

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Siehe lufthygienische Untersuchung.

Anlagen:

- BAR 24.188.02 H_V2_Geruch.pdf

**Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in einer Verbrennungsmotor-
anlage (BHKW) durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf
dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark**

Lufthygienische Untersuchung

B E R I C H T

BAR 24.188.02 H | V2

Auftraggeber: Brandenburger Urstromquelle GmbH
An der Birkenpfehlheide 2
15837 Baruth/Mark

Dieser Bericht besteht aus 85 Seiten (davon 73 Seiten Textteil und 12 Seiten Anhang).

Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Untersuchungsgegenstände übertragen werden. Der Bericht darf nur vollständig vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Auszüge dürfen nur mit unserer Zustimmung verwendet werden.

Berlin, 28.03.2025

bearbeitet:



Dipl.-Umweltwiss. Joel Charlie Passow
(Fachgutachter Immissionsschutz und
Projekt-Verantwortlicher)

geprüft:



Dr.-Ing. Manfred Jobstvogt
(Fachgutachter Immissionsschutz)

ALB Akustiklabor Berlin
Albrecht • Deter • Passow

Partnerschaft von Ingenieuren
mit beschränkter Berufshaftung
AG Charlottenburg PR 1148 B

Holbeinstraße 17
12203 Berlin
(030) 84 37 14 – 0

alb@akustiklabor-berlin.de
www.akustiklabor-berlin.de

VMPA-Schallschutzprüfstelle für
Baumessungen nach DIN 4109-4

Notifizierte Messstelle nach
§ 29b BImSchG für Geräusch-
emissionen und -immissionen

Akkreditiertes Prüflaboratorium
im Modul Immissionsschutz für
die Ermittlung von Geräuschen

Deutsche Akkreditierungsstelle
DAKKS D-PL-20234-01-00

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Aufgabenstellung und Zusammenfassung	8
1.1 Aufgabenstellung	8
1.2 Zusammenfassung.....	9
2 Beschreibung der örtlichen und planungsrechtlichen Situation sowie des Vorhabens	10
2.1 Örtliche Situation	10
2.2 Planungsrechtliche Situation	11
2.3 Beschreibung des Vorhabens	13
3 Beurteilungsgrundlagen	15
3.1 Vorsorge.....	15
3.2 Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen	15
3.2.1 Prüfung der Schutzpflicht	15
3.2.2 Schutz der menschlichen Gesundheit	16
3.2.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen.....	16
3.2.4 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	18
3.2.5 Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen	18
4 Emissionsprognose	20
4.1 Ermittlung und Beschreibung der relevanten Luftschadstoffemittenten	20
4.1.1 Verbrennungsmotoranlagen	20
4.1.2 Zwischenlagerung von Klärschlamm.....	24
4.1.3 Emissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr	25
4.2 Ermittlung und Beschreibung der relevanten Geruchsemittenten	25
4.2.1 BHKW 1 und 2	25
4.2.2 Notstrommotor	26
4.2.3 Biofilter 1 und 2	26
4.2.4 Zwischenlagerung von Klärschlamm.....	26
5 Ableitung von Abgasen.....	27
5.1 Anforderungen entsprechend VDI 3781-4.....	27
5.1.1 BHKW 1 und 2	28
5.1.2 Notstrommotor	30
5.1.3 Biofilter 1 und 2	32
5.2 Ausreichende Verdünnung entsprechend Nr. 5.5.2.2 TA Luft	36
5.2.1 Ergebnisse der Berechnungen mit BESMIN	37
5.2.2 Ergebnisse der Berechnungen mit BESMAX.....	37
5.3 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs sowie unebenem Gelände entsprechend Nr. 5.5.2.3 TA Luft	38
5.3.1 Bebauung und Bewuchs.....	38
5.3.2 Unebenes Gelände.....	40
5.4 Schornsteinhöhe geruchsrelevanter Emittenten	40
5.5 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Schornsteinhöhe	41

6	Prüfung auf Erforderlichkeit zur Ermittlung der Immissionskenngrößen	42
6.1	Prüfung nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft.....	42
6.2	Prüfung nach Nr. 2.2 Anhang 7 TA Luft	43
6.3	Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft.....	43
6.3.1	Stickstoff- und Säureinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung	43
6.3.2	Stickstoffdeposition	44
7	Immissionsprognose auf Grundlage einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft.....	47
7.1	Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung	47
7.1.1	Allgemeines	47
7.1.2	Festlegung der Emissionen	47
7.1.3	Ausbreitungsrechnung für Gase.....	49
7.1.4	Ausbreitungsrechnung für Stäube.....	50
7.1.5	Bodenrauigkeit	50
7.1.6	Abgasfahnenüberhöhung	52
7.1.7	Rechengebiet, Aufpunkte und Anemometerstandort	52
7.1.8	Meteorologische Daten	53
7.1.9	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	58
7.1.10	Berücksichtigung der Bebauung und des Geländes	58
7.2	Festlegung der beurteilungsrelevanten Aufpunkte	63
7.2.1	Schutz der menschlichen Gesundheit und Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen	63
7.2.2	Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen	64
7.3	Ermittelte Gesamtzusatzbelastung durch das Vorhaben	64
7.3.1	Stickstoffdioxidimmissionen	65
7.3.2	Stickoxidimmissionen, Schwefeldioxidimmissionen	65
7.3.3	Stickstoffdeposition und Säureinträge	66
7.4	Ermittelte Geruchsimmissionen durch das Vorhaben.....	69
7.5	Vorbelastung und Gesamtbelastung.....	69
7.6	Einhaltung der Immissionswerte.....	70
8	Quellenverzeichnis	71
8.1	Gesetze und Verordnungen	71
8.2	Normen und Richtlinien.....	71
8.3	Weitere Literatur	72
9	Anhang Rechenlaufprotokoll WinSTACC	74
9.1	BHKW 1 und 2	74
9.2	Notstrommotor NEA.....	74
9.3	Biofilter 1	75
9.4	Biofilter 2.....	76
9.5	Sonderfall Forst.....	77
10	Anhang Rechenlaufprotokolle BESTAL	79
10.1	Rechenlaufprotokoll BESMIN.....	79
10.1.1	BHKW 1 und 2	79

10.1.2	Notstrommotor NEA.....	79
10.2	Rechenlaufprotokoll BESMAX	79
11	Anhang Rechenlaufprotokolle AUSTAL	80

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Vorhabenstandortes.....	10
Abbildung 2:	Lage des Anlagenstandortes und planungsrechtliche Situation des IG Bernhardsmüh	12
Abbildung 3:	Lage der geplanten Kläranlage im Industriegebiet Bernhardsmüh	14
Abbildung 4:	Lageplan mit Kennzeichnung der jeweiligen Komponenten der Kläranlage	14
Abbildung 5	Ablaufschema zur Bestimmung der Schornsteinhöhe nach VDI 3781-4	28
Abbildung 6	Darstellung der jeweiligen berücksichtigten Gebäude (vorgelagertes Gebäude VG1) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den repr. Kamin der BHKW 1 und 2.....	29
Abbildung 7	Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) des repr. Kamins der BHKW 1 und 2 (schwarz)	30
Abbildung 8	Darstellung der jeweiligen berücksichtigten Gebäude (vorgelagertes Gebäude VG1) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Kamin des Notstrommotors	31
Abbildung 9	Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) des Kamins des Notstrommotors (schwarz)	32
Abbildung 10	Darstellung der jeweiligen berücksichtigten Gebäude (vorgelagerte Gebäude VG1 bis VG5) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 1	33
Abbildung 11	Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nordost) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 1 (schwarz)	34
Abbildung 12	Darstellung der jeweils berücksichtigten Gebäude (vorgelagerte Gebäude VG1 bis VG3) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 2	35
Abbildung 13	Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 2 (schwarz) ..	36
Abbildung 14	Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 2 (schwarz) ..	39
Abbildung 15	Lage der FFH-Gebiete.....	44
Abbildung 16	Lage der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope	46
Abbildung 17	Lage der Emissionsquellen.....	48

Abbildung 18	Ausschnitt aus dem LBM-DE mit zentraler Anordnung der Anlage bzw. Emissionsquellen.....	51
Abbildung 19	Ausdehnung des in der Ausbreitungsrechnung zur Anwendung kommenden Rechengitters	53
Abbildung 20	Windrose der DWD-Station Baruth für das Jahr 2013	56
Abbildung 21	Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen der DWD Station Baruth für das Jahr 2013	57
Abbildung 22	Darstellung der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten bzw. aufgerasterten Gebäudekubaturen	60
Abbildung 23	Darstellung der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten bzw. aufgerasterten Gebäudekubaturen in der 3D-Ansicht	61
Abbildung 24	Karte der innerhalb des Rechengebietes vorliegenden Geländesteigungen. 62	
Abbildung 25	Lage der nächstgelegenen beurteilungserheblichen Aufpunkte (ANP1 bis ANP11) zur Beurteilung des Schutzes der menschlichen Gesundheit und des Schutzes vor Belästigungen und/oder erheblichen Nachteilen	64
Abbildung 26	Darstellung der Zusatzbelastung für Stickstoffoxide	66
Abbildung 27	Darstellung der Zusatzbelastung für Stickstoffdeposition	67
Abbildung 28	Darstellung der Zusatzbelastung für den Säureeintrag	68
Abbildung 29	Darstellung der Zusatzbelastung für die relative Jahreshäufigkeit der Geruchsstunden	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Tabelle 1 TA Luft.....	16
Tabelle 2:	Immissionswert für Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen nach Tabelle 2 TA Luft	16
Tabelle 3:	Immissionswerte für Gerüche nach verschiedenen Nutzungsgebieten entsprechend Tabelle 22 TA Luft.....	17
Tabelle 4:	Immissionswert Stickstoffoxide zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation nach Tabelle 3 TA Luft.....	18
Tabelle 5	Darstellung der Abgasrandparameter, Emissionsbegrenzungen und Massenströme der jeweiligen Einzelfeuerungen.....	24
Tabelle 6	Ermittlung der Schornsteinhöhe über Bezugsniveau nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft	37
Tabelle 7	Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Schornsteinhöhen für die Abgaskamine	41
Tabelle 8	Gegenüberstellung der ermittelten Luftschadstoffemissionen mit den Bagatellmassenströmen nach Tabelle 7	42
Tabelle 9	In den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigte Quellen-Parameter	49
Tabelle 10	Depositionsgeschwindigkeiten und Auswaschparameter für Gase.....	49
Tabelle 11	Darstellung der für die Ermittlung des repräsentativen Jahres relevanten Kenngrößen	55

Tabelle 12	Eingangsgrößen für die meteorologischen Grenzschichtprofile	58
Tabelle 13	Liste der beurteilungsrelevanten Immissionsorte bzw. Aufpunkte zur Beurteilung des Schutzes der menschlichen Gesundheit	63

1 Aufgabenstellung und Zusammenfassung

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Baruth/Mark plant die Errichtung einer Kläranlage auf dem Grundstück der Brandenburger Urstromquelle GmbH (im Folgenden kurz mit BUQ bezeichnet). Die Kläranlage soll das anfallende Produktionsabwasser der Anlagen der Brandenburger Urstromquelle GmbH und die neu hinzukommenden Abwässer der Firmen BALL Beverage Packaging Baruth GmbH (im Folgenden kurz mit BALL bezeichnet), Red Bull Deutschland GmbH und Rauch Fruchtsäfte Deutschland GmbH aufbereiten. Die bisherigen Produktionsabwässer der BUQ konnten nach Vorbehandlung in einer SBR-Anlage in der kommunalen Kläranlage der Stadt Baruth mitbehandelt werden. Zusätzlich soll eine Verbrennungsmotoranlage (BHKW) zur Erzeugung von Strom und Wärme durch den Einsatz von Klärgas errichtet werden.

Der Anlagenstandort befindet sich auf einem Teilgrundstück der BUQ, innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung /16/ im Industriegebiet GI 1a.

Aufgrund der Eigenart des geplanten Vorhabens ist die Verbrennungsmotorenanlage unter Nr. 1.2.2.2¹ V Anhang 1 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV /3/ zu subsumieren und bedarf daher der Genehmigung nach § 4 i. V. m. § 19 (Verfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung) Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG /1/.

Für das vorgenannten Vorhaben ist im Zuge der einzureichenden immissionsschutzrechtlichen Antragsunterlagen ein Fachgutachten zu den Belangen der Luftreinhaltung zu erstellen. Dieses soll der Genehmigungsbehörde als Grundlage für die Beurteilung dienen. Es ist insbesondere zu prüfen, ob den Betreiberpflichten nach § 5 BImSchG im Hinblick auf den Schutz vor nachteiligen Umwelteinwirkungen durch Luftschadstoffe und den Anforderungen an die Vorsorge entsprochen wird. Ein Teilbereich der Anforderungen an die Vorsorge stellt die Ermittlung der gesetzlich erforderlichen Schornsteinhöhe dar.

Mit der Erstellung dieses Gutachtens wurde die ALB Akustiklabor Berlin PartmbB von der Brandenburger Urstromquelle GmbH beauftragt.

¹ Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich zugehöriger Dampfkessel, ausgenommen Verbrennungsmotoranlagen für Bohranlagen und Notstromaggregate, durch den Einsatz von ... gasförmigen Brennstoffen (insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas), ausgenommen naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff, mit einer Feuerungswärmeleistung von ... 1 Megawatt bis weniger als 10 Megawatt, bei Verbrennungsmotoranlagen oder Gasturbinenanlagen,

1.2 Zusammenfassung

Die Ergebnisse des vorliegenden Gutachtens lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Auf Grundlage der Angaben der Vorhabenträgerin, einschlägiger Literatur und pessimaler Annahmen erfolgte eine Quantifizierung der aus dem geplanten Vorhaben resultierenden Luftschadstoffemissionen.
2. Für die geplanten Kamine erfolgten eine Prüfung und Festlegung der gesetzlich erforderlichen Kaminhöhen, die wie folgt festgestellt wurden:
 - a. BHKW 1 und 2: jeweils 11 m über Geländeoberkante (ü. GOK)
 - b. Notstrommotor: 12 m ü. GOK
 - c. Biofilter 1: 13,1 m ü. GOK
 - d. Biofilter 2: 10,2 m ü. GOK
3. Mittels einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft wurden die aus dem geplanten Betrieb der Anlage resultierenden Luftschadstoffimmissionen und -depositionen auf konservativer Basis prognostiziert:
 - a. Die entsprechend Nr. 4.2 TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit geprüften Luftschadstoffe ergaben für den Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO₂) eine nicht erhebliche bzw. irrelevante Gesamtzusatzbelastung im Immissionsmaximum.
 - b. Die Prüfung entsprechend Nr. 4.4 TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen durch Stickstoffoxide (angegeben als Stickstoffdioxid) i. V. m. Nr. 4.8 und Anhang 9 der TA Luft, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, ergab, dass aufgrund einer Gesamtzusatzbelastung von $\leq 5 \text{ kg N/[ha}\cdot\text{a]}$ im Bereich relevanter Aufpunkte ein entsprechender Schutz gewährleistet ist.
 - c. Die Prüfung entsprechend Anhang 8 TA Luft ergab, dass sich Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) außerhalb des Einwirkungsbereiches des Vorhabens in Bezug auf die Stickstoffdeposition und/oder eines Säureeintrages befinden und damit eine erhebliche Beeinträchtigung der jeweiligen Schutzziele in Bezug auf die vorgenannten Luftschadstoffe ausgeschlossen werden kann.
 - d. Die entsprechend Anhang 7 der TA Luft geprüften Geruchsmissionen ergeben eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung im Bereich der relevanten Beurteilungspunkte.

In Bezug auf die in diesem Bericht dargestellten Prüfgegenstände und den Prüfumfang sowie bei entsprechender Umsetzung der zu Grunde liegenden Annahmen kann abschließend festgestellt werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden.

Die dargestellten und geprüften Ergebnisse zum Eintrag von Luftschadstoffen zeigen bei Umsetzung der entsprechenden Inhalte dieses Gutachtens keine Anhaltspunkte auf erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele der umliegenden FFH-Gebiete.

2 Beschreibung der örtlichen und planungsrechtlichen Situation sowie des Vorhabens

2.1 Örtliche Situation

Der Vorhabenstandort befindet sich auf einem Teilbereich der Teilfläche GI 1a des Bebauungsplans Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung.

Die Lage des Vorhabenstandortes im Auszug aus der topografischen Karte ist in der nachstehenden Abbildung zu erkennen.

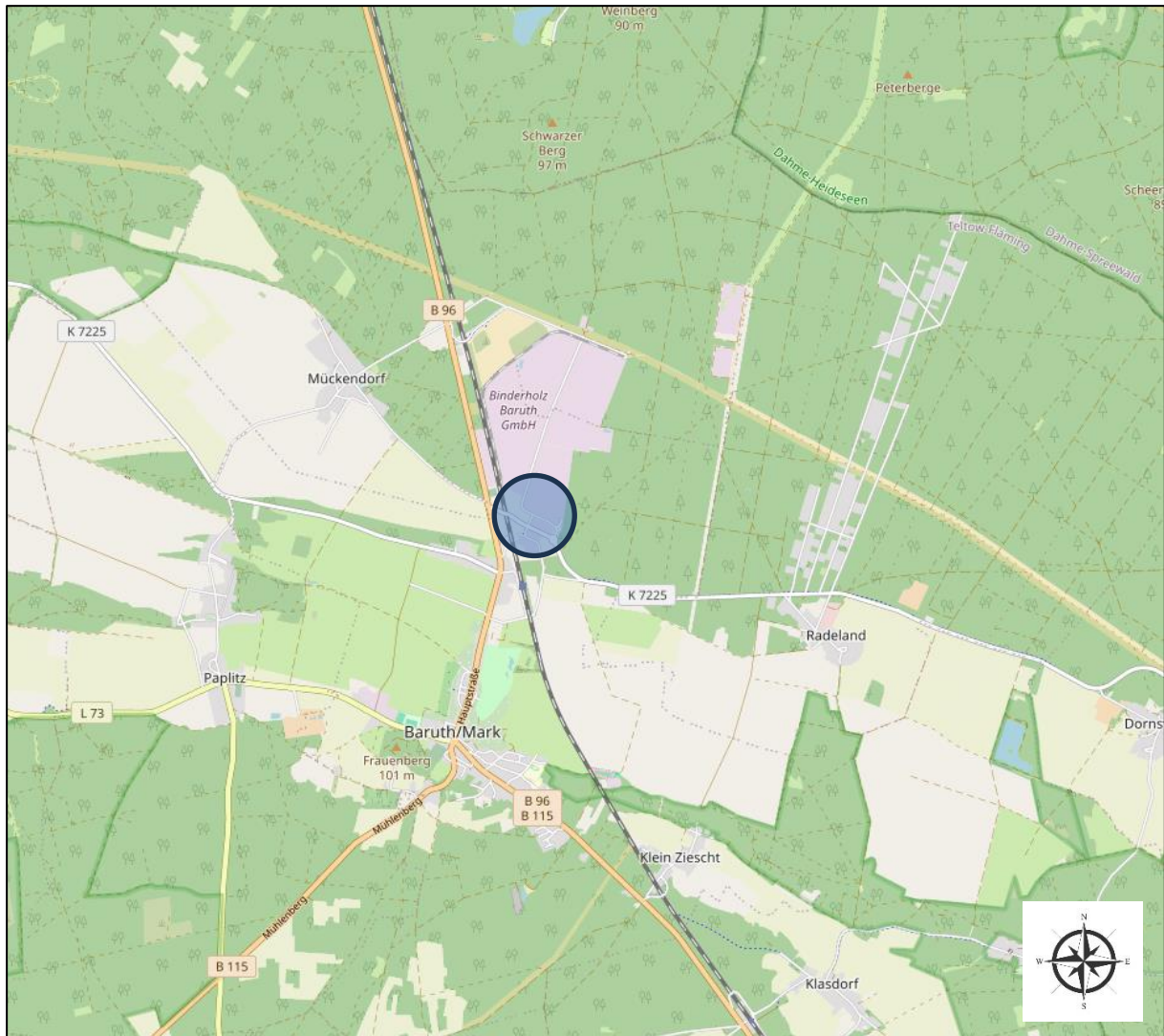


Abbildung 1: Lage des Vorhabenstandortes (blauer Kreis) im Auszug des Kartendienstes "OpenStreetMap" /18/

Die unmittelbare Umgebung des Vorhabenstandortes ist in nördlichen Richtungen durch bestehende gewerblich/industrielle Nutzungen geprägt. Die weitere Umgebung in nördlichen Richtungen und die unmittelbare bis weitere Umgebung in östlicher Richtung ist durch ausgedehnte Forstflächen gezeichnet. Südlich bis südwestlich des Vorhabens befinden sich Flächen mit Solaranlagen und Parkplätzen. Im weiteren Verlauf in östlichen, südlichen und westlichen Richtungen wird das Landschaftsbild durch Siedlungsnutzungen der Stadt Baruth/Mark und landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt.

Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich in der Stadt Baruth/Mark (ca. 550 m südwestlich), im Ortsteil (OT, Baruth/Mark) Radeland (ca. 2.000 m südlich), und im OT Mückendorf (ca. 1.800 m nordwestlich).

Der Vorhabenstandort selbst befindet sich in einer Höhe von ca. 59 m über Normalhöhennull (ü. NHN). Innerhalb der näheren und weiteren Umgebung liegen keine relevanten orographischen Neigungen vor. Der Vorhabenstandort und die weitere Umgebung können daher als orographisch nicht relevant gegliedert betrachtet werden.

2.2 Planungsrechtliche Situation

Die planungsrechtliche Gesamtsituation im Industriegebiet Bernhardsmüh (IG BM) nördlich der Stadt Baruth/Mark, das mit Schwerpunkten in der Holz- und Getränkeindustrie im Bestand insgesamt eine Fläche von über 200 ha umfasst, ist in Abbildung 2 zu erkennen.

Das IG BM wird primär über die in Ost-West-Richtung verlaufende Kreisstraße K 7225 (Radeländer Weg) erschlossen. Die innere Erschließung in Nord-Süd-Richtung erfolgt insbesondere über die öffentliche Straße "An der Birkenpühlheide".

Im Osten bindet die K 7225 im weiteren Verlauf an die Bundesautobahn BAB A 13 an, im Westen an die Bundesstraße B 96. Die B 96 führt weiter in Richtung Norden nach Zossen und in Richtung Süden nach Baruth/Mark.

Der Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung (/16/, rechtsverbindlich seit 2011) umfasst u. a. das vorhandene Betriebsgelände der Brandenburger Urstromquelle GmbH und auch das Vorhabengrundstück.

Östlich direkt angrenzend befindet sich der räumliche Geltungsbereich des befindlichen Bebauungsplans "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle", in dem unter anderen die Firma BALL Beverage Packaging Baruth GmbH eine Getränkedosenproduktion plant.

Die Abbildung 2 zeigt die umliegende Situation der vorhandenen Bebauungen und Bebauungspläne (auch den B-Plan "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle"). Dargestellt sind außerdem die aus der schalltechnischen Untersuchung (ALB-Bericht BAR 24.188.01 P V2 vom 18.03.2025) übernommenen Immissionsorte in der Umgebung des IG BM in Baruth/Mark Nord südwestlich, Mückendorf westlich und Radeland östlich/südöstlich. Die Lage der Immissionsorte entspricht den in der hier vorliegenden Untersuchung definierten Aufpunkten zur Beurteilung des Schutzes der menschlichen Gesundheit und des Schutzes vor erheblichen Belästigungen und/oder Nachteilen (s. Kapitel 7.2).

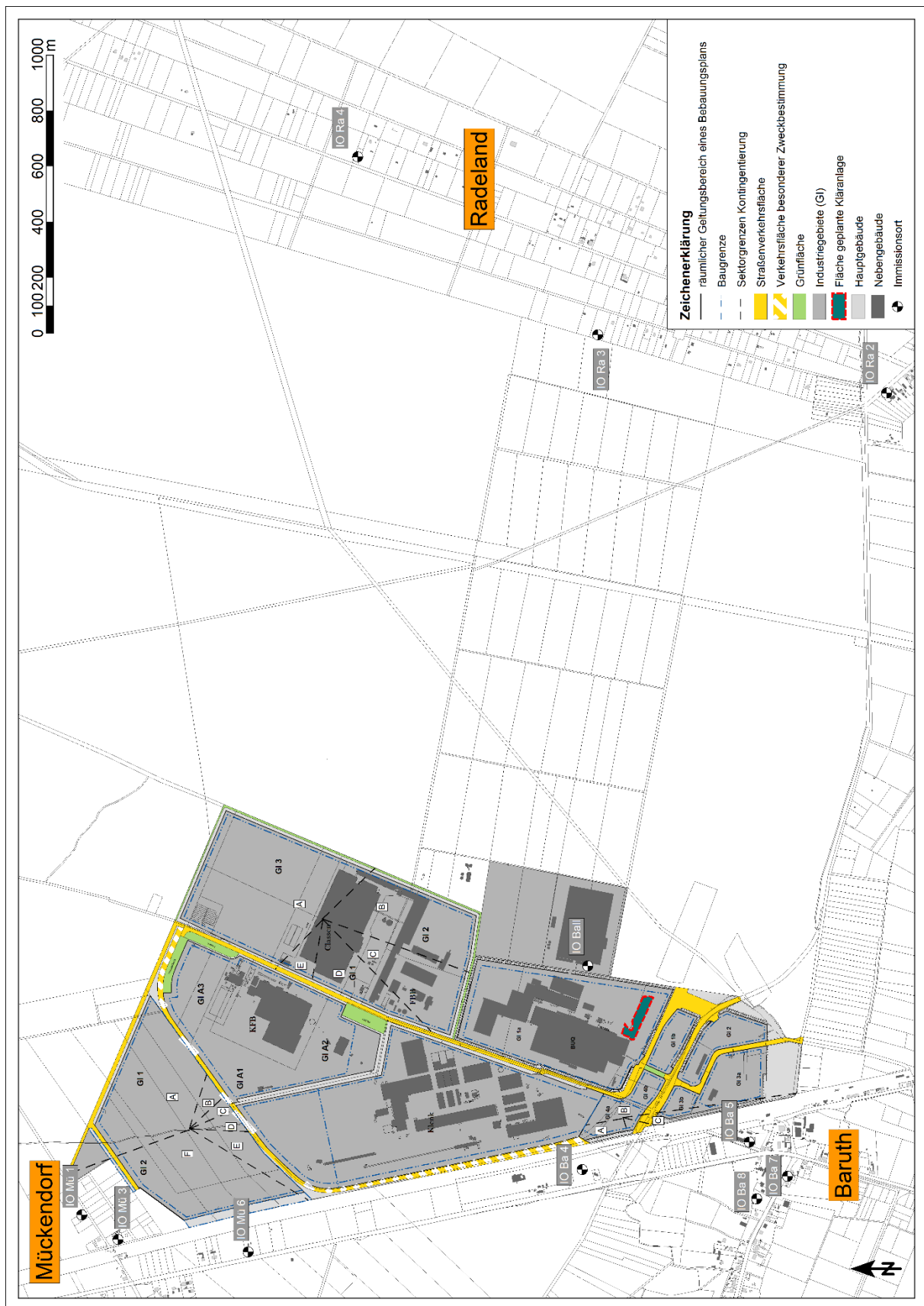


Abbildung 2: Lage des Anlagenstandortes und planungsrechtliche Situation des IG Bernhardsmüh
(Kartengrundlage: LGB Brandenburg, ALKIS-Daten, <https://geobasis-bb.de>)

2.3 Beschreibung des Vorhabens

Die Stadt Baruth/Mark plant die Errichtung und den Betrieb einer Kläranlage mit BHKW-Anlage, um das anfallende Produktionsabwasser der Anlagen der Brandenburger Urstromquelle GmbH sowie die neu hinzukommenden Abwässer der Firmen BALL, Red Bull Deutschland GmbH und Rauch Fruchtsäfte Deutschland GmbH behandeln zu können.

Die Anlage umfasst nach dem vorliegenden Planungsstand insbesondere die folgenden Komponenten/Baugruppen:

1. Mechanische Abwasserbehandlung
Pumpwerke, Feststoffabscheidung, Misch- und Ausgleichsbecken.
2. Anaerobe Abwasserbehandlung
Vorversäuerungsreaktor, Pumpwerke, Dosierstation, Konditionierungsbehälter, Anaerobreaktor.
3. Gasaufbereitung und Gasverwertung
Entschwefelung, Biogastrockner, Gasspeicher, 2 BHKW-Module, Notgasfackel.
4. Aerobe Abwasserbehandlung
2-straßige Belebungsbecken, Filtrattank, Rücklaufschlamm- und Überschussschlammumpwerk, Gebläsestation, Dosierstation.
5. Schlammbehandlung
Schlammspeicher, Förderschnecke, Schlammmentwässerung, Schlamm lager (Container).
6. Sonstige
Abluftbehandlung (Biofilter), Havariebecken.
7. Abwasserableitung.
8. Notstromanlage zur Besicherung der Stromversorgung im Netzersatzfall.

Der Betrieb der Anlage soll kontinuierlich täglich 24 Stunden stattfinden.

Im Zuge des Betriebs und der Wartung der Anlage kommt es zu einem sehr geringen Fahrverkehr durch Mitarbeiter. Gemäß Erläuterungsbericht /19/ sind lediglich zwei Mitarbeiter eingeplant, die die Wartung zusammen mit der bestehenden Kläranlage durchführen. Die Arbeiten erfolgen grundsätzlich werktags zwischen 07:00 und 16:00 Uhr.

Eine eingehende Beschreibung der lufthygienisch relevanten Anlagenkompartimente erfolgt im Zuge der Emissionsprognose.

Die Lage der geplanten Kläranlage im Industriegebiet Bernhardsmüh im Auszug aus dem Überblickslageplan sowie der einzelnen Nutzungen im Auszug aus dem Lageplan kann den nachstehenden Abbildungen entnommen werden.

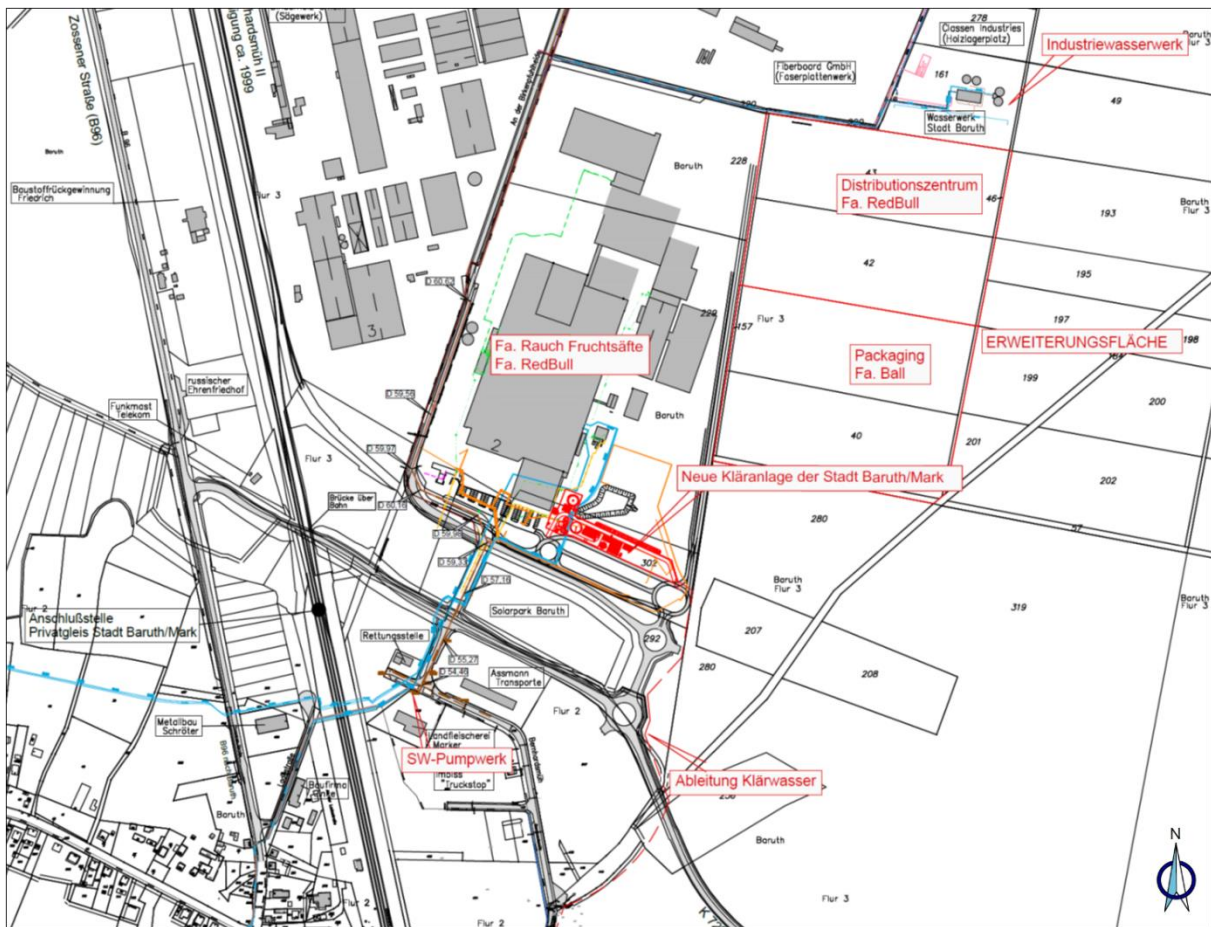


Abbildung 3: Lage der geplanten Kläranlage im Industriegebiet Bernhardsmühl

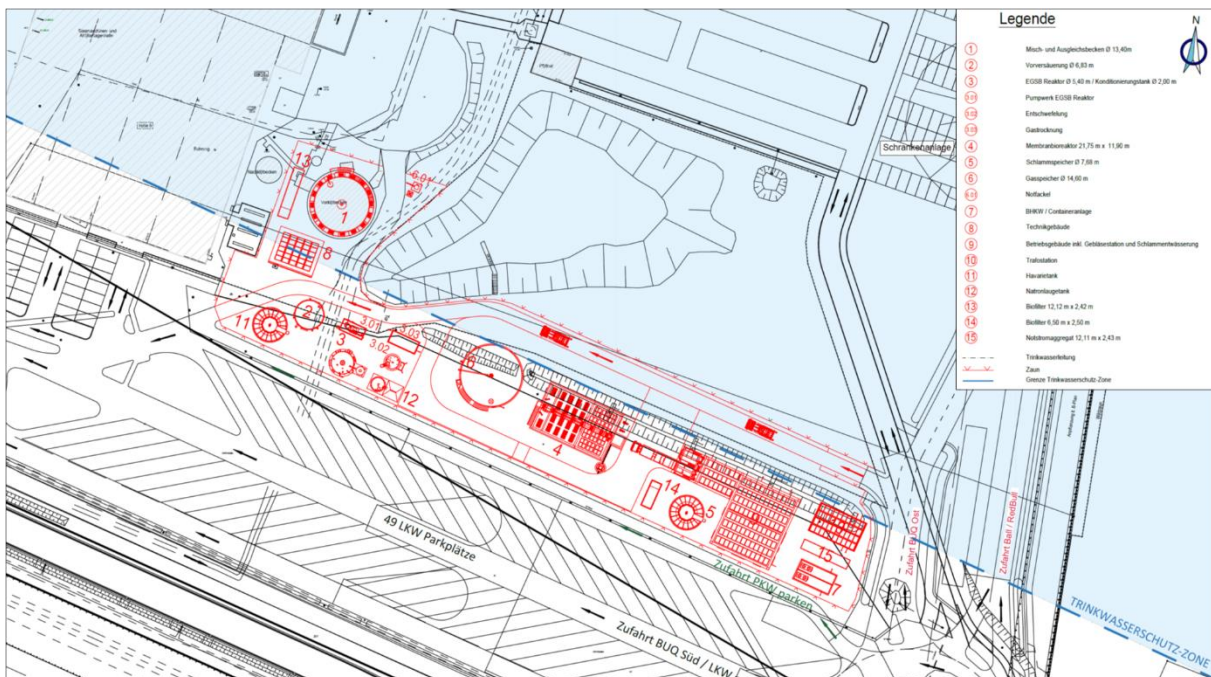


Abbildung 4: Lageplan mit Kennzeichnung der jeweiligen Komponenten der Kläranlage

3 Beurteilungsgrundlagen

Nachstehend werden die vorhabenbezogenen Beurteilungsgrundlagen im Hinblick auf die Vorsorge und die Umweltauswirkungen in Bezug auf Luftschadstoffe und Gerüche dargestellt.

3.1 Vorsorge

Die Anforderungen an die Vorsorge im Kontext dieser gutachterlichen Beurteilung ergeben sich maßgeblich aus den Anforderungen an die Emissionsbegrenzung. Die Bestimmung der Schornsteinhöhe ist dabei ein Teilaspekt der Anforderungen an die Vorsorge.

Die Anforderungen an die Vorsorge einschließlich der Ableitbedingungen ergeben sich vorliegend maßgeblich aus den Inhalten

1. der Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen – 44. BImSchV /4/ und
2. der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft /6/.

3.2 Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

3.2.1 Prüfung der Schutzpflicht

Die Nr. 4 der TA Luft enthält folgende Vorschriften für die Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist:

- Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Deposition,
- Anforderungen zur Ermittlung von Vor-, Zusatz-, Gesamtzusatz- und Gesamtbelastung,
- Festlegungen zur Bewertung von Immissionen durch Vergleich mit den Immissionswerten und
- Anforderungen für die Durchführung der Sonderfallprüfung.

Entsprechend Nr. 4.1 TA Luft soll bei Schadstoffen, für die Immissionswerte in den Nrn. 4.2 bis 4.5 TA Luft festgelegt sind, die Bestimmung von Immissionskenngrößen

1. wegen geringer Emissionsmassenströme (Nr. 4.6.1.1 TA Luft),
2. wegen einer geringen Vorbelastung (Nr. 4.6.2.1) oder
3. wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung

entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach Buchstabe a oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft vor.

Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung liegt dann vor, wenn diese in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und auf Staubbiederschlag 3 Prozent des Immissionswertes nicht überschreitet, die Gesamtzusatzbelastung durch Geruchsimmissionen den Wert von 0,02 nicht überschreitet, die Gesamtzusatzbelastung in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der Vegetation und von Ökosystemen 10 Prozent des jeweiligen Immis-

sionswertes und in Bezug auf Immissionswerte für Schadstoffdepositionen 5 Prozent des jeweiligen Immissionswertes nicht überschreitet.

Die Festlegung der Immissionswerte berücksichtigt einen Unsicherheitsbereich bei der Ermittlung der Kenngrößen. Die Immissionswerte gelten auch bei gleichzeitigem Auftreten sowie chemischer oder physikalischer Umwandlung der Schadstoffe.

Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte nicht festgelegt sind, sind weitere Ermittlungen nur geboten, wenn die Voraussetzungen nach Nr. 4.8 der TA Luft vorliegen.

3.2.2 Schutz der menschlichen Gesundheit

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in der nachstehenden Tabelle bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nr. 4.7 der TA Luft ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 1: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach Tabelle 1 TA Luft

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Partikel (PM10)	40 50	Jahr 24 Stunden	- 35 ¹⁾
Partikel (PM2,5)	25	Jahr	-
Stickstoffdioxid	40 200	Jahr 1 Stunde	- 18
¹⁾ bei einem Jahreswert von unter 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten.			

3.2.3 Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen

3.2.3.1 Staubbiederschlag

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag ist gemäß Nr. 4.3.1.1 sichergestellt, wenn die nach Nr. 4.7 TA Luft ermittelte Gesamtbelastung den in der nachstehenden Tabelle dargestellten Immissionswert an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 2: Immissionswert für Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen nach Tabelle 2 TA Luft

Stoff/Stoffgruppe	Deposition [$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$]	Mittelungszeitraum
Staubbiederschlag, nicht gefährdender Staub	0,35	Jahr

3.2.3.2 Gerüche

Für Anlagen, von denen erfahrungsgemäß relevante Geruchsemissionen ausgehen können, ist eine Prüfung durchzuführen, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsemissionen gewährleistet ist. Als Erkenntnisquelle können die Inhalte der Richtlinie VDI 3886-1 /14/ herangezogen werden.

Eine Geruchsimmission ist nach Anhang 7 TA Luft zu beurteilen, wenn sie gemäß Nr. 4.4.7 Anhang 7 TA Luft nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem.

Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung nach Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr entsprechend Nr. 4 Anhang 7 TA Luft.

Tabelle 3: Immissionswerte für Gerüche nach verschiedenen Nutzungsgebieten entsprechend Tabelle 22 TA Luft

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10 (entsprechend 10 % der Jahresstunden)	0,15 (entsprechend 15 % der Jahresstunden)	0,15 (entsprechend 15 % der Jahresstunden)

Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den in Nr. 4 Anhang 7 TA Luft festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsimmission. Über die Regelung in Nr. 4.4.1 Anhang 7 TA Luft hinausgehend berücksichtigt die Festlegung der Immissionswerte Unsicherheiten, die sich aus der olfaktometrischen Emissionsmessung sowie der Berechnung der Gesamtzusatzbelastung bzw. der Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 Anhang 7 TA Luft ergeben.

Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei vorhandener Überschreitung der Immissionswerte auf einer Beurteilungsfläche nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 Anhang 7 TA Luft) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden) überschreitet.

Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden) toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden) ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen. Für nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen ist auch eine negative Zusatzbelastung bei übermäßiger Kumulation irrelevant, sofern die Anforderungen des § 22 Absatz 1 BImSchG eingehalten werden.

3.2.4 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Der Schutz vor Gefahren für Ökosysteme und die Vegetation durch Stickstoffoxide (angegeben als Stickstoffdioxid) ist entsprechend Nr. 4.4.1 TA Luft an den relevanten Beurteilungspunkten entsprechend Nr. 4.6.2.6 Absatz 6 TA Luft sichergestellt, wenn die nach Nr. 4.7 TA Luft ermittelte Gesamtbelastung den in der nachstehenden Tabelle bezeichneten Immissionswert nicht überschreitet.

Tabelle 4: Immissionswert Stickstoffoxide zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation nach Tabelle 3 TA Luft

Stoff/Stoffgruppe	Konzentration [µg/m³]	Mittelungszeitraum
Stickstoffoxide (angegeben als Stickstoffdioxid)	30	Jahr
Schwefeldioxid	20	Jahr und Winter (1. Oktober bis 31. März)

Beurteilungspunkte zur Prüfung der Immissionswerte nach Nr. 4.4.1 TA Luft sind so festzulegen, dass diese mehr als 20 km von Ballungsräumen entsprechend § 1 Nr. 4 der Verordnung über Luftqualitätsstandards – 39. BImSchV /5/ bzw. mehr als 5 km von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Fahrzeugen entfernt sind. Im Interesse besonders schutzbedürftiger Bereiche kann es erforderlich sein Beurteilungspunkte in geringerer Entfernung festzulegen.

3.2.5 Prüfung, soweit Immissionswerte nicht festgelegt sind, und in Sonderfällen

Bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte in den Nrn. 4.2 bis 4.5 TA Luft nicht festgelegt sind und in den Fällen, in denen auf Nr. 4.8 TA Luft verwiesen wird, ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen.

3.2.5.1 Stickstoff- und Säureeinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Bei Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung handelt es sich entsprechend RL 92/43/EWG /8/ um ein Gebiet, das in der oder den biogeographischen Region(en), zu welchen es gehört, in signifikantem Maße dazu beiträgt, einen natürlichen Lebensraumtyp des Anhangs 1 oder eine Art des Anhangs 2 der vorgenannten Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren oder einen solchen wiederherzustellen und auch in signifikantem Maße zur Kohärenz des in Artikel 3 der RL 93/43/EWG genannten Netzes "Natura 2000" und/oder in signifikantem Maße zur biologischen Vielfalt in der biogeographischen Region beitragen kann.

Die Genehmigung soll nicht versagt werden, wenn die Prüfung gemäß § 34 Bundes-Naturschutzgesetz – BNatSchG /2/ ergibt, dass das Vorhaben selbst oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Für die Feststellung, ob eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG erforderlich ist, ist Anhang 8 TA Luft heranzuziehen.

3.2.5.2 Stickstoffdeposition außerhalb von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen, so sind für dieses Gebiet in der Regel auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung, empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nach § 5 BImSchG zu besorgen. Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 TA Luft heranzuziehen.

4 Emissionsprognose

4.1 Ermittlung und Beschreibung der relevanten Luftschadstoffemittenten

4.1.1 Verbrennungsmotoranlagen

Zur Verwertung des im Betrieb der Kläranlage anfallenden Klärgases kommen insgesamt zwei Blockheizkraftwerke – BHKW zum Einsatz. Die BHKW weisen jeweils eine Feuerungs-wärmeleistung – FWL von 0,66 MW bzw. in Summe von 1,32 MW auf. Weiterhin soll der Betrieb einer Notstrommotoranlage zur Besicherung der Stromversorgung im Netzersatzfall erfolgen, die mit Heizöl EL/Diesel als Brennstoff betrieben werden soll. Der Notstrommotor weist eine FWL von 1,685 MW auf.

4.1.1.1 Prüfung der Aggregationsregel und Anwendung der 44. BImSchV

Gemäß § 4 Abs. 1 44. BImSchV sind mehrere Feuerungsanlagen in Kombination als eine Feuerungsanlage im Sinne der 44. BImSchV zu betrachten, wenn die Abgase von zwei oder mehr Einzelfeuerungen gemeinsam über einen Schornstein abgeleitet werden.

Entsprechend § 4 Abs. 2 der 44. BImSchV gilt § 4 Abs. 1 44. BImSchV auch, wenn in einer Anlage die Abgase aus zwei oder mehr Einzelfeuerungen unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Faktoren gemeinsam über einen Schornstein abgeleitet werden können.

Im vorliegenden Fall handelt es sich bei den BHKW 1 und 2 sowie dem geplanten Notstrommotor zunächst jeweils um Einzelfeuerungen. Die Ableitung der Abgase der jeweiligen Motore erfolgt über eigene Kamine. Aufgrund der Anordnung der BHKW 1 und 2 zueinander können diese auch unter Beachtung technischer und wirtschaftlicher Faktoren gemeinsam über einen Schornstein abgeleitet werden und sind daher als eine gemeinsame Feuerungsanlage im Sinne der 44. BImSchV zu betrachten. Eine Aggregation der Einzelfeuerung Notstrommotor kann aus fachlicher Sicht ausgeschlossen werden, da auch unter Beachtung technischer und wirtschaftlicher Faktoren eine Zusammenführung der Kamine zu z. B. einem dreizügigen Kamin aufgrund des Abstandes und des Betriebsregimes als nicht sinnvoll zu erachten wäre. Der Notstrommotor wird daher im Weiteren als Einzelfeuerung betrachtet.

