.

Für den baustellenbedingten Lkw-Verkehr auf den Zufahrtsstraßen ist keine bis zu einer geringen Wirkintensität gegeben, wenn keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum erforderlich sind.

Es wird gefordert werden, die Lärmprognose an die sich konkretisierende Bauplanung anzupassen und emissionsmindernde Maßnahmen nach Möglichkeit auszuschöpfen.

Baubedingte Erschütterungen: Es ist zwischen erschütterungsintensiven und nicht erschütterungsintensiven Baumaßnahmen zu unterscheiden. Hoch- und Rohbaumaßnahmen sowie die baubedingten Fahrzeugverkehre sind als nicht erschütterungsintensive bzw. erschütterungsfreie Baumaßnahmen einzustufen. Relevante Erschütterungsemissionen sind beim Einsatz von Vibrationsrammen (z. B. beim Einbringen der Bohlen für die Spundwandkästen) und beim Einbringen der Ort betonrammpfähle zu erwarten. In Hinblick auf die nächsten vorhandenen Bauten im angrenzenden Sondergebiet Hafen (Abstände 10 – 50 m) wird vorgeschlagen, Einbringverfahren mit geringen Erschütterungseinwirkungen, wie z. B. das Einpressen der Bohlen oder das Einbringen von Bohrpfählen auszuwählen. Sofern dies nicht

möglich ist, werden bei erforderlichen Arbeiten baubegleitende Erschütterungsmessungen vorgeschlagen und soweit erforderlich Begrenzung der Vibrations- bzw. Rammenergie, damit die Anhaltswerte der DIN 4150-3 an den nächsten Bauten im angrenzenden Sondergebiet Hafen eingehalten werden. Unter Berücksichtigung der v. g. Randbedingungen ist die Wirkintensität als gering einzustufen.

Unter der Voraussetzung der Umsetzung von angemessenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wird die Wirkintensität der baubedingten Staubemissionen (Luftschadstoffe) als gering eingestuft. Bei sachgerechter Anwendung der Beleuchtungsmittel ist eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten nicht zu erwarten, womit hinsichtlich der Lichtimmissionen die Wirkintensität als gering eingestuft werden kann.

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch baubedingte Erschütterungen, Staubemissionen und Lichtemissionen unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen (BK III). Aufgrund der mittleren Wirkintensitäten und einer hohen Schutzgutempfindlichkeit sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch den Baulärm an den maßgeblichen Immissionsorten aus umweltfachlicher Sicht teilweise als erheblich einzustufen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass es sich um eine zeitlich begrenzte Auswirkung handelt, die nach Abschluss der Bauarbeiten nicht mehr vorhanden sein wird.

Betriebsphase

Erschütterungen: Die Motoren werden zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebes, zur Erreichung einer langen Lebensdauer auf eine hohe Laufruhe ausgelegt. Weiterhin werden die Motoren zur Minimierung der Körperschalleinleitung in das Bauwerk und zur Minimierung der Abstrahlung von sekundärem Luftschall über die Außenbauteile elastisch gelagert bzw. auf elastisch getrennte Sonderfundamente aufgestellt. Aus betrieblichen Gründen werden Nebenaggregate wie Kompressoren dem Stand der Technik gemäß elastisch gelagert. Insgesamt rufen die Aggregate im Gebäude Erschütterungen maximal im gerade „spürbaren“ Bereich hervor ($KB < 0,1 - 0,4$). Mit zunehmendem Abstand von der Quelle werden Erschütterungen durch geometrische Ausbreitungsdämpfung und durch Materialdämpfung im Boden vermindert. Erfahrungsgemäß kann davon ausgegangen werden, dass Erschütterungsimmissionen in einem Abstand von mehr als 100 m sicher unterhalb der Spürbarkeitsgrenze liegen. Bei den vorliegenden Abständen der Anlage zu der nächsten betroffenen Wohnbebauung an der Straße ‚An der Finkenau‘ von mehr als 250 m wird in den Wohnhäusern der untere Anhaltswert $AU = 0,05$ nach DIN 4150-2 in den Wohnhäusern aufgrund des Betriebes sicher unterschritten. Der Anhaltswert von 2,5 mm/s nach DIN 4150-3, Tabelle 3, Zeile 3 wird an der nächsten Wohnbebauung ebenfalls deutlich unterschritten. Negative Erschütterungseinwirkungen des Betriebes auf die benachbarten Wohngebäude sind nicht gegeben. Die Wirkintensität ist somit als gering einzustufen.

Schallimmissionen: In Abschnitt 7.3 der Schallprognose sind die schalltechnischen Anforderungen an die Geräuscherzeuger der geplanten Anlage, die einen relevanten Beitrag an den maßgeblichen Immissionsorten leisten, aufgeführt. Für die Untersuchungen wurde von folgendem maximalem Betriebsablauf ausgegangen: Betrieb der Klärschlammverbrennungsanlagen 00:00 – 24:00 Uhr durchgehend (Montag – Sonntag), Lkw-Fahrzeugverkehr für die Ver- und Entsorgung 06:00 – 16:30 Uhr an Werktagen, wobei eine zeitliche Ausweitung des LKW-Verkehrs auf 20:00 Uhr bei gleicher Gesamtzahl der täglichen LKW aufgrund der Beurteilungsgrundlagen, die die TA Lärm vorgibt, keinen Einfluss auf den Beurteilungspegel hat.

Ergebnis der Schallprognose ist, dass die Immissionsrichtwerte tagsüber um mindestens 12 dB(A), nachts um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden, so dass die ausgewiesenen Beurteilungspegel als nicht relevant im Sinne der TA Lärm eingestuft werden können und im

Fall des Tagzeitraumes die Immissionsorte außerdem nicht im Einwirkungsbereich der Anlage liegen. Das Lärmgutachten hat darüber hinaus ergeben, dass kurzzeitige Geräuschspitzen durch die Ver- und Entsorgung am Tage das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm einhalten. Zur Nachtzeit sind durch den kontinuierlichen Anlagenbetrieb (ohne Lkw-Verkehr) keine relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

Am besonders empfindlichen Immissionsort Togostraße / Krankenhaus werden die dort nach Ziffer 6.1. f) der TA Lärm für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten gültigen Immissionsgrenzwerte nachts um 11 dB (A), tagsüber um 18 dB (A), der entsprechende Spitzenpegel von 75 dB(A) tagsüber um 26 dB(A) unterschritten. Das Krankenhaus befindet sich somit gänztägig außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage.

Der Lärmsachverständige hat im Nachgang zum Erörterungstermin noch einmal die Beurteilungspegelbeiträge der akustische Rückfahrwarner, der Druckluftbremsen und des Lkw-Türensenschlagens in der schutzbedürftigen Nachbarschaft überprüft mit dem Ergebnis, dass sie die zugehörigen Immissionsrichtwerte an den o.g. Immissionsorten um mehr als 15 dB unterschreiten. Die Anforderungen der Regelfallprüfung von Ziffer 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm (Irrelevanznachweis) würden auch unter Berücksichtigung der o. g. nachrangigen Geräusche im Tageszeitraum sicher eingehalten.

Die Geräuschimmissionen an den relevanten Immissionsorten, die vom anlagenbezogenen Verkehr im öffentlichen Verkehrsraum ausgelöst werden, liegen laut Schallprognose bei konservativer Betrachtung mindestens 13 dB (A) unter den Immissionsgrenzwerten, so dass sie irrelevant sind. Es sind keine organisatorischen Maßnahmen zur Verminderung des anlagenbezogenen Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum erforderlich.

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch betriebsbedingte Schallimmissionen und dem anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen. Dies gilt auch für den Freiraum.

Schadstoffimmissionen: Die räumliche Lage des Immissionsmaximums für die betrachteten Schadstoffe stellt sich in Abhängigkeit von den Schadstoffeigenschaften unterschiedlich dar. Das rechnerische Immissionsmaximum befindet sich gemäß dem Fachgutachten für SO₂ in ca. 0,6 km Entfernung, NO_x, HF und CO in ca. 0,4 km Entfernung, Staubbiederschlag, PM₁₀ und PM_{2,5} in ca. 0,05 km Entfernung und NO₂ und Inhaltsstoffe Staubbiederschlag in ca. 0,5 km Entfernung, allesamt nordöstlich der Klärschlammverbrennungsanlage. Die Immissions-Zusatzbelastungen IJZ für die Mehrzahl der Schadstoffe erfüllen die Irrelevanzkriterien der TA Luft von 3 % für die Konzentrationen bzw. 5 % für die schwermetallhaltigen Niederschläge. Wenn keine Irrelevanzkriterien genannt sind, z. B. für PM_{2,5}, wird ebenfalls das Irrelevanzkriterium der TA Luft herangezogen. Die Ermittlung weiterer Kenngrößen (Vorbelastung und Gesamtbelastung) ist in diesen Fällen nicht erforderlich.

Für die Immissions-Zusatzbelastung IJZ von Benzo(a)pyren und Chrom (VI), werden die an die TA Luft angelehnten Irrelevanzkriterien eindeutig überschritten, wobei für die Berechnung der Emissionsmassenströme dabei die jeweiligen Summenparameter vollständig den Einzelstoffen zugewiesen wurden. Im Rahmen der Sonderfallprüfung wird von der Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) eine Bagatellgrenze von 1 % zu Grunde gelegt, die eingehalten wird.

Hinsichtlich des Krankenhauses ist wegen der im o.g. Sondermessprogramm festgestellten Vorbelastung und der geringen Wirkintensität der prognostizierten Zusatzbelastung aus Sicht der Genehmigungsbehörde keine Sonderfallprüfung erforderlich. Nach Auskunft von SKUMS wird eine zusätzliche Schadstoffmessstelle im Bereich des Krankenhauses als nicht sinnvoll angesehen, weil keine nennenswert anderen Ergebnisse erwartet werden, als schon heute aus diesem Bereich bekannt sind.

Zur weiteren Beurteilung der Emissionen ist auch zu überprüfen, ob der Stand der Emissionsminderung eingehalten ist. Anzuwenden ist hier der Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 vom 12.11.2019 zur bestverfügbaren Technik (BVT-Schlussfolgerungen), wobei es sich hier um eine Neuanlage handelt. Parallel gilt, wenn strenger, noch die derzeitige 17. BImSchV (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044, 3754)). Die BVT 21 bis 31 erfassen die Schadstoffemissionen in die Luft. Durch den Einsatz der Wirbelschichttechnologie sowie einer mehrstufigen, hocheffizienten Abgasreinigungsanlage werden die Anforderungen dieser BVT-Schlussfolgerungen erfüllt. In der Genehmigung werden Emissionswerte festgelegt werden, die dem Durchführungsbeschluss entsprechen. In den Ausbreitungsrechnungen wurde der obere Bereich des Grenzwertbereichs berücksichtigt.

Zur Festlegung der Grenzwerte konkret: Hierzu wurde ein Experte befragt, der über eine vieljährige Erfahrung beim Betreiben einer Klärschlammverbrennungsanlage verfügt. Die Bandbreiten der BVT-Schlussfolgerungen bilden alle Abfallverbrennungsanlagen ab. Die Anwendung der oberen Bandbreiten ist das Resultat der stofflichen Eigenschaften von Klärschlamm und den technischen Möglichkeiten, die vorgegebenen Grenzwerte bei sich verändernden stofflichen Eigenschaften von Klärschlamm auch zukünftig zuverlässig einhalten zu können.

Insbesondere die Gruppe der sauren Abgasbestandteile und die Gruppe der stickstoffhaltigen Abgasbestandteile stellen die Abgasreinigung vor große Herausforderungen. Der BVT 28 zu entnehmen, dass die unteren Werte bei Nasswäsche erreicht werden können. Das Verhältnis Schwefeldioxid (SO_2) zu Chlorwasserstoff (HCl) ist im Vergleich zur klassischen Müllverbrennung umgekehrt. Dieser Umstand erhöht die Anforderungen an eine Nasswäsche des Abgases. Aufgrund der stofflichen Zusammensetzung von Klärschlamm ist folglich die Festlegung eines Grenzwertes erforderlich, welcher die technisch zuverlässige Einhaltung dessen gewährleisten kann. Grenzwerte der unteren Bandbreite sind bei Abscheidegraden von über 99,5 Prozent nicht seriös darstellbar. Die Varianz der Abscheidegrade zwischen den unteren und oberen Bandbreiten beträgt weniger als ein Prozent.

Die BVT 29 sagt aus, dass die untere Bandbreite für Stickoxide (NO_x) möglicherweise nicht einhaltbar ist, wenn Abfälle mit hohem Stickstoffanteil thermisch verwertet werden. Das trifft für Klärschlamm zu. Um einen Anstieg von klimaschädlichen Lachgasemissionen zu reduzieren, wird im Ofen das dafür erforderliche Temperaturniveau eingestellt. Aufgrund der chemisch-physikalischen Eigenschaften der stickstoffhaltigen Parameter wird hiermit eine technische Grenze für die sekundäre Abscheidung von NO_x erreicht. Diese Zusammenhänge erfordern die Anwendung der oberen BVT-Bandbreite, um eine zuverlässige Grenzwerteinhaltung gewährleisten zu können.