Da die Feuerungsanlage BHKW 1 und 2 für sich genommen genehmigungsbedürftig sind und die Einzelfeuerung Notstrommotor eine FWL von ≥ 1 MW aufweist, fallen diese jeweils unter den Anwendungsbereich der 44. BImSchV.

4.1.1.2 Bezugssauerstoffgehalt und Abgasrandbedingungen

Die Emissionsbegrenzungen definieren sich über die Inhalte nach § 16 44. BImSchV. Die Emissionsgrenzwerte beziehen sich jeweils entsprechend § 3 44. BImSchV auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 5 % O₂. Entsprechend den Begriffsbestimmungen nach § 2 Abs. 1 44. BImSchV sind die Emissionsgrenzwerte weiterhin auf das Abgasvolumen im Normzustand (Temperatur 273,15 Kelvin [K], Druck 101,3 Kilopascal [kPa]) nach Abzug des Feuchtegehalts an Wasserdampf zu beziehen.

4.1.1.3 Gesamtstaub

BHKW 1 und 2

Entsprechend § 16 Abs. 2 44. Wird bei Einsatz gasförmiger Brennstoffe auf die Inhalte nach § 13 Abs. 2 Satz 1 44. BImSchV verwiesen. Ausgenommen hiervon ist der Einsatz von Gasen d. öff. Gasversorgung, Flüssiggas, Biogas und Klärgas, das vorliegend zum Einsatz kommt.

Eine Emissionsbegrenzung für den Schadstoff Gesamtstaub ist daher vorliegend nicht vorzunehmen.

Notstrommotor

Für die Notstromanlage (flüssige Brennstoffe²), die ausschließlich dem Notbetrieb dient, kommen die Regelungen nach § 16 Abs. 5 44. BImSchV zur Anwendung. Hiernach hat der Betreiber die Anlage mit einem Rußfilter nach dem Stand der Technik auszustatten, der gewährleistet, dass die Emissionen an Gesamtstaub eine Massenkonzentration von 5 mg/m³ nicht überschreitet. Der Betreiber kann auf den Einsatz eines Rußfilters verzichten, wenn die Emission an Gesamtstaub eine Massenkonzentration von 50 mg/m³ nicht überschreitet.

Im vorliegenden Fall steht der zum Einsatz kommende Motortyp noch nicht abschließend fest bzw. soll erst im Zuge der Ausschreibung festgelegt werden. Auf Grundlage von eigenen Erfahrungswerten wird bei Einsatz eines Motors aktuellen Baujahres der vorgenannte Staubemissionsgrenzwert von 50 mg/m³ bei einem Lastzustand von > 50 % sicher eingehalten.

Da die Emissionskonzentration für Gesamtstaub mit den verschiedenen Lastzuständen variiert (die Staubemissionskonzentration steigt mit geringeren Lastzuständen), ist aus fachlicher Sicht als Maßstab zum Nachweis der Zustand der höchsten Emissionen zu Grunde zu legen. Der Zustand der höchsten Emissionen ergibt sich dabei über den Emissionsmassenstrom, der, trotz steigender Staubemissionskonzentrationen in geringeren Lastzuständen, erfahrungsgemäß aus den Lastzuständen > 50 % resultiert.

Weiterhin sind entsprechend § 31 Abs. 3 44. BImSchV bei Einzelmessungen An- und Abfahrtzeiten auszunehmen, also der bestimmungsgemäße Lastzustand als Maßstab der Emissionsbegrenzung bei der Emissionsmessung heranzuziehen. Die Lastzustände < 50 % können dabei den An- und Abfahrtszeiten zugeordnet werden.

Aus fachlicher Sicht ist der Einsatz eines Rußpartikelfilters nicht erforderlich, wenn durch die Vorhabenträgerin ein Motor ausgewählt wird, der in den Lastzuständen > 50 % die Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Staub von 50 mg/m³ gewährleistet.

4.1.1.4 Kohlenmonoxid

BHKW 1 und 2

Entsprechend § 16 Abs. 6 Nr. 2 44. BImSchV dürfen bei Einsatz von Klärgas als Brennstoff die Emissionen an Kohlenmonoxid im Abgas eine Massenkonzentration von 0,50 g/m³ nicht überschreiten.

Notstrommotor

Da der Notstrommotor ausschließlich dem Notbetrieb dient, werden entsprechend § 16 Abs. 6 44. BImSchV keine Emissionsbegrenzungen für Kohlenmonoxid festgesetzt. Die Möglichkeiten zur Emissionsminderung durch motorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik sind auszuschöpfen.

² Die Anforderungen an den Einsatz flüssiger Brennstoffe entsprechend § 16 Abs. 8 44. BImSchV sind zu beachten.

4.1.1.5 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (angegeben als Stickstoffdioxid)

BHKW 1 und 2

Entsprechend § 16 Abs. 7 Nr. 2 44. BImSchV dürfen bei Einsatz von Klärgas als Brennstoff die Emissionen an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas, angegeben als Stickstoffdioxid eine Massenkonzentration von 0,50 g/m³ nicht überschreiten.

Notstrommotor

Da der Notstrommotor ausschließlich dem Notbetrieb dient, werden entsprechend § 16 Abs. 7 44. BImSchV keine Emissionsbegrenzungen festgesetzt. Die Möglichkeiten zur Emissionsminderung durch motorische Maßnahmen nach dem Stand der Technik sind auszuschöpfen.

4.1.1.6 Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid (angegeben als Schwefeldioxid)

BHKW 1 und 2

Entsprechend § 16 Abs. 5 44. BImSchV wird bei Einsatz gasförmiger Brennstoffe auf die Inhalte nach § 13 Abs. 5 44. BImSchV verwiesen. Die dort genannten Emissionsbegrenzungen sind auf einen Bezugssauerstoffgehalt von 5 % umzurechnen.

Entsprechend § 13 Abs. 5 44. BImSchV wird bei Einsatz von Klärgas als Brennstoff eine Emissionsbegrenzung von 0,10 g/m³ vorgegeben.

Bei Umrechnung des Bezugssauerstoffgehaltes aufgrund des formellen Zusammenhangs nach Nr. 5.1.2 TA Luft von 3 % auf 5 % ergibt sich für die BHKW 1 und 2 eine Emissionsbegrenzung von 0,09 g/m³.

Notstrommotor

Da der Notstrommotor ausschließlich dem Notbetrieb dient, werden entsprechend § 16 Abs. 9 44. BImSchV keine Emissionsbegrenzungen festgesetzt.

4.1.1.7 Formaldehyd

BHKW 1 und 2

Entsprechend § 16 Abs. 10 Nr. 1 44. BImSchV dürfen die Emissionen an Formaldehyd im Abgas eine Massenkonzentration von 20 mg/m³ nicht überschreiten.

Notstrommotor

Da der Notstrommotor ausschließlich dem Notbetrieb dient, ist die Emissionskonzentration im Abgas entsprechend § 16 Abs. 10 44. BImSchV auf einen Wert von 60 mg/m³ zu begrenzen.

4.1.1.8 Organische Stoffe (angegeben als Gesamtkohlenstoff)

BHKW 1 und 2

Entsprechend § 16 Abs. 11 Nr. 1 44. BImSchV dürfen die Emissionen an organischen Stoffen im Abgas ab dem 1. Januar 2025 eine Massenkonzentration, angegeben als Gesamtkohlenstoff, von 1,3 g/m³ nicht überschreiten.

Notstrommotor

Da der Notstrommotor ausschließlich dem Notbetrieb dient, werden entsprechend 44. BImSchV keine Anforderungen an die Emissionsbegrenzung festgelegt.

4.1.1.9 Ammoniak

Da keine selektive katalytische Reduktion oder selektive nicht katalytische Reduktion zur Minimierung der Stickoxidemissionen zum Einsatz kommt, ist eine Begrenzung des Emissionsgrenzwertes für Ammoniak entsprechend § 9 44. BImSchV nicht erforderlich.

4.1.1.10 Darstellung der Abgasrandparameter und resultierenden Emissionsmassenströme

Die Ermittlung der Abgasvolumenströme erfolgte i. V. m. der zu Grunde gelegten Feuerungswärmeleistung auf Grundlage einer Verbrennungsrechnung nach Brandt /22/. Die sonstigen Angaben zu den Einzelfeuerungsanlagen wurden durch die Vorhabenträgerin zur Verfügung gestellt.

Für die BHKW 1 und 2 wurde pessimal jeweils der jahresdurchgängige Betrieb unter Volllast angenommen. Die im bestimmungsgemäßen Betrieb vorliegenden Betriebszeiten für den Notstrommotor ergeben sich 12 Stunden je Jahr bzw. 1 Stunde je Monat im Probetrieb zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit bzw. Einsatzbereitschaft des Motors im Netzersatzfall.

Der Heizwert des zum Einsatz kommenden Klärgases wurde mit 21,6 MJ/Nm³ angenommen.

Tabelle 5 Darstellung der Abgasrandparameter, Emissionsbegrenzungen und Massenströme der jeweiligen Einzelfeuerungen

Parameter	Einheit	BHKW 1 und 2 (Angaben je Motor)	Notstrommotor
Betriebszeit	[h/a]	8760	12
Feuerungswärmeleistung	[MW]	0,66	1,685
Brennstoff	-	Klärgas	Diesel/Heizöl EL
Heizwert H_i	[MJ/Nm ³] [MJ/kg]	21,6	42
Max Brennstoffeinsatz	[Nm ³ /h]	110	144
Innendurchmesser Kamin	[m]	0,2	0,3
Abgasgeschwindigkeit bei Betriebsbedingungen	[m/s]	18,6	35,4
Abgastemperatur	[°C]	180	450
Betriebssauerstoffgehalt	[%]	10	11
Bezugssauerstoffgehalt	[%]	5	5
Volumenstrom Normzust., feucht (Bezugs-O ₂)	[m ³ /h]	920	2.250
Volumenstrom Normzust., trocken (Bezugs-O ₂)	[m ³ /h]	760	1.910
Stickstoffoxide			
Emissionsbegrenzung NO _x (als NO ₂)	[g/m ³]	0,50	-
NO ₂ -Anteil im Abgas ¹⁾	[%]	20	-
Max. NO-Massenstrom	[kg/h]	0,198	-
Max. NO ₂ -Massenstrom	[kg/h]	0,076	-
Max. NO _x -Massenstrom (als NO ₂)	[kg/h]	0,380	-
Kohlenstoffmonoxid			
Emissionsbegrenzung CO	[g/m ³]	0,50	-
Massenstrom CO	[kg/h]	0,380	-
Schwefeloxide			
Emissionsbegrenzung SO _x (als SO ₂)	[g/m ³]	0,09	-
Massenstrom SO _x (als SO ₂)	[kg/h]	0,068	-
Gesamtstaub			
Emissionsbegrenzung Gesamtstaub	[mg/m ³]	-	50
Massenstrom Gesamtstaub	[kg/h]	-	0,096
Formaldehyd			
Emissionsbegrenzung Formaldehyd	[mg/m ³]	20	60
Massenstrom Formaldehyd	[kg/h]	0,015	0,115
Gesamtkohlenstoff			
Emissionsbegrenzung C _{ges.}	[g/m ³]	1,3	-
Massenstrom C _{ges.}	[kg/h]	0,988	-

¹⁾ Der NO₂-Anteil im Abgas wird aufgrund von Erfahrungswerten mit 20 % angenommen.

4.1.2 Zwischenlagerung von Klärschlamm

Der anfallende Klärschlamm wird in regelmäßigen Abständen mechanisch ausgepresst. Die feste Phase des Klärschlammes wird in einem Container innerhalb des Betriebsgebäudes bis zur weiteren Verbringung vorgehalten.

Mit der Zwischenlagerung der festen Phase des abgepressten Klärschlammes können Ammoniak-Emissionen einhergehen. Die Quantifizierung der Ammoniak-Emissionen erfolgt dabei auf Grundlage der Emissionsfaktorenliste Brandenburg in Anlehnung an den Emissionsfaktor für separierten Gärrest von 0,25 mgNH₃/(m²·s). Die emissionsaktive Fläche wurde auf Grundlage der Kubatur des Containers mit einer Breite von 1,4 m und einer Länge von 3,4 m berechnet und auf einen Wert von 5 m² aufgerundet.

I. V. m. dem vorgenannten flächenspezifischen Emissionsfaktor resultiert hieraus ein Ammoniak-Emissionsmassenstrom von 0,0063 kg/h.

Weitergehend ist zu berücksichtigen, dass sich der Container innerhalb des geschlossen ausgeführten Betriebsgebäudes befindet. Der Zugang zu dem Container erfolgt über ein Sektionaltor, das lediglich bei An- und Ablieferung kurzzeitig geöffnet wird ³. Auf Grundlage der Brandenburger Emissionsfaktorenliste kann bei einer geschlossen ausgeführten und unbelüfteten Halle eine Emissionsminderung von 90 % in Ansatz gebracht werden, die vorliegend entsprechend berücksichtigt wurde. Der Ammoniak-Emissionsmassenstrom über das geöffnete Tor beträgt somit 0,00063 kg/h.

Die Emissionen werden pessimal jahresdurchgängig angenommen.

4.1.3 Emissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr

Durch den Anlagenverkehr kann es zu Luftschadstoffemissionen durch die Aufwirbelung von Staub und durch die Motorabgase kommen.

Bei den auf dem Anlagengelände befindlichen Straßen handelt es sich ausschließlich um befestigte bzw. asphaltierte Fahrtwege. Außerhalb der Gebäude bzw. im Einzugsbereich der Straßen, die zur Anlieferung genutzt werden, finden zudem keine staubemissionsrelevanten Vorgänge statt. Relevante Staubemissionen durch Aufwirbelung sind daher vorliegend nicht zu verzeichnen.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Verkehrszahlen sind – auch bei entsprechender Quantifizierung der aus diesen resultierenden Luftschadstoffemissionen über das "Handbook Emission Factors for Road Transport" – HBEFA /20/ – nicht geeignet, Emissionen zu verursachen, die sich über die Anlagengrenzen hinaus auswirken. Somit kann deren Signifikanz im Hinblick auf die relevanten Schutzgüter ausgeschlossen werden.

4.2 Ermittlung und Beschreibung der relevanten Geruchsemitenten

4.2.1 BHKW 1 und 2

Die aus dem Betrieb der mit Klärgas betriebenen BHKW 1 und 2 resultierenden Geruchsemissionen können auf Grundlage einer Geruchsstoffkonzentration von 3.000 GE/m³ entsprechend den Angaben der Emissionsfaktorenliste des Landesamtes für Umwelt (LfU) Brandenburg /31/ angenommen werden, die per Erlass zur Anwendung im behördlichen Vollzug im Regelfall empfohlen werden /32/.

Der Geruchsstoffstrom ist i. V. m. der vorgenannten Geruchsstoffkonzentration entsprechend Nr. 2.5 TA Luft auf Grundlage des feuchten Volumenstroms bei 293,15 K zu quantifizieren. Der feuchte Volumenstrom bei 293,15 K bzw. 20 °C ergibt sich vorliegend je BHKW zu 987 m³/h. Hieraus resultiert wiederum je BHKW 1 und 2 ein Geruchsstoffstrom von 2,96 MGE/h, der vorliegend in Ansatz gebracht wird.

Die Emissionen werden jeweils und pessimal jahresdurchgängig angenommen.

³ Die Frequenz der An- und Ablieferung des Containers ist vorliegend derart gering, dass auf eine weitere Differenzierung z. B. durch freie Entlüftung während der Öffnungszeiten des Sektionaltors verzichtet wurde.

4.2.2 Notstrommotor

Entsprechend Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft sind Geruchsimmissionen zu beurteilen, wenn sie gemäß Nr. 4.4.7 Anhang 7 TA Luft nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem sind.

Aufgrund des zum Einsatz kommenden Brennstoffes Diesel/Heizöl EL bestehen aus fachlicher Sicht keine hinreichenden Anhaltspunkte dafür, dass diese ggü. vorgenannten Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr oder Hausbrand hinreichend nach Nr. 4.4.7 Anhang 7 TA Luft abgrenzbar wären. Auf eine weitergehende Beurteilung der Geruchsemissionen aus dem Betrieb des Notstrommotors wird daher verzichtet.

4.2.3 Biofilter 1 und 2

Zur Reinigung der im Betrieb der Kläranlage anfallenden geruchsintensiven Abluft kommen zwei Biofilter zum Einsatz.

Um den Maßgaben nach Nr. 5.2.8 TA Luft zu entsprechen, werden die Bereiche der Anlage, in denen Geruchsemissionen entstehen können, jeweils eingehaust oder gekapselt ausgeführt. Die dort entstehende geruchsbeladene Abluft wird dann in Abhängigkeit von der Lage über die vorgenannten Biofilter geführt.

Auf Grundlage und in Anlehnung an die Inhalte der TA Luft wird bei Einsatz einer Abluftreinigungsanlage bzw. eines Biofilters ein Emissionsgrenzwert von 500 GE/m^3 genannt.

Durch den Anlagenplaner wurden die Angaben zu den trockenen Volumenströmen zur Verfügung gestellt ($3.500 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Biofilter 1 und $1.500 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Biofilter 2). Hier erfolgte eine Umrechnung auf das feuchte Abgas auf Grundlage einer relativen Feuchte von 80 % bei einer Temperatur von 20 °C. Der so berechnete Abgasvolumenstrom ergibt sich für den Biofilter 1 zu $4.810 \text{ m}^3_{\text{fe},20^\circ\text{C}}/\text{h}$ bzw. für den Biofilter 2 zu $1.640 \text{ m}^3_{\text{fe},20^\circ\text{C}}/\text{h}$. Hieraus resultieren wiederum die Geruchsstoffströme von 2,41 MGE/h für den Biofilter 1 bzw. 0,82 MGE/h für den Biofilter 2.

Die Emissionen werden pessimal jahresdurchgängig angenommen.

4.2.4 Zwischenlagerung von Klärschlamm

Wie bereits in Abschnitt 4.1.2 beschrieben, erfolgt innerhalb des Betriebsgebäudes die Zwischenlagerung von festem bzw. abgepresstem Klärschlamm.

Die aus der Zwischenlagerung resultierenden Geruchsemissionen können in Anlehnung an den Emissionsfaktor für separierte Gärreste gemäß der Brandenburger Emissionsfaktorenliste von $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ und einer emissionsaktiven Oberfläche von 5 m^2 mit 0,0756 MGE/h quantifiziert werden.

Analog zu den Ausführungen in Abschnitt 4.1.2 wird eine Emissionsminderung von 90 % angewendet.

Die Emissionen werden pessimal jahresdurchgängig angenommen.

5 Ableitung von Abgasen

Die gesetzlichen Anforderungen an die Ableitbedingungen für die Abgase aus den Verbrennungsmotoren ergeben sich aus den Inhalten nach § 19 44. BImSchV:

1. Bei den BHKW 1 und 2 handelt es sich jeweils um für sich genommen genehmigungsbedürftige Anlagen, deren Schornsteinhöhe daher nach § 19 Abs. 1 und 3 der 44. BImSchV i. V. m. Nr. 5.5 TA Luft zu bestimmen ist.
2. Der Notstrommotor ist für sich genommen als nicht genehmigungsbedürftige Anlage zu betrachten und weist eine FWL von < 10 MW auf. Die Anforderungen an die Ableitbedingungen richten sich daher nach § 19 Abs. 1 und 2 44. BImSchV.
3. Die Schornsteinhöhe der Biofilter 1 und 2 ist entsprechend Nr. 5.2.8 TA Luft nach Nr. 5.5 TA Luft zu bestimmen.

Die Inhalte des § 19 Abs. 3 44. BImSchV verweisen bei genehmigungsbedürftigen Anlagen auf die Inhalte nach Nr. 5.5 TA Luft. Die Anforderungen nach § 19 Abs. 1 44. BImSchV können äquivalent zu den Anforderungen nach Nr. 5.5.1 TA Luft betrachtet werden.

Entsprechend Nr. 5.5.1 TA Luft sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden. In der Regel ist eine Ableitung über Schornsteine erforderlich, deren Höhe vorbehaltlich besserer Erkenntnisse nach Nr. 5.5.2 TA Luft zu bestimmen ist.

5.1 Anforderungen entsprechend VDI 3781-4

Entsprechend Nr. 5.5.2.1 TA Luft sollen die Lage und die Höhe der Schornsteinmündung den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781-4 /9/ genügen.

Die Richtlinie VDI 3781-4 unterscheidet hinsichtlich der erforderlichen Ableithöhe zwischen Anforderungen zum ungestörten Abtransport der Abgase (Höhe H_A) und Anforderungen zur ausreichenden Verdünnung der Abgase (Höhe H_E). Die größte der sich ergebenden Ableithöhen ist die maßgebliche erforderliche Mindesthöhe H_M :

$$H_M = \max (H_A, H_E)$$

Ein Ablaufschema zur Vorgehensweise nach VDI 3781-4 zur Bestimmung der erforderlichen Mindesthöhe H_M kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

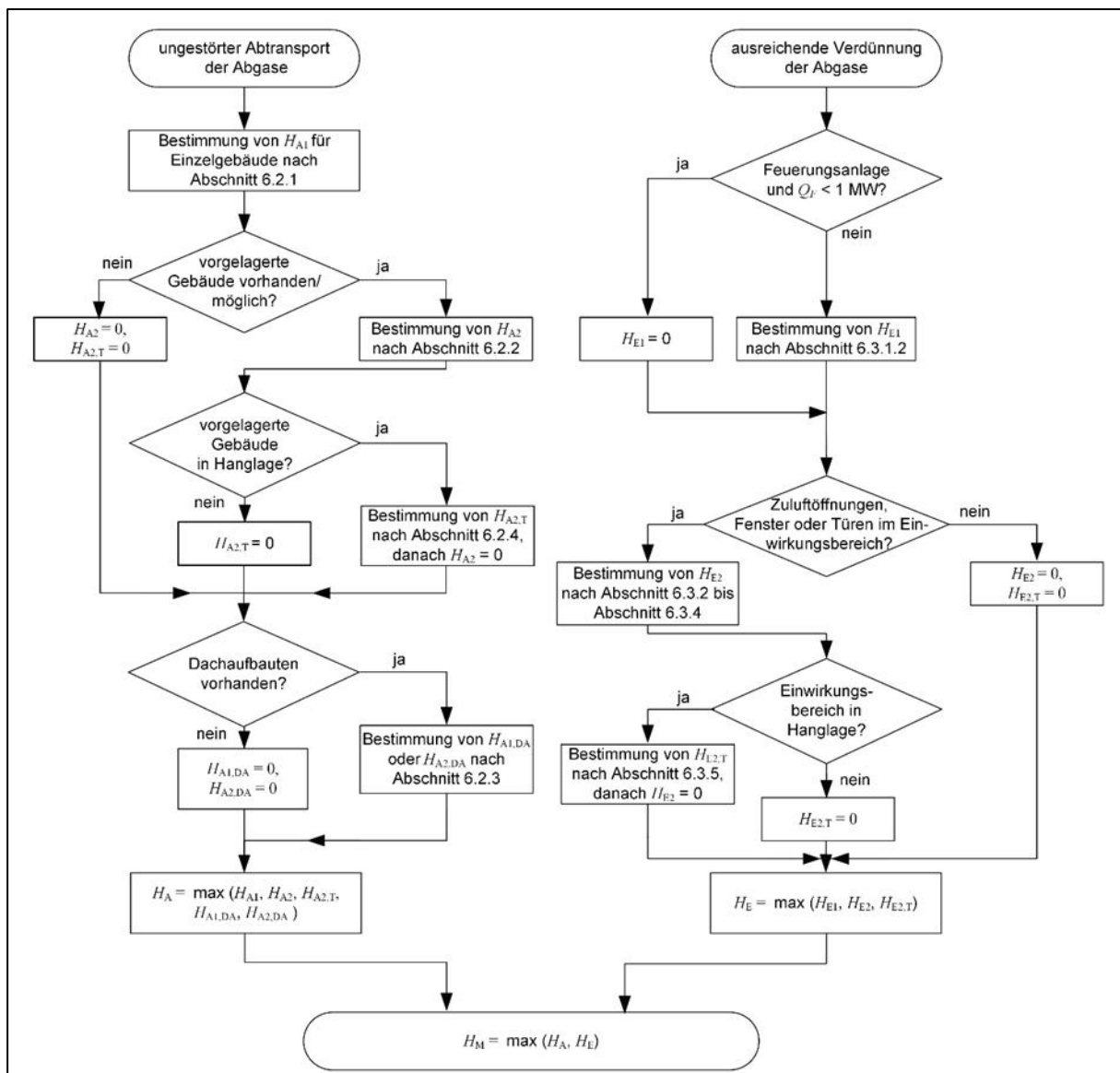


Abbildung 5 Ablaufschema zur Bestimmung der Schornsteinhöhe nach VDI 3781-4

Die Berechnung der nach VDI 3781-4 erforderlichen Schornsteinhöhen erfolgte auf Grundlage des Programms WinSTACC /23/ unter Beachtung der umliegenden vorgelagerten Bebauungen. Die detaillierten Eingangsdaten sind in den Rechenlaufprotokollen des Programms WinSTACC in der Anlage zu diesem Bericht dokumentiert.

Die vorstehend genannten Anforderungen sind zunächst für alle hier betrachteten Schornsteine als einschlägig zu erachten und werden daher nachstehend differenziert für die jeweiligen Einzelkamine dargestellt.

5.1.1 BHKW 1 und 2

Da sich die Kamine der BHKW 1 und 2 jeweils in unmittelbarer Nähe zueinander befinden, erfolgt nachstehend lediglich die Darstellung der Berechnungen für einen Kamin. Für den anderen Kamin ergeben sich im Zweifelsfall die gleichen Ergebnisse.

Der Radius des Einwirkbereiches R ergibt sich entsprechend Abschnitt 6.3.2 VDI 3781-4 zu 20 m.

Eine Übersicht zu den nach VDI 3781-4 berücksichtigten Gebäuden einschließlich der horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszone und des Einwirkungsbereichs R erfolgt nachstehend.

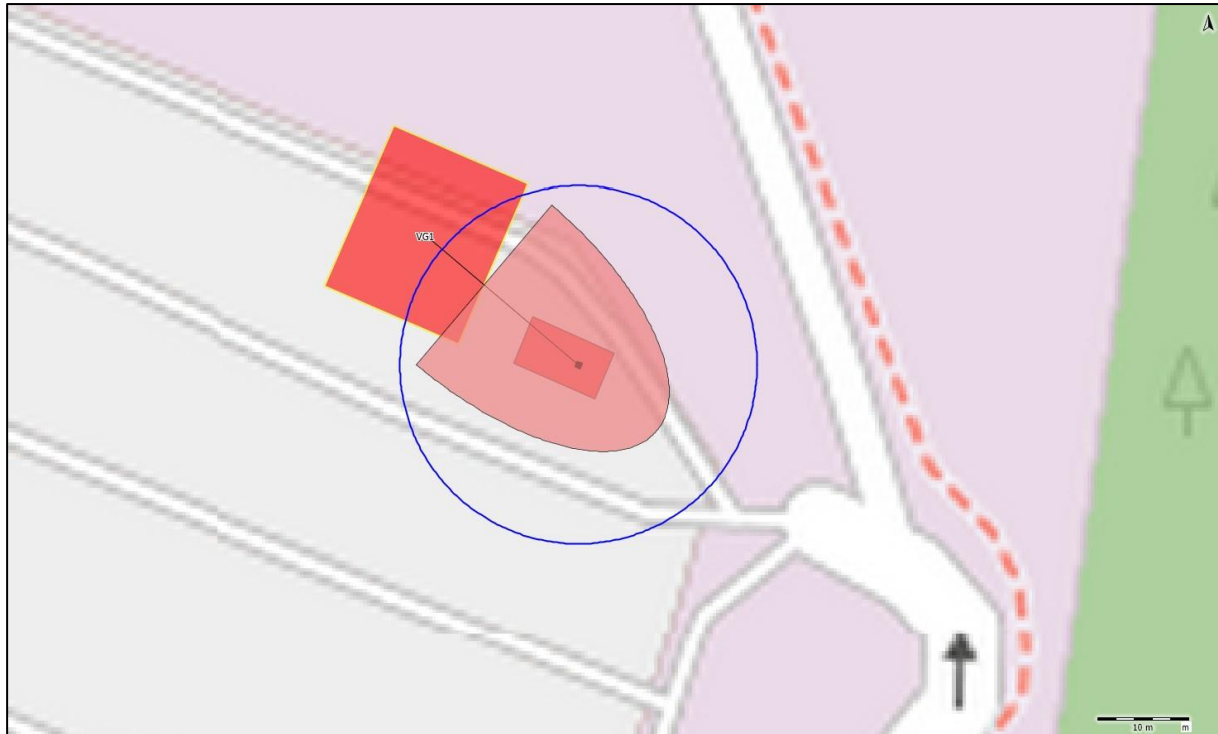


Abbildung 6 Darstellung der jeweiligen berücksichtigten Gebäude (vorgelagertes Gebäude VG1) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den repr. Kamin der BHKW 1 und 2

Eine Darstellung der aus den Berechnungen resultierenden horizontalen und vertikalen Ausdehnung der gebäudeinduzierten Rezirkulationszonen für den repräsentativen Kamin kann den nachstehenden Abbildungen mit Darstellung des Einwirkbereiches nach VDI 3781-4 entnommen werden.

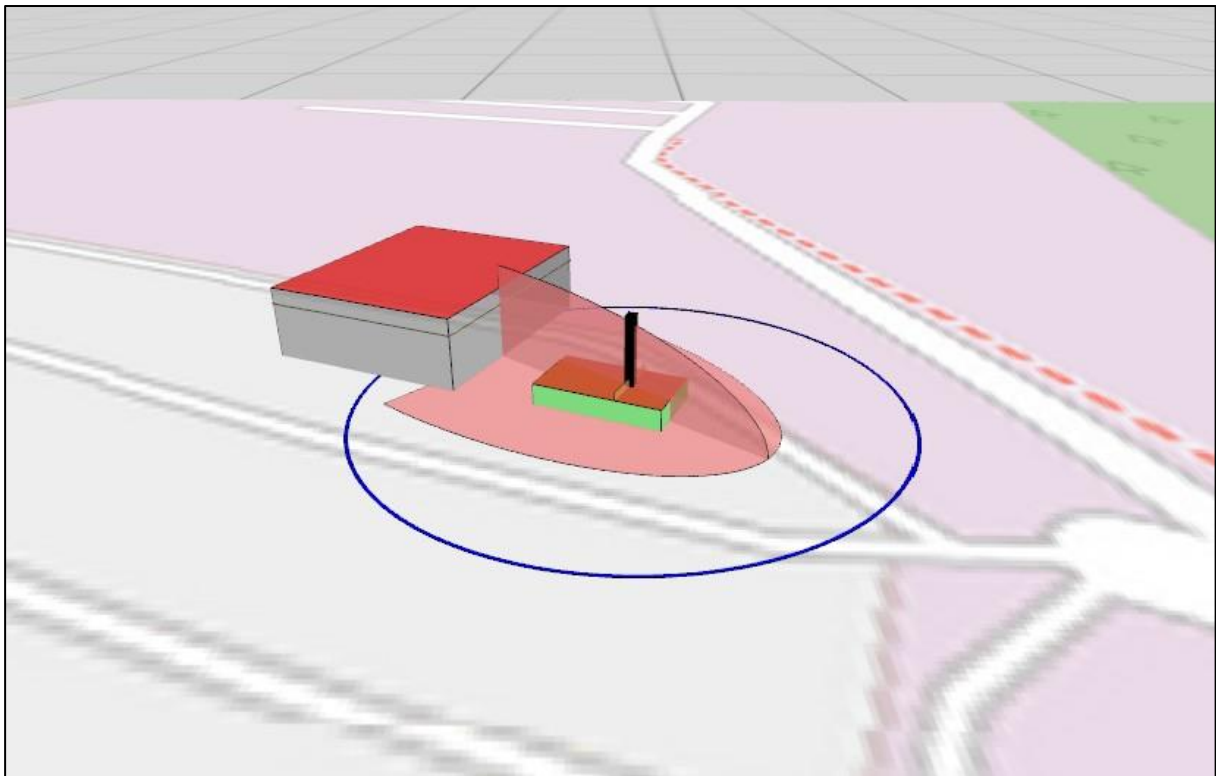


Abbildung 7 Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) des repr. Kamins der BHKW 1 und 2 (schwarz)

Die Mündungshöhe wird vorliegend durch das vorgelagerte Gebäude VG1 bestimmt und ergibt sich zu 11 m ü. Geländeoberkante (GOK).

5.1.2 Notstrommotor

Der Radius des Einwirkbereiches R ergibt sich entsprechend Abschnitt 6.3.2 VDI 3781-4 zu 50 m.

Eine Übersicht zu den nach VDI 3781-4 berücksichtigten Gebäuden einschließlich der horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszone und des Einwirkbereichs R erfolgt nachstehend.

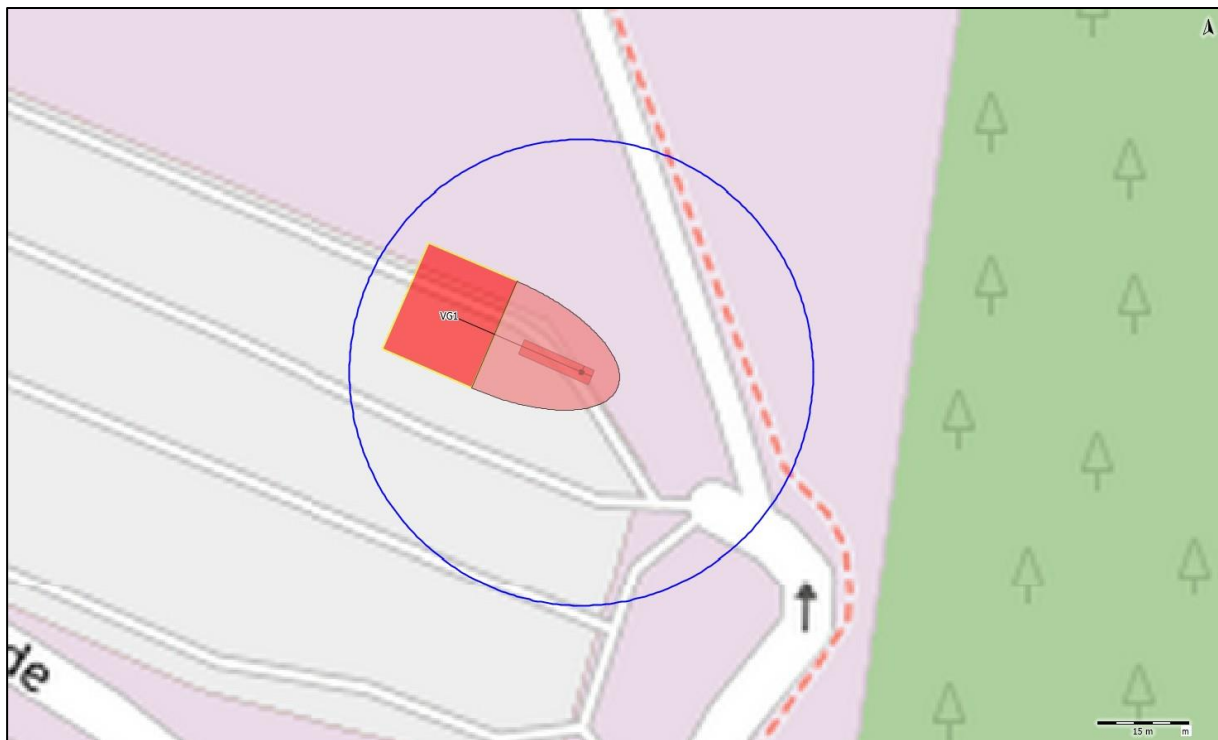


Abbildung 8 Darstellung der jeweiligen berücksichtigten Gebäude (vorgelagertes Gebäude VG1) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Kamin des Notstrommotors

Eine Darstellung der aus den Berechnungen resultierenden horizontalen und vertikalen Ausdehnung der gebäudeinduzierten Rezirkulationszonen für den repräsentativen Kamin kann den nachstehenden Abbildungen mit Darstellung des Einwirkbereiches nach VDI 3781-4 entnommen werden.

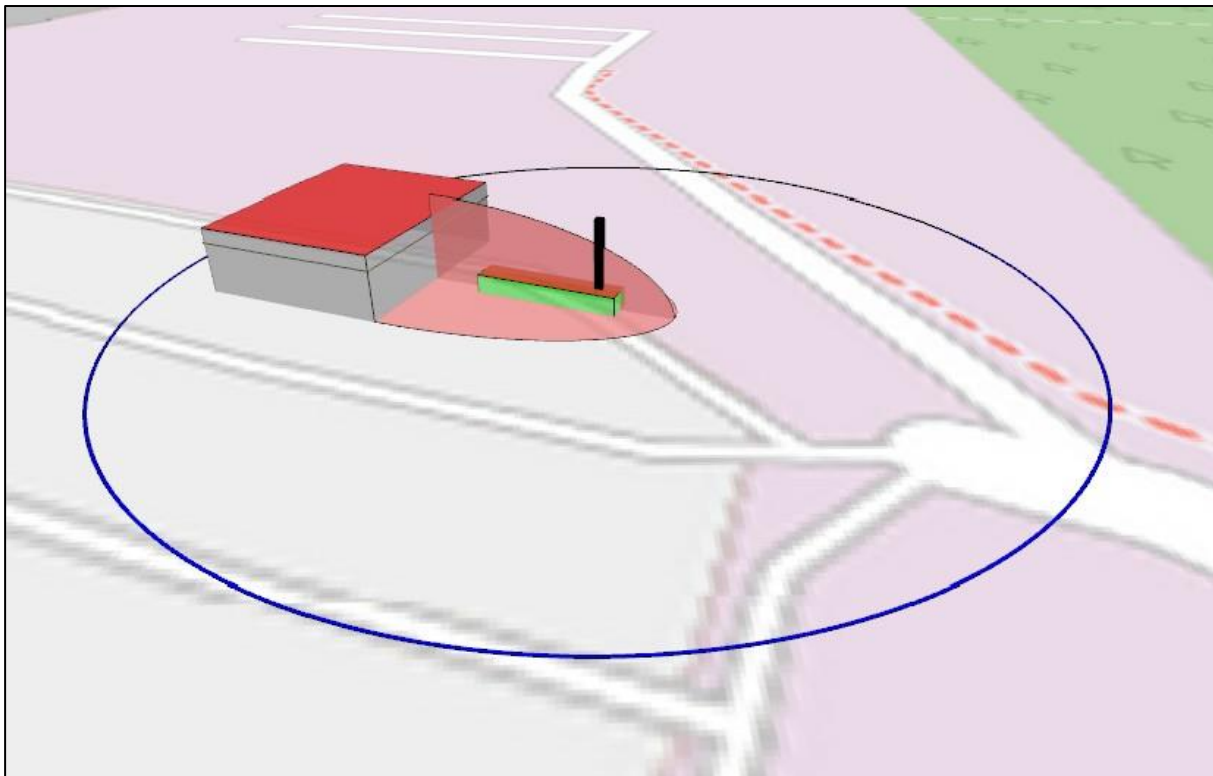


Abbildung 9 Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) des Kamins des Notstrommotors (schwarz)

Die Mündungshöhe wird vorliegend durch das vorgelagerte Gebäude VG1 bestimmt und ergibt sich zu 12 m ü. Geländeoberkante (GOK).

5.1.3 Biofilter 1 und 2

Der Radius des Einwirkungsbereiches R ergibt sich entsprechend Abschnitt 6.3.2 VDI 3781-4 zu 50 m.

Im Fall der Biofilter 1 und 2 wurde der additive Term $H\ddot{u} 0,4$ angesetzt. Entsprechend VDI 3781-4 wird der Wert $H\ddot{u}$ als Konvention festgelegt bzw. richtet sich bei Feuerungsanlagen nach der Nenn- oder Feuerungswärmeleistung und ist bei anderen Anlagen i. d. R. mit 3 m festzulegen. Dies gilt insbesondere bei Anlagen, die dem Anwendungsbereich der 31. BImSchV unterliegen. Da die berechnete vertikale Ausdehnung der Rezirkulationszone in der Realität keine scharfe bzw. genau definierte Kante darstellt, wird mit dem additiven Term ein Sicherheitsaufschlag berücksichtigt. Dieser ist wiederum mittelbar durch die Bemessungsgröße der Feuerungswärme- bzw. Nennwärmeleistung abhängig von dem Schadstoffmassenstrom unter Beachtung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes. Bei anderen als Feuerungsanlagen werden insbesondere Anlagen nach der 31. BImSchV hervorgehoben, da die bei Betrieb anfallenden Abgase i. d. R. ebenfalls mit Schadstoffemissionen verbunden sind.

Im vorliegenden Fall gehen mit dem geplanten Betrieb der Biofilter Geruchsemissionen keine Luftschadstoffemissionen einher. Unter Beachtung des Sachverhaltes, dass lediglich Geruchsemissionen zu beurteilen sind, die nicht mit Luftschadstoffemissionen verbunden sind,

ist aus fachlicher Sicht eine Reduzierung des additiven Terms $H_{\bar{U}}$ auf 0,4 m als statthaft zu erachten.

5.1.3.1 Biofilter 1

Eine Übersicht zu den nach VDI 3781-4 berücksichtigten Gebäuden einschließlich der horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszone und des Einwirkungsbereichs R erfolgt nachstehend.

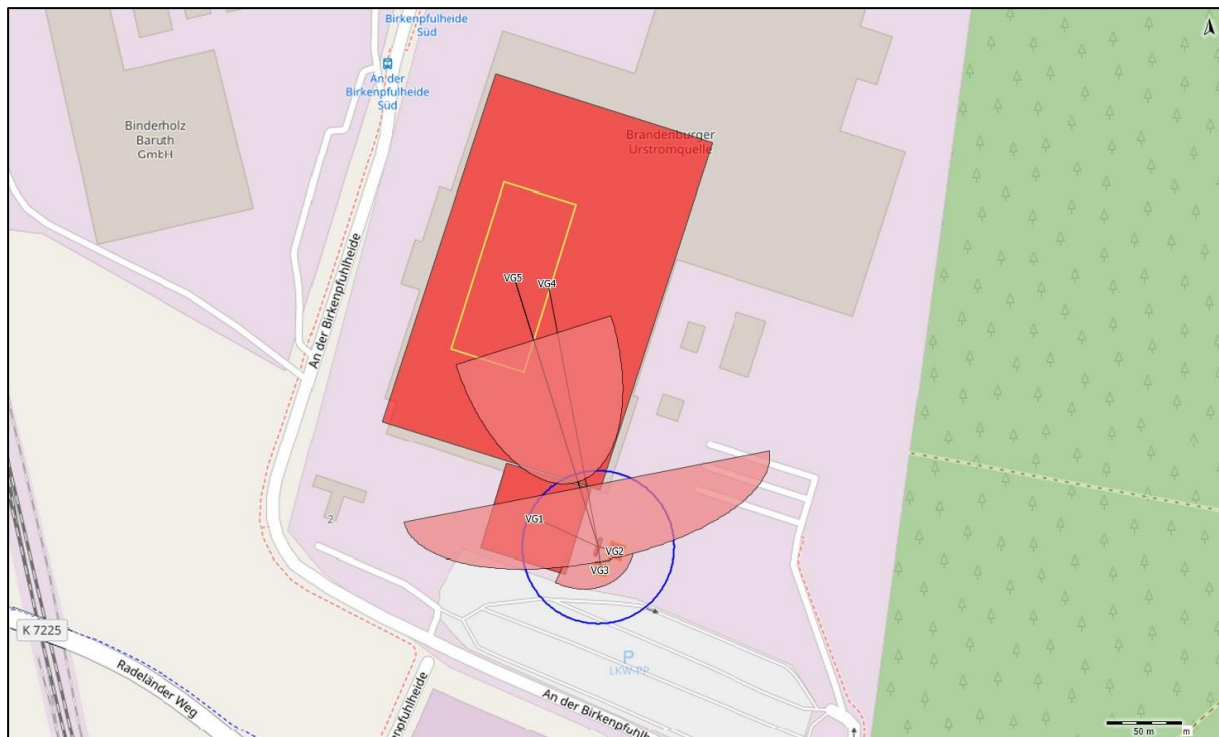


Abbildung 10 Darstellung der jeweiligen berücksichtigten Gebäude (vorgelagerte Gebäude VG1 bis VG5) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereichs R (blauer Kreis) für den Biofilter 1

Eine Darstellung der aus den Berechnungen resultierenden horizontalen und vertikalen Ausdehnung der gebäudeinduzierten Rezirkulationszonen für den repräsentativen Kamin kann den nachstehenden Abbildungen mit Darstellung des Einwirkbereiches nach VDI 3781-4 entnommen werden.