Ein Einsatz weitergehender Abscheidestufen, die eine Abgasreinigung von beispielhaft größer als 99 Prozent ermöglichen würden (s.o.), hätten einen erheblichen zusätzlichen energetischen Aufwand zur Folge. Dies ist nicht im Sinne der BVT-Schlussfolgerungen, die neben der Abgasreinigung ebenfalls ein hohes Maß an Energieeffizienz einfordern.

Darüber hinaus werden die Verbrennungsbedingungen der derzeit gültigen 17. BImSchV erfüllt. Außerdem wird ein Qualitätssicherungskonzept für die anzunehmenden Klärschlämme gefordert werden, um sicherzustellen, dass wirklich nur kommunale Klärschlämme verbrennt werden.

Eine geringe Wirkintensität der Luftschadstoffe ist daher gegeben.

Geruchsimmissionen: Nach der Geruchsimmissionsschutzrichtlinie dürfen bei der Geruchsfeststellung durch Begehungen und bei der Prognose von Geruchsbelastungen durch Ausbreitungsmodelle nur Geruchsimmissionen registriert werden, die erkennbar sind, d. h. die mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei ihrer Herkunft nach aus Anlagen oder Anla-

gengruppen erkennbar und damit abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Mit dieser Definition wird der Begriff „deutliche Wahrnehmung“ (vgl. Nr. 4.4.7 GIRL) konkretisiert.

Die Geruchsimmissionen der geplanten Klärschlammverbrennungsanlage werden durch die Abgase der Feuerung sowie der Abluft des Biofilters bestimmt. Nach Angaben des Sachverständigen sind die Geruchsimmissionen der Feuerungsabgase nicht abgrenzbar gegen o.g. sonstige Umweltgerüche, kommen erst in erheblicher Entfernung wieder auf dem Boden auf bei einem Maximum von 400 – 600 m bei einer theoretischen Wahrnehmung dort unter 0,1 % der Jahresstunden. Insofern sind die Kesselabgase für die Betrachtung der Geruchsimmissionen irrelevant.

Biofilter sind ein eingeführter Stand der Technik für die Reinigung geruchsbeladener Abluft vergleichbarer Anlagen. Sie sind bei entsprechender Auslegung und Pflege sehr zuverlässig. Sie sind dann als funktionsfähig zu betrachten, wenn ihr Reingas keine Geruchsbestandteile des Rohgases enthält, also keinen anlagentypischen Geruch, z.B. nach Klärschlamm mehr hat und die Reingasemissionen auf 500 GE/m³ begrenzt ist. Der Reingasgeruch ist dann der Eigengeruch des Biofilters, je nach Befüllung z.B. Heidekraut oder Torf. Der Eigengeruch wäre dann der Anlage nicht mehr zuzuordnen, weil er typischen Umweltgerüchen entspricht und somit nicht in die Ausbreitungsrechnung eingehen würde. Die Funktionsweise kann jederzeit durch einfache Begehungen überprüft werden. Selbst wenn man einen Eigengeruch annähme, so kann man auf Untersuchungen aus Nordrhein-Westfalen aus den Jahren 1993 und 1994 zurückgreifen. Auch hier wird von einer untypischen Ausbreitung ausgegangen, die zu einer erheblichen Überschätzung in Geruchsgutachten führe. Danach sei Biofiltergeruch nur in der unmittelbaren Nähe wahrnehmbar. Ist danach der Abstand zwischen dem Rand des entsprechend betriebenen und gewarteten Biofilters und dem Beginn des nächsten für die Geruchsbeurteilung relevanten Gebietes (z. B. der Wohnbebauung) größer als 200 m, so wird empfohlen, den vom Biofilter verursachten Geruchsstoffstrom bei einer Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen. Auch bei einem Entfernungsbereich zwischen 100 m und 200 m gilt die Empfehlung, die Biofilteremissionen bei der Erstellung von Geruchsgutachten nicht zu berücksichtigen; hier sollten Abnahmemessungen durch Fahnenbegehungen durchgeführt werden. Da die Ausbreitungsrechnung die tatsächlichen Verhältnisse in der Umgebung von Biofiltern offensichtlich überschätzt, wäre es zur Bestimmung der tatsächlichen Geruchsimmissionshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden innerhalb von 100 m um den Biofilter erforderlich, Rasterbegehungen entsprechend Geruchsimmissions-Richtlinie und VDI 3940 nach Inbetriebnahme der Anlage durchzuführen. In Abhängigkeit von den auf diese Weise ermittelten Ergebnissen sind u. U. weitergehende emissionsmindernde Maßnahmen erforderlich. Dies bestätigen auch generell die „Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsschutzrichtlinie – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums“, Stand 08/2017: Geruchsemissionen der Abluftreinigung bei Industrieanlagen können in der Immissionsprognose ab 200 m unberücksichtigt bleiben. Dies ist u. a. in den bei Industrieanlagen in der Regel im Vergleich zu Tierhaltungsanlagen deutlich höheren Rohgaskonzentrationen begründet.

Da die nächste Wohnbebauung über 200 m entfernt ist, ist dort von einer Einhaltung des Irrelevanzkriteriums nach GIRL auszugehen. Bei der gewerblichen Nutzung in unmittelbarer Nähe ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass die Arbeitnehmer sich dort nur während ihrer Arbeitszeit aufhalten und sich ihre Arbeitsplätze in einem industriell geprägten Gebiet befinden. Entsprechende Abnahmemessungen sind als Auflage in einen Genehmigungsbescheid aufzunehmen.

Insofern wird die Berechnung der Geruchsimmissionen in der Prognose als Hinweis verstanden hier weiter zu ermitteln. Die Wirkintensität der Gerüche wird hier als gering angesehen.

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffe und Geruchsbelästigungen unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

6.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist untersuchungsrelevant betroffen durch:

baubedingte Flächeninanspruchnahme, temporäre Grundwasserhaltung, Schallemissionen, Erschütterungen und visuelle Scheuchwirkung,

anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Kubatur der Gebäude,

betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen, Schallemissionen.

Der Untersuchungsraum der Betrachtung wird schutzgutspezifisch entsprechend der zu erwartenden Einwirkbereiche abgegrenzt.

Für die Erfassung der Auswirkungen des Vorhabens durch Luftschadstoffimmissionen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird ein Untersuchungsraum mit einem Radius einem Radius von 4,5 km um den Emissionsschwerpunkt betrachtet. Hinsichtlich der weiteren Wirkfaktoren, u. a. Schallemissionen, Erschütterungen, temporäre Grundwasserentnahme, Scheuchwirkung, Lichtimmissionen, stellt der Bereich des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (Birkhoff + Partner, 2019) mit dem Vorhabenstandort und den Baustelleneinrichtungsflächen sowie das jeweilige Umfeld den Untersuchungsraum dar. Mögliche Auswirkungen durch Luftschadstoffimmissionen auf NATURA 2000-Gebiete wurden im vorliegenden FFH-Screening betrachtet (TNU, 2019). Im Rahmen des UVP-Berichtes wird auf die Ergebnisse dieser Unterlage Bezug genommen.

Bei einer baubedingten Inanspruchnahme/Versiegelung/Überbauung stehen die beanspruchten Baustelleneinrichtungsflächen nach der Bauzeit als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wieder zur Verfügung; dennoch ist die Wirkintensität aufgrund des Verlustes hoch. Die Einstufung berücksichtigt den zeitlichen Aspekt der Wiederherstellung eines Lebensraumes für Tiere und Pflanzen. Die entsprechenden Funktionen sind in der Regel nicht ad hoc mit der Aufgabe der baubedingten Inanspruchnahme wieder vorhanden, sondern benötigen eine Entwicklungszeit bis zur vollständigen Wiederherstellung der Funktionserfüllung. Die Wirkintensität ist entsprechend nicht so hoch einzustufen wie bei einer dauerhaften Inanspruchnahme, aber höher als lediglich durch strukturelle Verschlechterungen oder tendenzielle Funktionseinbußen durch denkbare Randeffekte.

Die dauerhafte anlagebedingte Inanspruchnahme/Versiegelung/Überbauung von Biotoptypen/Vegetation und Habitaten von Tierarten auf den unversiegelten Flächen mit Gehölzbestand bedingt deren vollständigen Verlust und ist deshalb in ihrer Wirkintensität als sehr hoch zu bewerten.

Die Wirkintensität des temporären und dauerhaften Verlustes der in Anspruch genommenen Flächen, für die im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages betrachteten Tierarten ist als gering zu bewerten.

Je nach Gründungsmethode der Gebäude im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen nötig. Da auf der Vorhaben- und der Baustelleneinrichtungsfläche und deren näheren Umgebung keine demgegenüber empfindlichen Biotoptypen vorhanden sind ist auch die Wirkintensität dieser Maßnahme als gering zu bewerten. Aufgrund der geringen Wirkintensität und Schutzgutempfindlichkeit sind die Auswirkungen durch eine ggf. notwendige temporäre Grundwasserentnahme aus umweltfachlicher Sicht als nicht nachteilig zu bewerten.

Lediglich in der zeitlich begrenzten Bauphase kommt es in Bezug auf die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm zu Überschreitungen. Durch die umliegenden gewerblich und industriell genutzten Flächen im Industriehafen sind bereits Vorbelastungen durch Geräuschemissionen vorhanden. Dementsprechend sind störanfällige Arten im Bereich des Vorhabenstandortes und dem näheren Umfeld nicht zu erwarten und nicht festgestellt worden. Es werden in Zusammenhang mit Schallimmissionen keine Verbotstatbestände gemäß §44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst. Die Wirkintensität der baubedingten und betriebsbedingten Schallimmissionen ist aufgrund dem v. g. als gering zu bewerten.

Bau- und betriebsbedingt kommt es zu Lichtimmissionen im Bereich des Baufeldes und der Baustelleinrichtungsfläche sowie der Umgebung. In diesen Bereichen besteht durch die schon heute vorhandene Nutzung als Industriestandort eine Vorbelastung. Die Wirkintensität der baubedingten Lichtemissionen und-immissionen ist unter der Voraussetzung, dass emissionsmindernde Beleuchtungskörper in geschlossener Bauweise und entsprechender Ausrichtung eingesetzt werden, als gering einzustufen. Unter den genannten Voraussetzungen sind bei einer geringen Wirkintensität die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die bau- und betriebsbedingten Lichtimmissionen unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Baubedingte Erschütterungen und visuelle Scheuchwirkungen betreffen störanfällige Arten. Diese konnten gemäß dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag im Bereich der zu untersuchenden Flächen des Vorhabenstandortes und der Baustelleneinrichtung und dem näheren Umfeld nicht festgestellt werden. Es werden in Zusammenhang mit Erschütterungen, visuellen Scheuchwirkungen keine Verbotstatbestände gemäß §44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgelöst. Die Wirkintensität ist demnach als gering zu bewerten.

Im Bereich des Vorhabenstandortes werden Baukörper errichtet. Hinsichtlich einer Sichtverschattung/Kulissenwirkung und optische Reize stellen die umgrenzenden Bereiche des Vorhabenstandortes, aufgrund der vorhandenen Kubatur der Baukörper, schon jetzt eine wesentliche Beeinflussung in Hinblick auf die Entwertung der Lebensräume dar. Insgesamt wird das Maß der Entwertung von Lebensräumen durch den Anlagenstandort zwar weiter zunehmen, unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes gemäß Landschaftspflegerischen Begleitplan und der Eignung als Lebensraum gemäß Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sowie der dort genannten Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und -minderung ist aber nur von einer geringen Wirkintensität auszugehen. Zu ergänzen ist, dass nach Auskunft der Naturschutzbehörde der Wanderfalkenbrutplatz an einem Kamin in einer Entfernung von 100 m hinter den Blöcken des Kraftwerkes aus naturschutzfachlicher Sicht nicht betroffen ist. Wenn die Falken dort schon lange leben, seien sie an eine dichte Bebauung und den Verkehr gewöhnt. Wenn die bisherige Situation die Wanderfalken nicht gestört habe, würde sich das durch die geplante Anlage nicht ändern. Eine weitere Prüfung sei nicht erforderlich.

Als Bewertungsgrundlage, ob die in der Gesamtbelastung hervorgerufenen Immissionen den Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen gewährleisten, dienen die in Nr. 4.4 TA Luft (2002) zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen genannten Immissionswerte für diese Luftschadstoffe. Daneben sind in der Nr. 4.4.3 TA Luft (2002) irrelevante Zusatzbelastungswerte für Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere den Schutz der Vegetation und von Ökosystemen für Schwefeldioxid und Stickstoffoxide genannt. Bei Einhalten der v. g. Kriterien nach Nr. 4.4 der TA Luft bzw. nach Nr. 4.8 TA Luft ergibt sich eine geringe Wirkintensität in Hinblick auf Luftschadstoffimmissionen. Die obige Beurteilung umfasst den Schutz der Vegetation und Ökosysteme bzgl. der Luftschadstoffimmissionskonzentrationen. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die betriebsbedingten Luftschadstoffimmissionskonzentrationen unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Die Beurteilung von Stickstoffdeposition in gesetzlich geschützte Biotop nach §30 BNatSchG (2019) erfolgt gemäß dem Abschneidekriterium bei einer Zusatzbelastung durch deponierten Stickstoff von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ am Aufpunkt höchster Belastung eines empfindlichen Ökosystems. Die Vorgehensweise zur Ermittlung der Zusatzbelastung ist hierfür im Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, 2012) beschrieben. Es wird auf den Leitfaden der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen in Genehmigungsverfahren“ (LAI, 2012) als eine dem Stand der Technik entsprechende Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Stickstoffbelastung im Genehmigungsverfahren verwiesen. Nach diesem Leitfaden ist bei einer Zusatzbelastung $\leq 5 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ keine weitere Prüfung erforderlich.

Bei Einhalten des v. g. Abschneidekriterium der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz ergibt sich eine geringe Wirkintensität in Bezug auf die Stickstoffdeposition durch das Vorhaben in gesetzlich geschützte Biotop.

Die Bewertung der Stickstoffdeposition im Bereich von NATURA-2000 Gebieten erfolgt entsprechend Abschneidekriterium für die Stickstoffdeposition gemäß Referentenentwurf TA Luft (2018) und der höchststrichterlich bestätigten besten einschlägigen wissenschaftlichen Erkenntnisse entsprechend der aktuellen Veröffentlichung der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesens (FGSV, 2019). Danach ergibt sich jeweils für die vorhabenbezogene Zusatzbelastung ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$. Einträge bis zu dieser Schwelle sind weder durch Messungen empirisch nachweisbar noch wirkungsseitig relevant (vgl. (FGSV, 2019)). Danach ergibt sich für die vorhabenbezogene Zusatzbelastung ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$. Einträge bis zu dieser Schwelle sind weder durch Messungen empirisch nachweisbar noch wirkungsseitig relevant (vgl. (FGSV, 2019)). Bei Einhalten des v g. Abschneidekriteriums ist in jedem Fall von einer geringen Wirkintensität in Bezug auf eutrophierende Stickstoffeinträge durch das Vorhaben auf Natura 2000-Gebiete auszugehen.

Im Vorgriff und zur Vervollständigung erfolgt die Bewertung der Schwefeldeposition im Bereich von NATURA-2000 Gebieten erfolgt entsprechend dem Abschneidekriterium für die Schwefeldeposition gemäß Referentenentwurf TA Luft (2018). Danach ergibt sich für die vorhabenbezogene Zusatzbelastung ein Abschneidekriterium von $0,3 \text{ kg S}/(\text{ha} \cdot \text{a})$. Bei Einhalten des v g. Abschneidekriteriums ist in jedem Fall von einer geringen Wirkintensität in Bezug auf Schwefeleinträge durch das Vorhaben auf Natura 2000-Gebiete auszugehen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Auswirkungen bis auf die Flächeninanspruchnahme in Bezug auf den Eingriff in Natur und Landschaft gemäß §14 BNatSchG als unerheblich einzustufen sind.

Der v. .g. Verlust von Biotopen durch dauerhafte Versiegelung muss kompensiert werden. Die Bilanzierung des Kompensationsbedarfes erfolgte im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Birkhoff + Partner, 2019b) auf Grundlage des Biotopwertverfahrens. Demnach entsteht ein Kompensationsbedarf von $34.145 \text{ FÄ}[m^2]$. Nach § 15 (2) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Der Verlust von Biotoptypen wird durch Ausgleichs- und durch Ersatzmaßnahmen kompensiert. Im Folgenden werden die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgestellt, die in der Summe die vollständige Kompensation des Eingriffs bewirken (eine Ausführliche Darstellung ist dem LBP zu entnehmen), (Birkhoff + Partner, 2019b):

Als Ersatzmaßnahme für die Beeinträchtigung der Biotoptypen findet auf dem KENOW-Gelände ein Teil des Ausgleiches des beeinträchtigten Magerrasens auf dem KENOW-Gelände statt. Die Maßnahme wird zweigeteilt, da sie zum einen auf einer Fläche um den

Biofilter der geplanten Anlage und zum anderen als Dachbegrünung auf der geplanten Anlage realisiert wird (Maßnahme A1 - Entwicklung von Magerrasen auf dem KENOW-Gelände). Des Weiteren ist eine Begrünung durch Ziergebüsche, Einzelbäume und Artenreichen Scherrasen vorgesehen (Maßnahme E1 - Begrünung des KENOW-Geländes). Durch die auf dem KENOW-Gelände durchgeführten Kompensationsmaßnahmen sind 4.610 FÄ[m²] des Kompensationsbedarfes vor Ort kompensiert. Aufgrund der stark eingeschränkten Platzverhältnisse am Vorhabenstandort werden die übrigen 29.535 FÄ[m²] auf externen Flächen kompensiert (Birkhoff + Partner, 2019).

Die zweite Ersatzmaßnahme (Maßnahme E2 - Extensivierung von Grünland am Maschinenfleet) für die Beeinträchtigung der Biotoptypen wird auf einer intensiv bewirtschafteten Grünlandfläche rd. 1,8 km nordöstlich des Vorhabens umgesetzt. Die Kompensationsfläche befindet sich ebenso wie der Eingriff in der naturräumlichen Haupteinheit der Watten und Marschen. Die zurzeit als Intensivgrünland auf Moorböden einzustufende rd. 3,4 ha große Fläche ist überwiegend von geringem Wert für den Naturhaushalt (Wertstufe 2). Im Norden und Süden wird die Fläche von Naturnahen Feldgehölzen gesäumt und in Längsrichtung von einem nährstoffreichen Graben durchflossen. Die Maßnahme E2 bezieht sich ausschließlich auf die Bewirtschaftung des Grünlandes und lässt die Gehölze und den Graben unberührt. Durch eine Extensivierung der Nutzung wird die Fläche zu einem Artenarmen Extensivgrünland mit mittlerem Wert für den Naturhaushalt (Wertstufe 3) aufgewertet. Mit der Maßnahme E2 werden auf einer Fläche von rd. 34.000 m² Flächenäquivalente im Umfang von 34.000 FÄ[m²] kompensiert (Birkhoff + Partner, 2019b).

Der durch die erhebliche Beeinträchtigung der Biotop-/ Ökotoptfunktion entstehende Eingriff wird mit Hilfe der Maßnahmen A1, E1 und E2 vollständig ausgeglichen (Birkhoff + Partner, 2019b).

Bei Umsetzung der v. g. Kompensationsmaßnahmen ist die Umweltverträglichkeit des Vorhabens für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gewährleistet.

Artenschutzrechtliche Belange: Bestandteil der für die Zulassung des Vorhabens der Errichtung einer Klärschlammverbrennungsanlage am Standort Kraftwerk Hafen, Bremen erforderlichen Unterlagen und Nachweise ist die Bewältigung der Vorschriften zum Schutz der besonders und streng geschützten Arten. Dies umfasst die Prüfung der Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 BNatSchG. Im Rahmen des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (Birkhoff + Partner, 2019) wurde geprüft, ob und bei welchen Arten welche Verbotstatbestände ausgelöst werden und wie diese durch geeignete Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie durch vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) abgewendet werden können. Zusammenfassend hat das den Vorhabenstandort umfassende Untersuchungsgebiet eine untergeordnete Bedeutung als Brutvogelgebiet. Die vorhandenen Gebäude werden von Ringeltaube und Amsel als Bruthabitat genutzt. Außerdem kann eine sommerliche Nutzung von Nischen an den Gebäuden durch Fledermäuse nicht vollständig ausgeschlossen werden. Das Untersuchungsgebiet wird aufgrund der Lage und Strukturarmut jedoch nicht als wertvoller Fledermaus-Lebensraum eingeschätzt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden für die Brutvögel und Fledermäuse ausgeschlossen, da der mit dem Vorhaben verbundene Abriss der noch bestehenden Gebäude in den Wintermonaten stattfindet (Vermeidungsmaßnahme V1). Die Relevanzprüfung ergab keine potentielle Betroffenheit weiterer Arten. Durch das Vorhaben werden keine Verstöße gegen den § 44 BNatSchG ausgelöst. Somit stehen dem Vorhaben aus Sicht des gesetzlichen Artenschutzes keine zulassungsversagenden oder zulassungshemmenden Hindernisse entgegen.

NATURA 2000-Belange: Gemäß §34 BNatSchG (BNatSchG, 2019) sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen möglicherweise betroffener Natura 2000-Gebiete zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusam-

menwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen.

In dem vorliegenden FFH-Screening (TNU, 2019) wurde für die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) DE-2818-302 „Zentrales Blockland“, DE-2818-301 „Grambker Feldmarksee“, DE-2818-304 „Lesum“, DE-2918-370 „Niedervieland-Stromer Feldmark“ sowie die Vogelschutzgebiete (VSG) DE-2918-401 „Niedervieland“, DE-2818-401 „Blockland“, DE-2817-401 „Werderland“ untersucht, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Schutzgebiete benannten maßgeblichen Bestandteile der Erhaltungsziele führen kann.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass das Vorhaben aufgrund seiner Lage zu den Schutzgebieten und aufgrund der Reichweite und Intensität seiner Wirkfaktoren keine Auswirkungen haben wird, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile der v. g. NATURA 2000-Gebiete führen.

6.3 Fläche und Boden

Die Schutzgüter Fläche und Boden sind untersuchungsrelevant betroffen durch:

baubedingte Flächeninanspruchnahme (Fläche und Boden),

anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Fläche und Boden),

betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen (Boden).

Der Untersuchungsraum der Betrachtung wird schutzgutspezifisch entsprechend der zu erwartenden Einwirkbereiche abgegrenzt. Für die Erfassung der Auswirkungen des Vorhabens durch Luftschadstoffimmissionen auf das Schutzgut Boden wird ein Untersuchungsraum mit einem Radius von 4,5 km um den Emissionsschwerpunkt betrachtet. Hinsichtlich der anlagebedingten Wirkfaktoren auf die Schutzgüter Fläche und Boden stellt der Bereich der Vorhabenfläche den Untersuchungsraum dar. Eine Betrachtung des Schutzgutes Fläche außerhalb der v. g. Bereiche der direkten anlagebedingten Inanspruchnahme kann aufgrund der Charakteristik der vorhabenbedingten Wirkfaktoren ausgeschlossen werden.

Im Bereich des Vorhabenstandortes ist der Boden anthropogen überprägt. Im Untersuchungsraum dominieren im nicht anthropogen überprägten Bereich des Untersuchungsraumes Kleimarsche und Niedermoore. Vereinzelt und kleinflächig kommen im UR Gleye, Podsole, Regosole und Hortisole vor. In der Umgebung des Anlagenstandortes sind keine natürlichen Bodentypen vorhanden. Grundwasser steht am Vorhabenstandort in den Sanden teils gespannt unterhalb der Schlufflagen an. Der entspannte Grundwasserspiegel wurde bei 2,45 und 3 m unter Gelände gemessen. Anhand der Stichtagmessungen wurde eine nordöstliche Grundwasserfließrichtung festgestellt. Im Ist-Zustand ist die Vorhabenfläche überwiegend durch versiegelte und geschotterte Flächen geprägt. Das Betriebsgelände der geplanten Anlage liegt im Industriehafen in einem gemäß dem bestehenden Flächennutzungsplan als Sonderbaufläche „Hafengebiet“ gekennzeichneten Bereich.

Es ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffemissionen aufgrund der zu erwartenden geringfügigen Immissionen als unerheblich einzustufen sind.

Für die erheblichen Auswirkungen infolge der bau- und anlagebedingten in Anspruch genommenen Böden bzw. Flächen sind folgende Ausgleich- bzw. Ersatzmaßnahmen vorgesehen:

Magerrasen am Biofilter: Auf einer Fläche um den geplanten Biofilter der Klärschlammverwertungsanlage wird ein Sonstiger Magerrasen (RPM) entwickelt. Die Artenzusammensetzung soll u.a. Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum*

acre) und Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) beinhalten. Die Flächen werden so hergestellt, dass ein Befahren ausgeschlossen wird. Dies kann bspw. durch einen entsprechend hohen Kantenstein erreicht werden.

Magerrasen als Dachbegrünung: Auf drei geeigneten Dachflächen der Klärschlammverwertungsanlage wird ein Magerrasen auf einem Dachbegrünungs-Standort entwickelt. Die Artenzusammensetzung der Flächen soll u.a. aus Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Scharfem Mauerpfeffer (*Sedum acre*) und Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*) bestehen. Begrünung Artenreichen Scherrasen (GRR), Ziergebüsche (BZE) und Einzelbäume (HEB) .