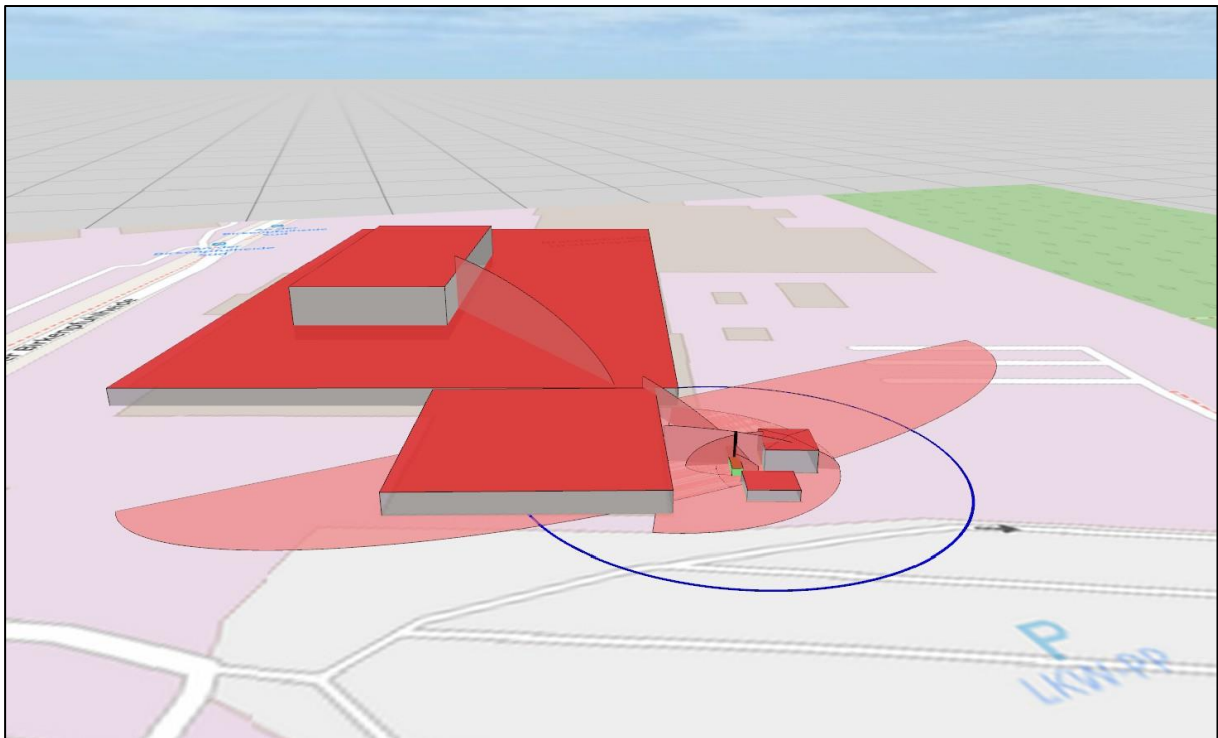


Abbildung 11 Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nordost) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 1 (schwarz)

Die Mündungshöhe wird vorliegend durch das vorgelagerte Gebäude VG1 bestimmt und ergibt sich zu 13,1 m ü. Geländeoberkante (GOK).

5.1.3.2 Biofilter 2

Eine Übersicht zu den nach VDI 3781-4 berücksichtigten Gebäuden einschließlich der horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszone und des Einwirkungsbereichs R erfolgt nachstehend.

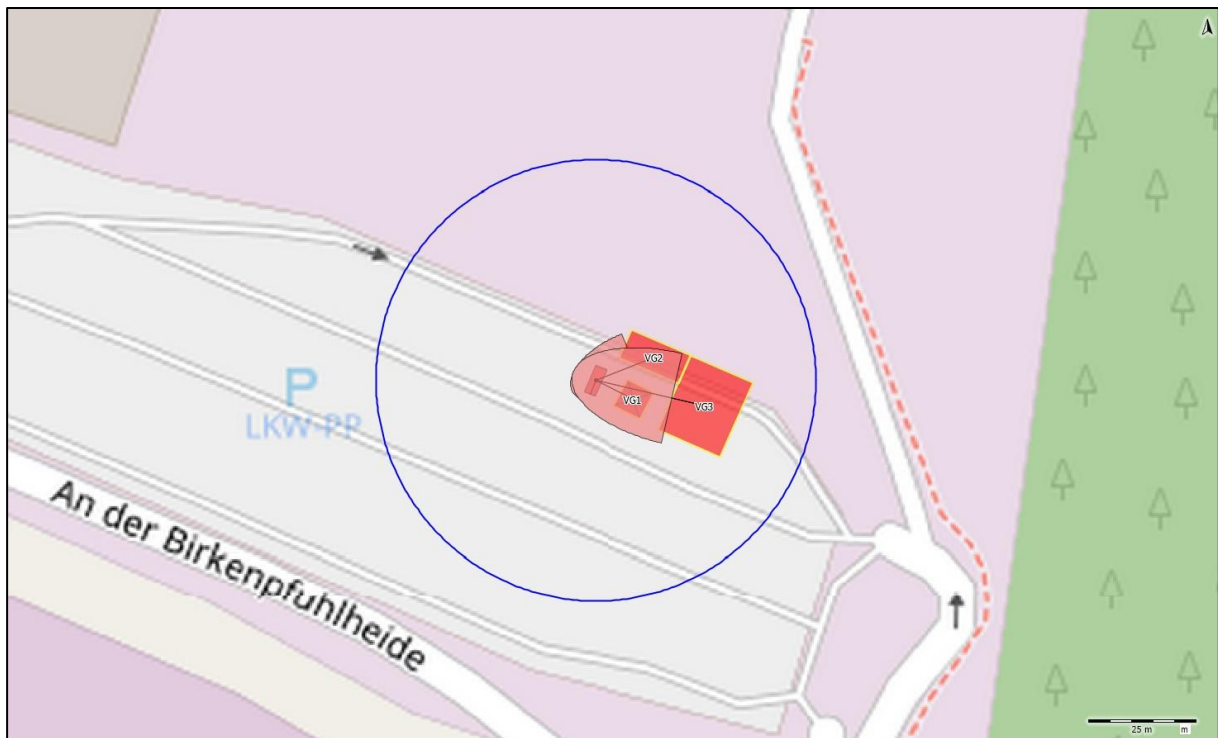


Abbildung 12 Darstellung der jeweils berücksichtigten Gebäude (vorgelagerte Gebäude VG1 bis VG3) mit Lage des Kamins (schwarzer Punkt) und Radius des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 2

Eine Darstellung der aus den Berechnungen resultierenden horizontalen und vertikalen Ausdehnung der gebäudeinduzierten Rezirkulationszonen für den repräsentativen Kamin kann den nachstehenden Abbildungen mit Darstellung des Einwirkbereiches nach VDI 3781-4 entnommen werden.

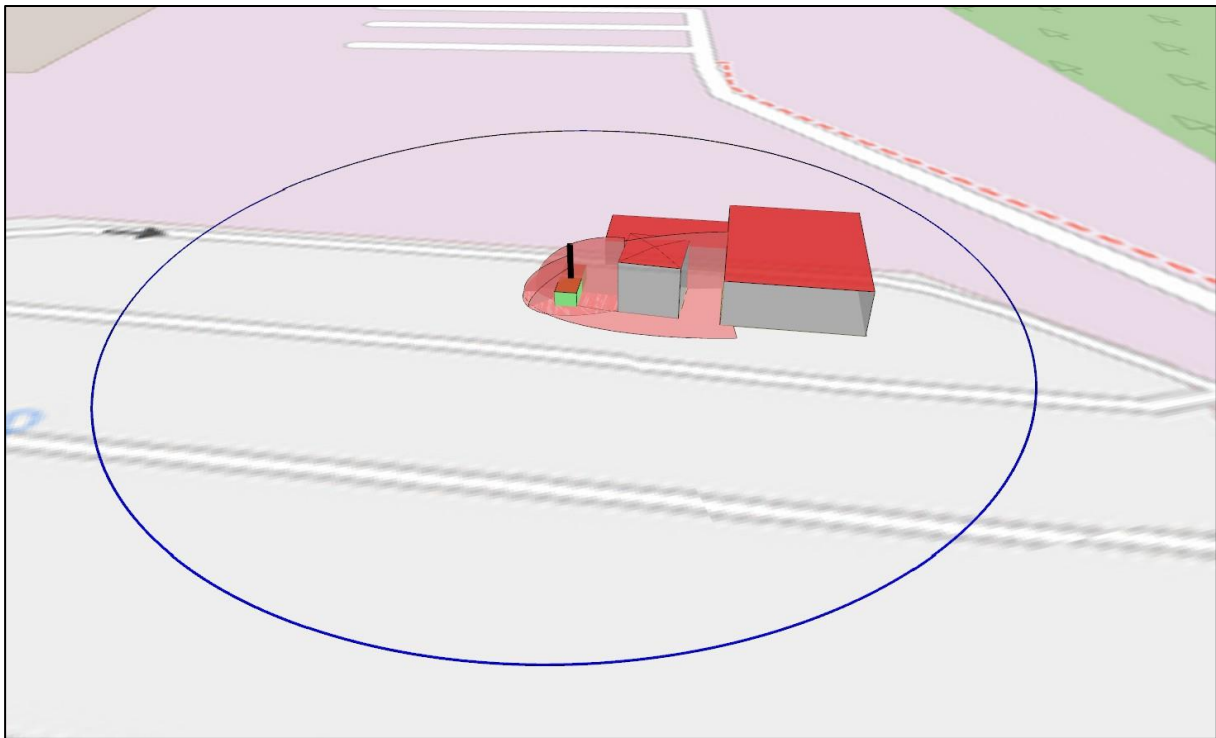


Abbildung 13 Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 2 (schwarz)

Die Mündungshöhe wird vorliegend durch das vorgelagerte Gebäude VG1 bestimmt und ergibt sich rechnerisch zu 10,2 m ü. Geländeoberkante (GOK).

5.2 Ausreichende Verdünnung entsprechend Nr. 5.5.2.2 TA Luft

Entsprechend Nr. 5.5.2.2 TA Luft ist der Maßstab für eine ausreichende Verdünnung der Abgase die maximale bodennahe Konzentration jedes emittierten, in Anhang 6 TA Luft aufgeführten Stoffes in einer stationären Ausbreitungssituation. Die Schornsteinhöhe ist so zu bestimmen, dass diese Konzentration den dort genannten S-Wert⁴ nicht überschreitet. Für eine Einzelquelle erfolgt diese Prüfung mithilfe des Programms BESMIN als Bestandteil des Programms BESTAL /24/.

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage ist entsprechend Nr. 5.5.2.1 TA Luft die Einhaltung des S-Wertes durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen. Diese Prüfung erfolgt mithilfe des Programms BESMAX ebenfalls als Bestandteil des Programms BESTAL.

Da die Emissionen der Biofilter 1 und 2 mit keinen relevanten Luftschadstoffen verbunden sind, für die ein S-Wert festgesetzt ist, können diese bei der weiteren Betrachtung außer Acht gelassen werden.

Bei der Emission von Stickstoffmonoxid ist entsprechend Nr. 5.5.2.2 TA Luft ein Umwandlungsgrad von 60 % zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen. Der Emissionsmassenstrom für

⁴ Bei dem S-Wert handelt es sich um einen immissionsseitigen Konzentrationswert, der im Stundenmittel nicht überschritten werden soll.

Stickstoffoxide wurde daher mit dem Faktor $(0,6 + 0,4 \times p)$ multipliziert, wobei p der relative Anteil des Stickstoffdioxids im Emissionsmassenstrom ist.

5.2.1 Ergebnisse der Berechnungen mit BESMIN

Eine zusammenfassende Darstellung der quantifizierten Emissionsmassenströme und der zugehörigen S-Werte sowie der hieraus resultierenden Schornsteinhöhe auf Basis der stationären Ausbreitungsrechnung können der nachstehenden Tabelle entnommen werden. Die Berechnung wird dabei auf den Parameter Stickoxide begrenzt, da sich hier das höchste Verhältnis im Quotienten des Massenstroms zu dem zugehörigen S-Wert ergibt bzw. für die anderen Schadstoffe im Zweifelsfall geringere Ergebnisse resultieren.

Für den Notstrommotor wurde unabhängig der Anforderungen der Vorsorge entsprechend 44. BImSchV zusätzlich der Luftschadstoff NO_x (als NO_2) berücksichtigt, da diese in nicht unerheblicher Größenordnung auftreten können. Aufgrund von Erfahrungswerten wurde die Emissionsbegrenzung mit 3.000 mg/m^3 (Abgas im trockenen Zustand; Bezugs- O_2 5 %) angenommen⁵. Entsprechend der 60%-Regel (vgl. Abschnitt 5.2) ergibt sich dann ein NO_2 -Massenstrom von $3,896 \text{ kg/h}$.

Entsprechend Nr. 5.5.2.2 sind die Emissionen als Methan als Bestandteil der organischen Stoffe im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, nicht für die Bestimmung der Schornsteinhöhe zu berücksichtigen. Auf die Betrachtung des Summenparameters Gesamtkohlenstoff wird daher vorliegend verzichtet.

Tabelle 6 Ermittlung der Schornsteinhöhe über Bezugsniveau nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft

Luftschadstoff	Massenstrom Q	S-Wert	Berechnete Schornsteinhöhe h_b
	[kg/h]	[mg/m ³]	[m]
BHKW 1 und 2 (Angaben je BHKW)			
Stickstoffdioxid (60 % - Regel)	0,258	0,10	6,0
Kohlenstoffmonoxid	0,38	7,5	6,0
Schwefeldioxid	0,007	0,14	6,0
Formaldehyd	0,015	0,025	6,0
Notstrommotor			
Stickstoffdioxid (60 % - Regel)	3,896	0,10	11,2
Partikel	0,096	0,08	6,0
Formaldehyd	0,115	0,025	6,0

5.2.2 Ergebnisse der Berechnungen mit BESMAX

Bei der Betrachtung mittels BESMAX wurde die Einhaltung des S-Wertes unter Berücksichtigung einer Überlagerung der Abgasfahnen der Abgaskamine der BHKW 1 und 2 mit der des Notstrommotors geprüft.

Bei der Berechnung mit der Anwendung BESMAX wurden lediglich die Stickoxidemissionen betrachtet, da sich hier aufgrund des S-Wertes i. V. m. mit dem Gesamtmassenstrom Q der zu

⁵ Bei einer emissionsoptimierten Einstellung des Motors sind die NO_x (als NO_2)-Emissionen in einer Größenordnung von 2.000 bis 3.000 mg/m^3 zu erwarten.

überlagernden Einzelquellen die höchste zu bemessende Schwelle aus dem Quotienten Q/S ergibt.

Die Einhaltung des S-Wertes für NO_2 von $0,10 \text{ mg/m}^3$ ist unter Anwendung des Programms BESMAX bei einer Ableithöhe des Abgaskamins des Notstrommotors von 13,1 m ü. GOK und unter Beibehaltung der Ableithöhe der Abgaskamine der BHKW 1 und 2 von 11 m ü. GOK gewährleistet.

Unter Beachtung des Umstandes der nur geringen Betriebszeiten des Notstrommotors (Probetrieb bis zu 1 Stunde je Monat) sowie des Umstandes, dass formal keine Anforderungen an die Emissionsbegrenzung für NO_2 entsprechend 44. BImSchV gegeben sind, kann aus fachlicher Sicht auf die zusätzliche Erhöhung des Abgaskamins des Notstrommotors von 12 m auf 13,1 m ü. GOK im Sinne der Verhältnismäßigkeit verzichtet werden.

5.3 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs sowie unebenem Gelände entsprechend Nr. 5.5.2.3 TA Luft

Die Bestimmung der Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft setzt entsprechend Nr. 5.5.2.3 TA Luft voraus, dass das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteins nicht wesentlich durch geschlossene Bebauung oder geschlossenen Bewuchs nach oben verdrängt wird und dass die Schornsteinmündung nicht in einer geländebedingten Kavitätszone des Windfeldes liegt. Wenn diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, ist entsprechend Nr. 5.5.2.3 TA Luft die nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft bestimmte Schornsteinhöhe entsprechend zu korrigieren.

5.3.1 Bebauung und Bewuchs

Entsprechend Nr. 5.5.2.3 TA Luft ist für die Verdrängung des Windfeldes das Innere eines Kreises um den Schornstein mit dem Radius der 15-fachen nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft ermittelten Schornsteinhöhe, mindestens aber mit einem Radius von 150 m, maßgeblich.

Innerhalb dieses Kreises ist der Bereich mit geschlossener oder nach einem Bebauungsplan zulässiger Bebauung oder geschlossenem Bewuchs zu ermitteln, der 5 % der Fläche des genannten Kreises umfasst und in dem die Bebauung oder der Bewuchs die größte mittlere Höhe über Grund aufweist. Einzelstehende höhere Objekte werden hierbei nicht berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall ergeben sich in Bezug auf die mittlere höchste Bebauung lediglich Gebäude, die bereits vorhanden sind und in die Bestimmung der nach VDI 3781-4 festzusetzenden Schornsteinhöhe als Gebäude bzw. der hieraus resultierenden Rezirkulationszone entsprechend berücksichtigt wurden. Auf die Betrachtung der gemäß Bebauungsplan potentiell zulässigen Bebauungshöhe kann aus fachlicher Sicht auch im Kontext der nachstehenden Ausführungen vorliegend verzichtet werden, da sich innerhalb der festzusetzenden Radien (150 m BHKW 1 und 2; 168 m Notstrommotor) keine Bebauungspläne befinden, die nicht bereits konkrete Bebauungen vorweisen.

Im Hinblick auf den Bewuchs ist den östlich der Anlage befindlichen Forstflächen entsprechend Rechnung zu tragen. Um mögliche Einflüsse auf die freie Abströmung beurteilen zu können, wurde für die Forstflächen ein fiktives Gebäude in das Programm WinSTACC mit einer Höhe von 10 m und einer Ausdehnung von $300 \cdot 200 \text{ m}$ eingestellt. Auch bei weiterer Ausdehnung der horizontalen Kubatur des fiktiven Gebäudes ergibt sich keine Veränderung der vertikalen Ausdehnung der Rezirkulationszone. Dieser Sachverhalt liegt darin begründet,

dass Nr. 6.2.1.2.3 Gleichung 8 der VDI 3781-4 die vertikale Ausdehnung der Rezirkulationszone bei ausgedehnten Dachflächen entsprechend begrenzt /9//33/.

Eine visuelle Darstellung der Ausdehnung der Rezirkulationszone unter Abbildung des östlich liegenden Forstes über ein fiktives Gebäude kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

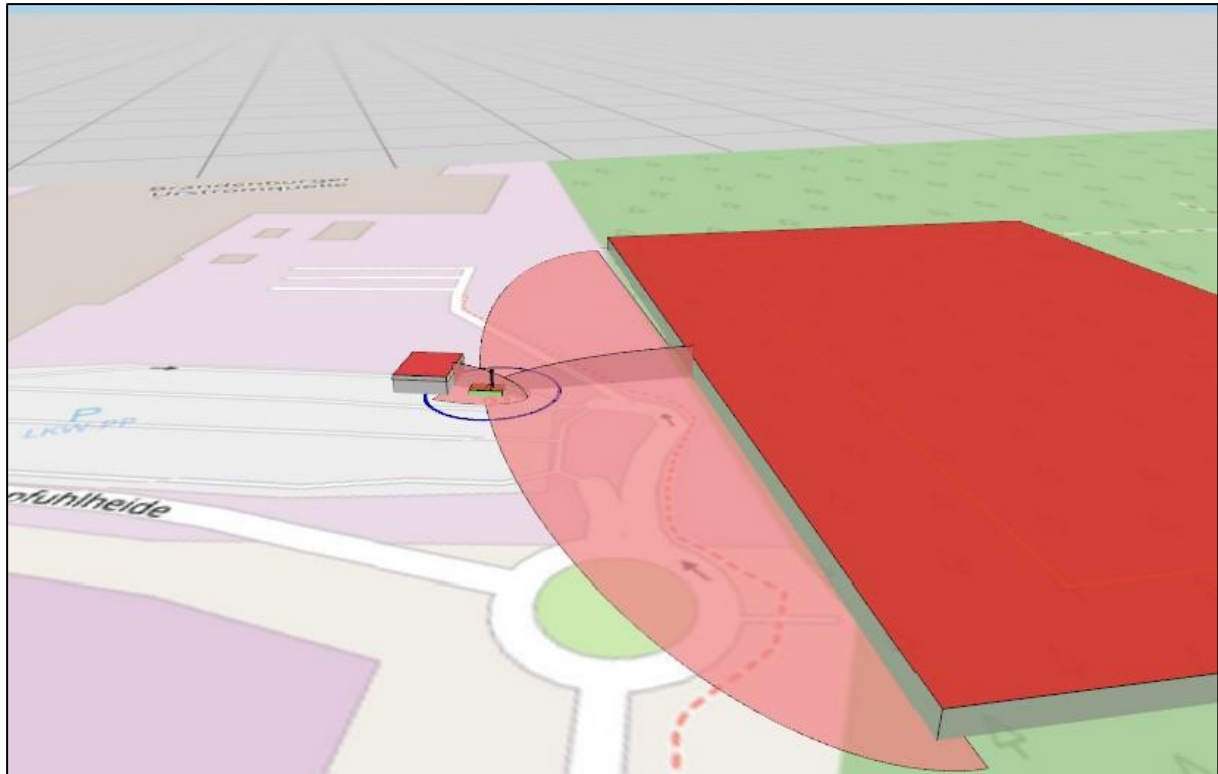


Abbildung 14 Darstellung der vertikalen und horizontalen Ausdehnung der Rezirkulationszonen in der 3D-Ansicht (Blickrichtung Nord) mit Darstellung des Einwirkungsbereiches R (blauer Kreis) für den Biofilter 2 (schwarz)

Die entsprechend der vorstehend dargestellten Ausdehnung der Rezirkulationszone des Forstes resultierende Kaminhöhe ergibt sich zu 8,4 m ü. GOK und liegt damit unterhalb der bereits für die BHKW 1 und 2 bestimmten Kaminhöhe von 11 m ü. GOK (vgl. Abschnitt 5.1.1).

Auch für den Kamin des Notstrommotors ergibt sich bei äquivalenter Betrachtung nicht das Erfordernis einer zusätzlichen Erhöhung. In Bezug auf den Notstrommotor ist weitergehend festzustellen, dass sich die Anforderungen an die Ableithöhe aus den Inhalten nach § 19 Abs. 1 und 2 44. BImSchV ergeben. Formal ist eine Berücksichtigung der Regelungen nach Nr. 5.5 TA Luft nicht erforderlich.

Für die Kamine der Biofilter 1 und 2 ergeben sich ebenfalls keine gesonderten Anforderungen, da sich diese in einem deutlich größeren Abstand zu dem Forst befinden als die visualisierten BHKW 1 und 2. In Ergänzung hierzu kann auf die Prüfung nach Nr. 2.1 Anhang 7 TA Luft verwiesen werden.

Weiterhin werden die aus dem geplanten Betrieb der Anlage resultierenden Immissionen konkret im Zuge einer Ausbreitungsrechnung ermittelt (vgl. Abschnitt 7), bei der die innerhalb des nach vorstehendem Zusammenhang ermittelten Radien liegenden Gebäude und die damit

einhergehende Verdrängung des Windfeldes und Auswirkungen auf die Transmissionsbedingungen konkret berücksichtigt wurden.

Unter Beachtung

1. der bereits im Zuge der Betrachtung nach VDI 3781-4 berücksichtigten Rezirkulationszonen der umliegenden und tatsächlich vorhandenen Bebauungen bzw. des östlich liegenden Forstes und
2. der in der Ausbreitungsrechnung ermittelten lediglich irrelevanten oder unterhalb einschlägiger Abschneidekriterien liegenden Zusatzbelastungen der jeweiligen Luftschadstoffe bzw. Geruchsimmissionen

aufgrund der vorstehend dargestellten Sachverhalte bzw. der hier dargestellten Umstände des Einzelfalls, kann aus fachlicher Sicht eine zusätzliche Erhöhung aufgrund von Bebauung und/oder Bewuchs aufgrund der pauschalen Regelungen nach 5.5.2.3 TA Luft vorliegend verzichtet werden.

5.3.2 Unebenes Gelände

In unebenem Gelände wird der Schornstein mit der nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft bestimmten, ggf. um Bebauung und Bewuchs korrigierten Schornsteinhöhe betrachtet.

Liegt der Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der Horizontalen und ist sein Winkel zur Horizontalen in einem mindestens 20 ° breiten Richtungssektor größer als 15°, soll die Schornsteinhöhe so weit erweitert werden, bis dieser Winkel kleiner oder gleich 15° ist.

Die Begrifflichkeit des Landschaftshorizontes und des damit einhergehende Betrachtungsbereich ist in der TA Luft nicht klar definiert. Die gängige Definition des Landschaftshorizontes ist als die Grenzlinie zwischen dem Himmel und der sichtbaren Erdoberfläche zu betrachten. Als mathematischer Horizont ist die horizontale Ebene im Standort des Beobachters durch die Sichtbegrenzung infolge der natürlichen Landschaft oder durch Gebäude zu betrachten.

Im vorliegenden Fall ergibt sich aufgrund der am Standort vorliegenden orografischen Bedingungen keine Notwendigkeit zur Korrektur der Schornsteinhöhe aufgrund der Lage innerhalb von unebenem Gelände.

5.4 Schornsteinhöhe geruchsrelevanter Emittenten

Entsprechend Nr. 2.1 Anhang 7 TA Luft ist die Schornsteinhöhe geruchsrelevanter Emittenten i. d. R. so zu bemessen, dass die relative Häufigkeit der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr (vgl. Nr. 4.5 Anhang 7 TA Luft) auf keiner Beurteilungsfläche, für die Immissionswerte gelten, den Wert 0,06 überschreitet ⁶.

Im Zuge der in diesem Gutachten dokumentierten Ergebnisse zur Immissionsprognose wird festgestellt, dass sich im Immissionsmaximum eine Gesamtzusatzbelastung von 0,06 bzw. im Bereich der relevanten Beurteilungsflächen eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung von $\leq 0,02$ ergibt. Im Umkehrschluss kann festgestellt werden, dass die Zusatzbelastung der

⁶ Bei der Berechnung der Schornsteinhöhe findet der Faktor für angenehme Gerüche nach Nr. 5 Anhang 7 TA Luft keine Anwendung. Gleiches gilt für die Faktoren nach Tabelle 24 Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft.

Einzelkamine der Kamine der BHKW 1 und 2 und der Biofilter 1 und 2 jeweils im Bereich relevanter Beurteilungsflächen nicht höher als 0,06 sein kann.

5.5 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Schornsteinhöhe

Den nachstehenden Tabellen kann eine zusammenfassende Darstellung der aus den vorstehenden Inhalten resultierenden Schornsteinhöhe entnommen werden.

Tabelle 7 Zusammenfassende Darstellung der ermittelten Schornsteinhöhen für die Abgaskamine

Bezeichnung	Nr. 5.5.2.1 TA Luft	Nr. 5.5.2.2 TA Luft	Nr. 5.5.2.3 TA Luft	Nr. 2.1 Anhang 7 TA Luft
	[m ü. GOK]			
BHKW 1 und 2	11	6	n. erf., vgl. Abschnitt 5.3	≤ 0,06
Notstrommotor	12	13,1	n. erf., vgl. Abschnitt 5.3	n. rel.
Biofilter 1	13,1	n. rel.	n. erf., vgl. Abschnitt 5.3	≤ 0,06
Biofilter 2	10,2	n. rel.	n. erf., vgl. Abschnitt 5.3	≤ 0,06

Die nach Nr. 5.5 TA Luft erforderliche Schornsteinhöhe ergibt sich aus der größten nach Nr. 5.5.2 TA Luft ermittelten Schornsteinhöhe.

Unter Beachtung der in Abschnitt 5 dargestellten Prüfung der erforderlichen Schornsteinhöhe und unter Beachtung der durchgeführten Einzelfallprüfung können die nachstehen aufgeführten Schornsteinhöhen fachlich empfohlen werden:

1. BHKW 1 und 2 = 11 m ü. GOK.
2. Notstrommotor = 12 m ü. GOK.
3. Biofilter 1 = 13,1 m ü. GOK.
4. Biofilter 2 = 10,2 m ü. GOK.

Aus Sicht des Verfassers wird bei entsprechender Umsetzung der vorstehend aufgeführten Schornsteinhöhen dem Vorsorgegrundsatz der 44. BImSchV und Nr. 5.5 TA Luft hinreichend entsprochen.

Entsprechend Nr. 5.5.2.1 TA Luft darf die nach Nr. 5.5.2 TA Luft ermittelte Schornsteinhöhe durch die tatsächliche Bauhöhe lediglich zu 10 % überschritten werden.

6 Prüfung auf Erforderlichkeit zur Ermittlung der Immissionskenngrößen

6.1 Prüfung nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen ist nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft für den jeweils emittierten Luftschadstoff nicht erforderlich, wenn

- die nach Nummer 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionsmassenströme die in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und
- die nicht nach Nummer 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 Prozent der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten,

soweit sich nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt. Die Massenströme nach Buchstabe a ergeben sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßem Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen. Bei der Ermittlung der Massenströme nach den Buchstaben a und b sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen.

Eine Gegenüberstellung der sich aus der Mittelung über eine Kalenderwoche ergebenden Massenströme mit den Bagatellmassenströmen nach Tabelle 7 TA Luft kann der nachstehenden Tabelle für die einschlägigen Luftschadstoffe entnommen werden.

Tabelle 8 Gegenüberstellung der ermittelten Luftschadstoffemissionen mit den Bagatellmassenströmen nach Tabelle 7

Luftschadstoff	Anlagenbezogener Emissionsmassenstrom [kg/h]	Bagatellmassenstrom [kg/h]
Stickstoffoxide, angegeben als NO ₂ <i>BHKW 1 und 2</i> <i>Notstrommotor ¹⁾</i>	0,760 0,034	15 (Abl. Nach Nr. 5.5 TA Luft) 1,5 (diffuse Quellen)
Partikel (PM _{2,5}) ²⁾ ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe ³⁾ <i>Notstrommotor ¹⁾</i>	0,0006	0,5 (Abl. Nach Nr. 5.5 TA Luft) 0,05 (diffuse Quellen)
Schwefeloxide, angegeben als SO ₂ <i>BHKW 1 und 2</i>	0,135	15 (Abl. Nach Nr. 5.5 TA Luft) 1,5 (diffuse Quellen)
¹⁾ Die Mittelung erfolgt auf Grundlage 1 Betriebsstunde (Probetrieb) innerhalb einer Kalenderwoche		
²⁾ Feinstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser von < 2,5 µm		
³⁾ Die Staubemission aus dem Verbrennungsmotor wird vollständig der Fraktion PM _{2,5} zugeordnet.		

Wenn der anlagenbezogene Emissionsmassenstrom sowohl aus nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionen sowie aus diffusen Emissionen stammt, sind entweder die nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionen mit dem Wert 10 zu dividieren und dem Massenstrom aus diffusen Emissionen aufzuschlagen oder die diffusen Emissionen mit dem Wert 10 zu multiplizieren und den nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleiteten Emissionen aufzuschlagen.

Es ist ersichtlich, dass die jeweiligen Bagatellmassenströme sowohl für nach Nr. 5.5 TA Luft abgeleitete Emissionsquellen als auch für diffuse Quellen jeweils deutlich unterschritten werden.

Im Grundsatz lässt sich somit zunächst feststellen, dass die Ermittlung der Immissionskenngrößen im Genehmigungsverfahren nicht erforderlich ist.

Für weitere aus dem Anlagenbetrieb resultierende Luftschadstoffemissionen (z. B. Gesamtkohlenstoff oder Formaldehyd) werden in Tabelle 7 TA Luft keine Festlegungen getroffen.

6.2 Prüfung nach Nr. 2.2 Anhang 7 TA Luft

Entsprechend Nr. 2.2 Anhang 7 TA Luft ist die Bestimmung der Kenngröße der Geruchsimmission nach Nr. 4 Anhang 7 TA Luft nicht erforderlich, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gem. Abbildung 1 Nr. 2.2 Anhang 7 TA Luft nicht überschreiten. Zwischen 10 und 50 m Quellhöhe gilt für die Berechnung der folgende formelle Zusammenhang:

$$Q = 0,0005 \cdot h^3 + 0,0687 \cdot h^2 - 1,25 \cdot h + 6,7$$

Es bedeuten: Q = Geruchsstoffstrom Gesamtanlage; h = Quellhöhe.

Bei der Anwendung der Bagatell-Geruchsstoffströme sind folgende Bedingungen einzuhalten:

1. Es handelt sich um eine gefasste Quelle mit einer Höhe von mindestens 10 m und maximal 50 m.
2. Die Quellhöhe beträgt mindestens das 1,7fache der zu berücksichtigenden Gebäudehöhen.
3. Die Emissionsquelle steht in ebenem Gelände.
4. Die Entfernung zwischen der Emissionsquelle und dem Immissionsort, an dem sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, beträgt 100 m oder mehr.
5. Am Standort der Quelle treten mittlere Windgeschwindigkeiten von < 1 m/s in weniger als 20 Prozent der Jahresstunden auf.

Für Schornsteinhöhen von > 50 m gilt der Bagatellmassenstrom für die Schornsteinhöhe von 50 m.

Im vorliegenden Fall wird der Bagatell-Geruchsstoffstrom bereits in Teilen durch Einzelquellen überschritten. Zudem ergeben sich bei der Zwischenlagerung des abgepressten Klärschlammes diffuse Geruchsemissionen, die durch die Bagatellregelung im Grundsatz nicht erfasst werden.

Vorliegend ergibt sich daher das Erfordernis zur Ermittlung der Immissionskenngrößen für Gerüche.

6.3 Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft

6.3.1 Stickstoff- und Säureinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Im näheren und weiteren Umfeld des Anlagenstandortes befinden sich "Natura 2000"-Gebiete. Aufgrund der Eigenart der Luftschadstoffemissionen sind in Bezug auf die Beurteilung Flora-Fauna-Habitate (FFH-Gebiete) von Relevanz.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet befindet sich in einem Abstand von ca. 1,1 km süd-südöstlich von dem Vorhabenstandort (Nuthe, Hammerfließ und Eiserbach; Gebietsnummer DE 3845-307).

Im Hinblick auf die umliegenden FFH-Gebiete werden sowohl für die Stickstoffdeposition als auch den Säureeintrag die Immissionskenngrößen bestimmt (vgl. Abschnitt 7), um den Einwirkungsbereich der Anlage entsprechend Anhang 8 TA Luft im Hinblick auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung entsprechend und hinreichend zu definieren.

Die Lage der umliegenden FFH-Gebiete kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

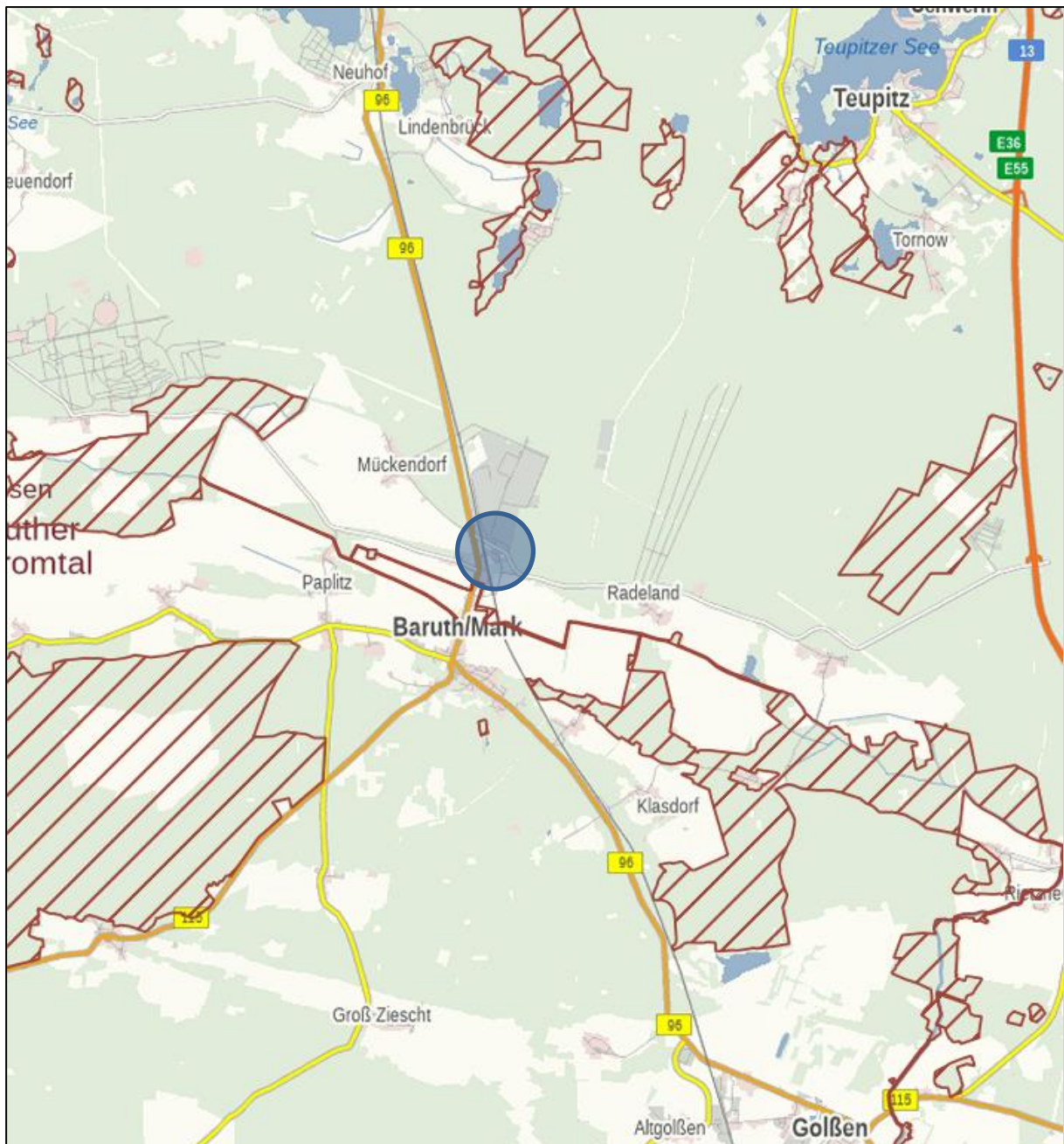


Abbildung 15 Lage der FFH-Gebiete (braun schraffierte Flächen) entsprechend Geoportal Brandenburg /21/ mit zentraler Anordnung des Vorhabenstandortes (blauer Kreis)

6.3.2 Stickstoffdeposition

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist entsprechend Anhang 7 TA Luft zunächst zu prüfen, ob die Anlage in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Dahingehend wird zunächst ermittelt, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden. Analog zu Nummer 4.6.2.5 der TA Luft ist das

Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt. Bei einer Austrittshöhe der Emissionen von weniger als 20 m über Flur soll der Radius mindestens ein km betragen.

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes ergibt sich auf Grundlage der ermittelten Schornsteinhöhe zu 1 km. Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes ist als hinreichend zu erachten, da im Rahmen der diesem Bericht gegenständlichen Ausbreitungsrechnung festgestellt wird, dass sich über das vorstehend genannte Beurteilungsgebiet hinaus keine anlagenbezogene Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition von 5 kg pro Hektar und Jahr ergibt (vgl. Abschnitt 7).

In Bezug auf die Prüfung, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Anlagenumfeld befinden, wurde auf die Angaben des Geoportals Brandenburg zurückgegriffen /21/.

Da sich innerhalb des Untersuchungsgebietes empfindliche Pflanzen und Ökosysteme bzw. gesetzlich geschützte Biotope befinden, werden die aus dem geplanten Betrieb des Vorhabens resultierenden Stickstoffdepositionen über eine Ausbreitungsrechnung ermittelt (vgl. Abschnitt 7).

Die Lage der entsprechenden Gebiete einschließlich Darstellung des vorstehend ermittelten Untersuchungsgebietes kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

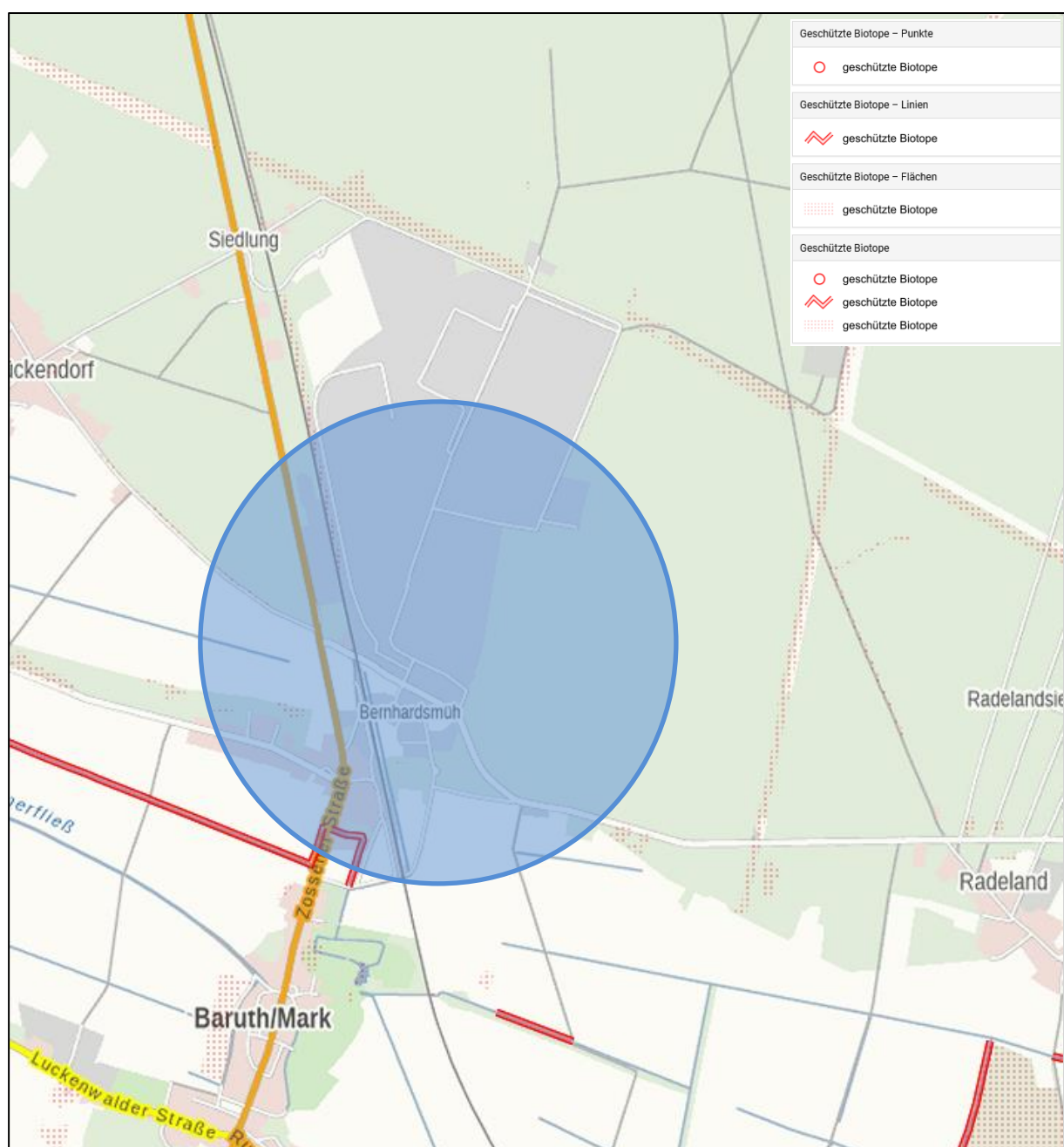


Abbildung 16 Lage der nach § 30 BNatSchG geschützten Biotope entsprechend Geoportal Brandenburg /21/ mit Darstellung des Untersuchungsgebietes (blauer Kreis)

7 Immissionsprognose auf Grundlage einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft

Aufgrund des Vorhandenseins von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung als auch der Überschreitung der Bagatellmassenströme für Geruchsemissionen erfolgte die Ermittlung der aus dem Betrieb der Anlage resultierenden Immissionen unter Beachtung der Luftschadstoff- und Geruchsemissionen.

Für den Luftschadstoffparameter Staub bzw. die entsprechenden Staubfraktionen PM10 und PM2,5 wurde vorliegend aufgrund der nicht gegebenen Signifikanz in Bezug auf FFH-Gebiete und der deutlichen Unterschreitung der nach Tabelle 7 TA Luft dargestellten Bagatellmassenströme auf die Ermittlung der Immissionskenngrößen verzichtet.

7.1 Eingangsgrößen der Ausbreitungsrechnung

7.1.1 Allgemeines

Die Ausbreitungsrechnung für Gase, Stäube und Geruchsstoffe ist entsprechend Anhang 2 TA Luft als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf der Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen nach dem dort beschriebenen Verfahren unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945-3 /15/ und unter Berücksichtigung weiterer, in Anhang 2 TA Luft aufgeführter, Richtlinien durchzuführen.

Die Berechnungen wurden auf Basis des Lagrangeschen Partikelmodells AUSTAL /25/ durchgeführt. Damit wird im Rahmen dieser Immissionsprognose ein den Vorgaben nach Anhang 2 TA Luft bzw. VDI 3945-3 entsprechendes Modell eingesetzt.

7.1.2 Festlegung der Emissionen

7.1.2.1 Emissionsquellen

Die aus dem Vorhaben resultierenden Emissionen wurden aufgrund ihrer Eigenart über Punktquellen abgebildet.