Begrünung durch Scherrasen: Im Südwesten grenzt das Grundstück unmittelbar an Gebäude der Firma Saacke. Da diese Gebäude rundum begehbar sein müssen, ist eine Bepflanzung der Grundstücksgrenze mit Gehölzen an diesem Abschnitt nicht möglich. Auf dieser rd. 250 m² großen Fläche wird ein Artenreicher Scherrasen angelegt. Die Fläche wird extensiv genutzt und selten gemäht, sodass Blühaspekte möglich sind. Die Artenzusammensetzung soll u.a. aus Gräsern wie Rotem Straußgras (*Agrostis capillaris*) und Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) bestehen. Als Kräuter sind Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Kleinköpfiger Pippau (*Crepis capillaris*) vorgesehen.

Begrünung durch Ziergebüsche: An der südlichen Grenze des Grundstückes, die an unbebaute Flächen des Geländes der Firma Saacke angrenzt, wird auf rd. 125 m² ein Rosen-Ziergebüsch angelegt. Hierfür können Glanz-Rosen (*Rosa nitida*) oder Böschung-Rosen (*Rosa rugotida*⁴⁶) verwendet werden, da sie für die anspruchsvollen Standortbedingungen geeignet sind. Im Süden wird das Gelände durch den Block 6 teilweise beschattet, weshalb dort auf rd. 85 m² ein Ziergebüsch aus Liguster (*Ligustrum vulgare*) gepflanzt wird. Die östliche Grundstücksgrenze wird auf rd. 160 m² mit Hainbuchen (*Carpinus betulus*) bepflanzt. An dieser Seite muss die Eingrünung ggfs. für wenige Meter unterbrochen werden, weil Kabel-Schächte gesetzt werden müssen. Da erst im Bauablauf die genauen Standorte der Schächte festgelegt werden, wurde die Eingrünung nicht entlang des gesamten Grundstückes geplant. So können ggfs. notwendig werdende Lücken integriert werden, ohne dass die Flächengröße der Maßnahme sich ändert. Die Eingrünung würde dann entsprechend verschoben.

Begrünung durch Einzelbäume: Es werden außerdem zwei schmalkronige Bäume gepflanzt, für die jeweils eine Kronen-traufe von 30 m² angenommen wird. Aufgrund der engen Platzverhältnisse kommen hierfür Säulen-Eiche (*Quercus robur* 'Fastigiata Koster'), Säulen-Hainbuche (*Carpinus betulus* 'Frans Fontaine') oder eine säulenförmige Winter-Linde (*Tilia cordata* 'Rancho') in Frage.

Die zweite Ersatzmaßnahme wird auf einer intensiv bewirtschafteten Grünlandfläche rd. 1,8 km nordöstlich des Vorhabens umgesetzt. Sie ist in Plan Nr. 3 des Landschaftspflegerischen Begleitplans dargestellt (LBP, 2019). Die Kompensationsfläche befindet sich ebenso wie der Eingriff in der naturräumlichen Haupteinheit der Watten und Marschen. Die zurzeit als Intensivgrünland auf Moorböden (GIM) einzustufende rd. 3,4 ha große Fläche ist überwiegend von geringem Wert für den Naturhaushalt (Wertstufe 2). Im Norden und Süden wird die Fläche von Naturnahen Feldgehölzen (HN) gesäumt und in Längsrichtung von einem Nährstoffreichen Graben (FGR) durchflossen. Die Maßnahme bezieht sich ausschließlich auf die Bewirtschaftung des Grünlandes und lässt die Gehölze und den Graben unberührt. Durch eine Extensivierung der Nutzung wird die Fläche zu einem Artenarmen Extensivgrünland (GE) mit mittlerem Wert für den Naturhaushalt (Wertstufe 3) aufgewertet. Die Sicherung der Flächen findet in Form eines Pachtvertrages statt.

Bei Umsetzung der v. g. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist die Umweltverträglichkeit des Vorhabens für die Schutzgüter Boden und Fläche gewährleistet.

6.4 Wasser

Das Schutzgut Wasser ist untersuchungsrelevant betroffen durch:

baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme, ggf. temporäre Grundwasserentnahme
anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme,
betriebsbedingte Luftschadstoffemissionen.

Der Untersuchungsraum der Betrachtung wird schutzgutspezifisch entsprechend der zu erwartenden Einwirkbereiche abgegrenzt.

Für die Erfassung der Auswirkungen des Vorhabens durch Luftschadstoffimmissionen auf das Schutzgut Wasser wird ein Untersuchungsraum mit einem Radius von 4,5 km um den Emissionsschwerpunkt betrachtet.

Hinsichtlich der bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Wasser stellt der Bereich der Vorhabenfläche und der Baustelleneinrichtungsflächen den Untersuchungsraum dar.

6.4.1 Oberirdische Gewässer

In Bezug auf die Luftschadstoffimmissionen ergibt sich aufgrund der irrelevanten Immissionszusatzbelastungen durch den zukünftigen Betrieb der Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage eine geringe Wirkintensität. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die betriebsbedingten Luftschadstoffimmissionen auf das Oberflächenwasser unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Abwasser: Unmittelbare Auswirkungen auf Oberflächengewässer sind somit nicht zu erwarten. Lediglich die Einleitung des Brüdenkondensates birgt hinsichtlich des Parameters CSB ein Risiko für die öffentliche Abwasserbehandlungsanlage (Störung der biologischen Reinigungsstufe), dem durch entsprechende Maßnahmen (Rückhaltebehälter) vorgebeugt wird.

Aufbauend auf Wirkung und Wirkintensität sowie der Einstufung der Empfindlichkeit der betroffenen Bereiche im Untersuchungsraum gegenüber der entsprechenden Wirkung wurde aufgezeigt, dass die vorhabenbedingten Auswirkungen auf Oberflächengewässer als unerheblich einzustufen sind.

6.4.2 Grundwasser

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen (CONSENS Umweltplanung GmbH, 2019) zeigen, dass insbesondere im Bereich und Umfeld der ehemaligen Tankfarm I eine Grundwasserverunreinigung durch BTEX, Naphthalin und KW besteht, die im Wesentlichen den oberen Grundwasserhorizont betrifft, jedoch punktuell auch tiefer reicht. Verteilt über das Grundstück treten ferner erhöhte Konzentrationen im Grundwasser an PAK und KW auf, für den Aushubbereich A und das Tanklager II auch LHKW. Im Abstrom wurden keine Verunreinigungen des Grundwassers festgestellt. Die Grundwasserverunreinigungen resultieren aus den ehemaligen Nutzungen und sind durch Schadstoffeinträge in den Boden bedingt. Die Schadstoffherde wurden im Rahmen des Rückbaus des zuletzt ansässigen Werkes beseitigt, es handelt sich bei den im Boden vorgefundenen Schadstoffen um partiell vorhandene, sehr kleinräumige Restkontaminationen. Im Rahmen der Untersuchungen durch CONSENS wurden partiell höhere Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser festgestellt. Der Anstieg der Konzentrationen kann nicht durch weitere Schadstoffeinträge bedingt sein, da das Grundstück nach Rückbau des Werkes überwiegend als Containerabstellfläche genutzt worden ist. Insofern ist eine temporäre lokale Mobilisierung durch mechanische Einflüsse der Bohrungen im Rahmen der Untersuchungen wahrscheinlich, welche zu Nachlösungsprozessen geführt haben könnten. Das oberflächennahe Grundwasser ist be-

reits durch nutzungsbedingt eingetragene Schadstoffe kleinräumig nachteilig beeinträchtigt worden. Da jedoch im Abstrom keine Schadstoffe nachzuweisen waren und es sich um einen Grundwasserhorizont mit sehr geringer Wasserführung handelt, ist eine Gefährdung des Grundwassers im Umfeld nicht gegeben. Eine Nutzung des Grundwassers liegt nicht vor und ist auch nicht geplant (CONSENS Umweltplanung GmbH, 2019). Die Beurteilung der Empfindlichkeit des Grundwassers wird aus den Aspekten Vorkommen/Ergiebigkeit, Nutzung sowie Verschmutzungsgefährdung abgeleitet und hängt dabei wesentlich von der Art der Einwirkung ab. Die Bewertung der Grundwassersituation im Untersuchungsraum orientiert sich an den Vorgaben der WRRL und GrwV.

Für die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme ergeben sich auf Grund der überwiegend bereits versiegelten Flächen geringe Wirkintensitäten. Die Schutzwürdigkeit bzw. Bedeutung/Empfindlichkeit für die unversiegelten Bereiche dieser Böden ist als gering bis mittel einzustufen. Die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme ist aufgrund der geringen Wirkintensität in Verbindung mit der bis zu mittleren Schutzwürdigkeit bzw. Bedeutung/Empfindlichkeit als nicht erhebliche Auswirkung zu werten.

Schadstoffverlagerung: Auf Grund der Kontamination mit Schadstoffen wird eine Absaugung des Grund- bzw. Stauwassers im Vorfeld der Pfahlgründung im Bereich der ehemaligen Tankfarm 1 empfohlen. Das Wasser muss vor Ableitung in die Kanalisation gereinigt werden. Dies kann über die Sanierungsanlage erfolgen, welche für die Dekontamination des Wassers aus dem Spundwandbereich für den Bau des Bunkers vor Ort eingesetzt wird. Beeinträchtigungen des Grundwassers durch Schadstoffverlagerung werden durch geeignete Maßnahmen vermieden. Unter Berücksichtigung der o.g. Empfehlung zur Absaugung des kontaminierten Wassers im Bereich der ehemaligen Tankfarm I sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch Schadstoffverlagerung auf das Grundwasser unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die vorhabenbedingten Auswirkungen durch Einschränkung der Grundwasserneubildungsrate, Luftschadstoffimmissionen und potentielle Schadstoffverlagerung als unerheblich einzustufen sind.

Insgesamt ist aus umweltfachlicher Sicht bei Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme die Umweltverträglichkeit des Vorhabens für das Schutzgut Wasser gewährleistet.

6.5 Luft

Im Luftmessnetz Bremen werden die Konzentrationen folgender Schadstoffe untersucht (Bremen, 2017):

Schwefeldioxid (SO₂), Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffdioxid (NO₂), Stickstoffmonoxid (NO), Stickoxide (NO_x), Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5}) und Ozon (O₃)

Mit Bezug zum Vorhabenstandort liegen die Stationen im städtischen Hintergrund „Oslebshausen“ (DEHB012) (ca. 600 m nördlich in Bremen, Menkenkamp) und „Bremen – Hasenbüren“ (DEHB013) (ca. 2,5 km südwestlich in Bremen, Hasenbüren, Am Glockenstein), (Bremen, 2017). Die Messstation „Oslebshausen“ liegt in einem Wohngebiet abseits von Verkehrsemissionen aber im Einflussbereich des westlich gelegenen Industriegebietes West in einer Entfernung von etwa 3000 m. Die Messstation „Bremen – Hasenbüren“ befindet sich südlich des Industriegebietes West mit seinen zahlreichen industriellen Emissionsquellen. Die Luftqualität im Land Bremen wird bestimmt von der Anzahl und Stärke der vorhandenen Emissionsquellen, wie Industrie, Verkehr, große und kleine Feuerungsanlagen und gewerblichen Betriebe, vom Ferntransport von Luftschadstoffen aus entfernteren Quellen und von jährlich variierenden meteorologischen Bedingungen. Gemäß dem Kurzbericht zur Luftqualität im Land Bremen ergibt sich für 2018 folgende Einschätzung für die Freie Hansestadt Bremen und den UR: Die Feinstaubbelastung im Land Bremen lag 2018 im Jahresmittel ein bis zwei Mikrogramm über dem Mittel der letzten zwei Jahre. Im Gegensatz zu

den Vorjahren zeichneten sich die Monate Februar, März und April durch hohe Hintergrundkonzentrationen aus, während 2017 im Januar und Februar die Maximalkonzentrationen zu beobachten waren. Der Jahresmittelwert für Feinstaub PM10 lag an den verkehrsfernen Hintergrundmessstationen bei 17-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Damit wurde der Grenzwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nach Nr. 4.2.1 der TA Luft (2002) -Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit- deutlich unterschritten. Auch an den Messstationen, die von verkehrlichen Emissionen beeinflusst sind, blieb der Jahresmittelwert mit 22 bzw. 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ deutlich unter dem Jahresgrenzwert. Der Tagesgrenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde maximal an 15 Tagen (Station Dobben – außerhalb UR) überschritten; 35 Überschreitungen im Jahr sind zulässig (nach Nr. 4.2.1 der TA Luft (2002)). Die Jahresmittelwerte für PM2,5 an den Luftmessstationen Bremen-Ost und Bremen Hasenbüren erreichen mit 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ den Immissionsgrenzwert von 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht. Die Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid an den verkehrsfernen Hintergrundmessstationen liegen mit maximal 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ weit unter dem Grenzwert von 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nach Nr. 4.2.1 der TA Luft (2002)). Die Luftmesswerte für die Schadstoffe Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid lagen in 2018 weit unter Grenzwertniveau. Der Informationswert für Ozon (Einstundenmittelwert) von 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde in 2018 an keiner Luftmessstation überschritten. Die o.g. Ausführungen zu den vorhabenbedingten Luftschadstoffimmissionen für das jeweilige Schutzgut verdeutlichen, dass die Irrelevanzschwellen unterschritten werden bzw. bei Überschreitung der Irrelevanzschwellen die Gesamtbelastung unterhalb der maßgeblichen Beurteilungswerte liegt. Die Wirkintensität ist somit als gering einzustufen.

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch Luftschadstoffe unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

6.6 Klima

Untersuchungsrahmen: Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten der Klärschlammverwertungsanlage der KENOW in Bremen sind folgende Wirkfaktoren jeweils für das Schutzgut „Klima“ von Bedeutung:

baubedingt: temporäre Flächeninanspruchnahme.

anlagebedingt: dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Umweltschutz, Kubatur der Gebäude.

betriebsbedingt: Treibhausgasemissionen.

Der Untersuchungsraum der Betrachtung wird schutzgutspezifisch entsprechend der zu erwartenden Einwirkbereiche abgegrenzt. Für die Erfassung der Auswirkungen des Vorhabens auf das „Mikro-“ und „Lokalklima“ wird hinsichtlich der Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme und Kubatur der Gebäude der Bereich der Vorhabenfläche und das direkte Umfeld betrachtet.

Aspekte des globalen Klimaschutzes in Zusammenhang mit den Luftschadstoffemissionen des Vorhabens können, außer dem globalen Maßstab, keinem sinnvoll abgrenzbaren Untersuchungsraum zugeordnet werden.

Bremen liegt im Einflussbereich maritimen Klimas. Durch die vorherrschenden Westwinde werden vom Meer feuchte, mäßig warme Luftmassen über das Festland geführt. Charakteristisch für das Küstenklima sind kühle, niederschlagsreiche Sommer und verhältnismäßig milde Winter. Der Einfluss des ozeanischen Großklimas ist vorherrschend. Gelegentlich setzt sich auch kontinentaler Einfluss mit länger anhaltenden Hochdruckwetterlagen und damit verbundenen schwachen östlichen bis südöstlichen Winden, höheren Temperaturen und trockenem sommerlichen Wetter durch. Im Winter sind solche kontinental geprägten Wetterlagen durchweg mit Kälteperioden verbunden. Die mittlere Niederschlagsmenge in

der Stadtgemeinde Bremen beträgt 700 mm/Jahr, wobei innerhalb des Stadtgebietes deutliche Unterschiede von bis zu 80 mm zu beobachten sind. Ein sommerliches Maximum bei den Niederschlägen ist typisch für das nordwestdeutsche Tiefland. Die Temperaturen erreichten im Mittel der Jahre 1961-1990 8,8 °C, die Jahresmitteltemperatur der Jahre 1990-2009 lag dagegen mit 9,8°C um 1,0°C höher, wobei v. a. im Winter und Frühjahr höhere Temperaturen zu verzeichnen waren. In den letzten 20 Jahren wurden in 18 Jahren Temperaturmaxima von 30° C und höher registriert und damit ein Temperaturniveau, wie es in der Vergangenheit nicht aufgetreten ist. Gleichzeitig nahmen die Frost- und Eistage ab, wobei Extremwerte häufiger wurden. Die Erhöhungen der Jahresmitteltemperatur zusammen mit einer Zunahme der Sommertage und Abnahme der Frost- und Eistage deuten auf eine beschleunigte Erwärmung in Nordwestdeutschland und eine Zunahme von Extremwetterlagen während der letzten Jahrzehnte hin. Die Hauptwindrichtung ist fast ganzjährig West bis Südwest. Im Spätwinter und im Frühjahr treten jedoch häufig auch Winde aus östlicher und südöstlicher Richtung auf. Die Flussniederungen weisen generell eine höhere Luftfeuchtigkeit und eine verstärkte Nebelbildung auf, als die Geestlagen (Bremen, 2016).

Für die insb. im Norden bis Nordosten, Südwesten des Untersuchungsraumes geprägten Bereiche von Freilandklimatopen liegen entsprechend gute atmosphärische Austauschverhältnisse vor und stark ausgeprägte Tagesgänge der Lufttemperatur und Luftfeuchte mit deutlich niedrigeren nächtlichen Lufttemperaturen. Damit ist eine intensive nächtliche Frisch- und Kaltluftproduktion verbunden.

Der Vorhabenstandort ist aufgrund der überwiegenden Versiegelung und noch teilweisen Bebauung ein Gewerbe- und Industrieklimatop. In den nicht bebauten Bereichen ist der Vorhabenstandort als offenes Gewerbe- und Industrieklimatop einzustufen. Das Klima der Industriegebiete ist gekennzeichnet von einer intensiven Aufheizung am Tage. Nachts bildet sich aufgrund der Ausdehnung versiegelter Flächen eine deutliche Wärmeinsel aus. Lediglich Dachflächen von Baukörpern können zum Teil stark auskühlen. Die am Boden befindlichen Luftmassen sind erwärmt und trocken. Die unmittelbar südlich, westlich und östlich des Vorhabenstandortes gelegenen Baukörper, welche ebenfalls Flächen mit Industrie- und Gewerbeklimatope bilden, verändern das Windfeld wesentlich. Die ca. 150 m östlich und westlich des Vorhabenstandortes gelegenen Wasserflächen des Industriebhafens sind den Gewässer-Klimatopen zuzuordnen. Das Gewässerklimatop hat gegenüber der Umgebung einen ausgleichenden thermischen Einfluss durch schwach ausgeprägte Tages- und Jahresgänge; dort sind die Lufttemperaturen im Sommer tagsüber niedriger und nachts höher als in der Umgebung. Das Gewässerklimatop zeichnet sich durch hohe Luftfeuchtigkeit und Windoffenheit aus. Nördlich grenzen Flächen, die aufgrund ihrer Charakteristik und Breite von ca. 150 m den Bahnanlagenklimatopen zuzuordnen sind, an den Vorhabenstandort. Das Bahnanlagenklimatop ist durch eine intensive Erwärmung am Tag und eine rasche nächtliche Abkühlung gekennzeichnet; allerdings liegen die Oberflächentemperaturen dort höher als im Freiland. Die Gleiskörper sind aufgrund ihrer geringfügigen Überbauung windoffen und dienen in bebauten Gebieten oftmals als Luftleitbahnen bzw. Luftaustauschflächen. Die sich nördlich der Bahngleise anschließenden Flächen (ca. 200 m nördl. des Vorhabenstandortes) sind aufgrund der lockeren Bebauung und dem hohen Grünanteil den Stadtrandklimatopen zuzuordnen. Die nächtliche Abkühlung ist hier stark eingeschränkt und im Wesentlichen von der Umgebung abhängig. Die lokalen Winde und Kaltluftströme werden behindert, während Regionalwinde stark gebremst werden.

Für die mit dem Vorhaben verbundenen betriebsbedingten Auswirkungen durch Treibhausgasemissionen ist in Bezug auf die Wirkintensität folgendes zu beachten:

Die Ergebnisse für den Treibhauseffekt für eine thermische Behandlung von rund 2.000 Mg TR, entsprechend 100.000 EW, wurde in einer Studie des Umweltbundesamtes ermittelt (UBA, 2015). Danach werden bezogen auf die v. g. normierte Menge von einer Monover-

brennungsanlage 482 t CO₂-Äquivalente pro Jahr emittiert. Im Falle von alternativen Verfahren (P-RoC, NuReSys und Stuttgarter Verfahren) sind die Lasten aus der Verbrennung derzeit geringer als bei den anderen Verfahren, weil hier eine Mitverbrennung im Steinkohlekraftwerk anstatt einer Monoverbrennung nach der Phosphorrückgewinnung angenommen wird, aus der allerdings in Deutschland ausgestiegen wird. Die Monoverbrennung erfolgt im Wirbelschichtverfahren, bei dem verfahrensbedingt durch die geringere Feuerungstemperatur Lachgas emittiert wird. Das Lachgas bewirkt den Großteil der Lasten aus der Monoverbrennung und nicht die Emission von Kohlendioxid, weil Klärschlamm zum großen Teil aus biogenem Kohlenstoff aufgebaut ist, so dass die bei der Verbrennung entstehenden biogenen Kohlendioxidemissionen nicht als treibhauswirksam angelastet werden. Für die Brudenwärme aus der Trocknung vor der Monoverbrennung wird kein Nutzen angerechnet, sonst fiel das Ergebnis für die Monoverbrennung deutlich besser aus.

Baubedingte Flächeninanspruchnahme: Die baubedingte Flächeninanspruchnahme führt in Bereichen in denen z. B. Baumaterialien abgelagert, temporär Flächen versiegelt und vorübergehend Baucontainer aufgestellt werden zeitlich begrenzt zu einer Veränderung des Mikroklimas. Diese ist aufgrund der v. g. zeitlichen Begrenzung der Nutzung als gering einzuschätzen. Eine Veränderung des Windfeldes ist aufgrund der geringen Ausmaße der u. a. an den Baumaßnahmen beteiligten Fahrzeuge, Baucontainer und Baustoffe nur im sehr geringen Umfang zu erwarten. Die Wirkintensität ist als gering zu bewerten. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme und Kubatur der Baukörper (anlagebedingt): Die Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage wird im unmittelbaren Zusammenhang mit bereits bestehenden Gebäuden errichtet. Der geplante Anlagenstandort ist bereits im Ist-Zustand dem Klima der Industriegebiete zuzuordnen, so dass sich anlagebedingt diesbezüglich keine Veränderung ergibt. Durch die Kubatur der geplanten Baukörper wird sich im Vergleich zum derzeitigen Zustand eine Veränderung des Windfeldes ergeben. Diese ist aufgrund der bestehenden Gebäudestruktur und der dadurch bereits vorherrschenden Beeinflussung des Windfeldes im unmittelbaren Umfeld der geplanten Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage als gering einzustufen. Die geplanten Gebäudehöhen werden zudem einige Nachbargebäude nicht übersteigen (und die Höhen mehrerer bereits existierender Baukörper unterschreiten) und so auch nicht zu einer Beeinflussung des Windfeldes in größeren Höhen führen. Auswirkungen auf das Klima entstehen allenfalls im direkten Vorhabenbereich, der allerdings größtenteils versiegelt ist. Auf den unversiegelten Flächen konnten bisher Verdunstung, Wasserablauf und die Luftfeuchtezirkulation in gemilderter Form ablaufen. Hier kommt es durch die Versiegelung und die Gebäude zu stärkeren Lufttemperaturunterschieden im Tagesverlauf und durch den schnellen Ablauf von Regenwasser in Verbindung mit der fehlenden Vegetation zu geringeren Luftfeuchten in der direkten Umgebung. Der Effekt ist allerdings auf Grund des geringen Anteils der unversiegelten Fläche vernachlässigbar gering. Durch die Kleinflächigkeit ist die Wirkintensität als gering zu bezeichnen, da nur geringfügige und örtlich begrenzte Veränderungen des Mikroklimas zu erwarten sind. Geringfügige Veränderung des Windfeldes sind ohne merkliche Auswirkungen auf die Umgebung. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme und die Kubatur der Baukörper unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Aspekte des globalen Klimaschutzes – Treibhausgasemissionen: Die globale Temperatur auf der Erde steigt seit der Industrialisierung allmählich an. Als Grund für die Erwärmung werden sogenannte anthropogene „Treibhausgase“ (Kohlendioxid - CO₂, Methan – CH₄, Distickstoffoxid (Lachgas) - N₂O) verantwortlich gemacht, die durch das Verbrennen fossiler

Energieträger, durch großflächige Entwaldung sowie durch Land- und Viehwirtschaft in der Atmosphäre übermäßig angereichert werden und zu einem „Treibhauseffekt“ beitragen, bei dem sich die Atmosphäre durch teilweise Rückstrahlung der Wärmestrahlung der Erde erwärmt. Bei der thermischen Klärschlammbehandlung geht es in erster Linie darum, Schadstoffe und Krankheitserreger zu zerstören und die phosphorreiche Asche von Schwermetallen zu reinigen. Die Alternativen zur thermischen Behandlung – insbesondere die landwirtschaftliche Verwertung – hat ebenfalls Umweltrisiken zur Folge und ist deshalb für einen Großteil der Klärschlämme künftig nicht mehr zugelassen.

Die Emission von CO₂-Äquivalenten bei der Klärschlamm-Monoverbrennung unterscheidet sich nicht wesentlich von anderen Verfahren. Die Wirkintensität wird als gering eingestuft.

Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die betriebsbedingten Treibhausgasemissionen unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Zusammenfassend sind für das Schutzgut Klima aus umweltfachlicher Sicht keine erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten.

6.7 Landschaft

Das Schutzgut Landschaft ist untersuchungsrelevant betroffen durch:

baubedingte Flächeninanspruchnahme,

anlagebedingte dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Kubatur der Baukörper.