Die Lage der jeweiligen Emissionsquellen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

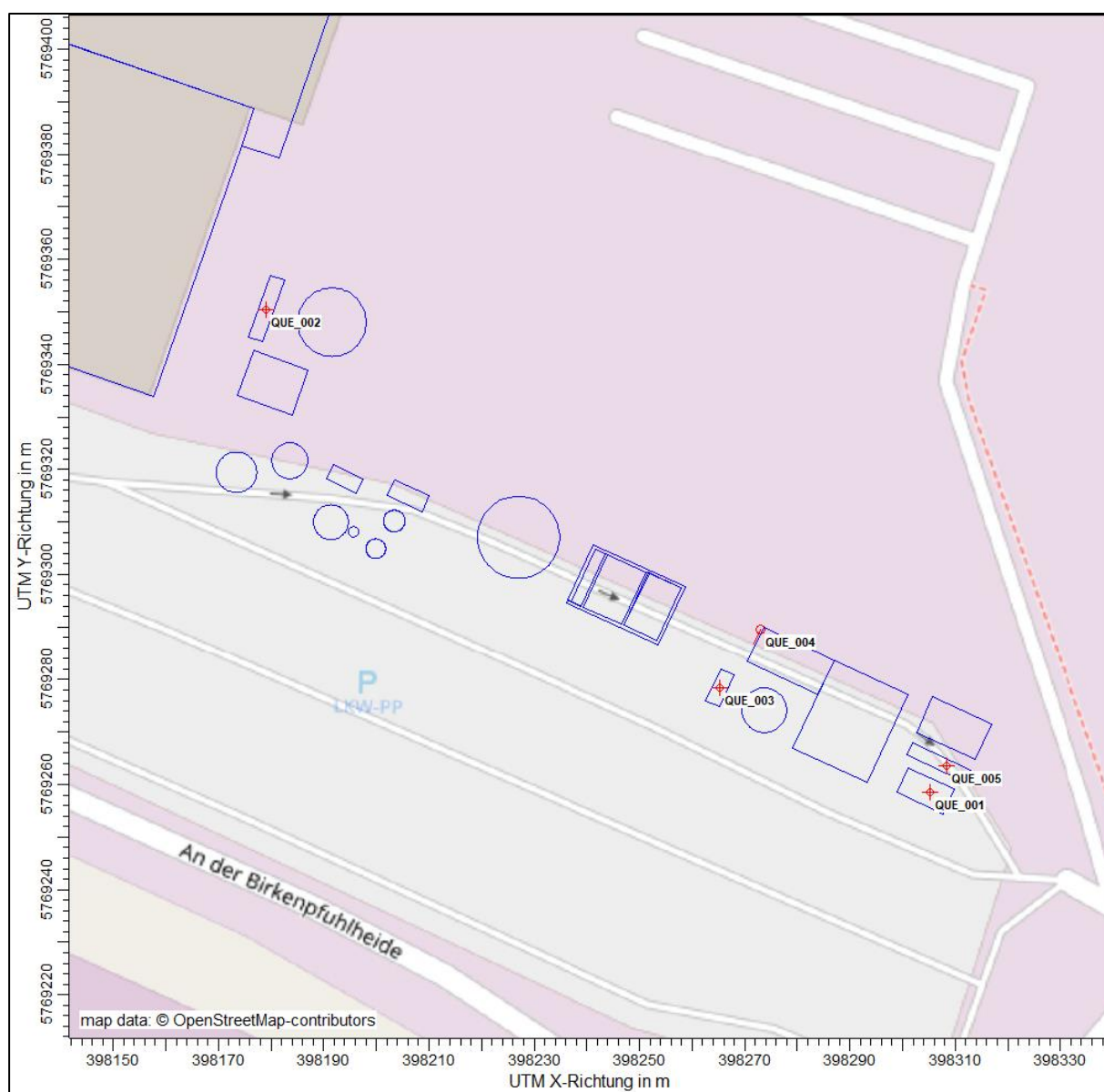


Abbildung 17 Lage der Emissionsquellen (Punktquellen rot)

Eine Darstellung der relevanten Quellen-Parameter kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 9 In den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigte Quellen-Parameter

Quellen-Parameter										Source Parameters									
id =	Quelle Nr.									id =	Source ID								
xq =	X-Koordinate der Quelle									xq =	X-Coordinate of the Source								
yq =	Y-Koordinate der Quelle									yq =	Y-Coordinate of the Source								
hq =	Höhe der Quelle [m]									hq =	Source Height [m]								
aq =	Länge in X-Richtung [m]									aq =	Length in X-Direction [m]								
bq =	Länge in Y-Richtung [m]									bq =	Length in Y-Direction [m]								
cq =	Länge in Z-Richtung [m]									cq =	Length in Z-Direction [m]								
wq =	Drehwinkel der Quelle [Grad]									wq =	Source Rotation Angle [deg]								
vq =	Abgasgeschw. der Quelle [m/s]									vq =	Source Discharge Velocity [m/s]								
dq =	Durchmesser der Quelle [m]									dq =	Source Diameter [m]								
ts =	Zeitskala [s]									ts =	Timescale [s]								
lq =	Flüssigwassergehalt des Schwadens [kg/kg]									lq =	Liquid water content of the plume [kg/kg]								
rq =	Relative Feuchte des Schwadens [%]									rq =	Relative humidity of the plume [%]								
tq =	Austrittstemperatur [°C]									tq =	Discharge Temperature [°C]								
sq =	Spezifische Feuchte des Schwadens [kg/kg]									sq =	Specific humidity of the plume [kg/kg]								
zq =	Wasserbeladung des Schwadens [kg/kg]									zq =	Water load of the plume [kg/kg]								
ds =	Beschreibung (optional, kein AUSTAL-Parameter)									ds =	Description (optional, no AUSTAL-parameter)								
nt =	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]									nt =	Volume flow dry, standard conditions [m³/h]								
nf =	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]									nf =	Volume flow moist, standard conditions [m³/h]								
rf =	Faktor stack-tip downwash									rf =	Factor stack-tip downwash								
id	xq	yq	hq	aq	bq	cq	wq	dq	vq	tq	lq	rq	zq	sq	rf	nt	nf	ts	ds
QUE_001	398305,3	5769259	11	0	0	0	0	0,3	17,7	180	0	0	0,082	0	1	0	0		BHKW 1 und 2
QUE_002	398179	5769350	13,1	0	0	0	0	0,4	10,6	20	0	0	0,011	0	1	0	0		Biofilter 1
QUE_003	398265,2	5769278	10,2	0	0	0	0	0,3	9,3	20	0	0	0,011	0	1	0	0		Biofilter 2
QUE_004	398273,1	5769290	0	0	3	4	155,29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		Sektionaltor Container abgepresster Schlamm
QUE_005	398308,3	5769263	12	0	0	0	0	0,3	35,4	450	0	0	0,073	0	1	0	0		NEA

7.1.2.2 Zeitliche Charakteristik der Emissionen

Die Emissionen der BHKW 1 und 2, der Biofilter 1 und 2 sowie der diffusen Emissionen über das Sektionaltor wurden jahresdurchgängig angenommen. Bei den Emissionen des Notstrommotors der NEA wurde eine Betriebsdauer von 12 h/a angenommen.

7.1.3 Ausbreitungsrechnung für Gase

In der Ausbreitungsrechnung für Gase wurden entsprechend Anhang 2 TA Luft die in der nachstehenden Tabelle dokumentierten Depositionsgeschwindigkeiten v_d und Auswaschparameter berücksichtigt.

Die Auswaschrates Λ wird in der Form $\Lambda = \lambda(I/I_0)^\kappa$ mit der Niederschlagsintensität I , I_0 gleich 1 mm/h, dem Auswaschparameter λ und dem Auswaschexponenten κ parametrisiert.

Tabelle 10 Depositionsgeschwindigkeiten und Auswaschparameter für Gase

Depositionsgeschwindigkeiten		
Luftschadstoff	Depositionsgeschwindigkeit v _d [m/s]	
Stickstoffmonoxid	0,0005	
Stickstoffdioxid	0,003	
Schwefeldioxid	0,01	
Ammoniak	0,01	
Auswaschwaschraten		
Luftschadstoff	Auswaschparameter λ [1/s]	Auswaschexponent κ
Stickstoffdioxid	1,0 × 10 ⁻⁷	1,0
Schwefeldioxid	2,0 × 10 ⁻⁵	1,0
Ammoniak	1,2 × 10 ⁻⁴	0,6

Für die Berechnung der Umwandlung von Stickstoffmonoxid nach Stickstoffdioxid wurde die in der VDI 3782-1 /10/ angegebene Umwandlungszeit berücksichtigt.

7.1.4 Ausbreitungsrechnung für Stäube

Wie oben erläutert, wird keine Ausbreitungsrechnung für Stäube durchgeführt.

7.1.5 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird entsprechend Anhang 2 Nr. 6 TA Luft durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben und wurde mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie mit den in Anhang 2 Nr. 6 Tabelle 15 TA Luft aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt.

Die Rauigkeitslänge wurde dabei für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festgelegt, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe – mindestens aber 150 m – beträgt. Das kreisförmige Gebiet wurde jeweils auf Grundlage der in Abschnitt 5 ermittelten Kaminhöhen berücksichtigt.

Eine Darstellung der am Standort vorliegenden Rauigkeitslängen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.



Auf Grundlage der vorstehenden Sachverhalte und unter Beachtung der konkret in die Ausbreitungsrechnung eingehenden Gebäudekubaturen wurde die mittlere Rauiglängslänge in der Immissionsprognose mit $z_0 = 0,20$ angenommen.

7.1.6 Abgasfahnenüberhöhung

Die Abgasfahnenüberhöhung der berücksichtigten Quellen wurde mit einem dreidimensionalen Überhöhungsmodell entsprechend den Berichten zur Umweltphysik Nr. 10, 2019 /26/ berücksichtigt.

7.1.7 Rechengebiet, Aufpunkte und Anemometerstandort

Das Rechengebiet wurde entsprechend den Kriterien nach Anhang 2 Nr. 8 TA Luft aufgerastert.

Aufgrund der orographischen Bedingungen war eine Erweiterung des Rechengebietes nicht erforderlich. Weiterhin wurde das Raster zur Berechnung der Konzentration so gewählt, dass Ort und Beitrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können.

Im vorliegenden Fall wurde für die Berechnung der Luftschadstoffimmissionen als Rechengebiet ein annähernd quadratisches Gebiet mit Kantenlängen von 2752 m x 2496 m definiert. Das Raster zur Berechnung der Immissionskonzentrationen wurde mit einem fünffach geschachtelten Gitter festgelegt. Die Maschenweite im feinsten Netz wurde mit 4 m festgelegt. In größerer Entfernung wurde die Maschenweite mit 8 m, 16 m, 32 m und 64 m proportional größer gewählt. Ort und Betrag der Immissionsmaxima können bei diesen Maschenweiten mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden. Die genaue Aufrasterung des Rechengitters kann den Rechenlauf-Protokollen (Inhalte der austal-log Dateien) im Anhang zu diesem Bericht entnommen werden.

Die Konzentrationen an den relevanten Aufpunkten werden als Mittelwerte über ein vertikales Intervall in einer Auflösung von 3 m berechnet und sind dabei repräsentativ für die mittlere Aufpunkthöhe 1,5 m. Die so für ein Volumen oder eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

Im Hinblick auf die Lage des im Berechnungsprogramm zu berücksichtigenden Anemometers ergeben sich aufgrund der am Standort vorliegenden orographischen Bedingungen keine besonderen Umstände, die eine gesonderte Positionierung des Anemometers innerhalb des Rechengebietes erfordern würde. Die Lage des Anemometers wurde vorliegend an der Position UTM (Universe Transverse Mercator) 397.147 [Ost], 5.768.918 [Nord], Streifen 33 festgesetzt. Die Position des Anemometers entspricht damit der konkreten Anemometerposition der DWD-Station 303 Baruth.

Der nachstehenden Abbildung kann die Lage und Ausdehnung des zu Grunde gelegten Rechengitters für die Luftschadstoffausbreitungsrechnung einschließlich Kennzeichnung des Anemometerstandortes entnommen werden.

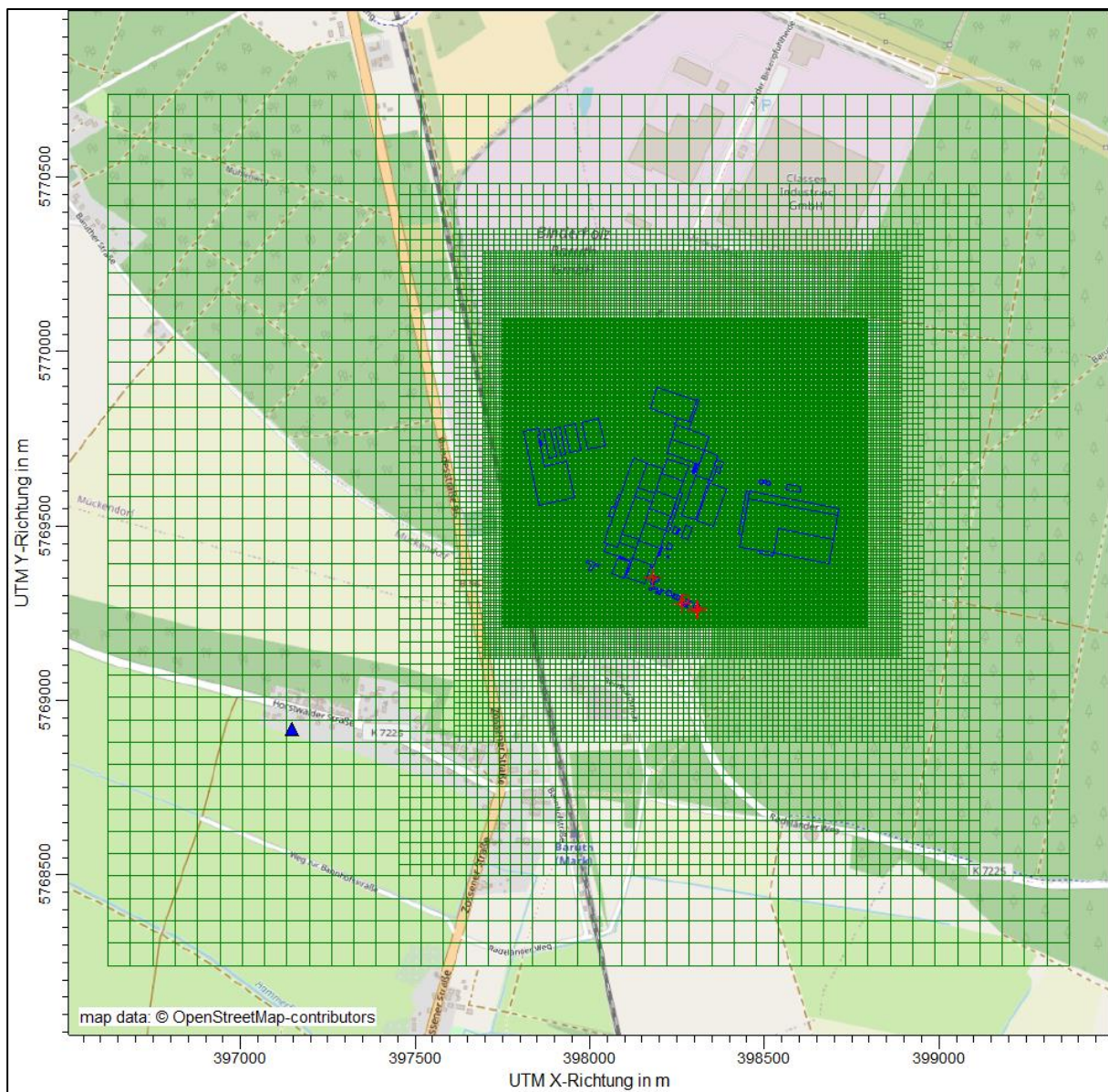


Abbildung 19 Ausdehnung des in der Ausbreitungsrechnung zur Anwendung kommenden Rechengitters, mit zentraler Anordnung des Vorhabenstandortes und Kennzeichnung der Lage des Anemometers (blaues Dreieck)

7.1.8 Meteorologische Daten

Entsprechend Nr. 9.1 Anhang 2 TA Luft sollen die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen.

Im vorliegenden Fall befindet sich die Messstation des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in direkter Umgebung ca. 1,1 km west-südwestlich des Vorhabenstandortes. Die Daten der DWD-Station Baruth (Stations-ID 00303) können daher für den Standort als hinreichend repräsentativ betrachtet werden.

Für die Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist zudem die Ermittlung eines repräsentativen Jahres für die meteorologischen Daten der Messstation DWD-Station Baruth erforderlich. Die Ermittlung eines repräsentativen Jahres einer mehrjährigen meteorologischen Zeitreihe erfolgt auf Grundlage der Inhalte der VDI 3783-20 /13/.

Dabei wird das Verfahren der objektiven statistischen Bestimmung des repräsentativen Jahres anhand der Methode B aus Anhang A3.2 nach VDI 3783-20 herangezogen. Die meteorologischen Stundenzeitreihen der jeweiligen Messjahre der ausgewählten Messstation bzw. deren Windrichtung werden in 30°-Sektoren unterteilt. Das vorgehend beschriebene Verfahren erfolgt sowohl jeweils mit den Einzeljahren n der mehrjährigen meteorologischen Zeitreihe als auch mit dem mehrjährigen Zeitraum der betrachteten meteorologischen Zeitreihe.

Für die so ermittelten Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten der einzelnen Jahre der meteorologischen Zeitreihe erfolgt eine Ermittlung des Abweichungsmaßes A_n in Bezug auf das mehrjährige Mittel auf Grundlage des nachstehend aufgeführten formellen Zusammenhangs.

$$A_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2 \quad (1)$$

Erläuterung der Formel-Parameter:

- A_n : Abweichungsmaß in Bezug auf das langjährige Mittel
- p : Häufigkeit des Windrichtungssektors bzw. der Windgeschwindigkeitsklasse
- i : Windrichtungssektor bzw. Windgeschwindigkeitsklasse
- m : mehrjähriges Mittel der meteorologischen Zeitreihe
- n : jeweiliges Einzeljahr der mehrjährigen meteorologischen Zeitreihe

Das nach dem vorstehend dargestellten formellen Zusammenhang bestimmte Abweichungsmaß A_n wird im Hinblick auf die Parameter i auf den Wert 100 normiert. Die normierten Abweichungsmaße A_n werden im Verhältnis 3 (Windrichtungssektor) zu 1 (Windgeschwindigkeitsklasse) gewichtet. Anschließend werden die so gewichteten Abweichungsmaße $A_{n,ws}$ und $A_{n,wk}$ addiert, um die Beurteilungsgröße BG_n zu erhalten.

Der nachstehenden Formel kann der vorstehend beschriebene rechnerische Zusammenhang entnommen werden.

$$BG_n = \frac{3}{4} \cdot A_{n,ws} + \frac{1}{4} \cdot A_{n,wk} \quad (2)$$

Das repräsentative Jahr ergibt sich somit über das Einzeljahr n innerhalb der betrachteten mehrjährigen meteorologischen Zeitreihe, das die geringste Beurteilungsgröße BG_n und damit die geringste Abweichung im Hinblick auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung und die Windgeschwindigkeitsklassen gegenüber dem mehrjährigen Mittel aufweist.

Entsprechend Anhang 2 Nr. 9.1 TA Luft sind bei der Ausbreitungsrechnung mit nasser Deposition nach Möglichkeit Niederschlagsdaten des Umweltbundesamtes (UBA) zu verwenden. Das UBA stellt die Niederschlagsdaten lediglich für den Zeitraum 2006 bis 2015 (RESTNI 2-Datensatz) zur Verfügung. In Ermangelung einer hinreichenden Datengrundlage für das Jahr 2006 im Hinblick auf die Daten des Bedeckungsgrades wurde die vorstehend beschriebene Betrachtung für den Zeitraum 2007 bis 2023 durchgeführt.

Eine tabellarische Darstellung der für die jeweiligen Einzeljahre resultierenden Beurteilungsgrößen BG_n – sortiert nach BG_n aufsteigend – kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 11 Darstellung der für die Ermittlung des repräsentativen Jahres relevanten Kenngrößen

Jahr	Beurteilungsgröße BG_n	Windrichtung $A_{n,ws}$ (normiert auf 100)	Windgeschwindigkeit $A_{n,wk}$ (normiert auf 100)	mittlere Windgeschwindigkeit in [m/s]
2013	103	105	100	2,6
2009	108	100	131	2,7
2016	132	107	208	2,5
2022	139	128	173	2,9
2019	147	137	176	2,8
2015	165	162	173	2,9
2010	179	176	188	2,6
2023	181	191	149	2,9
2021	342	268	564	2,7
2011	382	445	193	3,1
2017	441	528	181	3,0
2014	501	518	451	2,5
2018	618	718	317	2,3
2007	709	637	926	3,2
2012	715	892	185	2,7
2020	1373	1273	1672	3,0
2008	1890	2268	755	3,1

Im Ergebnis der Prüfung und auf Grundlage der ermittelten Beurteilungsgröße BG_n ist das Jahr 2013 für die DWD-Station Baruth als repräsentativ für die betrachtete mehrjährige meteorologische Zeitreihe zu erachten. Das ermittelte repräsentative Jahr befindet sich ebenfalls innerhalb des Zeitraums des RESTNI-2 Datensatzes (2006 – 2015) und kann daher in Übereinstimmung mit den Anforderungen der TA Luft eingesetzt werden.

Die Windrichtungshäufigkeitsverteilung der DWD-Station Baruth für das repräsentative Jahr 2013 weist ein Primärmaximum aus westlichen Richtungen und ein Sekundärmaxima aus südöstlichen Richtungen aus. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3 m/s.

Die Windrose der DWD-Station Baruth für das repräsentative Jahr 2013 kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

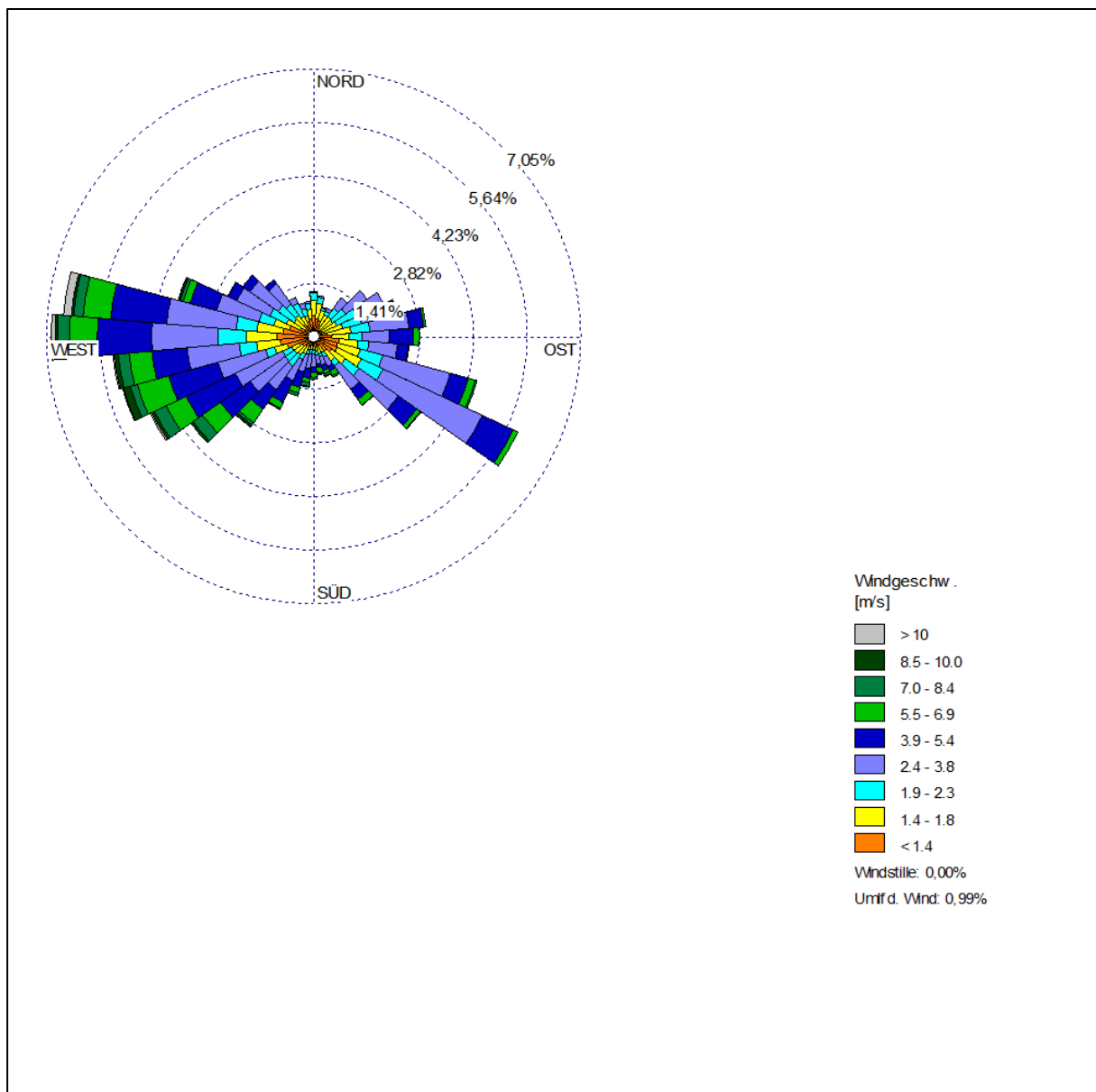


Abbildung 20 Windrose der DWD-Station Baruth für das Jahr 2013

Die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklasse kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

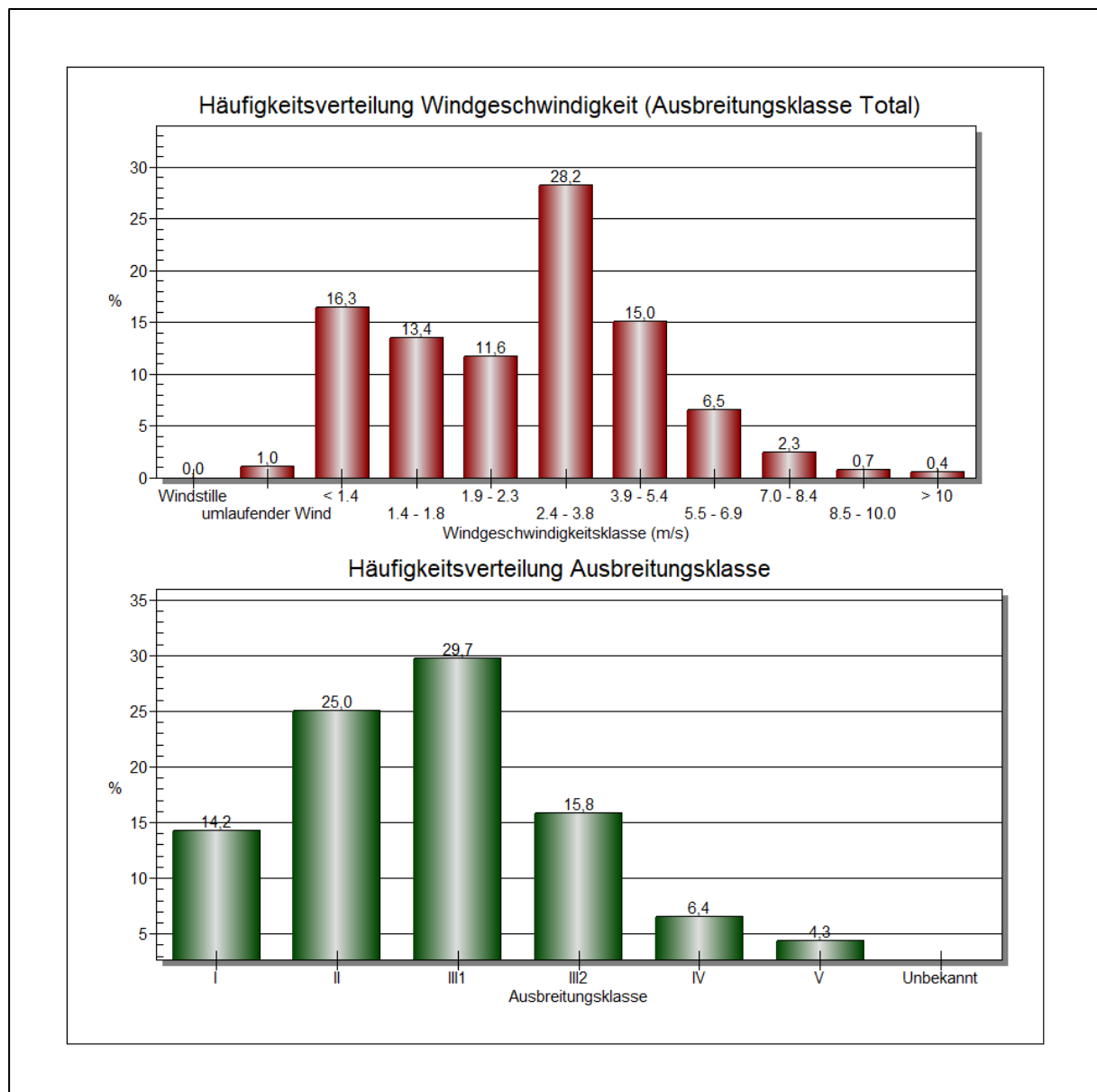


Abbildung 21 Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen der DWD Station Baruth für das Jahr 2013

Die meteorologischen Daten wurden als Stundenmittel angegeben, wobei die Windgeschwindigkeit durch skalare Mittelung und die Windrichtung durch vektorielle Mittelung des Windvektors bestimmt wurden.

Die in dem Partikelmodell der Ausbreitungsrechnung zur Anwendung kommenden meteorologischen Grenzschichtprofile wurden entsprechend der Inhalte nach VDI 3783-8 /11/ bestimmt. Die entsprechenden Eingangsgrößen der meteorologischen Grenzschichtprofile können der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 12 Eingangsgrößen für die meteorologischen Grenzschichtprofile

r_a	Windrichtung in Anemometerhöhe h_a
u_a	Windgeschwindigkeit in Anemometerhöhe h_a
L	Obukhov-Länge
h_m	Mischungsschichthöhe
z_o	Rauigkeitslänge
d_o	Verdrängungshöhe

Lokale Windsysteme oder andere meteorologische Besonderheiten wie z. B. Kaltluftabflüsse sind im Bereich des Vorhabenstandortes auch i. V. m. den gegebenen orographischen Bedingungen innerhalb des Anlagenumfeldes und Rechengebietes von keiner Relevanz.

7.1.9 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Für die Prognose wurde die zu Grunde liegende Teilchenzahl mit der Qualitätsstufe (QS) 2 (entspricht einer Teilchenrate von 8 s^{-1}) angenommen.

Der statistische Fehler der Einzelwerte der Luftschadstoffparameter konnte mit dieser Qualitätsstufe hinreichend geringgehalten werden.

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeiten wurde berücksichtigt, dass die statistische Unsicherheit der statistischen Unsicherheit entsprechend Nr. 10 Anhang 2 TA Luft, mit der gewählten Qualitätsstufe, hinreichend klein ist und damit systematische Effekte bei der Identifikation eine Geruchsstunde ausgeschlossen werden.

7.1.10 Berücksichtigung der Bebauung und des Geländes

7.1.10.1 Bebauung

Einflüsse von Bebauungen auf die Immissionen im Rechengebiet sind entsprechend Anhang 2 Nr. 11 der TA Luft zu berücksichtigen. Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das 6-fache ihrer Höhe und größer als das 6-fache der Schornsteinbauhöhe sind, können vernachlässigt werden.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Im vorliegenden Fall beträgt die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zur Anwendung kommende Schornsteinbauhöhe in Teilen weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen der umliegenden Gebäude.

Es ist daher entsprechend Anhang 2 TA Luft zu prüfen, inwieweit die Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells, das den Anforderungen der VDI 3783-9 /12/ genügt, zur Anwendung kommen sollte. Entsprechend Anhang 2 TA Luft kommt die Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells in Betracht, wenn sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte innerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellenahen Gebäude (z. B. innerhalb der entsprechend VDI 3781-4 berechneten Rezirkulationszone) befinden.

Im vorliegenden Fall liegen keine immissionsseitig relevanten Aufpunkte innerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellenahen Gebäude. Die Anwendbarkeit des

diagnostischen Windfeldmodells ist daher vorliegend und entsprechend TA Luft im Grundsatz gegeben.

Dahingehend sei darauf verwiesen, dass die Anwendbarkeit des diagnostischen Windfeldmodells TALdia in diversen Untersuchungen (u. a. bei Vergleichsrechnungen mit Windkanaldaten sowie Validierungsuntersuchungen) auch außerhalb des in der TA Luft (2002) /7/ dargestellten Anwendungsbereiches nachgewiesen wurde (/27/, /28/). Bei dem diagnostischen Windfeldmodell werden der gebäudebedingte nahe Nachlauf, die Prandtl-Schicht und Frontwirbel sowie die gebäudeinduzierte Zusatzturbulenz berücksichtigt /29/.

Aufgrund von Erfahrungswerten bei ähnlich gelagerten Fällen konnte bei dem Vergleich der Berechnungen mit dem Prognosemodell AUSTAL2000 mit einem diagnostischen Windfeldmodell und der Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells (AUSTAL-MISKAM-Kopplung) bei Emittenten, deren Abluftfahnenüberhöhung wesentlich durch einen thermischen Auftrieb geprägt ist, festgestellt werden, dass die Ergebnisse bei Anwendung eines prognostischen Windfeldmodells bei entsprechenden Emittenten z. T. deutlich geringer ausfallen.

Das mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia berechnete Windfeld weist zudem einen maximalen Divergenzfehler von 0,002 auf und ist somit als nahezu divergenzfrei anzusehen (Restdivergenz kleiner als 0,05).

Unter Beachtung der vorstehend erläuterten Sachverhalte kann die Anwendung eines diagnostischen Windfeldmodells zur Berücksichtigung der konkret in die Ausbreitungsrechnung eingestellten Gebäude aus fachlicher Sicht als hinreichend gegeben betrachtet werden. Die Anwendung eines deutlich aufwendigeren prognostischen Windfeldmodells ist unter den gegebenen Umständen daher nicht als erforderlich zu erachten.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Gebäuderasterung der in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Gebäude.

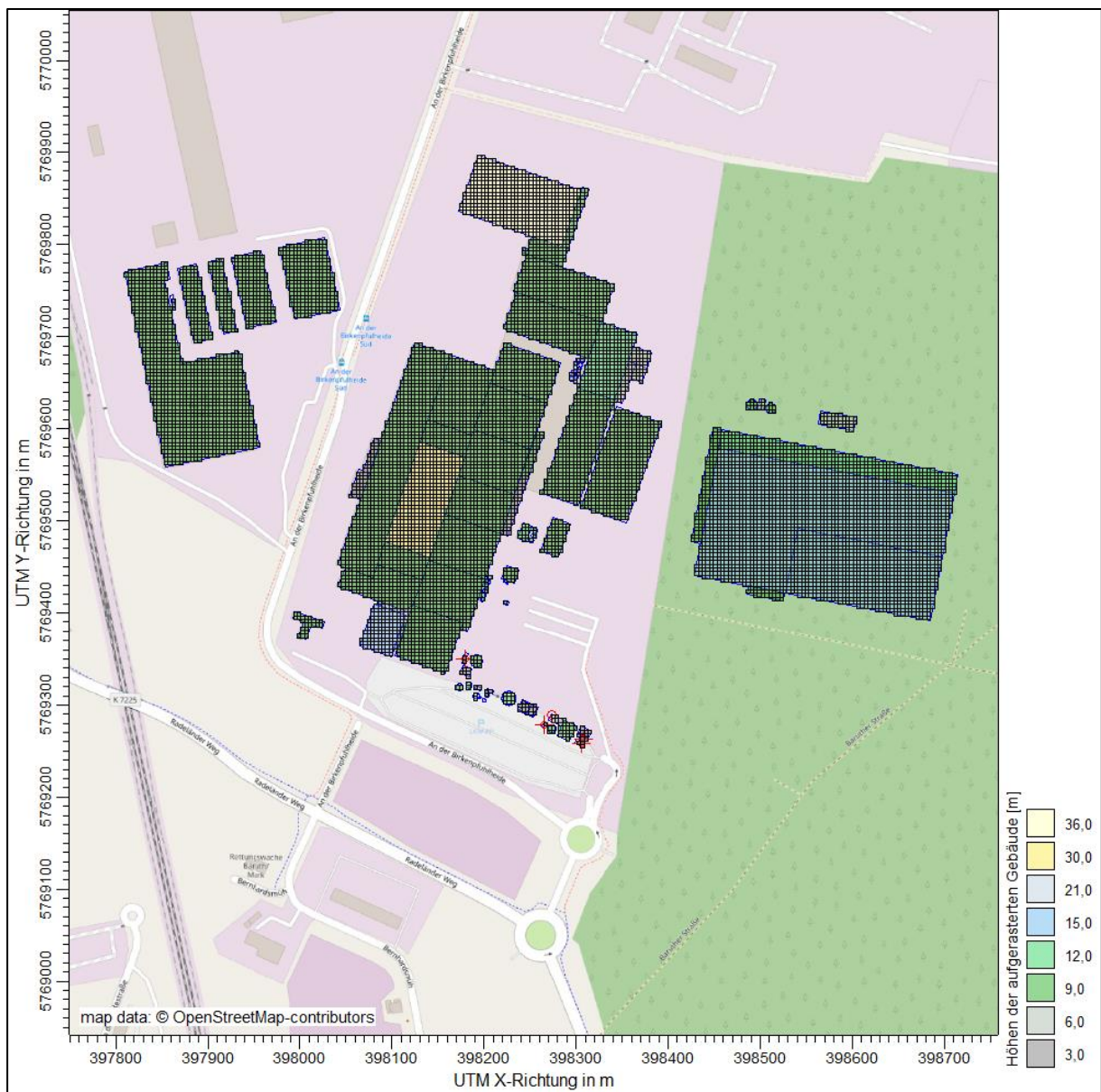


Abbildung 22 Darstellung der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten bzw. aufgerasterten Gebäudekubaturen

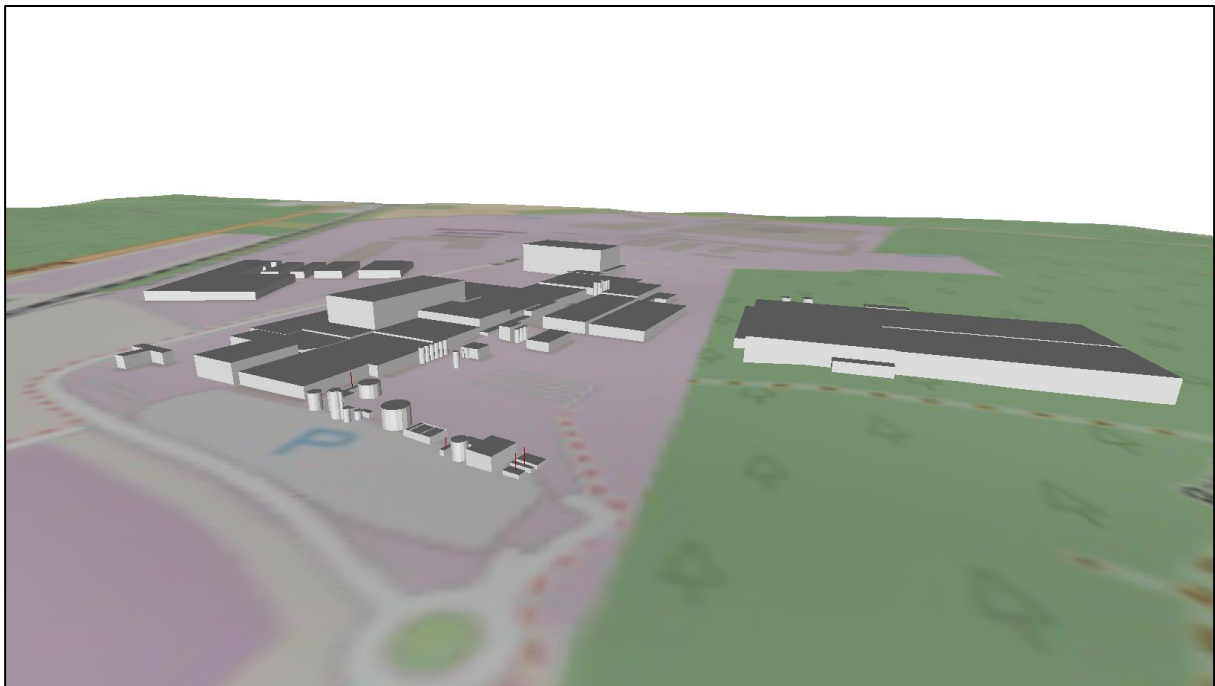


Abbildung 23 Darstellung der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten bzw. aufgerasterten Gebäudekubaturen in der 3D-Ansicht (Kamine rot; Blickrichtung Nordwest)

7.1.10.2 Gelände

Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Ausbreitungsbedingungen sind entsprechend Anhang 2 Nr. 12 TA Luft zu berücksichtigen, wenn im Rechengebiet Geländesteigungen von mehr als 1:20 und Höhendifferenzen von mehr als der 0,7-fachen Schornsteinbauhöhe auftreten. Hierzu können in der Regel diagnostische Windfeldmodelle eingesetzt werden, solange die Steigungen Werte von 1:5 nicht überschreiten und lokale (thermische) Windsysteme keinen relevanten Einfluss aufweisen.

Eine Darstellung der innerhalb des Rechengebietes vorliegenden Geländesteigungen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

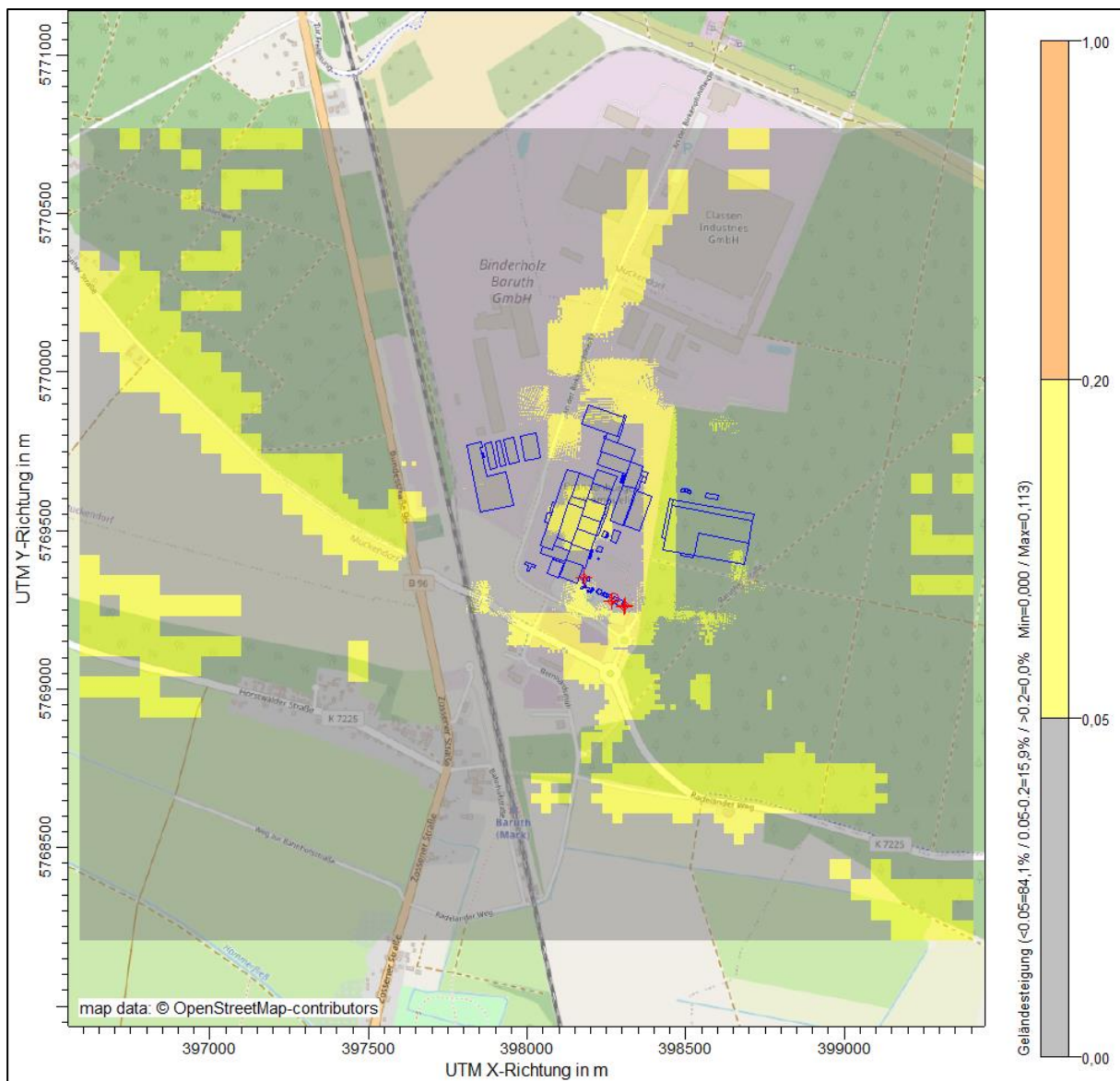


Abbildung 24 Karte der innerhalb des Rechengebietes vorliegenden Geländesteigungen

Das Rechengebiet weist mit einem Anteil von 16 % Steigungen von mehr als 1:20 aus. Steigungen von mehr als 1:5 liegen innerhalb des Rechengebietes nicht vor.

Das Gelände innerhalb des Rechengebietes wurde daher vorliegend über SRTM1-Geländedaten abgebildet. Bei den Geländedaten SRTM1 (Shuttle Radar Topography Mission terrain data files) handelt es sich um hoch aufgelöste digitale topographische Daten mit einer Auflösung von 30 m. Aufgrund des nur untergeordneten Anteils der Steigungen von mehr als 1:5 kann die Berücksichtigung der Orographie über ein diagnostisches Windfeldmodell i. V. m. dem vorgenannten Geländemodell als hinreichend erachtet werden.

7.2 Festlegung der beurteilungsrelevanten Aufpunkte

Vorliegend werden die aus der Anlage resultierenden Immissionskenngrößen im Bereich relevanter Beurteilungs-⁷ und Aufpunkte⁸ über eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft ermittelt.

Im Weiteren wird in Bezug auf die Festlegung der relevanten Immissionsorte lediglich der Terminus Aufpunkt verwendet. Sofern an dem jeweiligen Aufpunkt im Zuge der weiteren Beurteilung die Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich sein sollte, wird dieser Aufpunkt dann als Beurteilungspunkt bezeichnet. Die Lage oder Eigenart des Auf- bzw. Beurteilungspunktes wird hierdurch nicht tangiert.

7.2.1 Schutz der menschlichen Gesundheit und Schutz vor erheblichen Belästigungen oder Nachteilen

Die nächstgelegenen relevanten Aufpunkte zur Beurteilung des Schutzes der menschlichen Gesundheit und des Schutzes vor erheblichen Belästigungen und/oder Nachteilen werden in der nachstehenden Tabelle zusammenfassend dargestellt. Die Festlegung erfolgte analog zu den Inhalten der schalltechnischen Beurteilung /30/.

Die Lage der Aufpunkte wurde dabei derart festgesetzt, dass sich im Bereich weiterer, nicht konkret genannter Aufpunkte im Zweifelsfall eine geringere Immission als an den aufgeführten Aufpunkten ergibt.

Tabelle 13 Liste der beurteilungsrelevanten Immissionsorte bzw. Aufpunkte zur Beurteilung des Schutzes der menschlichen Gesundheit

Aufpunkt	Bezeichnung
ANP1 BA4	Soldatenfriedhof
ANP2 BA5	Baruth, WH an der Ladestraße 3
ANP3 BA7	Baruth, WH Horstwalder Straße 2
ANP4 BA8	Baruth, WH Horstwalder Straße 33
ANP5 Mü1	Mückendorf, WH Teupitzer Weg 7
ANP6 Mü3	Mückendorf, WH Teupitzer Weg 3
ANP7 Mü6	Mückendorf, WH an der B96 Nr. 9
ANP8 Ra2	Radeland, WH Radeländer Straße 50
ANP9 Ra3	Radeland, WH Akazienallee 48
ANP10 Ra4	Radeland, WH Birkenallee 65
ANP11 Ball	Bebauungsplan Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle, geplantes GI 2.1, südliche Baugrenze /17/

Die Lage der jeweiligen Aufpunkte kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

⁷ Beurteilungspunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung ermittelt werden.