Die Wirkintensität der baubedingten Flächeninanspruchnahme ist aufgrund der v. g. temporären Beeinflussung des Landschaftsbildes und der Bewertung und Empfindlichkeit der zu betrachtenden Stadt-Landschaftsbilder als gering einzustufen.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme: Die dauerhafte anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt vollständig in einem Bereich der im Flächennutzungsplan (Bremen, 2019a) als Sonderbaufläche „Hafengebiet“ gekennzeichnet ist. Eine Zersiedlung der Landschaft ist durch das Vorhaben nicht gegeben. Nach Abschluss der Bauarbeiten ist eine rd. 13.900 m² große Fläche vollständig überbaut. Dabei entfallen auf die Klärschlammverwertungsanlage rd. 4.200 m² und befestigte (versiegelte) Flächen inklusive Wegeführung rd. 9.700 m². Im heutigen Bestandszustand sind gem. LBP bereits 11.925 m² des Grundstücks versiegelt, sodass die Netto-Neuversiegelung 1.975 m² beträgt (Birkhoff + Partner, 2019). Die Wirkintensität der dauerhaften Flächeninanspruchnahme ist in Bezug auf das Landschaftsbild aufgrund des v. g. als gering einzustufen.

Anlagebedingt - Kubatur der Baukörper: Die Errichtung der Anlageteile der Klärschlammverwertungsanlage der KENOW in Bremen mit Höhen von bis zu 36 m für die Gebäude und einer max. Schornsteinhöhe von 86 m führen am Aufstellungsort zu einer Veränderung, da diese zurzeit nicht oder nur im Randbereich durch Gebäude (Halle, Remise, Trafo, Pförtnerhaus) mit einer geringen Kubatur (im Vergleich zum Vorhaben) bebaut sind. Entsprechend ergeben sich potentiell neue Sichtbarkeiten auf diese Bereiche des Untersuchungsraumes. Diese sind überwiegend bis auf den 86 m hohen Schornstein aufgrund der zahlreichen sichtbehindernden Strukturen als gering einzustufen.

Vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Bebauung in der unmittelbaren Umgebung des geplanten Standortes, die besonders südlich der geplanten Anlagenteile eine höhere Bauhöhe aufweisen, und die allgemein überwiegende Nutzung als Industrie- und Gewerbegebiet, fügt sich das Vorhaben in diese Nutzungsstruktur ein. Eine besondere Wahrnehmung des Vorhabenstandortes aus den Bereichen mit Sichtbeziehungen zu diesem sind nicht zu erwarten. In Bezug auf die Kubatur der Baukörper wird im Bereich der Häfen wie bisher, das in direkten Nachbarschaft gelegene Kraftwerk Hafen dominierend sein mit dem

Steinkohlekraftwerksblock 6 sowie dem Mittelkalorikkraftwerk. Zu den Bauten des Block 6 gehört unter anderem ein 249 m hoher Schornstein, der den geplanten Schornstein von 86 m deutlich überragen wird. Die Wirkintensität der Kubatur der Baukörper ist vor diesem Hintergrund als gering einzustufen.

Temporäre Veränderung des Landschaftsbildes durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme: Außer am geplanten Anlagenstandort und seine unmittelbare Umgebung ist nicht mit dem Einsatz von Baumaschinen oder temporären Baustelleneinrichtungen zu rechnen (außer den Krähen), die größere Höhen aufweisen und entsprechend in weiterer Entfernung optisch wahrgenommen werden können. Die Einschränkungen für die Erholungsnutzung, in Zusammenhang mit den in der weiteren Umgebung der Baumaßnahme vorhandenen Einzulelementen (Baudenkmäler) und des Oslebshauser Park des Stadt-Landschaftsbildes Gröpelingen, sind unter Berücksichtigung der kaum vorhandenen Sichtbeziehungen bzw. der schon vorhandenen industrielleren Nutzung in unmittelbarer Umgebung des Standortes und in Sichtachse als gering einzuschätzen. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die temporäre Veränderung des Landschaftsbildes durch die baubedingte Flächeninanspruchnahme unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Dauerhafte Veränderung des Landschaftsbildes durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme: Durch die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Form der Nutzung des Standortes ergeben sich aufgrund der gemäß Flächennutzungsplan ausgewiesenen Bebauung als Sonderbaufläche „Hafengebiet“ und der Vorprägung des Gebietes und seiner Umgebung eine geringe Empfindlichkeit und Wirkintensität. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Dauerhafte Veränderung des Landschaftsbildes durch die Kubatur der Baukörper: Die Kubatur der Baukörper entfaltet nur eine geringe Wirkintensität im Bereich der Stadt-Landschaftsbilder mit Sichtbeziehungen zum Vorhabenstandort (i. W. Stadt-Landschaftsbild „Gröpelingen“). Die von Sichtbeziehungen zum Vorhabenstandort betroffenen (Stadt) Landschaftsbereiche weisen keine oder nur eine geringe Empfindlichkeit auf. Im Vergleich zum jetzigen Zustand wird sich keine wesentlich veränderte Wahrnehmung des Stadt-Landschaftsbild „Häfen“, in dem der Vorhabenstandort liegt, ergeben. Aufgrund der geringen Wirkintensität sind die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die dauerhafte Veränderung des Landschaftsbildes durch die Kubatur der Baukörper unabhängig von der Schutzgutempfindlichkeit aus umweltfachlicher Sicht als nicht erheblich einzustufen.

Zusammenfassend sind für das Schutzgut „Landschaft“ aus umweltfachlicher Sicht keine erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten.

6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten der Klärschlammverwertungsanlage der KENOW in Bremen sind folgende Wirkfaktoren jeweils für die Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ von Bedeutung:

baubedingt: Erschütterungen

anlagebedingt: Kubatur der Gebäude

betriebsbedingt: Erschütterungen, Luftschadstoffemissionen.

Der Untersuchungsraum der Betrachtung wird schutzgutspezifisch entsprechend der zu erwartenden Einwirkbereiche abgegrenzt. Für die Erfassung der weitreichendsten Auswirkungen des Vorhabens durch Luftschadstoffemissionen auf das Schutzgut „Kulturelles Erbe

und sonstige Sachgüter“ wird ein Untersuchungsraum mit einem Radius von 4,5 km um den Emissionsschwerpunkt betrachtet.

Im Bereich und der unmittelbaren Umgebung des Vorhabenstandortes sind keine Kulturdenkmäler ausgewiesen. Die zum Vorhabenstandort nächstgelegenen Kulturdenkmäler sind das Pulvermagazin von Johannes Rippe von 1879 (Nr. 1242, ca. 950 m nördlich), die evangelische Kirche Oslebshausen von 1929-30 (Nr. 1038, ca. 880 m NNO), die Gemeindeschule Oslebshausen von 1906-1907 von Ludwig Beermann (Nr. 961, ca. 870 m NNO) und die Strafanstalt Oslebshausen und Beamtenwohnhäuser ab 1871 (Nr. 1151, ca. 1.000 m NO).

Im Bereich des Vorhabenstandortes sind keine Bodendenkmäler ausgewiesen. Eine weitere Betrachtung wird daher als nicht erforderlich erachtet.

Nach vorliegenden Informationen sind im Bereich des Vorhabenstandortes keine Bodendenkmäler ausgewiesen.

Historische Kulturlandschaften des Untersuchungsraumes liegen im Bereich von Niedervieland mit Stromer Feldmark (ca. 2,1 km südwestlich) und Blockland (ca. 2,1 km nördlich). Das dichte Grabennetz in diesen Bremer Grünlandgebieten ist zu einem großen Teil das Ergebnis der mittelalterlichen Landnahme in den Flussauen (Hollerkolonisation im 12. und 13. Jahrhundert) und stellt somit ein wichtiges Element der historischen Kulturlandschaft dar. Breite Hauptgräben (Fleete) dienen als Vorfluter und sind nicht selten aus natürlichen Gewässerläufen hervorgegangen (Bremen, 2015).

Für das Schutzgut „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ sind aus umweltfachlicher Sicht überwiegend keine erheblichen Auswirkungen durch das Vorhaben zu erwarten. Lediglich Erschütterungsimmissionen während der Bauphase können auf benachbarte Gebäude im Hafen erhebliche Auswirkungen haben.

7. Maßnahmen zur Umweltvorsorge

Es sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen des Vorhabens vorgesehen, im Wesentlichen:

Die Umweltauswirkungen der geplanten Klärschlammverwertungsanlage werden maßgeblich durch die spezifischen bau-, betriebs- und anlagentechnischen Details bestimmt.

Ausgehend von der Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter sollen hier technisch mögliche und ökonomisch zumut- und vertretbare Maßnahmen der Vermeidung bzw. Minderung solcher Auswirkungen zusammengefasst werden. Erwähnung finden dabei auch solche Maßnahmen, die sich „automatisch“ aus der auf der Grundlage des gegenwärtigen Planungsstandes beantragten technischen Realisierung des Vorhabens ergeben.

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zur Kompensation von Umweltauswirkungen des Vorhabens

Zur Vermeidung und/oder Verminderung sowie zur Kompensation von erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens werden Maßnahmen vorgesehen, die dazu beitragen

- a) Flächeninanspruchnahmen zu vermeiden und/oder zu vermindern,
- b) Emissionen und Immissionen zu vermeiden und/oder zu vermindern,
- c) Ressourcen zu schonen und zu schützen,
- d) Auswirkungen auf Flora und Fauna zu vermeiden, zu vermindern und zu kompensieren und
- e) Gefahrenpotentiale zu vermindern.

7.1.1 Vermeiden bzw. Vermindern der Flächeninanspruchnahme

Im Zuge der Anlagenplanung wurde durch eine kompakte und wegsparende Anordnung der Anlagenkomponenten untereinander dem Gebot des schonenden Umgangs mit Flächen Rechnung getragen.

Die Anlagenkomponenten an sich werden in ihrer Kapazität und Bauweise so konzipiert, dass die Flächeninanspruchnahme für das Vorhaben auf das erforderliche Maß begrenzt bleibt.

Die bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen beschränken sich ebenso auf das notwendige Maß und erfolgen so wenig als möglich auf bisher nicht beanspruchten Flächen.

Insgesamt wird eine effiziente, wirtschaftliche und ressourcenschonende Lösung realisiert, die i. d. R. einen geringen Flächenverbrauch zur Folge hat.

7.1.2 Vermeiden bzw. Vermindern von Emissionen und Immissionen

Die wesentlichen Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen betreffen die Emissionen an Schall, Luftschadstoffen und Geruch. Die nachfolgende Aufzählung stellt die wichtigsten Maßnahmen dar.

Lärminderung – Betrieb (geplante Anlagen)

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose (TNU, 2019) wurden schalltechnische Anforderung derart dimensioniert, dass die von der Klärschlammverbrennungsanlage verursachten Geräusch-Immissionen als nicht relevant eingestuft werden können. Diese schalltechnischen Anforderungen umfassen z. B. den Innenpegel der Anlage (Schallisolierung des Saugzugventilators, lärmarmes Dampfreduzierventil, lärmarme Ausführung der Speisewasserpumpen und die bewerteten Schalldämm-Maße der Dächer, Fassaden und Tore), die Schornsteinmündung, den Hybridkühler zur Abführung der Kondensationswärme, den Biofilter, die Transformatoren, die Silo-Aufsatzfilter, die Ansaugkanäle der Wirbelluftgebläse über Dach, die Abblaseleitung des Kesselsicherheitsventils und den Lkw-Verkehr mit Ver- und Entladung (tagsüber). Hierbei wurde sich am allgemeinen Stand der Lärminderungstechnik als auch am Durchführungsbeschluss (EU) 2019/2010 der Kommission vom 12. November 2019 über Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/ EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung orientiert. Hinsichtlich der Einstufungen der Wohngebiete in der Nachbarschaft s.o.

Lärminderung – Bauphase

Werden bei intensiven Betoniertätigkeiten Flaschenrüttler in geräuscharmer Ausführung eingesetzt, so ist im gesamten Bereich der Wohnbebauung „An der Finkenau“ mit einer Einhaltung oder Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) zu rechnen (TNU, 2019b).

Die Schallemissionen bei Tiefgründungsarbeiten hängen von der Wahl des Verfahrens zum Einbringen der Gründungspfähle ab. Typische impulsbewertete Schalleistungspegel LWAFTeq sind:

Schlagramme: LWAFTeq ca. 138 dB(A), Vibrationsramme (Einbringen von Spundwandbohlen): LWAFTeq ca. 124 dB(A), Herstellung von Ortbetonrammpfählen: LWAFTeq ca. 127 dB(A).

Die o. g. impulsbewerteten Schalleistungspegel beziehen sich auf den geräuschintensiven Rammvorgang. Bei den Vorbereitungsarbeiten ergeben sich deutlich geringere Schallemissionen. Die Wahl des Einbringverfahrens birgt demnach Möglichkeiten zur Verringerung der Schallemissionen während der Bauphase.

Nach dem aktuellen Planungstand sollen für die Tiefgründung ca. 340 Ortbetonrammpfähle mit Durchmessern von 50 – 60 cm und mit Einbringtiefen von 8 – 12 m eingebracht werden. Bei einer effektiven Rammdauer von 15 – 20 min pro Pfahl, dem Einsatz von zwei Rammgeräten auf der Baustelle und ca. 15 20 Ortbetonrammpfähle pro Maschine und Tag erstrecken sich die geräuschintensiven Rammarbeiten für die Tiefgründung auf ca. 10 Werkstage.