⁸ Aufpunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die eine rechnerische Ermittlung der Zusatzbelastung oder Gesamtzusatzbelastung (Immissionsprognose) vorgenommen wird.



Abbildung 25 Lage der nächstgelegenen beurteilungserheblichen Aufpunkte (ANP1 bis ANP11) zur Beurteilung des Schutzes der menschlichen Gesundheit und des Schutzes vor Belästigungen und/oder erheblichen Nachteilen

7.2.2 Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen

Die Betrachtung des Schutzes vor erheblichen Nachteilen, insbesondere des Schutzes der Vegetation und von Ökosystemen, ist für die im Abschnitt 6.3 dokumentierten Bereiche durchzuführen.

7.3 Ermittelte Gesamtzusatzbelastung durch das Vorhaben

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Im vorliegenden Fall entsprechen die aus dem Vorhaben resultierenden Immissionen der Gesamtzusatzbelastung. Im Weiteren wird der Begriff der Zusatzbelastung synonym zu dem Begriff Gesamtzusatzbelastung genutzt.

7.3.1 Stickstoffdioxidimmissionen

Die Zusatzbelastung der Immissionen für den Luftschadstoff NO_2 beträgt im Jahresmittel und im Immissionsmaximum $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und liegt daher unterhalb des Irrelevanzkriteriums von $\leq 1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO_2).

Aufgrund der Unterschreitung des Irrelevanzkriteriums im Immissionsmaximum wird vorliegend auf die grafische Darstellung der Ergebnisse verzichtet.

7.3.2 Stickoxidimmissionen, Schwefeldioxidimmissionen

Beurteilungspunkte nach Nr. 4.4.1 TA Luft für die Luftschadstoffe NO_x (angegeben als NO_2) und Schwefeldioxid sind so festzulegen, dass sie mehr als 20 km von Ballungsräumen bzw. mehr als 5 km von anderen bebauten Flächen, Industrieanlagen, Autobahnen oder Hauptstraßen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 entfernt sind. Im vorliegenden Fall kann für potentiell relevante Beurteilungspunkte mit einem Abstand von > 5 km von den umliegenden Industrieanlagen eine irrelevante Zusatzbelastung nach Nr. 4.4.3 TA Luft festgestellt werden. Die Beurteilung besonders schutzbedürftiger Bereiche (Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. FFH-Gebiete) erfolgt nachfolgend gesondert.

Für den Luftschadstoff SO_2 ergibt sich im Immissionsmaximum eine Zusatzbelastung von $0,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und damit eine nach Nr. 4.4.3 TA Luft grundsätzlich irrelevante Zusatzbelastung von $\leq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Auf eine grafische Darstellung wird dementsprechend verzichtet.

Die Zusatzbelastung für den Luftschadstoff NO_x (angegeben als NO_2) kann der Rasterflächendarstellung in der nachstehenden Abbildung entnommen werden. Die Schwelle der Irrelevanz nach Nr. 4.4.3 TA Luft von $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wird auf der grau eingefärbten Fläche östlich des Vorhabens überschritten.

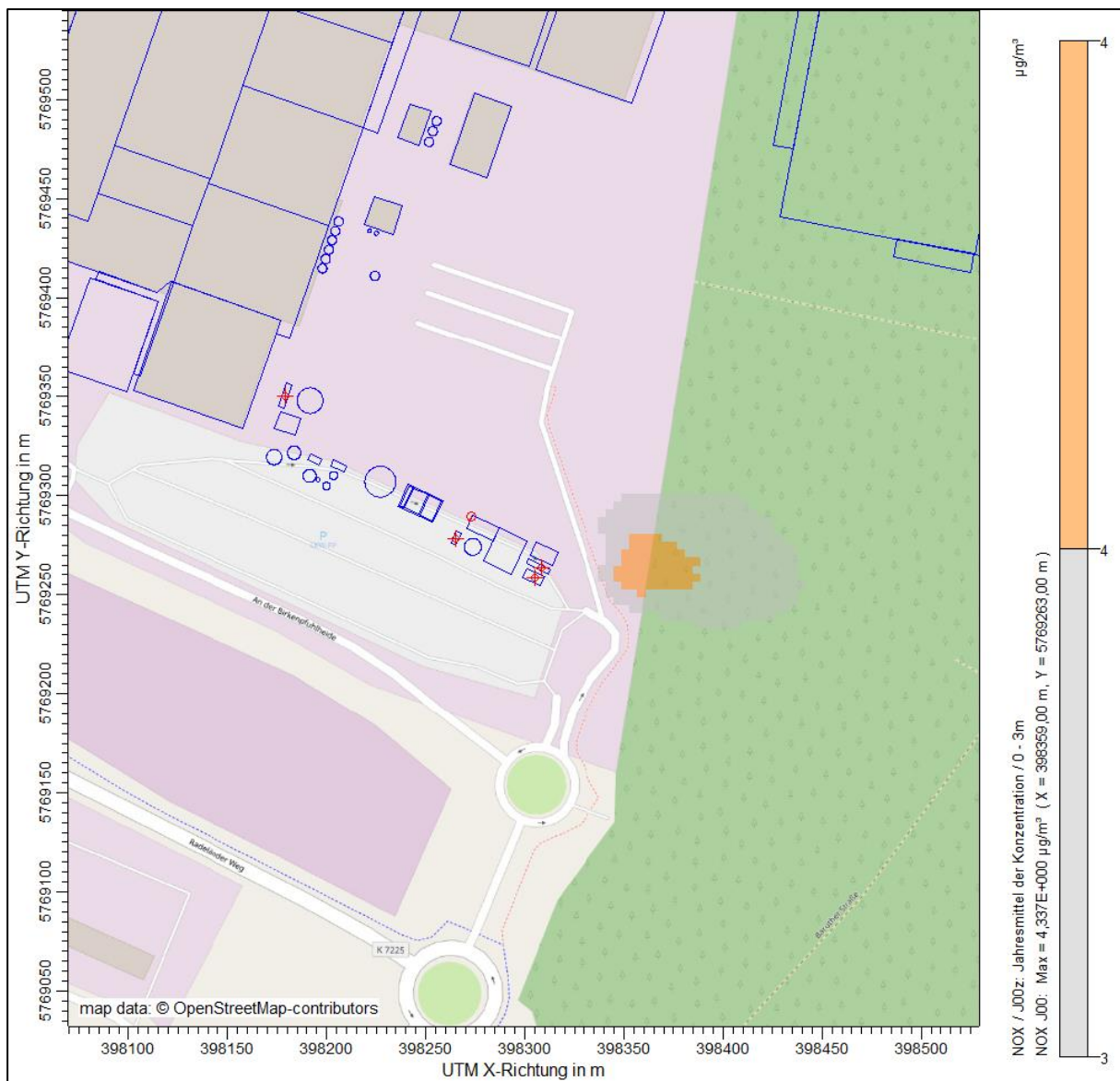


Abbildung 26 Darstellung der Zusatzbelastung für Stickstoffoxide (NO_x , angegeben als NO_2)

7.3.3 Stickstoffdeposition und Säureeinträge

Die Prüfung nach Nr. 4.8 TA Luft erfolgt anhand des vorhabenbedingten Stickstoffeintrages über Deposition und des Säureeintrages.

Eine Darstellung der aus dem geplanten Anlagenbetrieb resultierenden Stickstoffdeposition und des Säureeintrages kann den nachstehenden Abbildungen entnommen werden.

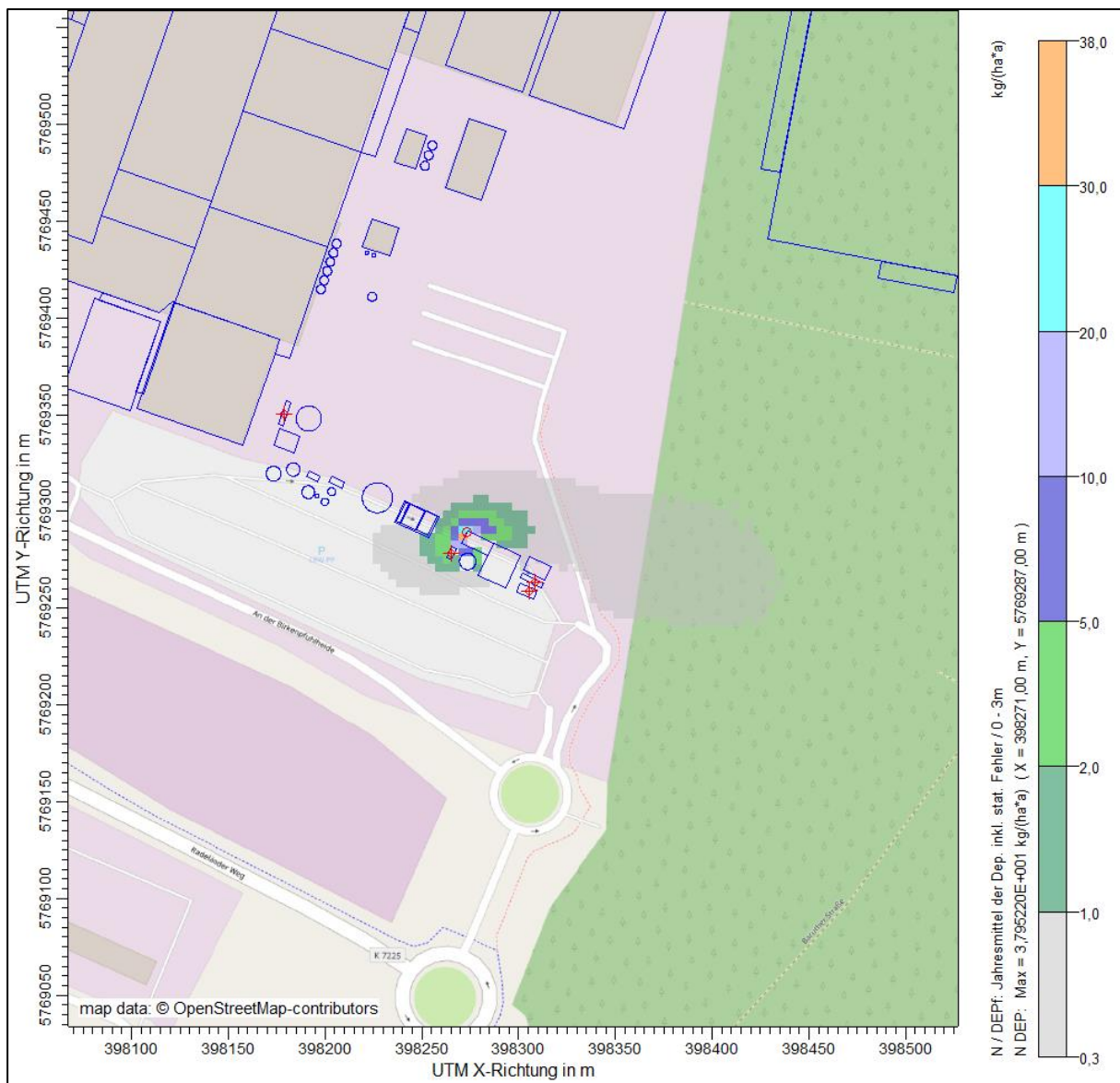


Abbildung 27 Darstellung der Zusatzbelastung für Stickstoffdeposition

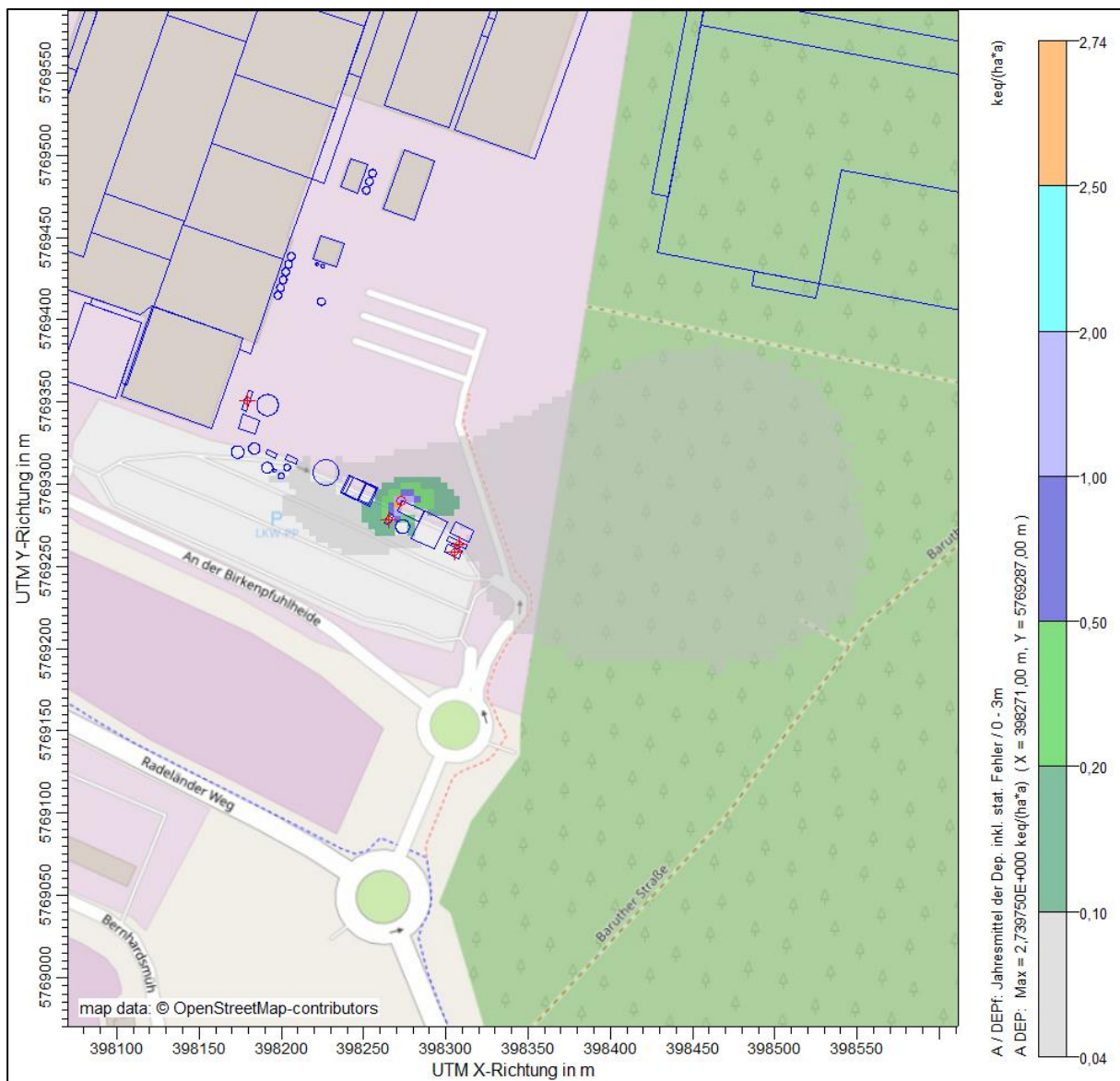


Abbildung 28 Darstellung der Zusatzbelastung für den Säureeintrag

Entsprechend Anhang 9 TA Luft trägt eine Anlage im erheblichen Maße zur Stickstoffdeposition bei, wenn die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als 5 kg/(ha·a) beiträgt. Außerhalb des Anlagengeländes ergibt sich eine maximale Zusatzbelastung von 0,4 kg/(ha·a). Es liegen daher vorliegend keine Anhaltspunkte dafür vor, dass die geplante Anlage im erheblichen Maße zur Stickstoffdeposition im Bereich relevanter Beurteilungspunkte beiträgt.

Im Hinblick auf die umliegenden FFH-Gebiete lässt sich im Hinblick auf den Eintrag von Stickstoff und Säure feststellen, dass die Zusatzbelastung des Vorhabens im Bereich umliegender FFH-Gebiete $\leq 0,3$ kg/(ha·a) Stickstoff bzw. $\leq 0,04$ keq/(ha·a) Säureäquivalente je Hektar und Jahr beträgt. Entsprechend Anhang 8 TA Luft ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung ausgeschlossen, wenn sich dieses außerhalb des Einwirkbereiches der Anlage befindet, der sich wiederum über die vorstehenden Abschneidekriterien definiert.

7.4 Ermittelte Geruchsimmissionen durch das Vorhaben

Eine grafische Darstellung der räumlichen Verteilung der Geruchsimmissionen kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden.

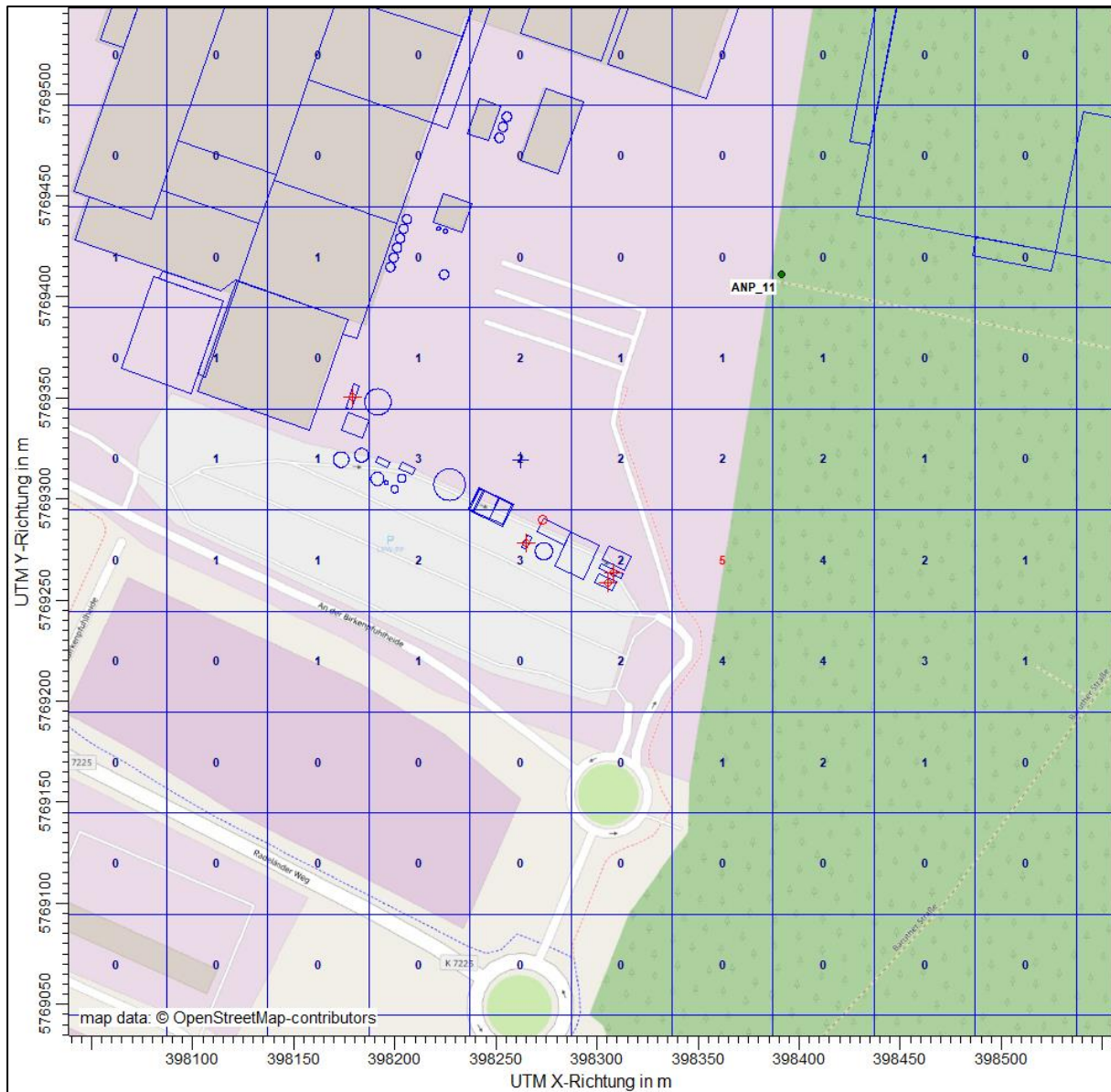


Abbildung 29 Darstellung der Zusatzbelastung für die relative Jahreshäufigkeit der Geruchsstunden (Rastergröße des Geruchstoffgitters = 50 · 50 m)

Die Gesamtzusatzbelastung für Gerüche beträgt im Bereich der beurteilungsrelevanten Immissionsorte bzw. der relevanten Aufpunkte $\leq 0,02$ bzw. 2 % der Jahresstunden und ist damit als irrelevant entsprechend Nr. 3.3 Anhang 7 TA Luft zu betrachten.

7.5 Vorbelastung und Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Zur Ermittlung der Gesamtbelastung ist daher vorab die Ermittlung der Vorbelastung erforderlich.

Im vorliegenden Fall ergibt sich aufgrund einer irrelevanten Zusatzbelastung und/oder der Lage relevanter Aufpunkte außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage nicht das Erfordernis

zur Ermittlung der Gesamtbelastung und damit ebenfalls nicht das Erfordernis zur Ermittlung der Vorbelastung.

7.6 Einhaltung der Immissionswerte

Aufgrund einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung für die relevanten Luftschadstoffe ist eine weitergehende Prüfung auf Einhaltung der Immissionswerte nicht erforderlich.

/14/ VDI 3886 Blatt 1, Ermittlung und Bewertung von Gerüchen – Geruchsgutachten – Ermittlung der Notwendigkeit und Hinweise zur Erstellung, VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss, Stand Dezember 2023

/15/ VDI 3945 Blatt 3: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, Verein Deutscher Ingenieure, Stand April 2020

8.3 Weitere Literatur

/16/ Stadt Baruth/Mark: Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung (Satzungsbeschluss 25.05.2011)

/17/ Stadt Baruth/Mark: Bebauungsplan "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle" Entwurf und Begründung, Planverfasser: Plan und Recht GmbH, Aufstellungsbeschluss: 09.03.2023, Planstand: 13.05.2024

/18/ © OpenStreetMap-Mitwirkende

/19/ Unterlagen des Vorhabenträgers bzw. der Fachplaner, Stand März 2025

/20/ INFRAS: The Handbook of Emissions Factors for Road Transport (HBEFA) Version 4.2.2, Stand 23.02.2022

/21/ Geoportal Brandenburg, LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)

/22/ F. Brandt, Brennstoffe und Verbrennungsrechnung, 3. Auflage, FDBR-Fachbuchreihe, Band 1, 1999

/23/ WinSTACC Version 1.0.6.0 © Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG

/24/ BESTAL – Hilfsprogramm BESMIN und BESMAX zu Nr. 5.5 TA Luft, Version 1.2.0, 05.09.2024, zur Verfügung gestellt durch das Umweltbundesamt

/25/ Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x

/26/ Berichte zur Umweltphysik Nr. 10, 2019, ISSN 1439-8303

/27/ Janicke, L.; Janicke, U. (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft, UFOPLAN Förderkennzeichen 20343 256, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin

/28/ Bahmann, W.; Schmonsees, N.; Janicke, L. (2006): Studie zur Anwendbarkeit des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 mit dem Windfeldmodell TALdia im Hinblick auf die Gebäudeeffekte bei Ableitung von Rauchgasen über Kühltürme und Schornsteine, VGB-Forschungsprojekt Nr. 262 (Stand: 16. Januar 2006)

/29/ Ausbreitungsmodell nach TA Luft AUSTAL, Programmbeschreibung zu Version 3.2, Umweltbundesamt, Ingenieurbüro Janicke, Stand 08.01.2023

/30/ ALB Akustiklabor Berlin PartmbB: Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in einer Verbrennungsmotoranlage (BHKW) durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark, Schalltechnische Untersuchung, Bericht BAR 24.188.01 P V2, 18.03.2025

/31/ Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU): Geruchsemissionsfaktoren und Ammoniakemissionsfaktoren Tierhaltung, Biogasanlagen, Wirtschaftsdünger; Stand: Oktober 2022

- /32/ Erlass zur Anwendung der Emissionsfaktorenliste nach Einführung der TA Luft 2021, Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsemissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis der Einhaltung des Vorsorge-wertes für Staub und Ammoniak, Landesamt für Umwelt, 28. November 2022
- /33/ Berichte zur Umweltphysik, Weiterentwicklung ausgewählter methodischer Grund-lagen der Schornsteinhöhenbestimmung und der Ausbreitungsrechnung nach TA Luft, Ulf Janicke, Lutz Janicke, Wolfgang Bächlin, Thomas Flassak, Wolfgang Theurer, Alfred Trunkenmüller, April 2017

9 Anhang Rechenlaufprotokoll WinSTACC

9.1 BHKW 1 und 2

***** WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.6.0
dll-Version = 1.0.4.5

[Start]

Datum Rechnung = 12.12.2024 19:00
Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben = Meter
Winkelangaben = Grad
Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Feuerungsanlage
Brennstoff = gasförmig
Nennwärmeleistung_Q_N = 600
Feuerungswärmeleistung_Q_F = 660

[Einzelgebäude]

Länge_l = 9.5
Breite_b = 5.3
Traufhöhe_H_Traufe = 2.6
Firsthöhe_H_First = 2.6
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 2.7

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 18.5
Breite_b = 15.5
Traufhöhe_H_Traufe = 9
Firsthöhe_H_First = 9
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 7
WinkelGebäudeMündung_beta = 73
AbstandGebäudeMündung_l_A = 12.9
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

H_M - Mündungshöhe über First = 8.4
----- Mündungshöhe über Grund = 11

9.2 Notstrommotor NEA

***** WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.6.0
dll-Version = 1.0.4.5

[Start]

Datum Rechnung = 12.12.2024 18:57
Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben = Meter
Winkelangaben = Grad
Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Feuerungsanlage
Brennstoff = flüssig
Nennwärmeleistung_Q_N = 1500
Feuerungswärmeleistung_Q_F = 1685

[Einzelgebäude]

Länge_l = 12.1
Breite_b = 2.4
Traufhöhe_H_Traufe = 2.6

Firsthöhe_H_First = 2.6
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 1

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 18.5
Breite_b = 15.5
Traufhöhe_H_Traufe = 9
Firsthöhe_H_First = 9
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 7
WinkelGebäudeMündung_beta = 90
AbstandGebäudeMündung_l_A = 15.1
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

H_M - Mündungshöhe über First = 9.4
---- Mündungshöhe über Grund = 12

9.3 Biofilter 1

***** WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.6.0
dll-Version = 1.0.4.5

[Start]

Datum Rechnung = 16.12.2024 13:26
Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben = Meter
Winkelangaben = Grad
Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Keine Feuerungsanlage
Input_R = 50
Input_H_B = 5
Input_H_Ue = 0.4

[Einzelgebäude]

Länge_l = 12.1
Breite_b = 2.4
Traufhöhe_H_Traufe = 3
Firsthöhe_H_First = 3
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 1.3

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 58
Breite_b = 58
Traufhöhe_H_Traufe = 8.5
Firsthöhe_H_First = 8.5
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta = 8
AbstandGebäudeMündung_l_A = 15.9
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l = 11.6
Breite_b = 11.6
Traufhöhe_H_Traufe = 8.9
Firsthöhe_H_First = 10.4
Dachform = Zeltdach
BreiteDachhälfte_b1 = 5.8
HöheObersteFensterkante_H_F = 0.1
WinkelGebäudeMündung_beta = 7

AbstandGebäudeMündung_l_A = 6.2
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l = 11
Breite_b = 9
Traufhöhe_H_Traufe = 4.2
Firsthöhe_H_First = 4.2
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 0.1
WinkelGebäudeMündung_beta = 66
AbstandGebäudeMündung_l_A = 9.7
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude4]

Länge_l = 240
Breite_b = 150
Traufhöhe_H_Traufe = 8.1
Firsthöhe_H_First = 8.1
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 0
WinkelGebäudeMündung_beta = 28
AbstandGebäudeMündung_l_A = 40.8
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude5]

Länge_l = 115
Breite_b = 50
Traufhöhe_H_Traufe = 29
Firsthöhe_H_First = 29
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 0.1
WinkelGebäudeMündung_beta = 35
AbstandGebäudeMündung_l_A = 142.2
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

H_M - Mündungshöhe über First = 10.1
----- Mündungshöhe über Grund = 13.1

9.4 Biofilter 2

***** WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

Programmversion = 1.0.6.0
dll-Version = 1.0.4.5

[Start]

Datum Rechnung = 16.12.2024 13:51
Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben = Meter
Winkelangaben = Grad
Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp = Keine Feuerungsanlage
Input_R = 50
Input_H_B = 5
Input_H_Ue = 0.4

[Einzelgebäude]

Länge_l = 6.5
Breite_b = 2.5
Traufhöhe_H_Traufe = 3
Firsthöhe_H_First = 3
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 1.2

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l	= 6.8
Breite_b	= 6.8
Traufhöhe_H_Traufe	= 10.2
Firsthöhe_H_First	= 11
Dachform	= Zeltdach
BreiteDachhälfte_b1	= 3.4
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0.1
WinkelGebäudeMündung_beta	= 1
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 6.2
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l	= 14.6
Breite_b	= 7
Traufhöhe_H_Traufe	= 5.2
Firsthöhe_H_First	= 5.2
Dachform	= Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen	= ja
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0.1
WinkelGebäudeMündung_beta	= 45
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 9.5
Hanglage	= nein
HöhdifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

[VorgelagertesGebäude3]

Länge_l	= 18.5
Breite_b	= 15.5
Traufhöhe_H_Traufe	= 9
Firsthöhe_H_First	= 9
Dachform	= Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen	= ja
HöheObersteFensterkante_H_F	= 0.1
WinkelGebäudeMündung_beta	= 80
AbstandGebäudeMündung_l_A	= 17.7
Hanglage	= nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h	= 0
GeschlosseneBauweise	= nein

[Ergebnis]

H_M - Mündungshöhe über First = 7.2
----- Mündungshöhe über Grund = 10.2

9.5 Sonderfall Forst

***** WinSTACC - Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG *****

***** Programmbibliothek VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase *****

```

Programmversion      = 1.0.6.0
dll-Version          = 1.0.4.5

```

[Start]

Datum Rechnung = 16.12.2024 15:18
Steuerdatei = C:\LOHMEYER\WinSTACC\VDI_Input.ini
Längenangaben = Meter
Winkelangaben = Grad
Leistungsangaben = Kilowatt

[EmittierendeAnlage]

Anlagentyp	= Feuerungsanlage
Brennstoff	= gasförmig
Nennwärmeleistung_Q_N	= 600
Feuerungswärmeleistung_Q_F	= 660

[Einzelgebäude]

Länge_l = 9.5
Breite_b = 5.3
Traufhöhe_H_Traufe = 2.6
Firsthöhe_H_First = 2.6
Dachform = Flachdach
HorizontalerAbstandMündungFirst_a = 2.7

[VorgelagertesGebäude1]

Länge_l = 18.5
Breite_b = 15.5
Traufhöhe_H_Traufe = 9
Firsthöhe_H_First = 9
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 7
WinkelGebäudeMündung_beta = 73
AbstandGebäudeMündung_l_A = 12.9
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[VorgelagertesGebäude2]

Länge_l = 300
Breite_b = 200
Traufhöhe_H_Traufe = 10
Firsthöhe_H_First = 10
Dachform = Flachdach
H_2V_mit_H_A1F_begrenzen = ja
HöheObersteFensterkante_H_F = 7
WinkelGebäudeMündung_beta = 88
AbstandGebäudeMündung_l_A = 59.1
Hanglage = nein
HöhendifferenzZumEinzelgebäude_Delta_h = 0
GeschlosseneBauweise = nein

[Ergebnis]

H_M - Mündungshöhe über First = 8.4
----- Mündungshöhe über Grund = 11

10 Anhang Rechenlaufprotokolle BESTAL

10.1 Rechenlaufprotokoll BESMIN

10.1.1 BHKW 1 und 2

2024-12-18 11:19:49 BESMIN 1.2.0 mit IBJpluris 3.2.0

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 2016-2024

Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft (2021)

Berechnete Schornsteinhöhen hb:

Stoff	S	eq	dq	tq	vq	zq	lq	nf	nt	hb
Einheit	mg/m ³	kg/h	m	°C	m/s	kg/kgtr	kg/kg	m ³ /h	m ³ /h	m
Formaldehyd	0,025	1,50E-02	0,2	180	18,60	0,0900	0,0000	1268	1108	6,0
Kohlenmonoxid	7,5	3,80E-01	0,2	180	18,60	0,0900	0,0000	1268	1108	6,0
Schwefeldioxid	0,14	7,00E-02	0,2	180	18,60	0,0900	0,0000	1268	1108	6,0
Stickstoffdioxid	0,1	2,58E-01	0,2	180	18,60	0,0900	0,0000	1268	1108	6,0

10.1.2 Notstrommotor NEA

2024-12-13 12:36:29 BESMIN 1.2.0 mit IBJpluris 3.2.0

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 2016-2024

Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft (2021)

Berechnete Schornsteinhöhen hb:

Stoff	S	eq	dq	tq	vq	zq	lq	nf	nt	hb
Einheit	mg/m ³	kg/h	m	°C	m/s	kg/kgtr	kg/kg	m ³ /h	m ³ /h	m
Formaldehyd	0,025	1,15E-01	0,3	450	35,40	0,0730	0,0000	3403	3045	6,0
Partikel	0,08	9,60E-02	0,3	450	35,40	0,0730	0,0000	3403	3045	6,0
Stickstoffdioxid	0,1	9,60E-02	0,3	450	35,40	0,0730	0,0000	3403	3045	6,0
Stickstoffdioxid	0,1	3,90E+00	0,3	450	35,40	0,0730	0,0000	3403	3045	11,2

10.2 Rechenlaufprotokoll BESMAX

2024-12-14 12:19:21 BESMAX 1.2.0 mit IBJpluris 3.2.0

Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016-2024

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 2016-2024

Maximale bodennahe Konzentration nach Nr. 5.5.2.1 Abs. 5 TA Luft (2021)

Liste der Emissionsquellen:

Bezeichnung	nq	BHKW 1	BHKW 2	NEA -
Emissionsmassenstrom	eq	0,258	0,258	3,896 kg/h
x-Koordinate	xq	0,0	0,0	3 m
y-Koordinate	yq	0,0	0,0	5 m
Schornsteinhöhe	hb	11	11	13,1 m
Innendurchmesser	dq	0,2	0,2	0,3 m
Austrittstemperatur	tq	180	180	450 °C
Austrittsgeschwindigkeit	vq	17,7	17,7	35,4 m/s
Wasserbeladung	zq	0,09	0,09	0,073 kg/kgtr
Flüssigwasser	lq	0,0000	0,0000	0,0000 kg/kg
Normvolumenstrom(f)	nf	1207	1207	3403 m ³ /h
Normvolumenstrom(t)	nt	1054	1054	3045 m ³ /h

Maximale bodennahe Konzentration:

Konzentrationswert cm 1,042E-01 mg/m³

Unsicherheit	dm	0,5 %
x-Koordinate	xm	-12,5 m
y-Koordinate	ym	-206,2 m
Stabilitätsklasse	kl	2,0 KM
Windgeschwindigkeit	ua	3,0 m/s
Windrichtung	ra	5,0 Grad

11 Anhang Rechenlaufprotokolle AUSTAL

2025-03-27 04:53:59 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "IBP-PASSOW".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "D:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "D:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "P29082024_2a"                'Projekt-Titel'
> ux 33398221                      'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5769265                       'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.20                          'Rauigkeitslänge'
> qs 2                             'Qualitätsstufe'
> az "303_DWD_Baruth_2013.akt"      'AKT-Datei'
> xa -1074.00                      'x-Koordinate des Anemometers'
> ya -347.00                       'y-Koordinate des Anemometers'
> ri '?'
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      'Zellengröße (m)'
> x0 -472.0    -528.0    -608.0    -768.0    -1600.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 262      150       84        52        43        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -56.0     -144.0    -384.0    -768.0    -1024.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 222      146       92        62        39        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 25       39        39        39        39        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 45.0 48.0 51.0 54.0 57.0 60.0 63.0 66.0 69.0 72.0 75.0 79.0 85.0
100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "P29082024_2a.grid"          'Gelände-Datei'
> xq 84.25      -42.00      44.18      52.09      87.34
> yq -6.45      85.44      13.37      24.50      -1.52
> hq 11.00      13.10      10.20      0.00      12.00
> aq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> bq 0.00      0.00      0.00      3.00      0.00
> cq 0.00      0.00      0.00      4.00      0.00
> wq 0.00      0.00      0.00      155.29     0.00
> dq 0.28      0.40      0.25      0.00      0.30
> vq 17.70     10.60     9.30      0.00      35.40
> tq 180.00    20.00     20.00     0.00      450.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0820    0.0110    0.0110    0.0000    0.0730
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
> so2 0.0375    0        0        0        0
> no 0.10861111 0        0        0        ?
> no2 0.04166667 0        0        0        ?
> nox 0.21111111 0        0        0        ?
> nh3 0        0        0        0.000175 0
> odor_100 1644.4444 663.88889 227.77778 2.1      0
> rb "poly_raster.dmna"          'Gebäude-Rasterdatei'
> LIBPATH "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 4
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 37.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.11 (0.10).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.09).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=18.0 m verwendet.
Die Angabe "az 303_DWD_Baruth_2013.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES 7a036fef
Gesamtniederschlag 587 mm in 812 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 14).

TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00i01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00i02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00i03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t03i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-t00i04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-drys04" ausgeschrieben.

[illegible]

[illegible]

TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/Arbeit/Projekte_2024/P29082024_Baruth_Klaeranlage/P29082024_2a/erg0004/no2-s00s05" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

SO2 DEP : 2.104e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 138 m, y= -6 m (1:153, 13)
SO2 DRY : 2.062e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 138 m, y= -6 m (1:153, 13)
SO2 WET : 7.740e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 86 m, y= -6 m (1:140, 13)
NO2 DEP : 7.489e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 138 m, y= -6 m (1:153, 13)
NO2 DRY : 7.486e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 138 m, y= -6 m (1:153, 13)
NO2 WET : 4.305e-003 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 86 m, y= -6 m (1:140, 13)
NO DEP : 3.189e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 138 m, y= -6 m (1:153, 13)
NO DRY : 3.189e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 138 m, y= -6 m (1:153, 13)

NH3 DEP : 4.588e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)
NH3 DRY : 4.575e+001 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)
NH3 WET : 1.255e-001 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2 J00 : 7.385e-001 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 138 m, y= -2 m (1:153, 14)
SO2 T03 : 5.798e+000 µg/m³ (+/- 3.1%) bei x= 130 m, y= -42 m (1:151, 4)
SO2 T00 : 8.709e+000 µg/m³ (+/- 2.2%) bei x= 118 m, y= -42 m (1:148, 4)
SO2 S24 : 1.302e+001 µg/m³ (+/- 7.4%) bei x= 118 m, y= -38 m (1:148, 5)
SO2 S00 : 1.822e+001 µg/m³ (+/- 7.7%) bei x= 118 m, y= -38 m (1:148, 5)
NOX J00 : 4.337e+000 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 138 m, y= -2 m (1:153, 14)
NO2 J00 : 8.701e-001 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 138 m, y= -2 m (1:153, 14)
NO2 S18 : 1.568e+001 µg/m³ (+/- 9.0%) bei x= 118 m, y= -38 m (1:148, 5)
NO2 S00 : 6.268e+001 µg/m³ (+/- 13.8%) bei x= 54 m, y= 30 m (1:132, 22)
NH3 J00 : 1.665e+001 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 3.351e+001 % (+/- 0.1) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)
ODOR_100 J00 : 3.351e+001 % (+/- 0.1) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)
ODOR_MOD J00 : 33.5 % (+/- ?) bei x= 50 m, y= 22 m (1:131, 20)

2025-03-27 19:26:46 AUSTAL beendet.

4.2 Betriebszustand und Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

BE-Nr.	BE-Bezeichnung	Quelle Nummer lt. Fließbild	Betriebszustand (z.B. Anfahrbetrieb, Abfahrbetrieb, Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen) und emissions- verursachender Vorgang	Häufigkeit des emissions- verursachenden Vorganges	Zeitdauer des emissions- verursach- enden Vorganges	Abgas-		Emittierter Stoff im Reingas (getrennt nach einzelnen Komponenten)						Ermittlungsart der Emissionen
						Strom [Nm³ /h]	Temperat ur [°C]	Bezeichnung	Aggregat- zustand	Konzentration [mg/m³] bzw. [GE/m³]		Massenstrom [kg/h] bzw. [GE/h]		
										Min.	Max.	Min.	Max.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		siehe Kapitel 4.1						Abluft						
		siehe Kapitel 4.1						Klärgas						

Antragsteller: Stadt Baruth/Mark
 Werkleitung des Eigenbetriebs WABAU,
 vertreten durch...

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 12.09.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

4.3 Quellenverzeichnis Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Quelle Nummer lt. Fließbild	Art der Quelle	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage		Höhen [m]				Austrittsfläch e [m²]	Bei Linien- und Flächenquellen		
			Rechts(Ost) wert	Hoch(Nord) wert	über Erdboden	E-Quelle über Gebäude	Gebäudeober kante	max. Bebauung im 50m Umkreis		Länge [m]	Breite [m]	Winkel zu Nord
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
siehe Kapitel 4.1												

Antragsteller: Stadt Baruth/Mark
 Werkleitung des Eigenbetriebs WABAU,
 vertreten durch...

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 12.09.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

4.4 Quellenplan Emissionen von staub-, gas- und aerosolförmigen luftverunreinigenden Stoffen sowie Gerüchen

Siehe Kapitel 4.1.

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schallleistungs- pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz- maßnahmen
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Siehe 4.6							

Antragsteller: Stadt Baruth/Mark
 Werkleitung des Eigenbetriebs WABAU,
 vertreten durch...

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 12.09.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

4.6 Quellenplan Schallemissionen / Erschütterungen

Anlagen:

- Schallleistungspegel.pdf
- BAR 24.188.01 P V3_Geräusch.pdf

Antragsteller: Stadt Baruth/Mark
Werkleitung des Eigenbetriebs WABAU,
vertreten durch...

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 12.09.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b6

BE	Aggregat / Anlagenteil	Betriebszustand	Einsatzzeit			Schalleistungspegel	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz- maßnahmen
			Tage/Woche	Std./Tag	Uhrzeit			
I	BHKW BHKW Zu-/Abluftöffnungen BHKW Rückkühler BHKW Abgaskamin	Normalbetrieb	7	24	0-24 Uhr	84 dB(A) 76 dB(A) 70 dB(A) 93 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	Abgasbegrenzung auf 90 dB(A)
III	Netzersatzanlage	Wartungsbetrieb Notbetrieb	1	1	8-20 Uhr	98 dB(A) 90 dB(A) 80 dB(A) 95 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	-
III	Abwasserbehandlung Membrananlage (Pumpe)	Normalbetrieb	7	24	0-24 Uhr	70 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	-
III	Technikgebäude Siebanlagen Kreiselpumpen	Normalbetrieb	7	24	0-24 Uhr	80 dB(A) 67 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	-
III	Zwischen-/ Umwälzpumpwerk Zulaufpumpen	Normalbetrieb	7	24	0-24 Uhr	82 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	-
III	Betriebsgebäude Gebläse Belebung Gebläse Filter Zentrifuge Kreiselpumpen	Normalbetrieb	7	24	0-24 Uhr	68 dB(A) 70 dB(A) 70 dB(A) 67 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	-
III	Trafogebäude Transformatoren	Normalbetrieb	7	24	0-24 Uhr	53 dB(A)	Datenblätter/Herstellerangaben	-
III	Containerabholung (Absetzen)	Normalbetrieb	7	1	7-16 Uhr	105 dB(A)	Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen	-
III	Containerabholung (Aufnahmen)	Normalbetrieb	7	1	7-16 Uhr	102 dB(A)		-
III	Parkplatz LKW (Muldencontainer)	Normalbetrieb	7	1	7-16 Uhr	80 dB(A)	Bayerische Parkplatzlärmstudie	-
III	Fahrweg LKW (Muldencontainer)	Normalbetrieb	7	1	7-16 Uhr	63 dB(A)/m	LKW-Studie	-
	Stellplatz Mitarbeiter	Normalbetrieb	5	9	7-16 Uhr	67 dB(A)	Bayerische Parkplatzlärmstudie	-
	Fahrweg Mitarbeiter	Normalbetrieb	5	9	7-16 Uhr	47,7 dB(A)/m	Bayerische Parkplatzlärmstudie	-

**Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in einer Verbrennungsmotor-
anlage (BHKW) durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage
auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark**

Schalltechnische Untersuchung

B E R I C H T

BAR 24.188.01 P | V3

Auftraggeber: Brandenburger Urstromquelle GmbH
An der Birkenpfehlheide 2
15837 Baruth/Mark

Dieser Bericht besteht aus 36 Seiten und zwei Anlagen.
Die Ergebnisse dürfen nicht auf andere Untersuchungsgegenstände übertragen werden.
Der Bericht darf nur vollständig vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Auszüge
dürfen nur mit unserer Zustimmung verwendet werden.

Berlin, 03.04.2025

bearbeitet:



Sven Deter, M.Sc.
(Projekt-Verantwortlicher)

geprüft:



Dr.-Ing. Manfred Jobstvogt
(stellv. fachlich Verantwortlicher)

ALB Akustiklabor Berlin
Albrecht • Deter • Passow

Partnerschaft von Ingenieuren
mit beschränkter Berufshaftung
AG Charlottenburg PR 1148 B

Holbeinstraße 17
12203 Berlin
(030) 84 37 14 – 0

alb@akustiklabor-berlin.de
www.akustiklabor-berlin.de

VMPA-Schallschutzprüfstelle für
Baumessungen nach DIN 4109-4

Notifizierte Messstelle nach
§ 29b BImSchG für Geräusch-
emissionen und -immissionen

Akkreditiertes Prüflaboratorium
im Modul Immissionsschutz für
die Ermittlung von Geräuschen

Deutsche Akkreditierungsstelle
DAkkS D-PL-20234-01-00

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung und Zusammenfassung	5
2	Planungsrechtliche und örtliche Situation im Überblick	6
3	Rechtliche Bestimmungen, Berechnungsgrundlagen und Vorgehensweise	8
3.1	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	8
3.2	Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte	11
3.3	Festgesetzte Geräuschkontingente und resultierende Immissionsbegrenzungen.....	12
3.4	Berechnungsgrundlagen für Gewerbelärm	14
3.4.1	Vorgehensweise bei der Ermittlung der Geräuschemissionen durch Prognose	14
3.4.2	Schallausbreitungsberechnungen	15
3.4.3	Berechnung der Beurteilungspegel	16
3.4.4	Berechnungsgrundlagen der Geräuschkontingentierung	17
3.4.5	Erläuterung zur Relevanzgrenze gemäß DIN 45691	18
4	Vorhabenplanung und Schallemissionen.....	19
4.1	Beschreibung des Bauvorhabens	19
4.2	Schallabstrahlung der Fahrwege	20
4.3	Schallabstrahlung der Parkplätze	21
4.4	Be- und Entladegeräusche.....	22
4.5	Schallabstrahlung über Außenbauteile.....	22
4.5.1	Berechnung der Innenpegel nach der SPD-Methode.....	23
4.5.2	Schalldämm-Maße der Außenbauteile.....	23
4.6	Geräuschemissionen der weiteren Schallquellen im Außenbereich	24
4.7	Berechnungsmodell und Eingangsdaten	24
5	Berechnungsergebnisse.....	26
5.1	Immissionskontingente	26
5.2	Ergebnisse der Geräuschemissionsprognose für das geplante Vorhaben.....	28
5.3	Tieffrequente Geräuschanteile	31
5.4	Qualität der Prognose.....	33
6	Quellenverzeichnis	34

Versionsliste

Version	Datum	Änderungshinweise	bearbeitet	geprüft
1	21.11.2024	---	Deter	Jobstvogt
2	18.03.2025	<ul style="list-style-type: none"> • Versionsliste eingefügt • Berücksichtigung der Bebauung (Getränkedosenproduktion der Firma BALL Beverage Packaging Baruth GmbH) innerhalb des Bebauungsplans "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle" 	Deter	Jobstvogt
3	03.04.2025	<ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung von tieffrequenten Geräuschanteilen (s. Kapitel 3.1 und 5.3) 	Deter	Jobstvogt

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Schallimmissionsplan Tag und Nacht in 5 m Höhe über Grund
Anlage 2:	Parameter und Ergebnisse der mittleren Ausbreitung für Immissionsorte tags und nachts

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1:	Lage des Anlagenstandortes und planungsrechtliche Situation des IG Bernhardsmüh	7
Abbildung 2:	Übersichtsdarstellung der Richtungssektoren für die Zusatzkontingente im Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung	14
Abbildung 3:	Lageplan BHKW-Anlage/Kläranlage im Industriegebiet Bernhardsmüh	19
Abbildung 4:	Lageplan der geplanten Anlagen der BHKW-Anlage/Kläranlage	20
Abbildung 5:	3D-Ansicht der Schallquellen im Berechnungsmodell mit Blickrichtung Südwest	25

Tabellenverzeichnis

Seite

Tabelle 1	Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 bzw. 6.3 der TA Lärm	9
Tabelle 2	Beurteilungszeiten nach Nummer 6.4 der TA Lärm	9
Tabelle 3:	Hörschwellenpegel in Abhängigkeit von der Terz-Mittenfrequenz nach DIN 45680	10
Tabelle 4	Berücksichtigte Immissionsorte zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} und maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch das Vorhaben	12
Tabelle 5	Meteorologie-Faktoren C_0 in dB für Brandenburg in Abhängigkeit von der Windrichtung gemäß Erlass	17
Tabelle 6:	Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie ...	22
Tabelle 7:	Ausgangswerte für die Schalleistungspegel der Containertransporte	22
Tabelle 8	Berücksichtigte Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente L_{IK} und Zusatzkontingente $L_{IK,zus}$ für das Betriebsgrundstück der Anlage, Relevanzgrenze; maßgebliche Immissionsbegrenzungen hellgrün unterlegt	26
Tabelle 9	Berücksichtigte Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente L_{IK} und Zusatzkontingente $L_{IK,zus}$ für das gesamte Betriebsgrundstück der BUQ, Relevanzgrenze; maßgebliche Immissionsbegrenzungen hellgrün unterlegt	27
Tabelle 10	Berücksichtigte Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente L_{IK} und Zusatzkontingente $L_{IK,zus}$ für das reduzierte Betriebsgrundstück der BUQ, Relevanzgrenze; maßgebliche Immissionsbegrenzungen hellgrün unterlegt	28
Tabelle 11:	Beurteilungs- und Maximalpegel der Geräuschimmissionen durch das geplante Vorhaben und Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen	29

Tabelle 12:	Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen und Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen durch den vorhandenen Betrieb der BUQ ohne Vorhaben	30
Tabelle 13:	Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen und Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen durch den vorhandenen Betrieb der BUQ mit Vorhaben	31
Tabelle 14:	Beurteilung der abgeschätzten tieffrequenten Geräuschanteile	32

1 Aufgabenstellung und Zusammenfassung

Die Stadt Baruth/Mark plant die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in einer Verbrennungsmotoranlage (BHKW) durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Grundstück der Brandenburger Urstromquelle GmbH (im Folgenden kurz mit BUQ bezeichnet). Das Material für die Kläranlage kommt durch das anfallende Produktionsabwasser der Anlagen der Brandenburger Urstromquelle GmbH und die neu hinzukommenden Abwässer der Firmen BALL Beverage Packaging Baruth GmbH (im Folgenden kurz mit BALL bezeichnet), Red Bull Deutschland GmbH und Rauch Fruchtsäfte Deutschland GmbH behandeln zu können. Die bisherigen Produktionsabwässer der BUQ konnten nach Vorbehandlung in einer SBR-Anlage in der kommunalen Kläranlage der Stadt Baruth mitbehandelt werden.

Der Anlagenstandort befindet sich auf einem Teilgrundstück der BUQ, innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung /23/ im Industriegebiet GI 1a. Der Bebauungsplan legt auf Grundlage der DIN 45691 für die Industriegebiete Emissions- und Zusatzkontingente (L_{EK} und $L_{EK,zus}$) fest.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm /5/) und die zulässigen Immissionskontingente (L_{IK}) eingehalten werden.

Da das Grundstück der BHKW-Anlage mit Kläranlage aus dem Gesamtgrundstück der BUQ herausgelöst wird, ist durch das Vorhaben sicher zu stellen, dass der Betrieb der BUQ weiterhin unter den immissionsschutzrechtlichen Vorgaben des Bebauungsplans möglich ist.

Unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die relevanten Schallquellen der geplanten BHKW-Anlage mit Kläranlage wurde mit Hilfe einer Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage eines digitalen Berechnungsmodells geprüft, ob die anzusetzenden Immissionsbegrenzungen an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsbegrenzungen zeigt, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsbegrenzungen des Bebauungsplans bei Betrieb der geplanten BHKW-Anlage mit Kläranlage eingehalten werden. Die Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsbegrenzungen tags um mindestens 19 dB(A) und nachts um mindestens 5 dB(A). Kurzzeitige Geräuschspitzen unterschreiten an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte für Maximalpegel tags und nachts gemäß TA Lärm.

Für die verbleibenden Anlagen der BUQ entstehen Änderungen von nicht mehr als 0,1 dB(A) sowohl in den durch den Bebauungsplan resultierenden Immissionsbegrenzungen als auch für die berechneten Geräuschimmissionen. Die Immissionsbegrenzungen werden eingehalten.

Zur Begrenzung der Geräuscheinwirkungen durch tieffrequente Geräuschanteile nach DIN 45680 sollten die Teil-Schallleistungspegel Abgaskamine der BHKW ($L_{W,63Hz} \leq 99$ dB, $L_{W,80Hz} \leq 99$ dB, $L_{W,100Hz} \leq 103$ dB) für die weitere Planung begrenzt werden.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass nach Maßgabe der durchgeführten Geräuschimmissionsprognose aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen das Bauvorhaben bestehen. Die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm und die sich aus den Festsetzungen im Bebauungsplan ergebenden Immissionsbegrenzungen werden eingehalten.

2 Planungsrechtliche und örtliche Situation im Überblick

Die planungsrechtliche Gesamtsituation im Industriegebiet Bernhardsmüh nördlich der Stadt Baruth/Mark, das mit Schwerpunkten in der Holz- und Getränkeindustrie im Bestand insgesamt eine Fläche von über 200 ha umfasst, ist in Abbildung 1 zu erkennen.

Das IG BM wird primär über die in Ost-West-Richtung verlaufende Kreisstraße K 7225 (Radeländer Weg) erschlossen. Die innere Erschließung in Nord-Süd-Richtung erfolgt insbesondere über die öffentliche Straße "An der Birkenpfehlheide".

Im Osten bindet die K 7225 im weiteren Verlauf an die Bundesautobahn BAB A 13 an, im Westen an die Bundesstraße B 96. Die B 96 führt weiter in Richtung Norden nach Zossen und in Richtung Süden nach Baruth/Mark.

Der Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung (/23/, rechtsverbindlich seit 2011) umfasst u. a. das vorhandene Betriebsgelände der Brandenburger Urstromquelle GmbH und auch das Vorhabengrundstück.

Östlich direkt angrenzend befindet sich der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle" /24/, in dem unter anderen die Firma BALL Beverage Packaging Baruth GmbH eine Getränkedosenproduktion plant.

Die Abbildung 1 zeigt die umliegende Situation der vorhandenen Bebauungen und Bebauungspläne. Dargestellt sind außerdem die in der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung betrachteten maßgeblichen Immissionsorte in der Umgebung des IG BM (s. Kapitel 3.2) in Baruth/Mark Nord südwestlich, Mückendorf westlich und Radeland östlich/südöstlich.

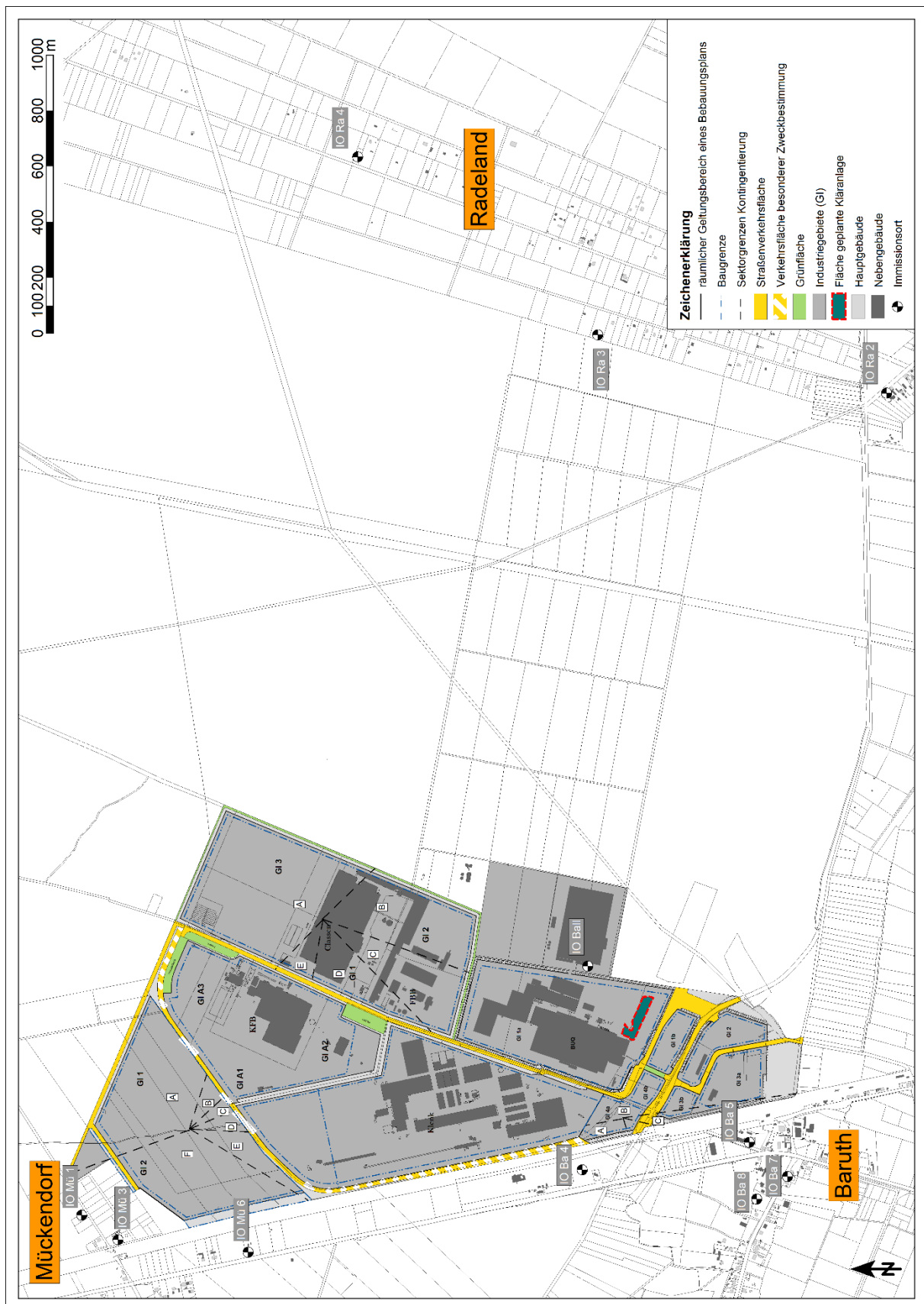


Abbildung 1: Lage des Anlagenstandortes und planungsrechtliche Situation des IG Bernhardsmüh
(Kartengrundlage: LGB Brandenburg, ALKIS-Daten, <https://geobasis-bb.de>)

3 Rechtliche Bestimmungen, Berechnungsgrundlagen und Vorgehensweise

3.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) gilt "... für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, ...".

Die TA Lärm legt unter Nummer 3 fest, dass "eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ... nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG nur zu erteilen (ist), wenn sichergestellt ist, dass

- a. *die von der Anlage ausgehenden Geräusche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können und*
- b. *Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik zur Lärminderung entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung."*

Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass

- a. *schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und*
- b. *nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.*

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 1 der TA Lärm "... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 nicht überschreitet" (siehe Tabelle 1).

Gemäß Nummer A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen maßgebliche Immissionsorte nach Nummer 2.3

- a. *"bei bebauten Flächen in 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989*
- b. *bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen*
- c. *bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.*

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

Tabelle 2 zeigt die Beurteilungszeiten gemäß TA Lärm.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 bzw. 6.3 der TA Lärm

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
dB(A)								
a) Industriegebiete	70	70	100	90	keine Angaben			
b) Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
c) urbane Gebiete	63	45	93	65	70	55	90	65
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
e) allg. Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
f) reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanst.	45	35	75	55	70	55	90	65
(a) im Sinne von Nummer 7.2 der TA Lärm " ... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ..."								

Tabelle 2 Beurteilungszeiten nach Nummer 6.4 der TA Lärm

Beurteilungszeitraum					
Werktag			Sonn- und Feiertag		
gesamt	Tag Ruhezeit	Nacht (a)	gesamt	Tag Ruhezeit	Nacht (a)
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr	6 bis 22 Uhr	6 bis 9 Uhr	22 bis 6 Uhr
	-	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)
(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: "Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen."					

Gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm gilt:

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

Als sogenanntes "Irrelevanzkriterium" wird somit der um 6 dB(A) verminderte Immissionsrichtwert (IRW - 6 dB(A)) bezeichnet. In der fachgutachterlichen Praxis wird das Irrelevanzkriterium auch in solchen Fällen angewendet, bei denen die tatsächliche Vorbelastung an einem Immissionsort durch andere in den Geltungsbereich der TA Lärm fallende Anlagen unbekannt ist. Es wird dabei als Worst-Case angenommen, dass die Vorbelastung den IRW bereits ausschöpft.

Im Rahmen der Prüfung ist auch sicherzustellen, dass an den Immissionsorten keine störenden tieffrequenten Geräuschanteile durch den Betrieb der Anlagen erzeugt werden. Beurteilungsgrundlage für tieffrequente Geräuschanteile ist die DIN 45680 /10/ mit Beiblatt 1 /11/. Dort werden Anhaltswerte für mögliche Störungen angegeben.

Es ist zu beachten, dass die Anhaltswerte nur für tieffrequente Geräusche in Innenräumen bei geschlossenen Fenstern gelten, wobei es nebensächlich ist, ob die Geräusche als Luftschall über die Außenbauteile oder als Körperschall über den baulichen Verbund oder den Boden übertragen werden. Nach DIN 45680 liegt ein Indiz für tieffrequente Geräusche vor, wenn die Differenz zwischen dem C-bewerteten und dem A-bewerteten Mittelungspegel im Raum ($L_{Ceq} - L_{Aeq}$) > 20 dB beträgt. Ist dies der Fall, ist zu unterscheiden zwischen Geräuschen mit Einzeltönen und ohne Einzeltöne.

- Bei Geräuschen ohne Einzeltöne sind die Terz-Beurteilungspegel im Bereich zwischen 10 und 80 Hz einer A-Bewertung zu unterziehen und zu summieren. Dabei bleiben Terzen, bei denen die Beurteilungspegel die Hörschwellenpegel nach DIN 45680 unterschreiten, unberücksichtigt. Die Pegelsumme darf die Anhaltswerte des Beiblatts 1 zu DIN 45680 nicht überschreiten (35 dB(A) tags und 25 dB(A) nachts).
- Bei Geräuschen mit Einzeltönen ist für jede Terz zwischen 10 und 80 Hz die Differenz zwischen dem ermittelten Terz-Beurteilungspegel und der genormten Hörschwelle bei dieser Frequenz zu bilden.

Tabelle 3: Hörschwellenpegel in Abhängigkeit von der Terz-Mittenfrequenz nach DIN 45680

Terzmittenfrequenz in Hz	Hörschwellenpegel L_{HS} in dB	Zulässige Überschreitung tags in dB	Zulässige Überschreitung nachts in dB
8	103	5	0
10	95	5	0
12,5	87	5	0
16	79	5	0
20	71	5	0
25	63	5	0
31,5	55,5	5	0
40	48	5	0
50	40,5	5	0
63	33,5	5	0
80	28	10	5
100	23,5	15	10

Anmerkung: Die Terzen mit den Mittenfrequenzen 8 Hz und 100 Hz sollten nur in Sonderfällen berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Verkehrsgläuschen ist Nr. 7.4 der TA Lärm zu beachten. Danach sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit der zu beurteilenden Anlage stehen, dieser Anlage zuzurechnen und zusammen mit den anderen Anlagengeräuschen zu beurteilen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen (anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen) in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in den in Tabelle 1 aufgeführten Gebieten mit Ausnahme von Gewerbe- und Industriegebieten sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht

rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen

- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /5/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilung erfolgt nach der 16. BImSchV. Die Berechnungen sind gemäß RLS-90 /6/ durchzuführen und nicht nach der neueren RLS-19, da die TA Lärm noch nicht geändert wurde und auf die RLS-90 verweist.

Für das geplante Klärwerk kann angesichts des hohen Verkehrsaufkommens auf der Kreisstraße K 7225 (Radeländer Weg) davon ausgegangen werden, dass ab dem Kreisverkehr an der K 7225 eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist. Bis dorthin verläuft der vorhabenbezogene Verkehr auf Straßen innerhalb des Industriegebiets.

Somit sind keine Maßnahmen zur Regelung des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen im Sinne der Nummer 7.4 der TA Lärm erforderlich.

3.2 Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte

An den schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des IG BM werden nach den Vorgaben des früheren Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) /20/ und der aktuellen Abstimmungen mit dem Landesamt für Umwelt (LfU) /21/, /22/ Immissionsorte definiert, die bei den Berechnungen zur Ermittlung der Vorbelastung sowie der Geräuschkontingente und Zusatzkontingente der bisherigen Bebauungspläne zur Anwendung kamen.

Die zu berücksichtigenden maßgeblichen Immissionsorte sind in der Tabelle 4 mit Bezeichnung und planungsrechtlicher Einstufung aufgeführt. Die räumliche Lage der IO ist in Abbildung 1 auf Seite 7 zu erkennen.

Für den benachbarten Bebauungsplan "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle" wird ein IO an der nächstgelegenen Gebäudefassade des im GI 2.1/2.2 geplanten Gebäudes berücksichtigt.

Auf dem Betriebsgelände der Brandenburger Urstromquelle sind in der Nachbarschaft der geplanten Anlage ausschließlich Lager- oder Produktionshallen vorhanden. Auf die Anordnung von Immissionsorten wurde dort daher verzichtet.

Tabelle 4 Berücksichtigte Immissionsorte zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} und maßgebliche Immissionsorte zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch das Vorhaben

Bezeichnung	Beschreibung des Immissionsortes	IRW Tag/Nacht [dB(A)]	Planungs- rechtl. Einstufung	Koordinaten (UTM/ETRS89)		Erläuterung
				Rechts- wert [m]	Hoch- wert [m]	
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	60/-	wie MI	397.696	5.769.505	FNP: Grünfläche mit Zweckbest. Friedhof, nur Tagwert relevant
IO Ba 5	Baruth, WH An der Ladestraße 3	60/45	MI	397.794	5.768.905	gemäß FNP
IO Ba 7	Baruth, WH Horstwalder Straße 2	58/43	WA	397.671	5.768.768	Randlage zum Außenbereich, LUGV 2013, LfU 2023
IO Ba 8	Baruth, WH Horstwalder Straße 33	58/43	WA	397.592	5.768.877	Randlage zum Außenbereich, LUGV 2013, LfU 2023
IO Mü 1	Mückendorf, WH Teupitzer Weg 7	60/45	MI	397.533	5.771.302	FNP: Grünfläche, Außenbereich, wie MI
IO Mü 3	Mückendorf, WH Teupitzer Weg 3	60/45	MI	397.445	5.771.172	FNP: Grünfläche, Außenbereich, wie MI
IO Mü 6	Mückendorf, WH An der B96 Nr. 9	60/45	MI	397.400	5.770.704	FNP: Grünfläche, Außenbereich, wie MI
IO Ra 2	Radeland, WH Radeländer Straße 50	58/43	WA	400.482	5.768.412	Randlage zum Außenbereich, LUGV 2013, LfU 2023
IO Ra 3	Radeland, WH Akazienallee 48	60/45	MI	400.692	5.769.449	FNP: Wald mit Zweckbestimmung Wochenendhausgebiet, Außenbereich, wie MI, LUGV 2013, LfU 2023
IO Ra 4	Radeland, WH Birkenallee 65	60/45	MI	401.331	5.770.311	FNP: Wald, Außenbereich, wie MI, LUGV 2013, LfU 2023
IO Ball	Bebauungsplan Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle, GI 2.1	70/70	GI	-	-	Berücksichtigung von schutzbedürftigen Nutzungen in den benachbarten Industriegebieten

3.3 Festgesetzte Geräuschkontingente und resultierende Immissionsbegrenzungen

Die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung mit Hilfe einer Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691 /12/ ermittelten zulässigen Emissionskontingente L_{EK} und Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ bilden die Grundlage für die Ermittlung der für den hier gegenständlichen Betrieb an einem beliebigen Immissionsort zulässigen Immissionskontingente L_{IK} .

Die textliche Festsetzung TF 1.3 "Schallschutz" lautet wie folgt:

Im Plangebiet sind nur Betriebe zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente Tag und Nacht in dB(A)

<i>Fläche</i>	<i>L_{EK} Tag</i>	<i>L_{EK} Nacht</i>
<i>GI 1a</i>	65	49
<i>GI 1b</i>	65	45
<i>GI 2</i>	65	40
<i>GI 3a</i>	60	35
<i>GI 3b</i>	65	40
<i>GI 4a</i>	65	42
<i>GI 4b</i>	65	45

Für die im Planteil dargestellten Richtungssektoren A, B und C erhöhen sich die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ tags bzw. nachts für die Baugebiete GI 1a, GI 1b, GI 4a und GI 4b um folgende Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$:

Zusatzkontingente Tag und Nacht in dB(A) für die Richtungssektoren A, B und C

Richtungssektor k	Anfang	Ende	L_{EK,zus,k,Tag}	L_{EK,zus,k,Nacht}
A	251 °	350 °	1	8
B	350 °	172 °	4	7
C	172 °	193 °	1	5
0° ist Norden, Uhrzeigersinn				
Bezugspunkt (Rechtswert: 3397880, Hochwert: 5769360), Koordinatensystem UTM/ETRS 89				

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j in den Richtungssektoren i jeweils $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,i}$ zu ersetzen ist. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn die Beurteilungspegel L_r Tag und Nacht die entsprechenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreiten (Relevanzgrenze).

Die Abbildung 2 zeigt die Planzeichnung des Bebauungsplans mit der Darstellung der Richtungssektoren (Orange).

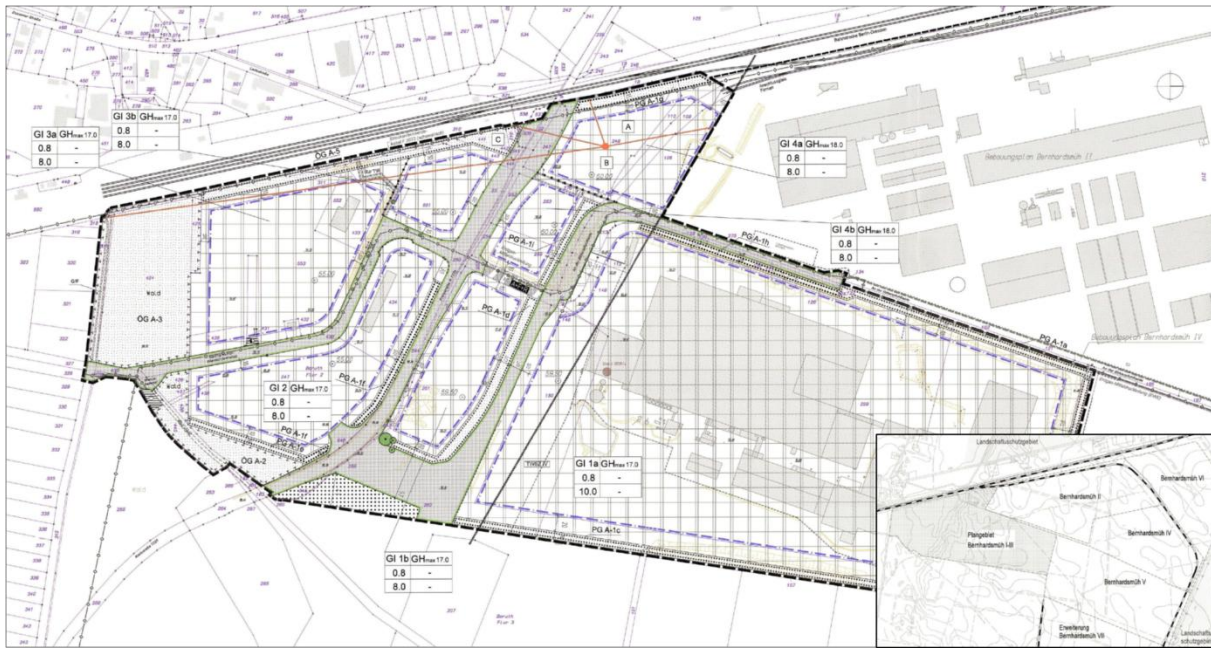


Abbildung 2: Übersichtsdarstellung der Richtungssektoren für die Zusatzkontingente im Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung

3.4 Berechnungsgrundlagen für Gewerbelärm

3.4.1 Vorgehensweise bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen durch Prognose

Unter Berücksichtigung der Ausgangswerte für die relevanten Schallquellen der geplanten Anlage wird mit Hilfe eines digitalen Berechnungsmodells geprüft, ob die gemäß TA Lärm anzusetzenden Immissionsbegrenzungen an den maßgeblichen Immissionsorten eingehalten werden.

Die Ermittlung und die Bewertung der Geräuschemissionen erfolgen prinzipiell nach den Bestimmungen der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /13/. Es wird das Verfahren der detaillierten Prognose (DP) gemäß Nummer A.2.3 der TA Lärm angewendet.

Berücksichtigt werden Beugungen an Hindernissen und Reflexionen. Die Berechnungen erfolgen auf der Grundlage von Oktav- oder Terzspektren (je nach Verfügbarkeit) der Schallleistungspegel mit den Mittenfrequenzen von 63 bis 8.000 Hz.

Für alle maßgeblichen geplanten Lärmquellen wurden die Einwirkzeiten und die örtlichen Gegebenheiten in einer Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt. Das digitale Berechnungsmodell bildet die topographischen Gegebenheiten durch ein integriertes digitales Geländehöhenmodell ab.

Bei den schalltechnischen Berechnungen kommen die nachstehend beschriebenen Verfahren unter Berücksichtigung der genannten Normen und Richtlinien zur Anwendung. Weitere Berechnungsgrundlagen werden im Kapitel 4 im Zusammenhang mit den konkreten Schallquellen erläutert.

3.4.2 Schallausbreitungsberechnungen

Die Schallausbreitung ist nach TA Lärm Nr. A.2.2 gemäß DIN ISO 9613-2 nach Gl. (1) bis (3) zu berücksichtigen:

$$L_{\text{ft}}(\text{DW}) = L_{\text{WA}} + D_{\text{C}} - A \quad (1)$$

$$D_{\text{C}} = D_{\text{I}} + D_{\Omega} \quad (2)$$

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (3)$$

mit

$L_{\text{ft}}(\text{DW})$ äquivalenter (Oktavband-) Dauerschalldruckpegel bei Mitwind (in dB(A))

L_{WA} Schalleistungspegel (in dB(A))

D_{C} Richtwirkungskorrektur

D_{I} Richtwirkungsmaß

D_{Ω} Schallausbreitung in einen Raumwinkel von weniger als 4π Sterad

A Summe der Dämpfungsterme

A_{div} Dämpfung durch geometrische Ausbreitung

A_{atm} Dämpfung durch Luftabsorption

A_{gr} Dämpfung durch Bodeneffekte

A_{bar} Dämpfung durch Abschirmung

A_{misc} Dämpfung durch andere Effekte.

Abhängig von der Art der Ausgangswerte werden die Ausbreitungsberechnungen entweder nach dem Regelverfahren (bei Vorliegen von frequenzbandbezogenen Ausgangswerten) oder nach dem sog. alternativen Verfahren (bei Vorliegen von Einzahlwerten für den Schalleistungspegel) durchgeführt. Vorliegend wird ausschließlich nach dem Regelverfahren gerechnet. Für alle Schallquellen werden Oktav- oder Terzbandspektren zugrunde gelegt.

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm SoundPLANnoise in der aktuellen Version /30/ durchgeführt. Berücksichtigt wurden jeweils die Seitenbeugung und Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung.

Die akustischen Eigenschaften des Bodenbereichs werden gemäß DIN ISO 9613-2 durch einen Bodenfaktor G berücksichtigt, der Werte zwischen $G = 0$ (harter Boden, reflektierend) und $G = 1$ (poröser Boden, absorbierend) annehmen kann. Die Bodenabsorption im Freien wurde hier mit folgenden Werten berechnet:

- Betriebsgelände: $G = 0,2$
- Wald- und Ackerflächen: $G = 1,0$
- übrige Flächen: $G = 0,5$

Die Prüfung, ob die zulässigen IRW für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten werden, erfolgt mittels des verwendeten Programms automatisch für die jedem Immissionsort theoretisch nächstgelegene Position derjenigen Quellen, die relevante Maximalpegel erzeugen.

3.4.3 Berechnung der Beurteilungspegel

Wird der Bezugszeitraum T_B in Teilzeiten der Dauer T_j unterteilt, dann berechnet sich der Beurteilungspegel L_r in Geräuschimmissionsprognosen entsprechend Gl. (4)

$$L_r = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_B} \cdot \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right) \quad (4)$$

mit

$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel in Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.2 bzw. A.3.3.5 in der Teilzeit j
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm Nummer A.2.5.3 bzw. A.3.3.6 in der Teilzeit j
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nummer 6.5 in der Teilzeit j.

Bei der Berücksichtigung der o. g. Zuschläge zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist wie folgt zu verfahren:

- Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_{R,j}$ nach Nr. 6.5
In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in bestimmten Teilzeiten durch einen Zuschlag in der Höhe von 6 dB zu berücksichtigen. Dies betrifft die in Tabelle 2 aufgeführten Ruhezeiten.
- Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$ nach Nr. A.2.5.2 bzw. A.3.3.5
Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag in diesen Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB.
- Zuschlag für Impulshaltigkeit $K_{I,j}$ nach Nr. A.2.5.3 bzw. A.3.3.6
Enthält das zu beurteilende Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j Impulse, so wird der Zuschlag für Impulshaltigkeit für diese Teilzeiten gemäß Gl. (5) ermittelt:

$$K_{I,j} = L_{AFTeq,j} - L_{Aeq} \quad (5)$$

- meteorologische Korrektur C_{met} nach DIN ISO 9613-2
Die meteorologischen Bedingungen am Messort sind durch einen Parameter C_{met} zu berücksichtigen, der sich nach folgenden Gleichungen ergibt:

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (6)$$

$$C_{met} = C_0 \cdot \left[1 - \frac{10 \cdot (h_s + h_r)}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p \geq 10 \cdot (h_s + h_r) \quad (7)$$

Für das Gebiet des Landes Brandenburg sind gemäß Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg /19/ zur Festlegung des Meteorologie-Faktors C_0 die Referenzdaten der Wetterstation Berlin-Schönefeld zu nutzen. Die zu verwendenden Werte für C_0 in Abhängigkeit von der

Richtung, in welcher der Immissionsort ausgehend von der Schallquelle liegt, sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5 Meteorologie-Faktoren C_0 in dB für Brandenburg in Abhängigkeit von der Windrichtung gemäß Erlass /19/ (Norden ist 0°, 12 Windsektoren mit 30°, Angabe der Sektorenmitte)

0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
2,4	2,8	3,0	2,8	2,3	1,9	1,5	1,5	1,5	1,7	1,8	2,1

Die Beurteilungspegel sind gemäß DIN 1333 /8/ auf Ganzzahlwerte zu runden, d. h. ein Pegel von 1,4 dB(A) wird auf 1 dB(A) abgerundet, ein Pegel von 1,5 dB(A) wird auf 2 dB(A) aufgerundet.

3.4.4 Berechnungsgrundlagen der Geräuschkontingentierung

Aus den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingenten und richtungsabhängigen Zusatzkontingenten sind in einem ersten Schritt die Immissionskontingente $L_{IK} + L_{IK,zus}$ für die Fläche des Betriebsgeländes der geplanten BHKW-Anlage mit Kläranlage zu berechnen. Diese sind die maßgeblichen Immissionsbegrenzungen.

In der Ausbreitungsberechnung für die Geräuschkontingentierung ist gemäß DIN 45691 ausschließlich der horizontale Abstand zwischen jeweiligem Baugebiet und Immissionsort (IO) und nur die dadurch bedingte (sog. geometrische) Pegelabnahme durch Entfernung bei Abstrahlung in einen Vollraum einzubeziehen. Es wird also von freier Schallausbreitung ohne jegliche Dämpfungen auf dem Ausbreitungsweg ausgegangen. Auch Hindernisse wie Gebäude werden nicht berücksichtigt.

Es gelten die folgenden Berechnungsvorschriften gemäß Nr. 4.6 der DIN 45691:

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Planwert $L_{PI,j}$ durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird, d. h. Gl. (8) muss erfüllt sein:

$$10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot (L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}) / \text{dB}} \text{ dB} \leq L_{PI,j} \quad (8)$$

Die Differenz $\Delta L_{i,j}$ zwischen dem Emissionskontingent $L_{EK,i}$ und dem Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$ einer Teilfläche i am Immissionsort j ergibt sich aus ihrer Größe und dem Abstand ihres Schwerpunktes vom Immissionsort j . Sie ist unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung wie folgt zu berechnen:

Wenn die größte Ausdehnung einer Teilfläche i nicht größer als $0,5 s_{i,j}$ ist, kann $\Delta L_{i,j}$ nach Gl. (9) berechnet werden:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \left[\frac{S_i}{4 \cdot \pi \cdot s_{i,j}^2} \right] \text{ dB} \quad (9)$$

mit

$s_{i,j}$ horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

S_i Flächengröße der Teilfläche in Quadratmeter (m^2)

Sonst ist die Teilfläche für die Berechnung in ausreichend kleine Flächenelemente k mit den Flächen S_k zu unterteilen und nach Gl. (10) zu berechnen:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \sum_k \left[\frac{S_k}{4 \cdot \pi \cdot s_{k,j}^2} \right] \text{dB} \quad (10)$$

mit

$$\sum S_k = S_i$$

Die Berechnungen für Flächenelemente von Teilflächen werden von dem eingesetzten Rechenprogramm /30/ automatisch durchgeführt.

Bei der Ermittlung der Geräuschkontingente nicht berücksichtigt werden weitere Dämpfungsterme gemäß DIN ISO 9613-2 (wie z. B. Abschirmung, Bodeneffekte, Luftabsorption) und auch keine Einflüsse durch Wind. Dies bedeutet u. a. auch, dass für jeden IO nur "ein" Geschoss betrachtet werden muss. Die Vorgehensweise ist im Abschnitt 5 der DIN 45691 festgelegt.

In der konkreten Prüfungsphase (für eine bestimmte Anlage in der baurechtlichen oder gemäß BImSchG i. V. m. der 4. BImSchV in der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung) muss die Einhaltung der Festsetzungen zu den Emissions- und den Zusatzkontingenten unter Einbeziehung aller Dämpfungsterme gemäß DIN ISO 9613-2 in der Ausbreitungsrechnung geprüft werden.

3.4.5 Erläuterung zur Relevanzgrenze gemäß DIN 45691

Bei der Anwendung der festgesetzten Geräuschkontingente im Genehmigungsverfahren ergeben sich häufig – insbesondere bei relativ kleinen Betriebsgrundstücken oder großen Entfernungen zu Immissionsorten – nur sehr geringe zulässige Immissionskontingente. Damit würden zum Teil unsinnige Immissionsbegrenzungen gelten. Für diese Fälle hat die DIN 45691 folgende Öffnungsklausel, die in die Festsetzung zum Bebauungsplan übernommen wurde, definiert:

"Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn die Beurteilungspegel L_r Tag und Nacht die entsprechenden Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreiten (Relevanzgrenze)."

Das bedeutet: Wenn sich aus der Berechnung der Geräuschkontingente für das Betriebsgrundstück an einem Immissionsort ein Immissionskontingent ergibt, das den jeweils geltenden Immissionsrichtwert (IRW) um mindestens 15 dB unterschreitet, gilt an diesem IO als Immissionsbegrenzung "IRW - 15 dB". In einem allgemeinen Wohngebiet (WA) nachts gilt dann beispielsweise:

Relevanzgrenze im WA nachts: $40 \text{ dB(A)} - 15 \text{ dB(A)} = 25 \text{ dB(A)}$

4 Vorhabenplanung und Schallemissionen

4.1 Beschreibung des Bauvorhabens

Die Stadt Baruth/Mark plant die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in einer BHKW-Anlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf einem Teilbereich der Teilfläche GI 1a des Bebauungsplans Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung zur Behandlung der Produktionsabwasser der umliegenden Anlagen.

Zur Orientierung der Positionierung der BHKW-Anlage mit Kläranlage im Industriegebiet Bernhardsmüh ist in der Abbildung 3 ein Überblickslageplan dargestellt.

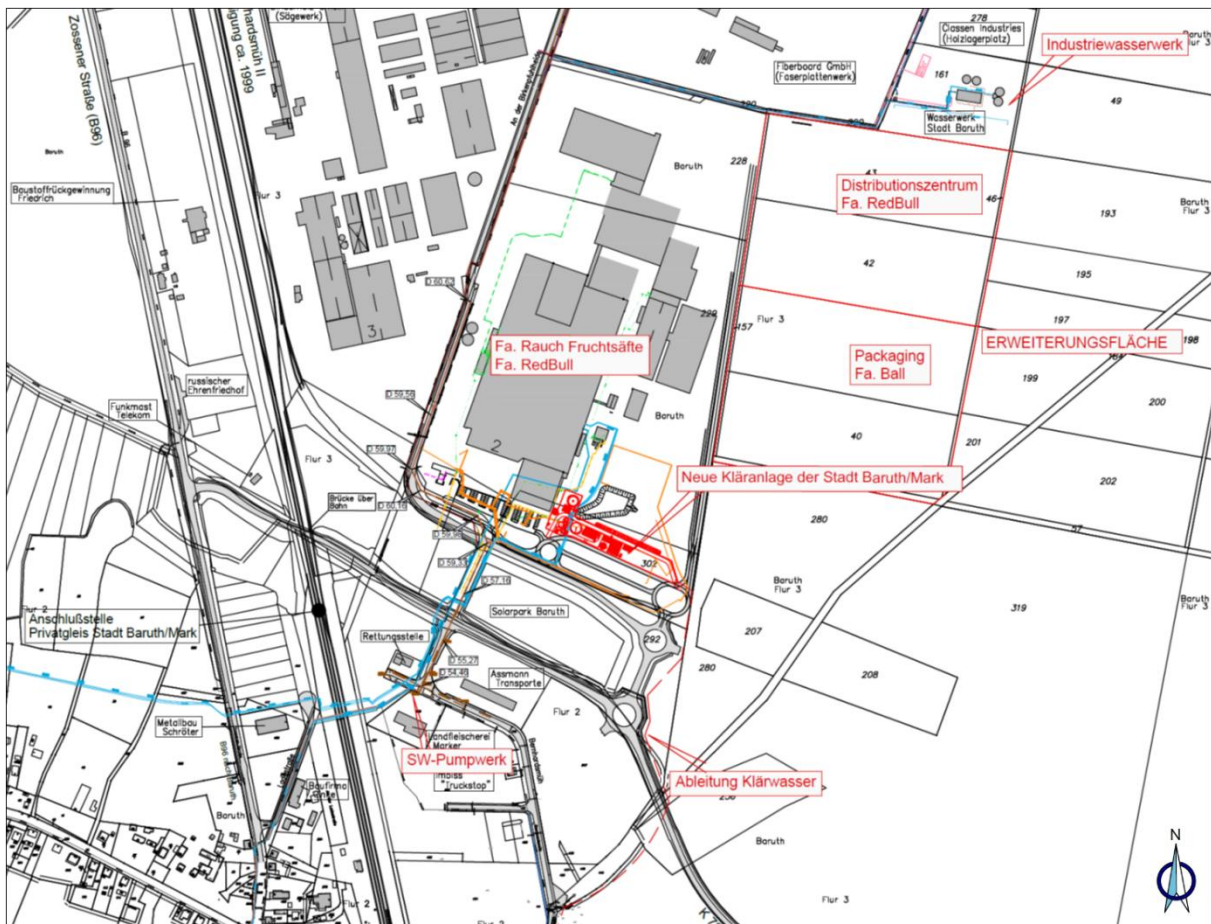


Abbildung 3: Lageplan BHKW-Anlage/Kläranlage im Industriegebiet Bernhardsmüh /26/

In der Abbildung 4 ist der Lageplan der geplanten BHKW-Anlage mit Kläranlage dargestellt. In der Legende sind auch die maßgeblichen Betriebsteile angegeben, die so auch als maßgebliche Schallquellen berücksichtigt werden.

Der Betrieb der Anlage soll kontinuierlich täglich 24 Stunden stattfinden.

Im Zuge des Betriebs und der Wartung der Anlage kommt es zu einem sehr geringen Fahrverkehr durch Mitarbeiter. Gemäß Erläuterungsbericht /26/ sind lediglich zwei Mitarbeiter eingeplant, die die Wartung zusammen mit der bestehenden Kläranlage durchführen. Die Arbeiten erfolgen grundsätzlich werktags zwischen 07:00 und 16:00 Uhr.

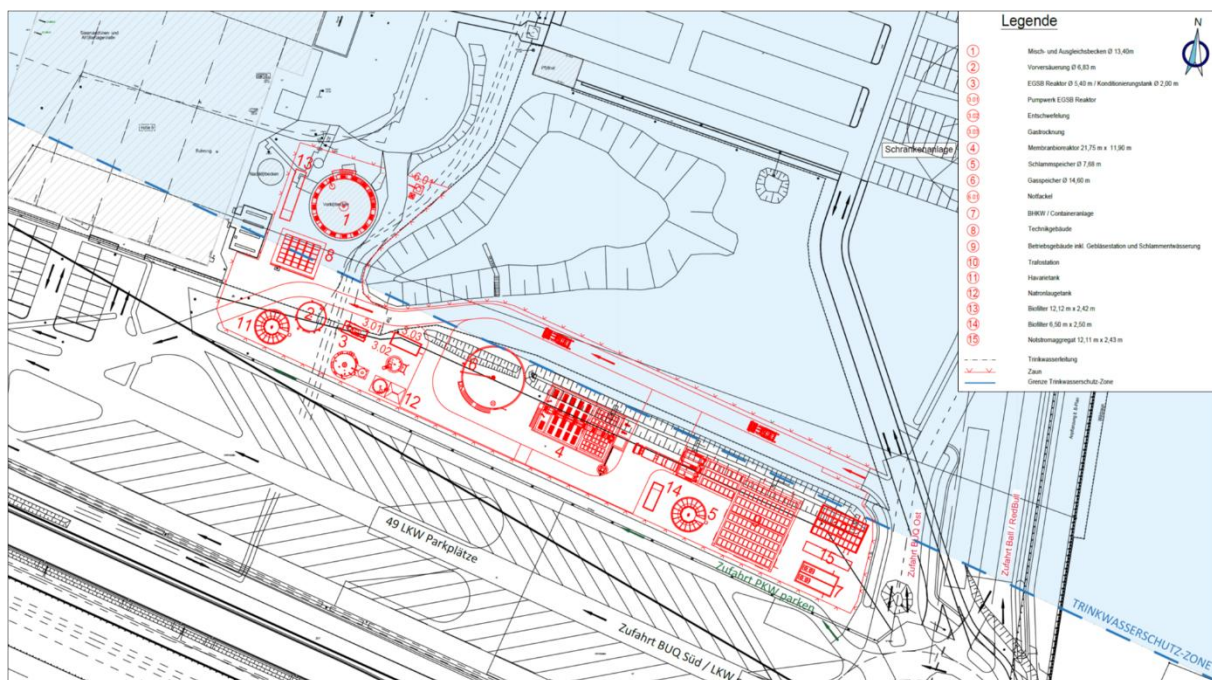


Abbildung 4: Lageplan der geplanten Anlagen der BHKW-Anlage/Kläranlage /26/

Durch das Vorhaben der BHKW-Anlage mit Kläranlage fallen insgesamt 13 Lkw-Stellplätze der Wartefläche auf dem Grundstück der BUQ weg.