Die auf der Baustelle betriebenen Baumaschinen und die angewendeten Bauverfahren sind gemäß den Geräuschemissionsgrenzwerten der Richtlinie 2000/14/EG Stufe II zu betreiben. Baumaschinen sind grundsätzlich nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu verwenden.

Bei intensiven Betonierarbeiten (z. B. Herstellung des Klärschlambunkers im Gleitbau tags und nachts) sollte geprüft werden, ob Flaschenrüttler in lärmarmen Ausführung eingesetzt werden können.

Betriebsbedingte Luftschadstoffminderung

Die Rauchgase aus der Klärschlammverbrennungsanlage werden - nach einer Vorreinigung mit einem Elektrofilter, einer Aufbereitung im Sprühtrockner – einer Reaktionsstrecke mit Zugaben von Kalkhydrat und Adsorbens zugeführt. Dabei dient das in Abhängigkeit der Abgasmenge zudosierte Adsorbens der adsorptiven Bindung flüchtiger Schwermetalle (insbesondere Quecksilber) und organischer Komponenten aus dem Abgas. Das in Abhängigkeit der Rohgaswerte für SO₂ und HCl zugegebene Kalkhydrat reagiert mit im Abgasstrom enthaltenen sauren Abgasbestandteilen wie SO₂ und HCl unter Bildung der entsprechenden Reaktions-salze. Das reststoffhaltige und mit Sorbenzien versetzte Abgas passiert den Gewebefilter zur weiteren Behandlung. Im Gewebefilter durchströmen die Abgase die Filterschläuche von außen nach innen und werden an diesen von den partikelförmigen Verunreinigungen weitestgehend befreit. Im zweistufigen Wäschersystem erfolgt die Abscheidung der restlichen sauren Abgasbestandteile. Im Vorwäscher wird das Abgas durch Zugabe von Wasser im Überschuss zunächst auf Sättigungstemperatur abgekühlt, wobei gleichzeitig die Abscheidung von im Abgas enthaltenem HCl erfolgt. Im anschließenden Hauptwäscher erfolgt die Abscheidung des im Abgas verbliebenen SO₂ mittels Zugabe von Waschflüssigkeit über im Wäscher installierten Düsenlanzen. Die Zugabe von Kalksteinsuspension wird in Abhängigkeit des pH-Werts sowie der HCl- und SO₂-Reingaswerte geregelt. Die Ableitung der gereinigten Abgase in die Atmosphäre erfolgt über den nachfolgenden 86 m hohen Schornstein.

Zur Emissionsüberwachung werden kontinuierliche und diskontinuierliche Emissionsmessungen im Abgas dieser Anlage nach den Vorgaben in den immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheiden für diese Anlage und den Vorgaben der 17. BImSchV durchgeführt.

Kontinuierlich (ständig) werden folgende Schadstoffarten im Abgas gemessen und ausgewertet:

Gesamtstaub, Kohlenmonoxid, organische Stoffe, angegeben als Gesamtkohlenstoff, Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid, gasförmige anorganische Chlorverbindungen, angegeben als Chlorwasserstoff, gasförmige anorganische Fluorverbindungen, angegeben als Fluorwasserstoff, Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid, Ammoniak und Quecksilber und seine Verbindungen, angegeben als Quecksilber.

Dazu werden die erforderlichen Bezugsgrößen des Rauchgases an Sauerstoffgehalt, Abgastemperatur, Abgasfeuchte, Abgasdruck und Abgasvolumen sowie die Verbrennungstemperatur kontinuierlich gemessen und ausgewertet.

Die diskontinuierlich zu messenden Schadstoffe im Abgas wie z. B. Dioxine, Furane, Benzo(a)pyren, Cadmium, Thallium, Blei, Chrom usw. werden jährlich durch bekannt gegebene Messinstitute nach § 29b des Bundes-Immissionsschutzgesetzes durchgeführt. Die dazu

erstellten Messberichte werden der Aufsichtsbehörde zur Auswertung vorgelegt. Zur Grundlage der Emissionsgrenzwertfestlegungen s. o.

Betriebsbedingte Abluftbehandlung (Vermeidung von Gerüchen)

Die Abluft wird aus den einzelnen Abzugsbereichen über ein System aus Abluftleitungen mit Hilfe von Gebläsen im Unterdruck abgezogen und dem Biofilter zugeführt.

Der Biofilter ist ein Festbettreaktor, in dem die eingeleitete Abluft mit Hilfe von Mikroorganismen biologisch gereinigt wird. Um eine optimale Feuchtigkeit des Filtermaterials und die damit verbundene maximale Reinigungsleistung zu gewährleisten, wird dem Biofilter ein Vorwäscher zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit der Zuluft vorgeschaltet oder eine oberflächliche Bewässerung installiert. Zur Bewertung der Gerüche im Reingases eines funktionsfähigen Biofilters s.o. Es ist daher davon auszugehen, dass die Anforderungen der Geruchsmissionsrichtlinie eingehalten werden können.

7.1.3 Ressourcenschutz

sparsamer Umgang mit Wasser und anfallende Abwasserströme

Beim Trocknen des Klärschlammes fällt ausgedampftes Wasser in Form von Brüdenwasser an. Der Brüdenkondensatbehandlung ist ein Vorlagebehälter vorgeschaltet. Dieser Vorlagebehälter ist so bemessen, dass Spülvorgänge in den Strippern durchgeführt werden können, ohne dass die Brüdenkondensation / Schlamm-trocknung und somit der Verbrennungsprozess unterbrochen werden muss. Das Ammoniakgas wird durch Dampf aus dem Brüdenkondensat ausgestrippt und anschließend in Ammoniakstarkwasser überführt. In der Dampfstrippung strömt im Gegenstrom zum Brüdenkondensat Satttdampf vom Kolonnenboden durch die mit Kunststoff-Füllkörpern ausgestattete Kolonne nach oben. Das Ammoniak geht dabei nahezu vollständig in den Dampf über und steigt weiter in den über dem Abtriebsteil angeordneten Verstärkungsteil der Strippkolonne. Der Satttdampf wird im nachgeschalteten Kondensator kondensiert. Hierzu wird die Kondensatoroberfläche mit Kühlwasser abgekühlt. Das Kondensat tropft in den Kondensatorboden und kann diesem als Ammoniakstarkwasser zur Weiternutzung in KENOW-eigenen und externen Verbrennungsprozessen entnommen werden. Mit der Dampfstrippung wird eine Entfernung von 99% des Ammoniumstickstoffs erreicht.

Nach der alkalischen Strippung mit Dampf ist das Brüdenkondensat nahezu vollständig von Ammonium befreit. Um weitere geruchsintensive Verbindungen zu eliminieren ist eine Luftstrippung bei neutralem pH-Wert als weitere nachgeschaltete Behandlungsstufe vorgesehen.

Das so final aufbereitete Brüdenkondensat wird dem Kolonnenboden der Luftstrippung entnommen und in das Abwasserkanalnetz eingeleitet. Vor der Einleitung in das öffentliche Kanalnetz wird das Brüdenkondensat auf unter 35°C gekühlt. Die Temperatur ergibt sich aus der Minimaltemperatur, die das zentrale Kühlsystem der Klärschlammverbrennungsanlage bei der Bemessungs-Lufttemperatur im Sommer erreichen kann sowie der Vorgabe des Entwässerungsortgesetzes (Anhang zu § 8c Abs. 1 Allgemeine Grenzwerte) (EOG, 2002).

Das final aufbereitete Brüdenkondensat kann bis zu fünf Tage in einem Behälter (rd. 1.500 m³) zwischengespeichert werden, bevor es in Abwasserkanalnetz eingeleitet wird.

Des Weiteren können in diesem Behälter, z. B. bei Störungen der Brüdenkondensatbehandlung, unbehandelte Brüdenkondensate zwischengespeichert werden, so dass während dieser Zeit der Verbrennungsprozess nicht unterbrochen werden muss. Diese zwischengespeicherten Brüdenkondensate können dann neben den nominell anfallenden Brüdenkondensaten der Brüdenkondensatbehandlung zugeführt und aufbereitet werden.

Alternativ kann das Brüdenkondensat aus dem Havariebehälter auch mit Lkw abgefahren werden.

Vermeidung von Abfällen

Bei den Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um in der Abgasreinigungsanlage abgeschiedene bzw. anfallende Substanzen, die in entsprechenden Siloanlagen gelagert werden und mittels Lkw-Transport dem jeweiligen Entsorgungsweg zugeführt wird. Bei diesen betrieblichen Abfällen handelt es sich im Wesentlichen um: Asche aus dem Elektrofilter (2 Silos), Reststoffe aus dem Gewebefilter (1 Silo), Gips aus der Abgaswäsche (1 Silo).

7.1.4 Vermeiden bzw. Vermindern von Auswirkungen auf Flora und Fauna

Ein wesentlicher Grundsatz von Naturschutz und Landschaftspflege ist es, vermeidbare erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu unterlassen und unvermeidbare Auswirkungen zu vermindern.

Zur Überprüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände gem. §44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG (2019) war eine Artenschutzprüfung erforderlich. Das zu berücksichtigende Artenspektrum umfasste geschützte Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG, 1992) und europäische Brutvogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie. Im Rahmen der Untersuchung (Birkhoff + Partner, 2019) wurde geprüft, ob von den vorgenannten Arten möglicherweise bzw. ein sicheres Vorkommen festgestellt werden konnte. Da keine der Arten betroffen ist, ist durch das geplante Vorhaben, der Errichtung und Betrieb einer Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage, keine erhebliche Beeinträchtigung oder Gefährdung für diese Arten gegeben. Entsprechend sind keine Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Gefährdungen von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG, 1992) bzw. europäischer Vogelarten notwendig. Gemäß Landschaftspflegerischem Begleitplan (Birkhoff + Partner, 2019b) wurde ein Eingriff im Sinn des § 14 BNatSchG hinsichtlich der Beeinträchtigung der Biotop-/Ökotoptfunktion durch Überbauung einer Fläche von 9.920 m² ermittelt. Als Vermeidung von Beeinträchtigungen ist der Abriss von Gebäuden in den Wintermonaten (01.11. bis 01.03.) vorgesehen. Damit wird das Risiko einer erheblichen Beeinträchtigung von Brutvögeln und Fledermäusen und damit auch eines Verstoßes gegen die Verbotstatbestände des § 44 (1) Nrn. 1-3 sicher ausgeschlossen. Der Ausgleich des beeinträchtigten Magerrasens wird zum Teil auf dem KENOW-Gelände vorgenommen. Die Maßnahme wird zweigeteilt, da sie zum einen auf einer Fläche um den Biofilter der geplanten Anlage und zum anderen als Dachbegrünung auf der geplanten Anlage realisiert wird. Als Ersatzmaßnahme für die Beeinträchtigung der Biotoptypen findet auf dem KENOW-Gelände eine Begrünung durch Ziergebüsche (BZE), Einzelbäume (HEB) und Artenreichen Scherrasen (GRR) statt. Als weitere Ersatzmaßnahme für die Beeinträchtigung der Biotoptypen wird auf einer intensiv bewirtschafteten Grünlandfläche rd. 1,8 km nordöstlich des Vorhabens die Nutzung extensiviert. Dadurch wird die Fläche zu einem Artenarmen Extensivgrünland (GE) mit mittlerem Wert für den Naturhaushalt aufgewertet.

7.1.5 Verminderung von Gefahrenpotenzialen

7.1.5.1 Brandschutz

Für das hier beantragte Vorhaben zur Klärschlammverwertung ist ein Brandschutzkonzept gemäß der Bremischen Landesbauordnung (BremLBO, 2018) sowie der Muster-Industriebaurichtlinie (MIndBauRL, 2014) durch einen Brandschutzsachverständigen aufgestellt worden (Tiede- & Niemann Ing. GmbH, 2019). Die dort vorgeschlagenen Brandschutzmaßnahmen werden bei der weiteren Detailplanung für die Klärschlammverbrennungsanlage beachtet und umgesetzt und später dann auch bei deren Errichtung und Betrieb.

Für die Brandmeldung ist eine VPN-Verbindung (geschützte Leitung) vorgesehen.

7.1.5.2 Explosionsschutz

Um den Explosionsschutz in der KVA sicherzustellen, ist ein Explosionsschutzkonzept erstellt worden, damit sichergestellt ist, dass die neue Anlage ohne Explosionsgefahren errichtet und betrieben werden kann (Kluge und Partner, 2019).

Danach ergeben sich bei Sicherstellung der vorgesehenen Stoffeigenschaften im Normalbetrieb keine Explosionsgefahren.

Da aber neben dem Normalbetrieb aber auch einfache Betriebsstörungen und Nebenprozesse zu bewerten sind, ergeben sich da heraus zusätzlich zu berücksichtigende Gefahren. Insbesondere wurde hier die nicht spezifikationsgerechte Anlieferung der Stoffe, Falschdeklaration berücksichtigt, da sich Klärschlämme mit und ohne Gasentwicklung nicht durch einfache eigene Eingangskontrollen voneinander unterscheiden lassen, ebenso wie ein Trockengehalt über oder unter 95 % bei den solargetrockneten Schlämmen.