4.2 Schallabstrahlung der Fahrwege

Der längenbezogene Schallleistungspegel für einen Pkw-Fahrvorgang pro h für $v \leq 30$ km/h, Asphalt und $g < 5\%$ ergibt sich mit Verweis auf die Bayerische Parkplatzlärmstudie /15/ zu $L'_{WA,1h} = 47,7$ dB(A)/m. Berücksichtigt wird ein Spektrum für langsam fahrende Pkw.

Für den Fahrverkehr werden die beschriebenen Fahrten der Wartungsmitarbeiter berücksichtigt, das heißt zwischen 07:00 und 16:00 Uhr werden insgesamt vier Pkw Fahrten angenommen.

Für Lkw ist gemäß dem Technischer Bericht des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG /17/) ein längenbezogener Schallleistungspegel für einen Fahrvorgang eines Lkw pro h von $L'_{WA,1h}$ von 63 dB(A)/m anzusetzen.

Für die Rangiergeräusche von Lkw auf Betriebsgeländen ist ein mittlerer längenbezogener Schallleistungspegel anzusetzen, der in Abhängigkeit von dem Umfang der erforderlichen Rangiertätigkeiten 3 bis 5 dB(A) über dem vorstehend genannten Wert liegt. Für das Rangieren von Lkw (z. B. Rückwärtsfahren) kann $L'_{WA,1h} = 68$ dB(A)/m gewählt werden.

Erst bei Strecken mit einer Steigung von mehr als 7 % sollten die erhöhten Geräuschemissionen beim Beschleunigen oder bei gleichförmiger Geschwindigkeit durch einen Zuschlag von 3 dB(A) berücksichtigt werden.

Im Zuge der Abholung von Muldencontainern wird täglich ein Lkw angenommen, der rückwärts an das Betriebsgebäude fährt, dort einen Leercontainer absetzt, einen vollen Container aufnimmt und das Anlagengrundstück in Richtung Westen verlässt. Weitere Fahrten durch Lkw kommen im Regelbetrieb nicht vor.

Der auf die Beurteilungszeit bezogene Schallleistungspegel eines Fahrwegs als Linien-schallquelle errechnet sich nach:

$$L_{WA} = L'_{WA, 1h} + 10 \cdot \lg(n) + 10 \cdot \lg\left(\frac{1}{l_m}\right) - 10 \cdot \lg\left(\frac{T_r}{1h}\right) \quad (11)$$

mit

n Anzahl der Lkw in der Beurteilungszeit T_r

l Länge eines Streckenabschnittes in m

T_r Beurteilungszeit

Für die Schallleistungs-Maximalpegel der Vorbeifahrten der Lkw wird $L_{WA,max} = 104,5$ dB(A) angesetzt.

Im Berechnungsmodell werden Linienschallquellen in 0,5 m über Gelände definiert, denen entsprechende Schallleistungspegel und Tagesgänge zugeordnet werden.

4.3 Schallabstrahlung der Parkplätze

Der von einem Parkplatz abgestrahlte flächenbezogene Schallleistungspegel L''_{WA} lässt sich entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /15/ gemäß Gl. (12) berechnen:

$$L''_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg\left[\frac{S}{1 \text{ m}^2}\right] \quad (12)$$

mit

L_{W0} Ausgangs-Schallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit

K_D Zuschlag für den Durchfahrtanteil

$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$ dB(A) $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$

K_{StrO} Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen

B Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze oder Netto-Verkaufsfläche)

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)

$B \cdot N$ alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche (bzw. Parkplatztteilfläche)

S Gesamt- oder Teilfläche des Parkplatzes

Die Fahrgassen eines Parkplatzes sind in der Regel asphaltiert oder gepflastert. Für asphaltierte Fahrgassen ist kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche zu vergeben. Für gepflasterte Oberflächen sind entsprechende Zuschläge zu berücksichtigen. Bei den Berechnungen wird eine asphaltierte Fahrgassenoberfläche angesetzt.

Bei Berücksichtigung des getrennten Verfahrens gemäß Nr. 8.2.2 der Parkplatzlärmstudie verkürzen sich die vorgenannten Formeln zur Bestimmung der Schallleistungspegel. Die Terme K_D und K_{StrO} entfallen. Die Durchfahrten werden bei den Schallquellen der Fahrwege berücksichtigt.

Für die Schallleistungs-Maximalpegel der Lkw-Stellplätze wird gemäß Nr. 5.2.3 des Technischen Berichtes /17/ $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ für das Lösen der Betriebsbremse und für die Pkw-Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie ein $L_{WA,max} = 90,5 \text{ dB(A)}$ ¹ für das Türenschließen angesetzt.

In der Tabelle 6 sind die berücksichtigten Zuschläge gemäß Parkplatzlärmstudie für die geplanten Parkplatzflächen aufgeführt.

Tabelle 6: Berücksichtigte Zuschläge für die Stellplätze gemäß Parkplatzlärmstudie

Parkplatz	Parkplatzart gemäß Parkplatzlärmstudie	Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A)	Zuschlag für Taktmaximalpegel K_I in dB(A)	Zuschlag für den Durchfahrtanteil K_D in dB(A)
Parkplatz Lkw	Autohöfe (Lkw)	14	3	0
Beschäftigte (1 Stellplatz)	Besucher- und Mitarbeiterparkplatz	0	4	0

Die angeführten Zuschläge sind gemäß Parkplatzlärmstudie Zuschläge "zur sicheren Seite hin". Insbesondere der Impulshaltigkeitszuschlag basierend auf dem Taktmaximalpegel-Ansatz nimmt mit zunehmender Entfernung zwischen Quelle und Immissionsort ab.

4.4 Be- und Entladegeräusche

Für den Containerwechsel am Betriebsgebäude werden Schallleistungspegel für Aufnehmen und Absetzen der Container anhand von Literaturangaben gemäß dem Technischen Bericht des HLUG /16/ ermittelt. Die Daten werden in der Tabelle 7 zusammengestellt.

Tabelle 7: Ausgangswerte für die Schallleistungspegel der Containertransporte gemäß Technischem Bericht /16/

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Schallleistungs-Maximalpegel $L_{WA,max}$ in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB	Dauer je Vorgang in min	Quelle
Aufnehmen eines Absetzcontainers	100	109	5	1,5	Literaturwert, Seiten 130/131
Absetzen eines Absetzcontainers	100	106	2	1,5	Literaturwert, Seiten 128/129

4.5 Schallabstrahlung über Außenbauteile

Die abgestrahlte Schallleistung über die Außenbauteile wird mit dem Berechnungsansatz der DIN EN ISO 12354-4 /14/ ermittelt. Danach ergibt sich der flächenbezogene Schallleistungspegel der Außenbauteile mit

$$L''_{WA} = L_I - R' + C_d \quad (13)$$

mit

L_I Innenpegel

R' Schalldämm-Maß

C_d Diffusitätsterm für das Innenschallfeld in dB

¹ Entsprechend der aktuellen Hinweise des Bayerischen Landesamt für Umwelt.

Für ein diffuses Schallfeld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB. Bei wenigen dominierenden und gerichtet abstrahlenden Schallquellen vor reflektierenden Oberflächen ist $C_d = -3$ dB.

4.5.1 Berechnung der Innenpegel nach der SPD-Methode

Im verwendeten Berechnungsprogramms SoundPLANnoise ist ein Berechnungsverfahren zur Ermittlung der räumlichen Verteilung der Innenpegel in Abhängigkeit von der Schallleistung der vorhandenen Schallquellen, der Abstände von den Schallquellen und den raumakustischen Eigenschaften in der Halle implementiert. Maßgeblich ist jeweils der Innenpegel im Nahbereich des jeweiligen Außenbauteils, dessen Schallabstrahlung bestimmt werden soll.

"Sound Particle Diffraction" = "SPD" (Schall-Teilchen-Beugung) ist eine Methode zur Simulation der Schallausbreitung und kann verwendet werden, um den Schalldruckpegel und andere akustische Parameter an einem ausgewählten Punkt in der Nähe einer oder mehrerer Schallquellen zu berechnen. Der Modellansatz gehört von der Methodik her zur Familie der "geometrischen Akustik" und ist stark mit dem Ray-Tracing verwandt. Es ist kennzeichnend für alle geometrischen Akustik-Methoden, dass Welleneffekte wie Interferenz und Beugung nicht implizit enthalten sind, sondern als Approximationen der physikalischen Phänomene explizit hinzugefügt werden müssen.

Die Innenpegel sind für folgende Gebäude mit Berücksichtigung der angegebenen Schallleistungspegel der Aggregate zu bestimmen:

- Technikgebäude

Siebanlagen (2 Stk.)	$L_{WA} = 80$ dB(A)
Kreiselpumpe (2 Stk.)	$L_{WA} = 67$ dB(A)
(Zwischenpumpwerk I und II)	
- Zulaufpumpen (4 Stk.) $L_{WA} = 82$ dB(A)

(Zwischenpumpwerk III, Umwälzpumpwerk Anaerobreaktor)
- Betriebsgebäude

Gebläse Belebungsbecken (3 Stk.)	$L_{WA} = 68$ dB(A)
Gebläse Filterbecken (3 Stk.)	$L_{WA} = 70$ dB(A)
Zentrifuge Schlammwässerung	$L_{WA} = 70$ dB(A)
Ablaufpumpwerk Kreiselpumpe (2 Stk.)	$L_{WA} = 67$ dB(A)
- Trafogebäude

Transformatoren (2 Stk.)	$L_{WA} = 53$ dB(A)
--------------------------	---------------------

Für die Innenberechnungen werden Schallabsorptionsgrade und Streuugrade für unbehandelte Betonflächen und Container mit Metalloberflächen berücksichtigt.

4.5.2 Schalldämm-Maße der Außenbauteile

Für die Außenbauteile werden die unten aufgeführten bewerteten Schalldämm-Maße anhand der Angaben des Planungsbüros und aus Literaturangaben berücksichtigt.

- Technikgebäude, Betriebsgebäude

Wände	$R'_w \geq 45$ dB(A)
Dach	$R'_w \geq 45$ dB(A)
Tür	$R'_w \geq 20$ dB(A)
Sektionaltor geschlossen/offen	$R'_w \geq 15/0$ dB(A)

- Trafogebäude Öffnungen $R'_w \geq 5 \text{ dB(A)}$
- Container (BHKW, NEA) $R'_w \geq 30 \text{ dB(A)}$

Die Berechnungen erfolgen im Programm SoundPLANnoise mit dem Schallquellentyp "Industriehalle". Dieser erlaubt die detaillierte Modellierung der Gebäude und der Außenbauteile. Die Außenbauteile werden als sogenannte durchdringende Bauteile definiert. Für jedes Bauteil werden die Geometrie, die akustischen Eigenschaften als Oktavspektrum, der zugehörige Innenpegel als Terz- oder Oktavspektrum und der Tagesgang definiert. Die Berechnung des flächenbezogenen Schallleistungspegels jedes Bauteils erfolgt gemäß Gleichung (13). Der Innenpegel vor jedem Bauteil wird vom Programm durch die oben beschriebenen Innenpegelberechnungen ermittelt.

4.6 Geräuschemissionen der weiteren Schallquellen im Außenbereich

Für Schallquellen, die außerhalb von Gebäuden aufgestellt werden, sind die nachfolgenden Angaben in den Berechnungen berücksichtigt.

- BHKW ($L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$, Aufstellung in einem Container als Gesamtanlage)
 - Zu- und Abluftöffnungen $L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$
 - Rückkühler $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$
 - Abgaskamin $L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ -> Begrenzung auf 90 dB(A)

Für die beiden BHKW-Module wird ein gleichzeitiger Betrieb für den schalltechnisch ungünstigsten Fall angenommen.

Zwischenrechnungen haben gezeigt, dass die Schallleistungspegel der Abgaskamine auf $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ durch entsprechende Schalldämpfer begrenzt werden müssen.

- Netzersatzanlage ($L_{WA} = 98 \text{ dB(A)}$, Aufstellung im Container als Gesamtanlage)
 - Lüftungsöffnungen Zu-, Abluft $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$
 - Rückkühler $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$
 - Abgaskamin $L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}$
- Abwasserbehandlung Membrananlage
 - Pumpen (2 Stk.) $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$

Für die Öffnungen und Abgaskamine der BHKW und Netzersatzanlagen wird aufgrund der nicht auszuschließenden Tonhaltigkeit ein Zuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ angesetzt.

Um auch Aussagen zu tieffrequenten Geräuschanteilen an den Immissionsorten treffen zu können, werden für die Lüftungsöffnungen und Abgaskamine der BHKW- und Netzersatzanlage erhöhte Geräuschimmissionen in dem Frequenzbereich von 31,5 bis 100 Hz angenommen. Anhand der Berechnungsergebnisse können daraus maximal mögliche Schallleistungspegel in den jeweiligen Terzmittenfrequenzen abgeleitet werden.

4.7 Berechnungsmodell und Eingangsdaten

Die Abbildung 5 zeigt die Position der Schallquellen für die Geräuschimmissionsprognose als 3D-Visualisierung.

Die detaillierten Eingangsdaten der Schallausbreitungsrechnung sind in der Anlage 2 dokumentiert.

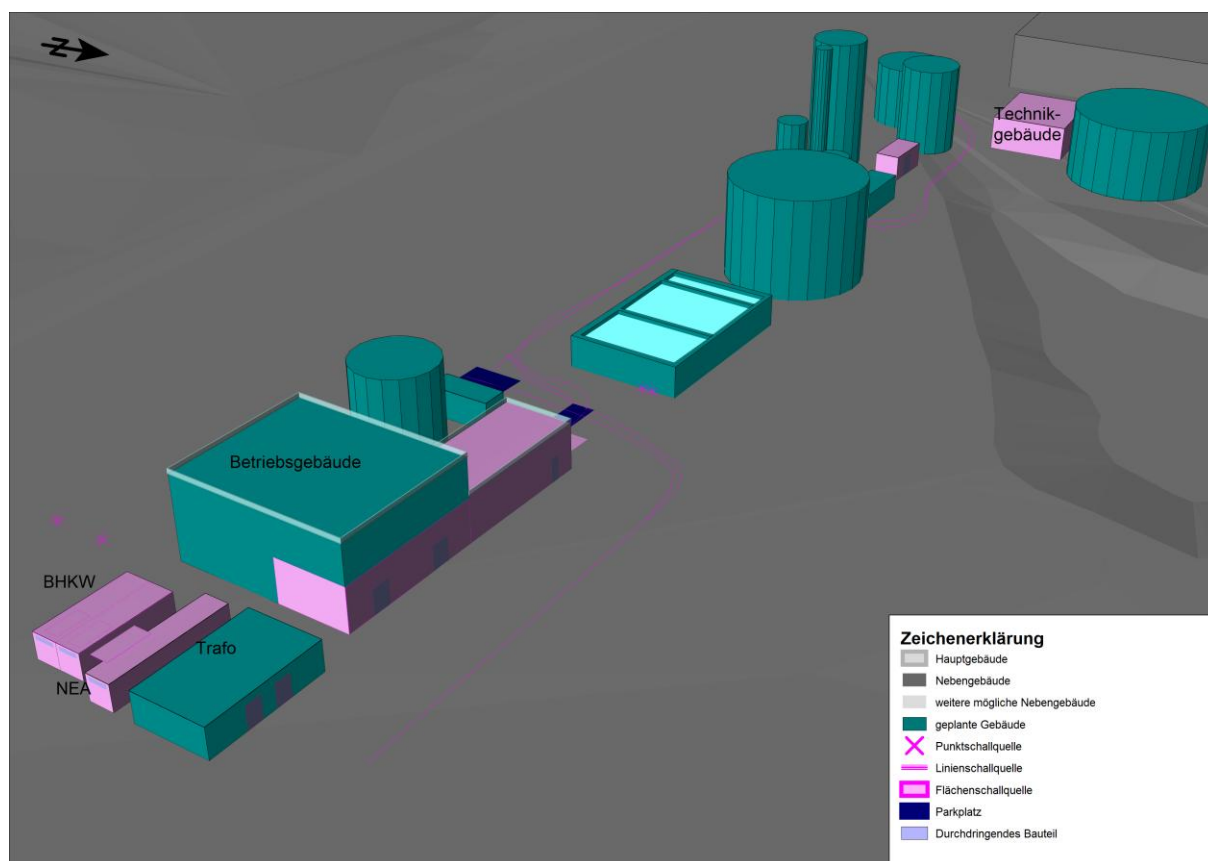


Abbildung 5: 3D-Ansicht der Schallquellen im Berechnungsmodell mit Blickrichtung Südwest

5 Berechnungsergebnisse

5.1 Immissionskontingente

Der hier gegenständliche Betrieb wird auf der Teilfläche GI 1a des Industriegebiets im Bebauungsplan "Bernhardsmüh I/III", 2. Änderung errichtet.

Die Tabelle 8 führt die berücksichtigten Immissionsorte (IO), die zulässigen Immissionskontingente (L_{IK}) für das Betriebsgrundstück als Teilfläche des GI 1a auf Grundlage der im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente ohne und mit richtungsabhängigen Zusatzimmissionskontingenten ($L_{IK,zus}$), die Immissionsrichtwerte (IRW) gemäß TA Lärm und die sog. Relevanzgrenzen (IRW minus 15 dB(A), s. Erläuterung im Kapitel 3.4.5) auf. Das jeweils für die Beurteilung der Geräuschimmissionen der geplanten Anlage maßgebliche Kriterium für Tag und Nacht ist in Tabelle 8 hellgrün unterlegt.

Tabelle 8 Berücksichtigte Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente L_{IK} und Zusatzkontingente $L_{IK,zus}$ für das Betriebsgrundstück der Anlage, Relevanzgrenze; maßgebliche Immissionsbegrenzungen hellgrün unterlegt

IO-Kürzel	IO-Bezeichnung	Stockwerk	Fassade	Nutzung	IRW TA Lärm		L _{IK}		Sektor	Zusatz- kontingent		L _{IK} + L _{IK, zus}		Relevanzgrenze DIN 45691		
					T	N	T	N		T	N	T	N	L _{IK, zus}	T	N
					dB(A)		dB(A)			dB(A)		dB(A)				
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	-	-	EF	60	-	36,4	-	A	1	8	37,4	-	45,0	-	
IO Ba 5	Baruth, An der Ladestraße 3	2	N	MD	60	45	36,0	20,0	C	1	5	37,0	25,0	45,0	30,0	
IO Ba 7	Baruth, Horstwalder Straße 2	2	SO	WA*	58	43	33,7	17,7		1	5	34,7	22,7	43,0	28,0	
IO Ba 8	Baruth, Horstwalder Straße 33	2	SO	WA*	58	43	33,8	17,8		1	5	34,8	22,8	43,0	28,0	
IO Mü 1	Mückendorf, Teupitzer Weg 7	2	SO	MD	60	45	25,1	9,1	A	1	8	26,1	17,1	45,0	30,0	
IO Mü 3	Mückendorf, Teupitzer Weg 3	1	O	MD	60	45	25,5	9,5		1	8	26,5	17,5	45,0	30,0	
IO Mü 6	Mückendorf, An der B96 Nr. 9	2	O	MD	60	45	27,4	11,4		1	8	28,4	19,4	45,0	30,0	
IO RA 2	Radeland, Radeländer Weg 50	2	NW	WA*	58	43	23,9	7,9	B	4	7	27,9	14,9	43,0	28,0	
IO RA 3	Radeland, Akazienallee 48	2	W	MD	60	45	23,8	7,8		4	7	27,8	14,8	45,0	30,0	
IO RA 4	Radeland, Birkenallee 65	2	W	MD	60	45	21,3	5,3		4	7	25,3	12,3	45,0	30,0	
IO Ball	B-Plan BM BUQ	-	-	GI	70	70	43,2	27,2	B	5	7	48,2	34,2	55,0	55,0	

EF: Friedhof
MD: Dorfgebiet
* IO wird als Übergang zum Außenbereich eingestuft.

Aufgrund der geringen Ausdehnung des Grundstücks der BHKW-Anlage mit Kläranlage und der großen Entfernungen zu den maßgeblichen Immissionsorten sind die sich aus den Emissionskontingenten des Bebauungsplans ergebenden Immissionskontingente selbst bei Berücksichtigung der Zusatzkontingente so gering, dass die Relevanzgrenze die maßgebliche Immissionsbegrenzung darstellt.

Da das Grundstück der BHKW-Anlage mit Kläranlage aus dem Gesamtgrundstück der Produktionsstätte der BUQ herausgelöst wird, ist ebenfalls sicher zu stellen, dass der Betrieb der BUQ weiterhin die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben des Bebauungsplans erfüllt.

Daher werden in der Tabelle 9 die gemäß Bebauungsplan maßgeblichen Immissionsbegrenzungen für die Anlagen der BUQ mit ursprünglicher Grundstücksgröße (Gesamtfläche GI 1a) und in Tabelle 10 mit der um das Betriebsgrundstück der BHKW-Anlage mit Kläranlage reduzierten Größe des Betriebsgrundstücks der BUQ dargestellt.

Beim direkten Vergleich der maßgeblichen Immissionsbegrenzungen ohne und mit Betriebsgrundstück der BHKW-Anlage mit Kläranlage ergibt sich lediglich eine Differenz von maximal 0,1 dB(A) für die Immissionsbegrenzungen an den Immissionsorten.

Tabelle 9 Berücksichtigte Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente L_{IK} und Zusatzkontingente $L_{IK,zus}$ für das gesamte Betriebsgrundstück der BUQ, Relevanzgrenze; maßgebliche Immissionsbegrenzungen hellgrün unterlegt

IO-Kürzel	IO-Bezeichnung	Stockwerk	Fassade	Nutzung	IRW TA Lärm		L _{IK}		Sektor	Zusatz- kontingent		L _{IK} + L _{IK, zus}		Relevanzgrenze DIN 45691 L _{IK, zus}	
					T	N	T	N		T	N	T	N	T	N
					dB(A)		dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	-	-	EF	60	-	53,1	-	A	1	8	54,1	-	45,0	-
IO Ba 5	Baruth, An der Ladestraße 3	2	N	MD	60	45	50,1	34,1	C	1	5	51,1	39,1	45,0	30,0
IO Ba 7	Baruth, Horstwalder Straße 2	2	SO	WA*	58	43	48,1	32,1		1	5	49,1	37,1	43,0	28,0
IO Ba 8	Baruth, Horstwalder Straße 33	2	SO	WA*	58	43	48,4	32,4		1	5	49,4	37,4	43,0	28,0
IO Mü 1	Mückendorf, Teupitzer Weg 7	2	SO	MD	60	45	42,3	26,3	A	1	8	43,3	34,3	45,0	30,0
IO Mü 3	Mückendorf, Teupitzer Weg 3	1	O	MD	60	45	42,7	26,7		1	8	43,7	34,7	45,0	30,0
IO Mü 6	Mückendorf, An der B96 Nr. 9	2	O	MD	60	45	44,8	28,8		1	8	45,8	36,8	45,0	30,0
IO RA 2	Radeland, Radeländer Weg 50	2	NW	WA*	58	43	39,6	23,6	B	4	7	43,6	30,6	43,0	28,0
IO RA 3	Radeland, Akazienallee 48	2	W	MD	60	45	39,8	23,8		4	7	43,8	30,8	45,0	30,0
IO RA 4	Radeland, Birkenallee 65	2	W	MD	60	45	37,6	21,6		4	7	41,6	28,6	45,0	30,0
IO Ball	B-Plan BM BUQ	-	-	GI	70	70	61,4	45,4	B	5	7	66,4	52,4	55,0	55,0

EF: Friedhof
MD: Dorfgebiet
* IO wird als Übergang zum Außenbereich eingestuft.

Hinweis:

Für die Industriegebiete des benachbarten Bebauungsplans erscheint auch die Einhaltung der Irrelevanzschwelle ($IRW - 6$ dB) gemäß TA Lärm als IBG angemessen, da die Nutzungen in der Geräuschkontingentierung des Bebauungsplan "Bernhardsmühl I/III" noch nicht vorhanden waren.

Tabelle 10 Berücksichtigte Immissionsorte, Immissionsrichtwerte, Immissionskontingente L_{IK} und Zusatzkontingente $L_{IK,zus}$ für das reduzierte Betriebsgrundstück der BUQ, Relevanzgrenze; maßgebliche Immissionsbegrenzungen hellgrün unterlegt

IO-Kürzel	IO-Bezeichnung	Stockwerk	Fassade	Nutzung	IRW TA Lärm		L _{IK}		Sektor	Zusatz- kontingent		L _{IK} + L _{IK, zus}		Relevanzgrenze DIN 45691	
					T	N	T	N		T	N	T	N	T	N
					dB(A)		dB(A)			dB(A)		dB(A)		dB(A)	
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	-	-	EF	60	-	53,0	-	A	1	8	54,0	-	45,0	-
IO Ba 5	Baruth, An der Ladestraße 3	2	N	MD	60	45	50,0	34,0	C	1	5	51,0	39,0	45,0	30,0
IO Ba 7	Baruth, Horstwalder Straße 2	2	SO	WA *	58	43	48,0	32,0		1	5	49,0	37,0	43,0	28,0
IO Ba 8	Baruth, Horstwalder Straße 33	2	SO	WA *	58	43	48,3	32,3		1	5	49,3	37,3	43,0	28,0
IO Mü 1	Mückendorf, Teupitzer Weg 7	2	SO	MD	60	45	42,3	26,3	A	1	8	43,3	34,3	45,0	30,0
IO Mü 3	Mückendorf, Teupitzer Weg 3	1	O	MD	60	45	42,7	26,7		1	8	43,7	34,7	45,0	30,0
IO Mü 6	Mückendorf, An der B96 Nr. 9	2	O	MD	60	45	44,7	28,7		1	8	45,7	36,7	45,0	30,0
IO RA 2	Radeland, Radeländer Weg 50	2	NW	WA *	58	43	39,5	23,5	B	4	7	43,5	30,5	43,0	28,0
IO RA 3	Radeland, Akazienallee 48	2	W	MD	60	45	39,7	23,7		4	7	43,7	30,7	45,0	30,0
IO RA 4	Radeland, Birkenallee 65	2	W	MD	60	45	37,5	21,5		4	7	41,5	28,5	45,0	30,0
IO Ball	B-Plan BM BUQ	-	-	GI	70	70	61,4	45,4	B	5	7	66,4	52,4	55,0	55,0

EF: Friedhof
MD: Dorfgebiet

* IO wird als Übergang zum Außenbereich eingestuft.

5.2 Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für das geplante Vorhaben

Die mittels Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2 aus den Schallleistungsdaten berechneten Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten im Umfeld des IG Bernhardsmüh sind in der Tabelle 11 dargestellt. Die Tabelle enthält außerdem

- Immissionsrichtwerte (IRW) für Tag und Nacht gemäß TA Lärm
- Immissionsbegrenzungen (IBG): entweder die Summe der L_{IK} und $L_{IK,zus}$ für Tag und Nacht oder die Relevanzgrenze
- Beurteilungspegel L_r für Tag und Nacht gemäß der durchgeführten detaillierten Geräuschimmissionsprognose
- Differenz Beurteilungspegel – IBG, entspricht der Unterschreitung der IBG

Tabelle 11: Beurteilungs- und Maximalpegel der Geräuschimmissionen durch das geplante Vorhaben und Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen

IO-Kürzel	IO-Bezeichnung	Stockwerk	Fassade	Nutzung	IRW TA Lärm		Immissions- begrenzung		Prognose Kläranlage				Differenz Beurteilungspegel	
					T	N	T	N	Beurteilungspegel		Maximalpegel		T	N
					dB(A)		dB(A)		T	N	T	N	T	N
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	-	-	EF	60	-	45,0	-	24,3	23,8	33,3	23,1	-20,7	-
IO Ba 5	Baruth, An der Ladestraße 3	2	N	MD	60	45	45,0	30,0	25,7	25,0	37,2	23,7	-19,3	-5,0
IO Ba 7	Baruth, Horstwalder Straße 2	2	SO	WA*	58	43	43,0	28,0	20,5	19,8	33,5	18,5	-22,5	-8,2
IO Ba 8	Baruth, Horstwalder Straße 33	2	SO	WA*	58	43	43,0	28,0	23,8	23,3	34,9	22,0	-19,2	-4,7
IO Mü 1	Mückendorf, Teupitzer Weg 7	2	SO	MD	60	45	45,0	30,0	11,1	10,5	24,2	9,4	-33,9	-19,5
IO Mü 3	Mückendorf, Teupitzer Weg 3	1	O	MD	60	45	45,0	30,0	10,4	9,8	23,9	8,7	-34,6	-20,2
IO Mü 6	Mückendorf, An der B96 Nr. 9	2	O	MD	60	45	45,0	30,0	13,7	13,1	26,4	12,0	-31,3	-16,9
IO RA 2	Radeland, Radeländer Weg 50	2	NW	WA*	58	43	43,0	28,0	14,1	13,3	19,9	11,7	-28,9	-14,7
IO RA 3	Radeland, Akazienallee 48	2	W	MD	60	45	45,0	30,0	13,0	12,2	23,5	10,7	-32,0	-17,8
IO RA 4	Radeland, Birkenallee 65	2	W	MD	60	45	45,0	30,0	8,1	7,3	16,3	6,3	-36,9	-22,7
IO Ball	B-Plan BM BUQ	-	-	GI	70	70	55,0	55,0	38,0	37,2	49,3	36,1	-17,0	-17,8

EF: Friedhof
MD: Dorfgebiet
* IO wird als Übergang zum Außenbereich eingestuft.

Der Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsbegrenzungen zeigt, dass an allen maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsbegrenzungen des Bebauungsplans Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung bei Betrieb der geplanten BHKW-Anlage mit Kläranlage eingehalten werden. Die Beurteilungspegel unterschreiten die Immissionsbegrenzungen tags um mindestens 19 dB(A) und nachts um mindestens 5 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen unterschreiten an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte tags und nachts für Maximalpegel gemäß TA Lärm.

Für Immissionsorte sind die detaillierten Eingangsdaten und Berechnungsergebnisse der mittleren Ausbreitungsrechnung in der Anlage 2 dargestellt. Die Daten sind je Immissionsort nach dem Teilimmissionspegel nachts L_{TN} absteigend sortiert.

Die Anlage 1 zeigt die in 5 m Höhe über Boden (entspricht ungefähr der Höhe eines IO im 1. OG) berechneten Schallimmissionspläne für beide Beurteilungszeiträume. In diesen Plänen ist anschaulich die flächenhafte Verteilung der Beurteilungspegel inklusive der zu berücksichtigenden Zuschläge gemäß TA Lärm im Untersuchungsgebiet ersichtlich. Maßgeblich für die Beurteilung sind jedoch die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

Hinweis:

Die Beurteilungspegel, die im Schallimmissionsplan für tags dargestellt sind, enthalten auf allen Flächen den Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm Nr. 6.5, der ausschließlich in Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten, in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten zu berücksichtigen ist. In den übrigen Gebietsarten stellen die dargestellten Beurteilungspegel eine Überschätzung dar.

Für den Nachweis, dass das Vorhaben keinen wesentlichen Einfluss auf die bestehenden Anlagen der BUQ hat sind in Tabelle 12 und Tabelle 13 die berechneten Geräusch-

immissionen ohne und mit Kläranlage im Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen durch den Bebauungsplan bzw. der TA Lärm dargestellt.

Im Ergebnis entstehen lediglich Änderungen von maximal 0,1 dB(A). Die Immissionsbegrenzungen des Bebauungsplans werden weiterhin eingehalten.

Des Weiteren werden die gesamten Geräuschimmissionen durch das Vorhaben der BHKW-Anlage mit Kläranlage gar nicht verändert.

Tabelle 12: Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen und Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen durch den vorhandenen Betrieb der BUQ ohne Vorhaben

IO-Kürzel	IO-Bezeichnung	Stockwerk	Fassade	Nutzung	IRW TA Lärm		Immissions- begrenzung		Prognose BUQ ohne Kläranlage	
					T	N	T	N	T	N
					dB(A)		dB(A)		dB(A)	
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	-	-	EF	60	-	54,1	-	35,7	34,4
IO Ba 5	Baruth, An der Ladestraße 3	2	N	MD	60	45	51,1	39,1	37,3	36,9
IO Ba 7	Baruth, Horstwalder Straße 2	2	SO	WA*	58	43	49,1	37,1	34,1	33,7
IO Ba 8	Baruth, Horstwalder Straße 33	2	SO	WA*	58	43	49,4	37,4	33,6	33,0
IO Mü 1	Mückendorf, Teupitzer Weg 7	2	SO	MD	60	45	45,0	34,3	25,9	25,1
IO Mü 3	Mückendorf, Teupitzer Weg 3	1	O	MD	60	45	45,0	34,7	25,9	25,0
IO Mü 6	Mückendorf, An der B96 Nr. 9	2	O	MD	60	45	45,8	36,8	29,4	28,6
IO RA 2	Radeland, Radeländer Weg 50	2	NW	WA*	58	43	43,6	30,6	26,4	26,4
IO RA 3	Radeland, Akazienallee 48	2	W	MD	60	45	45,0	30,8	26,4	26,2
IO RA 4	Radeland, Birkenallee 65	2	W	MD	60	45	45,0	30,0	22,8	22,5
IO Ball	B-Plan BM BUQ	-	-	GI	70	70	66,4	55,0	53,0	52,8
EF: Friedhof MD: Dorfgebiet * IO wird als Übergang zum Außenbereich eingestuft.										

Tabelle 13: Beurteilungspegel der Geräuschimmissionen und Vergleich mit den Immissionsbegrenzungen durch den vorhandenen Betrieb der BUQ mit Vorhaben

IO-Kürzel	IO-Bezeichnung	Stockwerk	Fassade	Nutzung	IRW TA Lärm		Immissions- begrenzung		Prognose BUQ mit Kläranlage	
					T	N	T	N	T	N
					dB(A)					
IO Ba 4	Soldatenfriedhof	-	-	EF	60	-	54,0	-	35,7	34,4
IO Ba 5	Baruth, An der Ladestraße 3	2	N	MD	60	45	51,0	39,0	37,4	36,9
IO Ba 7	Baruth, Horstwalder Straße 2	2	SO	WA*	58	43	49,0	37,0	34,2	33,7
IO Ba 8	Baruth, Horstwalder Straße 33	2	SO	WA*	58	43	49,3	37,3	33,6	33,1
IO Mü 1	Mückendorf, Teupitzer Weg 7	2	SO	MD	60	45	45,0	34,3	25,9	25,1
IO Mü 3	Mückendorf, Teupitzer Weg 3	1	O	MD	60	45	45,0	34,7	25,9	25,0
IO Mü 6	Mückendorf, An der B96 Nr. 9	2	O	MD	60	45	45,7	36,7	29,4	28,6
IO RA 2	Radeland, Radeländer Weg 50	2	NW	WA*	58	43	43,5	30,5	26,4	26,4
IO RA 3	Radeland, Akazienallee 48	2	W	MD	60	45	45,0	30,7	26,4	26,2
IO RA 4	Radeland, Birkenallee 65	2	W	MD	60	45	45,0	30,0	22,8	22,5
IO Ball	B-Plan BM BUQ	-	-	GI	70	70	66,4	55,0	53,0	52,8
EF: Friedhof MD: Dorfgebiet * IO wird als Übergang zum Außenbereich eingestuft.										

5.3 Tieffrequente Geräuschanteile

In der Planung ist sicherzustellen, dass an den Immissionsorten keine störenden tieffrequenten Geräuschanteile durch den Betrieb der Anlagen vorliegen.

Bei der Beurteilung nach DIN 45680 und dessen Beiblatt 1 ist zusätzlich zu beachten, dass der Vergleich mit den Hörschwellenpegeln streng genommen noch eine Berücksichtigung der Schalldämmung der Außenbauteile verlangt, da die Anforderungen für Innenräume gelten. Geräuschmessungen sind aufgrund der örtlichen Situation und der Zugänglichkeit der Gebäude nur mit sehr hohem Aufwand möglich und aufgrund der Planung nicht möglich.

Die Schalldämmung insbesondere der Fenster bei tiefen Frequenzen ist stark von deren Aufbau abhängig. Da dieser unbekannt ist, werden Annahmen getroffen.

Anhand der Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Landes Sachsen /18/ können Schallpegeldifferenzen von Außenbauteilen je nach Charakter des Geräusches, des Messgeräusches und des Bezugspunktes abgeschätzt werden.

Für eine gemittelte Schalldruckpegelmessung eines tonalen Geräusches an einem zugeordneten Immissionsort kann die in dem Verfahren beschriebene Schalldruckpegeldifferenz $D_{t,E,W}$ herangezogen werden. Das Terz-Spektrum der Schalldruckpegeldifferenz ist in Tabelle 14 für die betrachteten Terzmittenfrequenzen dargestellt.

Anhand der Berechnungsergebnisse erfolgt die Auswertung in Tabelle 14 für den maßgeblichen Immissionsort IO Ba8, EG (Horstwalder Straße 33, Baruth). Da auch für Tagnutzungen Anforderungen bestehen, wird zusätzlich der nächstgelegene Immissionsort IO Ball (BPlan BUQ) ohne Schlafnutzung betrachtet.

Tabelle 14: Beurteilung der abgeschätzten tieffrequenten Geräuschanteile

Messpunkt	Unbewertete Terzpegel der Terzmittenfrequenzen in dB					
	31,5	40	50	63	80	100
IO Ba8, EG	49,1	47,2	46,3	45,3	45,1	37,9
Schalldruckpegeldifferenz $D_{b,E,W}$	11,1	11,4	13,9	14,2	13,8	13,9
Zu erwartender Innenpegel	38	35,8	32,4	31,1	31,3	24
Zulässige Schallpegel inkl. zul. Überschreitung nachts	55,5	48	40,5	33,5	32	33,5
Zu erwartende Überschreitung der zulässigen Schallpegel am IO BA8	-17,5	-12,2	-8,1	-2,4	-0,7	-9,5
IO Ball, EG	62,5	60,1	58,7	57,3	56,9	53,6
Schalldruckpegeldifferenz $D_{b,E,W}$	11,1	11,4	13,9	14,2	13,8	13,9
Zu erwartender Innenpegel	51,4	48,7	44,8	43,1	43,1	39,7
Zulässige Schallpegel inkl. zul. Überschreitung tags	60,5	53	45,5	38,5	38	38,5
Zu erwartende Überschreitung der zulässigen Schallpegel am IO Ball	-9,1	-4,3	-0,7	4,6	5,1	1,2

Anhand der berechneten Geräuschimmissionen sind für die weitere Planung der Anlagen Schallleistungspegel als einzuhaltende Anforderung festzulegen, um störende tieffrequente Geräuschanteile ausschließen zu können.

Die maßgeblichen Geräuschimmissionen entstehen durch die Abgaskamine der BHKW. Die weiteren Teil-Schallquellen sind weniger dominant und müssen daher nicht begrenzt werden. Zur Minderung der berechneten Geräuschimmissionen sollten die folgenden Teil-Schallleistungspegel in den Terz-Mittenfrequenzen 63 Hz, 80 Hz und 100 Hz nicht überschritten werden.

$$L_{W,63\text{Hz}} \leq 99 \text{ dB}$$

$$L_{W,80\text{Hz}} \leq 99 \text{ dB}$$

$$L_{W,100\text{Hz}} \leq 103 \text{ dB}$$

5.4 Qualität der Prognose

Die Ausbreitung von Schall hängt von einer Vielzahl von Einflussgrößen ab. Die durchgeführten Berechnungen basieren auf:

- Literaturwerten für Schalldämm-Maße, Einfügungsdämmungen und Absorptionsgraden
- Erfahrungswerten an vergleichbaren Anlagen und publizierten wissenschaftlichen Erkenntnissen
- Angaben der Planer der untersuchten Anlage zur technischen und organisatorischen Planung

Grundsätzlich werden bei Geräuschimmissionsprognosen konservative Ansätze gewählt, d. h. es wird von im Hinblick auf die Geräuschimmissionen ungünstigen Betriebszuständen und Berechnungsansätzen ausgegangen. Beispiele hierfür sind im vorliegenden Fall:

- durchgängiger Betrieb über die gesamte Beurteilungszeit bzw. Betriebszeit
- keine Anwendung von Richtcharakteristiken bei der Schallabstrahlung von Außenbauteilen und Lüftungsöffnungen
- keine Berücksichtigung der Dämpfung durch Wald

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann angenommen werden, dass die Geräuschimmissionsprognose die tatsächlichen Immissionsverhältnisse tendenziell überschätzt und somit im Hinblick auf die Beurteilung der Geräuschsituation bezogen auf den Schutz der Nachbarschaft auf der sicheren Seite liegt.

Unter Berücksichtigung der genannten Faktoren schätzen wir die Prognoseunsicherheit für die breitbandigen Geräusche mit - 3/0 dB ab.

6 Quellenverzeichnis

Gesetze und Verordnungen

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274, 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist
- /3/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist
- /4/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503), die durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- /6/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992, FGSV 334
- /7/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19); Ausgabe 2019

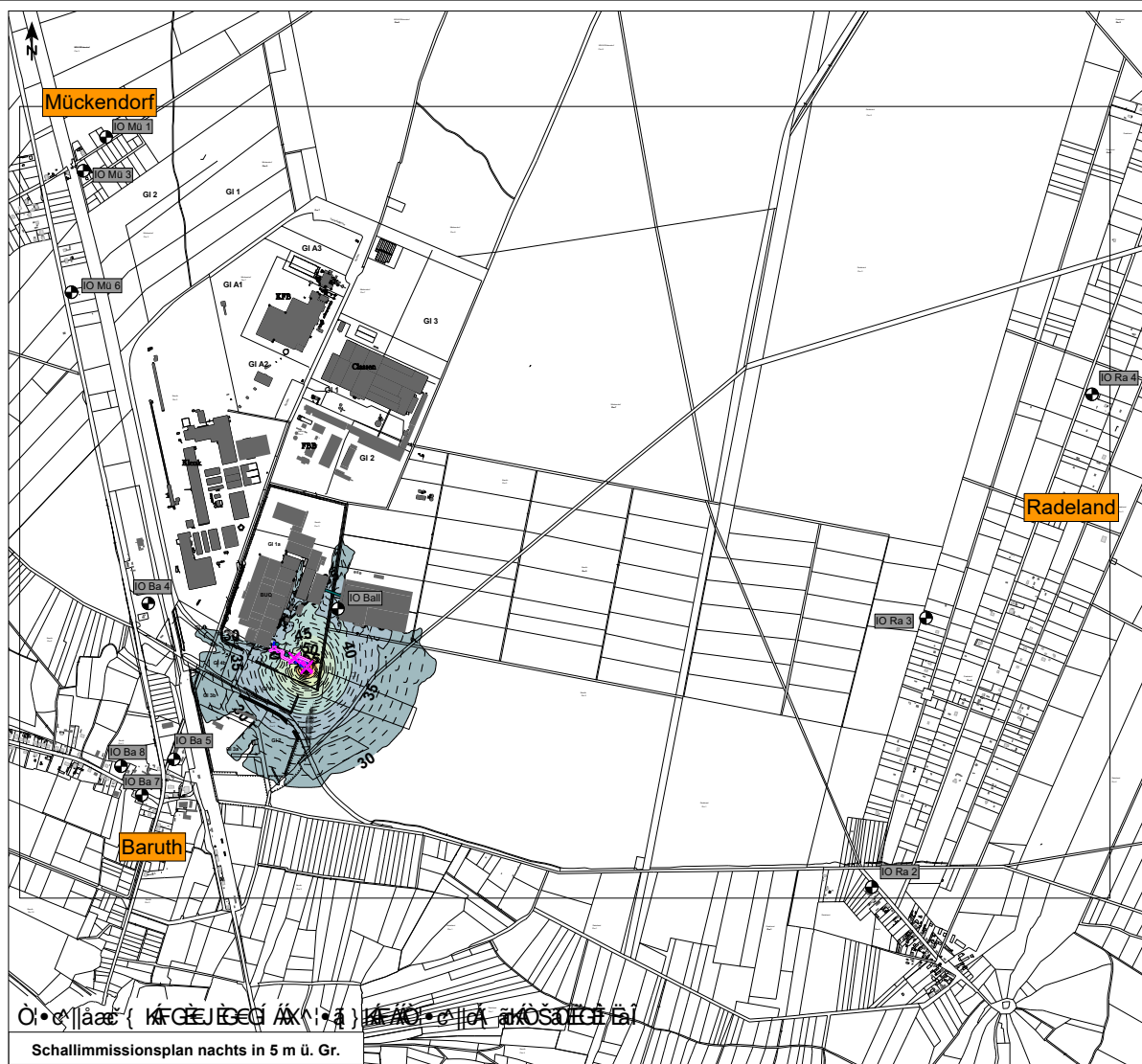
Normen und VDI-Richtlinien

- /8/ DIN 1333:1999-02, Zahlenangaben
- /9/ DIN 45645-1:1996-07, Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschimmissionen
- /10/ DIN 45680:1997-03, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /11/ DIN 45680 Beiblatt 1:1997-03, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen
- /12/ DIN 45691:2006-12, Geräuschkontingentierung
- /13/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /14/ DIN EN ISO 12354-4:2017-11, Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

Weiterführende Literatur

- /15/ Bayerisches Landesamt für Umwelt: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg (2007)
- /16/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Wiesbaden (2002)
- /17/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Wiesbaden (2024)
- /18/ Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Verfahren der Schallimmissionsprognose bei tieffrequenten Geräuschen, Schriftenreihe 10/2021
- /19/ Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg: Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschemissionen nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Meteorologische Korrektur): Erlass vom 2. Juni 1999, Amtsblatt für Brandenburg Nr. 25 vom 28. Juni 1999, Seiten 554-555
- /20/ Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Referat Anlagen- und Umweltüberwachung Region Süd 2: Industrie- und Gewerbegebiet Bernhardsmüh in Baruth - Festlegung und Bewertung von Immissionsorten für die schalltechnische Begutachtung des gesamten Gebietes. Schreiben vom 09.12.2013, Gesch-Z. 4803-A-13
- /21/ Landesamt für Umwelt, Referat T 25, Technischer Umweltschutz/Überwachung Wünsdorf: Bestätigung der abgestimmten Liste der Immissionsorte; E-Mail vom 14.08.2023
- /22/ Stadt Baruth/Mark, Bauleitplanung: Baruth – B-Plan BUQ-Erweiterung - Planungsrechtliche Beurteilung der Immissionsorte (Verfasser: LfU Referat T 25, Herr Bagdenand), Stand 06 2023; per E-Mail vom 14.08.2023
- /23/ Stadt Baruth/Mark: Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. d. F. der 2. Änderung (Satzungsbeschluss 25.05.2011)
- /24/ Stadt Baruth/Mark: Bebauungsplan "Bernhardsmüh Brandenburger Urstromquelle" (Satzungsbeschluss 21.02.2025)
- /25/ LGB Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg: Geobroker, ALKIS-Daten, Digitale Ortho-Photos, <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>
- /26/ Aqua consult Ingenieur GmbH: Lageplan (Stand: 28.10.2024) und Schallangaben der Aggregate (Stand: 25.10.2024) sowie Erläuterungsbericht (Stand: 12.08.2024)
- /27/ ALB Akustiklabor Berlin PartmbB: Bericht BAR 23.267.03 P. Änderung von Anlagen der Brandenburger Urstromquelle GmbH (14.05.2024)
- /28/ ALB Akustik-Labor Berlin GbR: Bericht Nr. BAR 200310 P. 2. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" der Stadt Baruth/Mark – Schalltechnische Untersuchung (07.09.2010)

- /29/ ALB Akustik-Labor Berlin GbR: Bericht Nr. BAR 191010 P. Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben "Neubau Preformlagerhalle" im Baugebiet GI 1a, Bebauungsplan Nr. 07/93 "Bernhardsmüh I/III" i. .d. F. der 2. Änderung der Stadt Baruth/Mark (06.12.2010)
- /30/ SoundPLAN GmbH: SoundPLANnoise - Berechnungsprogramm für die Schallausbreitung im Freien, Version 9.1. (Update vom 07.11.2024)



0 100 200 400 600 800 1000

Beurteilungspegel
in dB(A)

<= 30
30 < <= 35
35 < <= 40
40 < <= 45
45 < <= 50
50 < <= 55
55 < <= 60
60 < <= 65
65 < <= 70
70 < <= 75
75 <

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Gebäude Kläranlage
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle
- Flächenschallquelle
- Schallabstrahlendes Außenbauteil
- Immissionsort

Berichts BAR 24.188.01 P V3
Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in einer Verbrennungsmotoranlage (BHKW) durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark

Anlage 1
Schallimmissionspläne tags und nachts in 5 m ü. Gr.