Als Schutzmaßnahmen ergeben sich daraus Zoneneinteilungen (2 und 22) in den Bunkern oberhalb der Schüttung bis zur Oberkante, Permanentlüftung und die Ausrüstung mit Gasensoren.

7.1.5.3 Sicherheitstechnische Prüfung

Es wurde ein sicherheitstechnisches Gutachten nach § 29a BImSchG erstellt (TÜV NORD Systems, 2019).

Danach entsprechen die vorgesehenen Anlagenteile und Einrichtungen dem Stand der Technik und den Erfahrungen aus vergleichbaren Anlagen. Damit sind die Betreiberpflichten hinsichtlich der sonstigen Gefahren nach § 5 BImSchG erfüllbar. Bedingt durch das Stadium der Planungsphase fehlen noch einige Detailinformationen. Die Antragstellerin wird diese im Genehmigungsantrag, ggf. aber auch erst im Rahmen der Ausführungsplanung weiter konkretisieren. Ggf. ergeben sich noch Änderungen, die auf Grundlage von Umplanungen oder aber herstellereigenen Anforderungen erforderlich sind. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Errichtung und Inbetriebnahme der Klärschlammverwertungsanlage durch eine(n) nach § 29b BImSchG bekanntgegebenen Sachverständige(n) begleiten zu lassen, um die im Rahmen der sicherheitstechnischen Prüfung formulierten Maßgabenvorschläge in Abstimmung mit den Sachverständigen und der Genehmigungsbehörde zu erfüllen.

Dies gilt insbesondere auch für herstellereigene Anlagenteile, die nicht im Rahmen der Dampfkesselzulassung geprüft werden, ebenso wie für weitere Sachverhalte, die sich im Rahmen der Ausführungsplanung oder aber im Rahmen der Errichtung und Inbetriebnahme ergeben.

7.1.6 Maßnahmen zur sparsamen und effizienten Energieverwendung

Die im Prozess anfallende überschüssige Wärme wird in einem zentralen Wärmekreis gesammelt. Dazu zählt zum einen die Wärme, die in der ersten Stufe der Brüdenkondensation anfällt. Darauf folgend wird über den Überschusskondensator das Wasser des Wärmekreises weiter aufgeheizt. Die Wärmeabfuhr kann auf unterschiedliche Wege erfolgen. Zum einen ist der Wärmekreis über einen Wärmetauscher an das Fernwärmenetz angebunden. Des Weiteren kann über einen weiteren Wärmetauscher die Wärme an das Kondensat des MKK abgegeben werden, um dieses vorzuwärmen. Auf diese Weise kann die überschüssige Wärme auch im Sommer bei geringem Fernwärmebedarf sinnvoll genutzt werden. Steht über diese beiden Möglichkeiten keine ausreichende Wärmesenke zur Verfügung, ist der Wärmekreis zudem über einen Wärmetauscher an den Kühlkreis angeschlossen, sodass auf diesem Weg die anfallende Wärme schließlich über die Kühlaggregate an die Umwelt abgeführt werden kann. Das bei der Trocknung des Klärschlammes abgeschiedene Wasser fällt in Form von Brüden als Satttdampf an. Die durch Kondensation der Brüden rückgewinnbare Energie kann als Wärmequelle auf unterschiedlichen Temperaturniveaus genutzt werden. Im vorliegenden Fall ist eine Wärmeauskopplung und anschließend eine Kühlung über

den Kühlkreis der Klärschlammverbrennungsanlage vorgesehen. Die gewählte Technik zur Nutzung des erzeugten Wasserdampfes nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme) stellt eine sehr effiziente Nutzung der Energie im Abfall dar.

Der Frischdampf wird vom Kessel mit festgelegten Frischdampfparametern bereitgestellt. Der Frischdampf wird durch die Turbine entspannt, wodurch über den angeschlossenen Generator elektrische Energie erzeugt wird. Der erzeugte Strom wird nach Abzug des Eigenverbrauchs in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Die Fernwärme wird nach Abzug des Eigenverbrauches in das Fernwärmenetz der Stadtwerke Bremen eingespeist.

Die Aufteilung des erzeugten Dampfes kann je nach Bedarf auf die Nutzungsarten Stromerzeugung und Fernwärmeerzeugung verteilt werden, sodass der erzeugte Dampf immer optimal genutzt werden kann. Die Betreiberpflichten zur sparsamen und effizienten Energieverwendung gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 4 BImSchG können somit bei antragsgemäßer Errichtung und antragsgemäßigem Betrieb als erfüllt angesehen werden.

Der Standort der Klärschlammverbrennungsanlage ist so gewählt, dass er zentral in dem Gebiet liegt, aus dem der Klärschlamm angeliefert werden soll. Es ist beabsichtigt einen wesentlichen Teil des Klärschlammes aus einem Umkreis von 50 km anzuliefern.

7.1.7 Verminderung von CO₂-Emissionen

Die gewählte Technik zur Nutzung des erzeugten Wasserdampfes in der KVA nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme) stellt gegenüber anderen Techniken, die nicht nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten, eine sehr effiziente Nutzung der Energie im Abfall dar. Nicht zuletzt werden dadurch Emissionen, insbesondere an Kohlendioxid (CO₂), deutlich reduziert.

7.2 Risikobeurteilung für schwere Unfälle und Katastrophen

Vorausgeschickt sei, dass das Vorhaben nicht der Störfallverordnung (12. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) unterliegt.

Gemäß der sicherheitstechnischen Betrachtung (TÜV NORD Systems, 2019) wurden folgende umgebungsbedingte Gefahrenquellen betrachtet:

Erdbeben, Hochwasser, Niederschläge, Wind, Schnee- und Eislasten, Einwirkungen durch Wärme, z. B. durch Brand benachbarter Anlagen, Verkehrsbedingte Gefährdungen, Beeinträchtigung der Störungsbekämpfung, z. B. durch ungesicherte Zufahrtswege.

Für die Hansestadt Bremen ist gem. DIN EN 1998-1 keine Erdbebenzone festgelegt. An die Ausführung der Gebäude und sonstigen Konstruktionen ergeben sich dadurch keine weiteren Anforderungen.

Eine Gefährdung durch Hochwasser kann aufgrund der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen vernünftigerweise ausgeschlossen werden.

Bzgl. der Gefährdungen von Überflutungen durch Starkregenereignisse ist das interne Abwasserkanalnetz auf die maximal zu erwartende Niederschlagsmenge auszulegen. Dabei ist von einer Zunahme von Starkregenereignissen sowie einer Zunahme der Intensitäten auszugehen.

Für die Hansestadt Bremen ist die Windzone 3 sowie die Schneelastzone 2 festgelegt. Die entsprechenden Lasten gem. DIN EN 1991 sind bei der Ausführung der Gebäude und sonstigen Konstruktionen zu berücksichtigen. Die Vorhabenfläche liegt im Industriegebiet Hafen in Bremen, in direkter Nachbarschaft befinden sich die Kohleblöcke 5 (nicht mehr in Betrieb) und 6 und das MKK (Mittelkalorikkraftwerk für Ersatzbrennstoffe) der swb. Am Block 5 befindet sich in ca. 300 Metern Entfernung zur Vorhabenfläche ein Schweröltank. Ein Brand dieses Tanks könnte Auswirkungen auf die Klärschlammverwertungsanlage haben, ist jedoch aufgrund der Entfernung sehr unwahrscheinlich. Des Weiteren ist Schweröl nur sehr schwer entzündbar. Somit muss aus Sicht der Sachverständigen auf diese Gefahrenquelle

nicht weiter eingegangen werden. Der Schienenverkehr auf dem Werksgelände ist stillgelegt; außerdem befindet sich das Gelände nicht im Bereich der Einflugsektoren von Flughäfen. Gefährdungen durch den Lieferverkehr auf dem Werksgelände wird durch entsprechende organisatorische Regelungen begegnet. Der gesamte Anfahrtsweg zum Gelände ist mit einer für Lkw befestigten Verkehrsfläche versehen, so dass der Zugang für Rettungs- bzw. Einsatzfahrzeuge als gesichert angesehen werden kann.

Bezüglich der Schutzmaßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter sind folgende Aspekte zu betrachten:

Überwachung der Außen-, Anlieferungs- und Verladebereiche, Zugangsorganisation zum Standort, Cyber-Sicherheit. Es sind entsprechende organisatorische Maßnahmen vorgesehen und für die Anlagen (MKK, Block 5/6) nach Angaben der swb bereits umgesetzt.

Eingriffe Unbefugter erfolgen auch zunehmend über die IT- und OT-Systeme verfahrenstechnischer Anlagen in Form von Cyber-Angriffen. Die Klärschlammverwertungsanlage ist an die Systeme und Netze des MKK angeschlossen. Über die Netze und Systeme des MKK ist also grundsätzlich ein Angriff möglich. Nach Aussage der Betreiberin ist die Cyber-Sicherheit bei der swb bereits im Fokus und entsprechende Maßnahmen zur Abwehr von Cyber-Angriffen wurden bereits umgesetzt. Hinweise hierzu können der IEC 62443 (IEC 62443, 2018) entnommen werden. Dies ist aus Sicht der Sachverständigen hinreichend und notwendig.

8. Zusammenfassung

Zusammenfassend hat die Untersuchung der Umweltverträglichkeit gezeigt, dass vom Vorhaben, unter Berücksichtigung der v. g. Ausgleichsmaßnahme, keine Umweltauswirkungen ausgehen werden, die einer Genehmigung entgegenstehen.

Bewertung der Umweltauswirkungen nach § 12

In Verbindung mit den im Genehmigungsbescheid erteilten Nebenbestimmungen ist sichergestellt, dass die Anlage gemäß § 5 BImSchG so errichtet und betrieben wird, dass zur Gewährleistung eines hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt

1. schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können;
2. Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen;
3. Abfälle vermieden, nicht zu vermeidende Abfälle verwertet und nicht zu verwertende Abfälle ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden;
4. Energie sparsam und effizient verwendet wird.

Die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß § 6 BImSchG sind damit erfüllt.

Demgemäß ergibt die Bewertung, dass das beantragte Vorhaben zulässig ist.

Gebühren

Die Gebühr für diesen Bescheid beträgt **323.135,75 EURO**.

Die Gebühr ergibt sich aus Ziffer 20.2 des Kostenverzeichnisses der Kostenverordnung der Umweltverwaltung (UmwKostV) vom 27. August 2002 (Brem.GBl. 2002, 423), zuletzt geändert durch Verordnung vom 19. März 2019 (Brem.GBl. S. 130) und berechnet sich wie folgt:

Die voraussichtlichen Herstellungskosten betragen 87.255.000,00 EURO.

Gemäß Ziffer 20.2 Kostenverzeichnis bei mehr als 50.000.000 Euro Herstellungskosten:	228.500,00 EURO
zuzüglich 0,5 v. T. der 50.000.000 Euro übersteigenden Herstellungskosten in Höhe von 37.255.000,00 EURO:	<u>18.727,50 EURO</u>
zusammen	247.127,50 EURO

Gemäß Nr. 20.2, Anmerkung a) Kostenverzeichnis für die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) 30 v.H. der Gebühr nach Nr. 20.2

74.138,25 EURO

Gemäß 20.3 Kostenverzeichnis für die Durchführung der Erörterung 2 Tag à 865,00 €

1.730,00 EURO

Gemäß 20.26 Kostenverzeichnis für die Anordnung einer Prüfung nach § 29a BImSchG

140,00 EURO

Insgesamt

323.135,75 EURO

Die Zahlungsbedingungen ergeben sich aus den beigefügten Rechnungen.

Die Gebühren richten sich nach den geschätzten Errichtungskosten. Nach Fertigstellung des Vorhabens wird um Mitteilung der tatsächlichen Errichtungskosten gebeten. Danach erfolgt die endgültige Festsetzung der Verwaltungsgebühr.

Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau - Bereich Bauordnung - erhebt gemäß Nr. 101.01 und Nr. 101.15.03 Kostenverordnung Bau für die baurechtliche Stellungnahme eine Gebühr in Höhe von 171.450,00 €. Die Rechnung liegt den Ihnen übersandten Unterlagen bei.

Die hanseWasser GmbH erhebt gemäß Ziffer 40.1 des Kostenverzeichnisses der UmwKostV für die Entwässerungsbaugenehmigung eine Gebühr in Höhe von 15.100,00 €. Die Rechnung liegt den Ihnen übersandten Unterlagen bei.

Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach der Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Ein Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Gewerbeaufsicht des Landes Bremen, Parkstraße 58/60, 28209 Bremen oder Lange Straße 119, 27580 Bremerhaven, zu erheben.

Der Widerspruch hat gemäß § 80 Abs. 2 Nr. 4 VwGO keine aufschiebende Wirkung. Bei der Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau, Contrescarpe 72, 28195 Bremen, oder beim Verwaltungsgericht Bremen, Am Wall 198, 28195 Bremen, kann beantragt werden, dass die aufschiebende Wirkung wiederhergestellt wird. Der Antrag ist auch schon vor Erhebung der Anfechtungsklage zulässig.

Im Auftrag



Wedell