Auftraggeberin
Brandenburger Urstromquelle GmbH
An der Birkenpfuhlheide 2
15837 Baruth/Mark

Auftragnehmer
ALB
ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17
12203 Berlin

ALB
ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17
12203 Berlin

Bericht BAR 24.188.01 P V3
Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage Minderungen durch Tagesgänge sind in dLW berücksichtigt
I oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Ba 4 SW EG HR LrT 28,5 dB(A) LrN 27,8 dB(A) LT,max 33,3 dB(A) LN,max 25,3 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	657,41	-67,3	2,4	-2,3	-0,5	0,0	22,2	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	23,3
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	657,20	-67,3	2,4	-2,5	-1,3	0,0	21,2	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	22,3
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	656,20	-67,3	3,6	-3,5	-0,1	0,0	22,0	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9	19,9
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	655,72	-67,3	3,7	-4,1	-0,1	0,0	17,5	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3	15,3
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	655,83	-67,3	3,7	-6,2	-0,1	0,0	15,4	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	13,2
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	651,48	-67,3	3,6	-5,1	-0,1	0,0	14,8	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6	12,6
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	661,09	-67,4	3,6	-7,1	-0,1	0,0	12,8	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	10,6
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	651,59	-67,3	3,6	-7,8	-0,1	0,0	12,2	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	656,42	-67,3	3,6	-13,5	-0,1	0,0	12,1	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9	9,9
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	651,48	-67,3	2,9	-6,5	-0,4	0,0	7,8	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	8,7
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	661,20	-67,4	3,6	-9,9	-0,1	0,0	10,0	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	7,9
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	661,09	-67,4	2,9	-9,0	-0,2	0,0	5,3	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	6,2
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	651,59	-67,3	2,9	-9,6	-0,2	0,0	4,8	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	661,20	-67,4	2,9	-11,4	-0,2	0,0	2,9	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	658,89	-67,4	0,7	-10,1	-1,3	0,0	-8,0	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,2	-10,2
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	616,16	-66,8	2,2	-14,7	-0,9	0,3	10,7	-2,1	-2,1	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-3,0	-11,9
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	531,74	-65,5	-0,2	-13,0	-0,3	0,0	-11,2	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,3	-13,3
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	600,29	-66,6	1,7	-22,9	-2,1	7,3	-12,6	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,8	-14,8
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	659,00	-67,4	0,7	-15,1	-1,1	0,0	-12,8	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0	-15,0
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	600,35	-66,6	1,7	-23,0	-2,1	7,0	-13,0	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,2	-15,2
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	532,29	-65,5	0,9	-20,4	-0,6	0,0	-14,8	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,0	-17,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	528,77	-65,5	-0,2	-14,9	-0,3	0,0	-15,7	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,9	-17,9
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	534,98	-65,6	-0,2	-16,4	-0,3	0,0	-17,3	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,5	-19,5
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	531,86	-65,5	-0,2	-18,8	-0,3	0,0	-18,3	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,5	-20,5
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	615,87	-66,8	1,8	-13,2	-1,0	0,3	-3,4	-2,1	-2,1	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-17,0	-21,3
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	509,38	-65,1	1,7	-17,3	-1,1	0,0	-21,9	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-24,1	-24,1
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	512,87	-65,2	-1,1	-11,4	-0,4	0,0	-22,1	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-24,2	-24,2
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	507,32	-65,1	-1,2	-13,7	-0,4	0,0	-25,0	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,1	-27,1
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	514,38	-65,2	-1,2	-11,3	-0,4	0,0	-25,1	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,2	-27,2
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	518,44	-65,3	-1,1	-16,5	-0,5	0,0	-25,4	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,5	-27,5
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	623,06	-66,9	-0,7	-5,1	-0,5	0,0	-11,0	-2,1	-2,1	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-23,8	-27,7
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	512,90	-65,2	-1,2	-17,2	-0,4	0,0	-25,9	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,0	-28,0
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	656,91	-67,3	1,1	-17,7	-0,9	0,0	-32,2	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,3	-31,3
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	531,86	-65,5	1,0	-12,9	-0,2	0,0	-31,2	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,3	-33,3



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 2 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F E U B G A X \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n t e l a

131/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	658,64	-67,4	0,5	-20,8	-0,9	0,0	-34,6	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,8	-33,8
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	655,55	-67,3	0,5	-20,9	-0,9	0,0	-34,7	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,9	-33,9
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	630,51	-67,0	-0,6	-6,0	-0,4	0,0	-33,1	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,2	-35,2
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	638,60	-67,1	-0,6	-20,9	-0,4	0,0	-34,2	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,3	-36,3
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	646,24	-67,2	-0,6	-18,7	-0,4	0,0	-34,2	-2,1	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,4	-36,4
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	642,52	-67,1	2,0	-23,7	-2,1	0,0	-34,7	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,9	-36,9
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	635,04	-67,0	2,0	-23,9	-2,2	0,0	-34,8	-2,2	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,0	-37,0
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	623,53	-66,9	-0,7	-17,9	-0,4	2,1	-22,0	-2,1	-2,1	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-34,8	-38,4
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	616,01	-66,8	-0,6	-7,9	-0,4	0,2	-22,4	-2,1	-2,1	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-35,1	-38,8
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	512,89	-65,2	1,5	-14,3	-0,7	0,0	-39,0	-2,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,0	-41,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	618,79	-66,8	2,1	-23,4	-1,9	1,5	-24,5	-2,2	-2,2	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-38,2	-44,5
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	623,64	-66,9	2,7	-8,1	-0,3	1,1	-25,2	-2,0	-2,0	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-38,5	-47,0
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	611,38	-66,7	2,5	-17,5	-1,5	3,4	0,1	-2,2	-2,2	-9,0		0,0		-11,1	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	606,57	-66,6	2,0	-4,8	-2,3	0,5	-4,2	-2,2	-2,2	-6,0		0,0		-12,4	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	555,31	-65,9	2,1	-8,6	-2,6	0,2	-11,7	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		-26,0	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	614,37	-66,8	2,5	-16,2	-1,1	2,9	21,4	-2,2	-2,2	-28,1		0,0		-6,9	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	614,37	-66,8	2,4	-15,9	-1,1	2,9	21,5	-2,2	-2,2	-28,1		0,0		-3,7	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	620,42	-66,8	2,3	-10,5	-2,2	0,4	-13,9	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		-28,2	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	606,53	-66,6	2,3	-10,9	-2,4	1,3	-13,4	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		-27,6	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	657,61	-67,4	2,4	-2,1	-0,5	0,0	27,4	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		16,4	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	650,55	-67,3	2,9	-13,7	-0,2	0,0	14,7	-2,1	-2,1	-12,0		0,0		3,5	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	656,69	-67,3	3,5	-10,4	-0,1	0,0	24,0	-2,1	-2,1	-12,0		0,0		9,8	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	656,67	-67,3	3,6	-14,0	-0,1	0,0	25,3	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		11,1	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	662,75	-67,4	3,6	-12,0	-0,1	0,0	20,6	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		6,4	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	656,52	-67,3	3,6	-12,3	-0,1	0,0	27,0	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		12,8	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	650,55	-67,3	3,6	-11,8	-0,1	0,0	20,8	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		6,6	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	660,10	-67,4	2,1	-14,6	-1,0	0,0	-0,8	-2,2	-2,2	-12,0		0,0		-15,1	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	662,75	-67,4	2,9	-13,6	-0,2	0,0	14,7	-2,1	-2,1	-12,0		0,0		3,5	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	548,19	-65,8	2,0	-8,0	-2,3	0,1	-26,3	-2,2	-2,2	-9,0		0,0		-37,5	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	621,93	-66,9	2,1	-9,7	-1,6	0,3	-28,2	-2,2	-2,2	-9,0		0,0		-39,4	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 3 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Ag dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Ba 5 SW 1.OG HR N LrT 29,4 dB(A) LrN 27,8 dB(A) LT,max 37,2 dB(A) LN,max 24,4 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	619,50	-66,8	1,6	-1,9	-1,1	0,0	21,8	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4	22,4
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	623,63	-66,9	1,7	-1,9	-1,1	0,0	21,7	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3	22,3
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	618,77	-66,8	2,9	-4,6	-0,1	0,0	20,9	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2	18,2
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	623,18	-66,9	2,9	-6,8	-0,1	0,0	18,6	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	16,0
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	619,54	-66,8	3,1	-4,6	-0,1	0,0	16,9	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2	14,2
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	621,76	-66,9	3,1	-4,6	-0,1	0,0	16,9	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1	14,1
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	617,38	-66,8	2,9	-4,6	-0,1	0,0	15,2	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	619,58	-66,8	2,9	-4,6	-0,1	0,0	15,2	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	622,41	-66,9	2,9	-5,3	-0,1	0,0	14,4	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8	11,8
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	624,56	-66,9	2,9	-6,1	-0,1	0,0	13,7	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	622,34	-66,9	2,3	-4,4	-0,3	0,0	9,8	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	617,46	-66,8	2,3	-4,6	-0,7	0,0	9,2	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	619,66	-66,8	2,3	-4,6	-0,7	0,0	9,2	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	9,6
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	624,52	-66,9	2,3	-5,7	-0,3	0,0	8,6	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	8,9
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	613,53	-66,7	1,8	-3,3	-2,7	0,0	19,7	-2,6	-2,6	-11,5	-20,9	0,0	0,0	5,5	-3,8
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	623,51	-66,9	0,7	-4,7	-2,2	0,6	-2,4	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	-5,2
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	621,21	-66,9	0,7	-4,7	-2,2	0,3	-2,7	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4	-5,4
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	573,67	-66,2	-0,3	-4,7	-0,4	0,0	-3,7	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,2	-6,2
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	574,09	-66,2	-0,3	-3,9	-0,4	0,0	-5,6	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1	-8,1
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	576,62	-66,2	0,5	-11,5	-0,5	0,0	-6,9	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,4	-9,4
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	576,49	-66,2	-0,3	-8,3	-0,4	0,0	-8,7	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,2	-11,2
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	573,80	-66,2	1,5	-2,6	-2,0	0,0	-9,3	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,8	-11,8
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	605,84	-66,6	1,3	-13,1	-1,5	0,0	-10,0	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,7	-12,7
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	606,82	-66,7	1,3	-13,7	-1,4	0,0	-10,5	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,2	-13,2
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	576,12	-66,2	-0,3	-10,6	-0,4	0,0	-12,3	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,8	-14,8
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	610,03	-66,7	1,4	-4,5	-1,7	0,0	3,9	-2,6	-2,6	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-9,9	-16,1
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	629,07	-67,0	1,6	-4,8	-1,1	1,1	-17,5	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,1	-17,1
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	577,35	-66,2	0,4	-3,8	-0,6	0,0	-14,7	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,1	-17,1
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	575,13	-66,2	0,4	-4,7	-0,6	0,0	-15,0	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,4	-17,4
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	575,67	-66,2	0,4	-4,2	-0,5	0,0	-17,4	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	-19,8
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	583,76	-66,3	0,5	-11,0	-0,5	1,3	-18,0	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,4	-20,4
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	581,41	-66,3	0,4	-14,5	-0,5	0,0	-22,9	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,3	-25,3
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	575,06	-66,2	-0,1	-4,7	-0,4	0,0	-25,0	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,4	-27,4
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	611,89	-66,7	0,2	-5,7	-0,5	1,1	-9,5	-2,6	-2,6	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-22,6	-27,7



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 4 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F E U E G A A \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n t e i

133/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	636,19	-67,1	1,0	-17,2	-0,8	0,0	-30,0	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,7	-29,7
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	625,64	-66,9	0,1	-12,8	-0,5	0,0	-27,4	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,0	-30,0
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	625,26	-66,9	0,1	-16,9	-0,4	0,0	-29,3	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,9	-31,9
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	634,65	-67,0	1,0	-19,8	-0,8	0,0	-32,7	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,4	-32,4
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	615,22	-66,8	0,1	-5,1	-0,5	0,0	-31,3	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,9	-33,9
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	623,51	-66,9	1,5	-20,8	-1,4	0,0	-31,3	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,0	-34,0
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	618,38	-66,8	0,2	-11,9	-0,5	0,1	-17,0	-2,6	-2,6	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-30,2	-34,2
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	578,85	-66,2	1,4	-5,7	-1,2	0,1	-31,9	-2,3	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,3	-34,3
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	627,04	-66,9	1,5	-21,1	-1,5	0,0	-31,8	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,5	-34,5
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	611,85	-66,7	0,2	-3,2	-0,5	0,0	-17,1	-2,6	-2,6	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-30,1	-35,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	616,09	-66,8	1,5	-15,5	-1,2	0,0	-17,8	-2,7	-2,7	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-32,3	-37,3
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	614,55	-66,8	2,0	-5,0	-0,6	0,4	-23,6	-2,5	-2,5	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-37,4	-46,4
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	608,11	-66,7	1,9	-4,1	-3,0	0,6	8,7	-2,7	-2,7	-9,0		0,0		-3,0	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	596,69	-66,5	1,3	-3,6	-3,1	0,0	-4,9	-2,7	-2,7	-6,0		0,0		-13,6	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	583,21	-66,3	1,6	-5,6	-2,8	0,6	-9,6	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		-24,3	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	611,32	-66,7	2,0	-3,8	-3,1	0,9	29,2	-2,7	-2,7	-28,1		0,0		0,5	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	611,32	-66,7	1,9	-3,8	-2,9	0,9	29,4	-2,7	-2,7	-28,1		0,0		3,7	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	629,81	-67,0	1,7	-6,8	-2,9	0,5	-11,6	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		-26,4	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	604,48	-66,6	1,7	-4,3	-3,0	0,4	-8,9	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		-23,8	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	626,64	-66,9	1,7	-1,9	-1,1	0,0	26,7	-2,4	-2,4	-12,0		0,0		15,3	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	623,12	-66,9	2,3	-4,1	-0,6	0,0	23,8	-2,6	-2,6	-12,0		0,0		12,1	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	626,15	-66,9	2,8	-4,5	-0,1	0,0	29,7	-2,6	-2,6	-12,0		0,0		15,1	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	627,22	-66,9	3,0	-8,1	-0,1	0,0	30,9	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		16,2	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	629,27	-67,0	2,9	-6,5	-0,1	0,0	25,9	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		11,2	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	625,04	-66,9	3,0	-4,4	-0,1	0,0	34,6	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		19,9	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	623,13	-66,9	3,0	-5,3	-0,1	0,0	27,0	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		12,3	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	627,69	-66,9	1,6	-3,6	-3,0	0,0	8,1	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		-6,6	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	629,22	-67,0	2,4	-6,5	-0,2	0,1	21,8	-2,6	-2,6	-12,0		0,0		10,1	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	579,52	-66,3	1,5	-5,8	-2,4	0,5	-24,8	-2,6	-2,6	-9,0		0,0		-36,4	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	623,83	-66,9	1,6	-6,6	-2,5	0,3	-26,5	-2,7	-2,7	-9,0		0,0		-38,2	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 5 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
Immissionsort IO Ba 7 SW 1.OG HR NO LrT 26,7 dB(A) LrN 25,1 dB(A) LT,max 34,5 dB(A) LN,max 19,9 dB(A)																									
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	798,98	-69,0	2,9	-2,0	-0,1	0,0	21,2	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	18,5	
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	799,65	-69,1	1,7	-4,4	-0,8	0,0	17,4	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9	
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	803,89	-69,1	1,7	-4,4	-0,8	0,0	17,4	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9	
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	799,81	-69,1	3,1	-1,8	-0,1	0,0	17,4	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6	14,6	
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	802,07	-69,1	3,0	-2,5	-0,1	0,0	16,7	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9	13,9	
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	797,83	-69,0	2,9	-2,6	-0,1	0,0	14,9	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1	
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	800,09	-69,1	2,9	-2,6	-0,1	0,0	14,9	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	12,1	
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	803,47	-69,1	2,9	-9,3	-0,1	0,0	13,8	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	11,1	
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	797,91	-69,0	2,3	-2,4	-0,6	0,0	9,2	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	9,5	
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	800,18	-69,1	2,3	-2,4	-0,6	0,0	9,2	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	9,5	
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	802,41	-69,1	2,9	-8,6	-0,1	0,0	9,0	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	6,2	
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	804,67	-69,1	2,9	-8,9	-0,1	0,0	8,7	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9	5,9	
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	802,35	-69,1	2,3	-8,2	-0,3	0,0	3,7	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	4,0	
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	804,60	-69,1	2,3	-8,4	-0,3	0,1	3,5	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	3,8	
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	795,73	-69,0	1,6	-5,0	-2,1	0,0	16,1	-2,7	-2,7	-11,5	-20,9	0,0	0,0	1,8	-7,3	
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	801,39	-69,1	0,4	-4,0	-2,4	0,4	-4,7	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5	-7,5	
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	803,63	-69,1	0,4	-4,3	-2,5	0,4	-5,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8	-7,8	
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	757,65	-68,6	-0,9	-3,2	-0,5	0,0	-5,3	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,9	-7,9	
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	758,09	-68,6	-0,9	-0,8	-0,5	0,0	-5,7	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,2	-8,2	
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	757,87	-68,6	1,2	-2,2	-2,1	0,0	-11,6	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,1	-14,1	
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	760,61	-68,6	0,0	-15,0	-0,7	0,0	-13,4	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,0	-16,0	
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	761,42	-68,6	0,1	-1,2	-0,7	0,0	-15,0	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,5	-17,5	
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	760,48	-68,6	-0,9	-11,5	-0,5	0,0	-15,1	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,6	-17,6	
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	759,17	-68,6	0,1	-2,9	-0,7	0,0	-16,2	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,7	-18,7	
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	809,56	-69,2	1,4	-5,3	-1,4	1,3	-20,5	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,2	-20,2	
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	792,17	-69,0	1,2	-6,4	-1,9	0,0	-0,7	-2,7	-2,7	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-14,6	-20,5	
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	760,07	-68,6	-0,9	-14,1	-0,5	0,0	-19,0	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,5	-21,5	
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	759,74	-68,6	0,1	-4,1	-0,7	0,0	-20,2	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,7	-22,7	
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	788,54	-68,9	1,0	-21,1	-1,9	0,0	-20,9	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,7	-23,7	
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	789,53	-68,9	1,0	-21,1	-1,9	0,0	-20,9	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,7	-23,7	
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	767,98	-68,7	0,1	-13,9	-0,7	2,0	-23,1	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,6	-25,6	
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	759,18	-68,6	-0,5	-0,6	-0,5	0,0	-23,8	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,3	-26,3	
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	765,55	-68,7	0,1	-16,6	-0,7	0,0	-27,8	-2,5	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,3	-30,3	
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	793,74	-69,0	-0,3	-8,2	-0,7	1,8	-14,1	-2,7	-2,7	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-27,3	-32,5	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 6 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	816,82	-69,2	0,8	-19,1	-1,1	0,0	-34,6	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,4	-34,4
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	815,40	-69,2	0,7	-20,6	-1,1	0,0	-36,2	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,0	-36,0
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	763,50	-68,6	1,2	-4,5	-1,6	0,1	-33,8	-2,4	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,2	-36,2
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	806,66	-69,1	-0,5	-17,2	-0,6	0,0	-34,6	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,4	-37,4
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	806,76	-69,1	-0,4	-19,5	-0,6	0,0	-34,8	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,5	-37,5
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	793,82	-69,0	-0,2	-3,0	-0,7	0,0	-19,7	-2,7	-2,7	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-32,8	-37,6
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	808,30	-69,1	1,2	-22,6	-2,2	0,0	-36,4	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,2	-39,2
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	805,06	-69,1	1,2	-22,9	-2,2	0,0	-36,7	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,5	-39,5
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	800,35	-69,1	-0,2	-15,9	-0,6	0,1	-23,8	-2,7	-2,7	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-37,1	-41,1
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	796,79	-69,0	-0,4	-11,8	-0,6	0,0	-40,8	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,5	-43,5
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	798,24	-69,0	1,2	-19,6	-1,7	0,0	-25,0	-2,8	-2,8	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-39,5	-44,6
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	796,87	-69,0	2,1	-8,5	-0,5	0,3	-29,3	-2,6	-2,6	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-43,2	-52,4
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	790,53	-69,0	1,6	-4,1	-3,1	0,5	5,9	-2,8	-2,8	-9,0		0,0		-5,9	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	779,17	-68,8	0,9	-3,1	-2,4	0,0	-6,3	-2,8	-2,8	-6,0		0,0		-15,1	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	766,53	-68,7	1,3	-4,8	-3,3	0,4	-12,0	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		-26,7	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	793,20	-69,0	1,7	-4,6	-3,0	0,4	25,6	-2,7	-2,7	-28,1		0,0		-3,2	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	793,20	-69,0	1,7	-4,5	-2,7	0,4	25,9	-2,7	-2,7	-28,1		0,0		0,1	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	804,49	-69,1	1,4	-6,8	-3,3	0,3	-14,5	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		-29,4	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	786,76	-68,9	1,4	-4,6	-3,3	0,3	-12,1	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		-26,9	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	806,99	-69,1	1,7	-4,4	-0,8	0,0	22,3	-2,5	-2,5	-12,0		0,0		10,8	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	803,81	-69,1	2,3	-3,4	-0,7	0,0	22,0	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		10,2	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	806,57	-69,1	2,9	-3,2	-0,1	0,0	28,8	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		14,1	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	807,68	-69,1	3,0	-10,3	-0,1	0,0	26,5	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		11,7	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	809,40	-69,2	2,9	-9,1	-0,1	0,0	21,1	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		6,3	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	805,44	-69,1	3,0	-5,0	-0,1	0,0	31,9	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		17,1	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	803,76	-69,1	3,0	-3,7	-0,1	0,0	26,5	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		11,7	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	808,12	-69,1	1,4	-3,8	-2,5	0,0	6,0	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		-8,8	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	809,36	-69,2	2,3	-8,7	-0,3	0,2	17,3	-2,7	-2,7	-12,0		0,0		5,5	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	763,16	-68,6	1,2	-4,7	-2,7	0,4	-26,7	-2,7	-2,7	-9,0		0,0		-38,5	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	804,80	-69,1	1,3	-6,7	-2,6	0,2	-29,3	-2,8	-2,8	-9,0		0,0		-41,1	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 7 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark

Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Ba 8 SW EG HR NO LrT 28,4 dB(A) LrN 27,0 dB(A) LT,max 34,8 dB(A) LN,max 24,1 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	807,66	-69,1	1,6	0,0	-0,9	0,1	21,7	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	22,1
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	811,47	-69,2	1,6	0,0	-0,9	0,1	21,7	-2,6	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	22,0
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	806,84	-69,1	3,1	-4,3	-0,1	0,0	19,0	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	16,2
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	810,90	-69,2	3,1	-5,3	-0,1	0,0	18,0	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1	15,1
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	809,56	-69,2	3,2	-3,5	-0,1	0,0	15,7	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8	12,8
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	807,48	-69,1	3,2	-4,3	-0,1	0,0	14,9	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	12,0
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	810,85	-69,2	3,1	-3,8	-0,1	0,0	13,8	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9	10,9
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	804,90	-69,1	3,1	-4,3	-0,1	0,0	13,3	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	806,93	-69,1	3,1	-4,3	-0,1	0,0	13,3	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	10,4
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	812,87	-69,2	3,1	-4,7	-0,1	0,0	12,9	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	804,98	-69,1	2,1	-3,6	-1,1	0,2	7,5	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	807,01	-69,1	2,2	-3,6	-1,1	0,2	7,5	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	810,79	-69,2	2,2	-4,3	-0,3	0,0	7,4	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	7,5
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	812,81	-69,2	2,2	-5,5	-0,3	0,0	6,2	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	6,4
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	796,14	-69,0	1,1	-2,0	-3,4	0,6	18,0	-2,8	-2,8	-11,5	-20,9	0,0	0,0	3,6	-5,7
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	809,56	-69,2	-0,6	-3,5	-2,6	0,2	-5,6	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5	-8,5
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	811,58	-69,2	-0,6	-3,5	-2,6	0,2	-5,6	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5	-8,5
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	745,39	-68,4	-2,9	-1,9	-0,5	0,0	-5,9	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,7	-8,7
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	745,21	-68,4	-2,9	-0,4	-0,5	0,0	-7,1	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	-10,0
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	741,23	-68,4	0,5	-3,7	-2,2	0,2	-13,6	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,4	-16,4
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	748,18	-68,5	-0,9	-16,3	-0,7	0,0	-15,5	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,3	-18,3
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	792,91	-69,0	0,7	-2,7	-2,5	0,3	2,1	-2,8	-2,8	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-11,9	-18,5
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	787,51	-68,9	0,5	-19,1	-2,0	3,8	-15,7	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,6	-18,6
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	747,99	-68,5	-2,9	-10,7	-0,5	0,0	-16,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,8	-18,8
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	744,05	-68,4	-3,4	-1,1	-0,7	0,0	-18,1	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,9	-20,9
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	743,11	-68,4	-3,4	-2,5	-0,7	0,0	-18,9	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,7	-21,7
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	786,61	-68,9	0,5	-18,7	-2,0	0,2	-19,0	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,9	-21,9
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	816,38	-69,2	-0,1	-4,7	-1,5	0,4	-22,4	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,2	-22,2
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	743,90	-68,4	-3,4	-0,6	-0,7	0,0	-20,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,8	-22,8
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	748,22	-68,5	-2,9	-15,9	-0,5	0,0	-22,6	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,4	-25,4
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	746,64	-68,5	-1,0	-1,7	-0,5	0,0	-25,2	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,9	-27,9
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	750,96	-68,5	-3,3	-12,9	-0,7	0,5	-26,7	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,5	-29,5
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	750,12	-68,5	-3,3	-13,1	-0,7	0,0	-27,5	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,3	-30,3
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	795,73	-69,0	-3,2	-3,0	-0,6	1,5	-12,3	-2,8	-2,8	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-25,6	-30,5

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	823,14	-69,3	-0,8	-18,3	-1,0	0,0	-35,3	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,2	-35,2
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	821,28	-69,3	-0,8	-18,7	-1,0	0,0	-35,9	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,7	-35,7
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	810,27	-69,2	-3,1	-15,0	-0,5	0,0	-33,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,8	-35,8
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	811,72	-69,2	-3,2	-13,0	-0,5	0,0	-33,1	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,0	-36,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	808,12	-69,1	0,7	-20,7	-1,9	0,3	-34,3	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,2	-37,2
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	801,74	-69,1	-3,2	-9,6	-0,5	0,3	-20,1	-2,8	-2,8	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-33,6	-37,2
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	812,45	-69,2	0,7	-20,7	-1,8	0,3	-34,4	-2,9	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,3	-37,3
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	747,03	-68,5	0,4	-5,3	-1,5	0,1	-35,0	-2,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,7	-37,7
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	794,57	-69,0	-3,2	-0,6	-0,7	0,0	-20,3	-2,8	-2,8	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-33,5	-38,3
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	799,88	-69,1	-3,2	-5,2	-0,6	0,0	-37,0	-2,8	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,8	-39,8
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	798,88	-69,0	0,8	-15,1	-1,6	0,3	-20,6	-2,9	-2,9	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-35,3	-40,2
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	798,62	-69,0	2,0	-5,9	-0,6	0,6	-26,7	-2,7	-2,7	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-40,7	-49,8
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	790,58	-69,0	1,4	-3,3	-3,7	0,9	6,3	-2,9	-2,9	-9,0		0,0		-5,6	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	779,40	-68,8	0,6	-3,1	-3,5	0,5	-7,4	-2,9	-2,9	-6,0		0,0		-16,3	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	757,76	-68,6	1,1	-4,5	-3,3	0,9	-11,5	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		-26,4	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	793,36	-69,0	1,4	-2,9	-4,2	2,3	27,6	-2,9	-2,9	-28,1		0,0		-1,3	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	793,36	-69,0	1,3	-2,9	-4,0	2,2	27,6	-2,9	-2,9	-28,1		0,0		1,7	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	805,59	-69,1	1,1	-5,5	-3,4	0,9	-13,0	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		-27,9	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	785,11	-68,9	1,1	-2,9	-3,6	0,9	-10,3	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		-25,5	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	814,26	-69,2	1,6	0,0	-0,9	0,1	26,6	-2,6	-2,6	-12,0		0,0		15,0	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	810,04	-69,2	2,2	-5,3	-0,4	0,0	20,4	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		8,5	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	813,81	-69,2	3,0	-4,1	-0,1	0,0	28,0	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		13,1	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	814,67	-69,2	3,2	-7,8	-0,1	0,0	29,1	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		14,2	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	817,37	-69,2	3,1	-5,8	-0,1	0,0	24,5	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		9,6	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	812,65	-69,2	3,2	-3,4	-0,1	0,0	33,5	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		18,6	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	809,98	-69,2	3,1	-4,1	-0,1	0,0	26,1	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		11,2	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	815,69	-69,2	0,8	-0,2	-3,4	0,8	8,8	-2,9	-2,9	-12,0		0,0		-6,1	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	817,33	-69,2	2,2	-6,7	-0,2	0,1	19,1	-2,8	-2,8	-12,0		0,0		7,2	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	753,97	-68,5	0,9	-4,5	-2,8	0,8	-26,5	-2,9	-2,9	-9,0		0,0		-38,4	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	805,95	-69,1	0,9	-5,0	-2,9	0,6	-27,7	-2,9	-2,9	-9,0		0,0		-39,6	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 9 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Ball SW 1.OG HR W LrT 40,3 dB(A) LrN 39,0 dB(A) LT,max 49,3 dB(A) LN,max 36,6 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	254,34	-59,1	1,7	0,0	-0,4	0,0	32,3	-0,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6	34,6
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	259,13	-59,3	1,7	0,0	-0,4	0,0	32,1	-0,7	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	34,5
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	254,32	-59,1	2,2	-5,2	0,0	0,1	27,4	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4	26,4
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	259,43	-59,3	2,2	-7,3	0,0	0,1	25,2	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	24,1
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	257,82	-59,2	2,2	-2,3	0,0	0,0	24,4	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	23,4
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	255,67	-59,1	2,6	-4,6	-0,1	0,1	24,3	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2	23,2
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	258,21	-59,2	2,7	-4,8	-0,1	0,1	24,1	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	23,0
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	255,27	-59,1	2,2	-2,9	0,0	0,0	23,9	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	258,58	-59,2	2,3	-4,8	0,0	0,1	22,0	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9	20,9
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	256,03	-59,2	2,3	-5,0	0,0	0,1	21,8	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	20,8
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	257,88	-59,2	1,8	-2,6	-0,3	0,0	18,7	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	20,8
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	255,33	-59,1	1,8	-3,1	-0,3	0,0	18,3	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	20,4
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	255,92	-59,2	1,8	-5,8	-0,1	0,1	15,9	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	17,9
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	258,46	-59,2	1,8	-5,9	-0,1	0,1	15,7	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	17,7
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	254,13	-59,1	1,5	-1,8	-1,9	2,5	11,2	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	10,1
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	284,51	-60,1	1,7	-2,3	-0,9	0,1	9,5	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	8,4
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	253,10	-59,1	1,5	-1,8	-1,9	0,1	8,8	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	7,7
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	255,29	-59,1	0,9	-4,7	-1,2	0,1	6,0	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9	4,9
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	257,84	-59,2	0,9	-4,7	-1,2	0,1	5,9	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	4,8
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	249,16	-58,9	1,8	-6,6	-0,8	0,1	26,2	-1,0	-1,0	-11,5	-20,9	0,0	0,0	13,7	4,7
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	284,71	-60,1	1,4	-3,7	-0,2	0,2	4,1	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	284,46	-60,1	1,4	-3,7	-0,2	0,2	2,8	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	1,7
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	287,30	-60,2	1,4	-7,9	-0,2	0,2	1,3	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	287,50	-60,2	1,4	-5,4	-0,2	0,1	0,9	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	239,99	-58,6	0,9	-0,4	-0,5	0,1	-4,6	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	-2,6
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	240,22	-58,6	0,9	-0,4	-0,5	0,1	-4,6	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,6	-2,6
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	244,04	-58,7	1,6	-0,4	-1,2	0,1	-2,4	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,4	-3,4
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	243,01	-58,7	1,6	-0,4	-1,2	0,1	-2,4	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,4	-3,4
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	243,50	-58,7	1,0	-1,2	-0,2	0,1	-4,1	-0,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,1	-5,1
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	283,62	-60,0	1,4	-4,2	-0,3	0,1	-5,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,0	-6,0
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	246,21	-58,8	1,0	-1,2	-0,2	0,1	-6,3	-0,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3	-7,3
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	252,96	-59,1	1,7	-8,3	-0,5	0,1	9,3	-1,0	-1,0	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-3,0	-8,3
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	290,63	-60,3	1,4	-15,7	-0,3	9,5	-9,9	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,9	-10,9
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	283,48	-60,0	1,4	-12,3	-0,2	2,1	-11,1	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,1	-12,1



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 10 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	247,55	-58,9	1,6	-10,5	-0,4	0,2	-15,3	-0,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,3	-13,3
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	245,97	-58,8	1,0	-0,8	-0,2	0,1	3,2	-0,9	-0,9	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-8,1	-13,9
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	290,68	-60,3	1,4	-10,4	-0,3	0,3	-13,1	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,2	-14,2
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	292,90	-60,3	1,9	-18,1	-0,6	2,7	-14,4	-1,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	-15,5
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	247,05	-58,8	1,7	-0,4	-1,2	0,1	5,4	-1,0	-1,0	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-7,0	-16,3
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	285,94	-60,1	1,3	-4,8	-0,2	0,3	-17,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,0	-18,0
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	289,79	-60,2	1,4	-11,3	-0,3	0,3	-17,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,1	-18,1
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	253,24	-59,1	1,1	-13,0	-0,2	0,4	-8,6	-0,9	-0,9	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-20,2	-24,1
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	251,05	-59,0	1,3	-5,1	-0,2	0,1	-9,7	-0,9	-0,9	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-21,1	-25,6
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	287,06	-60,2	2,0	-9,6	-0,5	3,7	-24,7	-0,9	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,7	-25,7
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	251,82	-59,0	1,1	-17,8	-0,2	0,7	-34,2	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,2	-35,2
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	249,47	-58,9	2,0	-5,5	-0,3	0,2	-16,3	-0,8	-0,8	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-28,4	-36,8
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	253,77	-59,1	1,9	-0,8	-1,5	0,5	21,0	-1,0	-1,0	-9,0		0,0		10,9	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	265,33	-59,5	1,8	-1,4	-1,9	0,1	6,2	-1,1	-1,1	-6,0		0,0		-0,9	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	276,06	-59,8	1,9	-3,0	-1,8	0,8	1,1	-1,1	-1,1	-12,0		0,0		-12,1	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	251,89	-59,0	1,9	-1,1	-1,5	0,1	40,4	-1,0	-1,0	-28,1		0,0		13,3	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	251,89	-59,0	1,8	-1,1	-1,4	0,1	40,4	-1,0	-1,0	-28,1		0,0		16,3	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	240,79	-58,6	1,6	-0,5	-1,5	1,5	5,4	-1,1	-1,1	-12,0		0,0		-7,7	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	257,90	-59,2	1,8	-1,5	-1,8	0,7	3,0	-1,1	-1,1	-12,0		0,0		-10,2	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	250,86	-59,0	1,7	0,0	-0,4	0,0	37,4	-0,6	-0,6	-12,0		0,0		27,7	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	251,32	-59,0	1,9	-4,3	-0,2	0,1	31,5	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		21,5	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	250,87	-59,0	2,0	-4,6	0,0	0,1	36,8	-0,9	-0,9	-12,0		0,0		23,8	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	249,65	-58,9	2,2	-5,4	0,0	0,1	41,0	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		27,9	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	250,56	-59,0	2,1	-3,8	-0,1	0,0	35,8	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		22,7	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	252,19	-59,0	2,2	-6,8	0,0	0,1	39,5	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		26,4	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	251,39	-59,0	2,3	-3,5	0,0	0,0	36,1	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		23,0	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	250,72	-59,0	1,5	-0,6	-1,4	0,0	20,6	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		7,5	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	250,59	-59,0	1,8	-1,6	-0,5	0,0	33,7	-1,0	-1,0	-12,0		0,0		23,7	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	279,31	-59,9	1,9	-3,7	-1,7	0,7	-15,0	-1,1	-1,1	-9,0		0,0		-25,2	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	239,96	-58,6	1,5	-0,7	-1,5	1,3	-10,2	-1,1	-1,1	-9,0		0,0		-20,3	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 11 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Mü 01 SW 1.OG HR SO LrT 16,3 dB(A) LrN 14,6 dB(A) LT,max 24,2 dB(A) LN,max 12,0 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2182,84	-77,8	3,2	-4,8	-1,9	0,0	8,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2186,22	-77,8	3,2	-4,8	-1,9	0,0	8,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2182,12	-77,8	3,7	-8,4	-0,3	0,0	6,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	4,7
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	2182,61	-77,8	3,7	-7,5	-0,4	0,0	3,5	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	1,6
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	2184,45	-77,8	3,7	-7,6	-0,4	0,0	3,3	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2185,73	-77,8	3,7	-13,8	-0,3	0,0	1,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2186,41	-77,8	3,7	-11,0	-0,3	0,0	-1,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-3,5
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2181,46	-77,8	3,7	-11,9	-0,3	0,0	-2,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	-4,5
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2179,66	-77,8	3,7	-12,0	-0,3	0,0	-2,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,5	-4,5
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2186,46	-77,8	3,2	-10,4	-0,7	0,0	-6,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,6	-5,6
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2188,20	-77,8	3,7	-13,2	-0,3	0,0	-3,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,7	-5,7
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2179,60	-77,8	3,2	-12,9	-0,6	0,1	-9,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,9	-7,9
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2181,40	-77,8	3,2	-12,9	-0,6	0,0	-9,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,9	-7,9
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2188,25	-77,8	3,2	-14,0	-0,6	0,0	-10,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0	-9,0
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	2145,03	-77,6	2,6	-4,8	-5,4	0,0	5,4	-1,8	-1,8	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-8,0	-16,9
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2088,87	-77,4	0,6	-7,4	-1,4	0,0	-20,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,2	-22,2
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	2090,12	-77,4	1,3	-13,6	-1,7	0,0	-20,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,4	-22,4
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2186,58	-77,8	1,5	-11,2	-3,3	0,0	-20,8	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,7	-22,7
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2184,78	-77,8	1,5	-11,2	-3,3	0,0	-20,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,7	-22,7
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	2089,86	-77,4	0,7	-11,6	-1,4	0,0	-23,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,0	-25,0
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	2147,78	-77,6	2,3	-4,8	-5,1	0,1	-9,7	-1,8	-1,8	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-22,8	-28,5
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2173,06	-77,7	1,9	-4,8	-3,5	0,0	-30,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,1	-29,1
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2170,85	-77,7	1,8	-4,8	-3,5	0,0	-30,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,1	-29,1
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	2065,56	-77,3	1,5	-8,3	-1,9	0,0	-27,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,7	-29,7
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	2159,95	-77,7	1,3	-4,8	-1,6	0,0	-28,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,8	-29,8
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	2092,10	-77,4	0,6	-18,9	-1,4	0,0	-29,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,0	-31,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	2157,29	-77,7	2,2	-4,8	-6,0	0,0	-29,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,7	-31,7
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	2162,65	-77,7	2,3	-4,8	-6,0	0,0	-29,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,8	-31,8
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	2065,78	-77,3	1,5	-7,9	-1,9	0,0	-30,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,0	-32,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2093,14	-77,4	0,7	-18,9	-1,4	0,0	-31,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,7	-33,7
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2134,49	-77,6	1,9	-22,6	-4,3	0,0	-32,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,3	-34,3
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2133,70	-77,6	1,9	-22,6	-4,3	0,0	-32,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,4	-34,4
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	2149,48	-77,6	1,4	-4,8	-1,8	0,0	-21,0	-1,8	-1,8	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-33,3	-38,1
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	2177,44	-77,8	2,6	-14,1	-2,9	0,0	-39,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-38,4	-38,4



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 12 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F G E U E G A A \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n t e l a

141/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	2072,67	-77,3	1,5	-20,7	-1,8	0,0	-40,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,1	-42,1
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	2145,68	-77,6	2,3	-4,8	-6,1	0,0	-22,2	-1,8	-1,8	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-35,6	-42,2
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	2091,00	-77,4	1,3	-9,9	-1,0	0,0	-40,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,4	-42,4
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	2072,93	-77,3	1,6	-20,3	-1,8	0,0	-41,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,7	-43,7
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	2070,76	-77,3	2,2	-23,6	-4,1	0,0	-42,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,7	-44,7
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	2146,42	-77,6	1,6	-4,8	-1,9	0,0	-29,5	-1,8	-1,8	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-41,8	-46,5
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	2069,22	-77,3	2,6	-6,6	-3,5	0,0	-45,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,8	-46,8
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	2073,85	-77,3	1,5	-20,5	-1,8	0,0	-45,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,9	-46,9
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	2168,14	-77,7	1,2	-20,8	-1,5	0,0	-46,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,9	-47,9
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	2154,20	-77,7	1,4	-18,4	-1,6	1,1	-33,0	-1,8	-1,8	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-45,5	-49,4
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	2159,52	-77,7	1,2	-18,5	-1,5	0,0	-55,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-57,4	-57,4
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	2151,67	-77,6	3,3	-9,5	-0,6	0,7	-37,5	-1,8	-1,8	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-50,6	-59,4
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	2144,26	-77,6	2,6	-4,8	-7,0	1,4	-5,4	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-16,3	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	2148,93	-77,6	2,0	-13,4	-1,8	1,5	-22,2	-1,8	-1,8	-6,0		0,0		-30,0	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	2110,42	-77,5	2,2	-11,8	-6,0	0,7	-29,4	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-43,2	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	2145,36	-77,6	2,7	-4,8	-6,6	1,9	15,6	-1,8	-1,8	-28,1		0,0		-12,3	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	2145,36	-77,6	2,7	-4,8	-6,1	1,9	16,0	-1,8	-1,8	-28,1		0,0		-8,9	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	2145,91	-77,6	2,3	-5,6	-7,1	1,3	-23,7	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-37,6	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	2143,67	-77,6	2,3	-8,0	-6,8	1,1	-26,1	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-39,9	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	2180,40	-77,8	3,2	-4,8	-1,9	0,0	13,8	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		3,0	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2175,35	-77,7	3,2	-14,2	-0,6	0,3	4,0	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-6,9	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	2179,73	-77,8	3,7	-6,2	-0,4	0,0	17,8	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		3,9	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2178,85	-77,8	3,7	-7,7	-0,3	0,0	21,0	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		7,1	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	2184,08	-77,8	3,7	-10,9	-0,3	0,0	11,1	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-2,7	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2180,60	-77,8	3,7	-12,0	-0,3	0,0	16,7	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		2,8	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	2175,39	-77,7	3,7	-13,0	-0,3	0,0	9,0	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-4,9	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	2182,26	-77,8	2,4	-4,8	-5,5	0,0	-5,6	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-19,5	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2184,11	-77,8	3,2	-10,5	-0,7	0,0	7,2	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-3,6	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	2106,56	-77,5	2,1	-13,3	-3,6	0,4	-44,1	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-55,0	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	2146,70	-77,6	2,2	-5,4	-5,6	0,9	-37,8	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-48,7	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 13 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Mü 03 SW EG HR S LrT 15,7 dB(A) LrN 14,4 dB(A) LT,max 23,9 dB(A) LN,max 12,2 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2096,35	-77,4	3,0	-4,7	-1,8	0,0	9,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	10,2
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2099,51	-77,4	3,0	-4,7	-1,8	0,0	9,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2	10,2
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2095,58	-77,4	3,6	-10,0	-0,3	0,0	5,4	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	3,5
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	2096,02	-77,4	3,6	-8,8	-0,3	0,0	2,4	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	2097,55	-77,4	3,6	-8,9	-0,3	0,0	2,3	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2098,96	-77,4	3,6	-14,7	-0,3	0,0	0,6	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2	-1,2
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2094,55	-77,4	3,6	-12,5	-0,3	0,0	-2,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	-4,8
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2092,86	-77,4	3,6	-12,6	-0,3	0,0	-2,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	-4,8
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2100,01	-77,4	3,6	-14,1	-0,3	0,0	-4,5	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3	-6,3
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2101,69	-77,4	3,6	-14,2	-0,3	0,0	-4,6	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	-6,4
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2094,49	-77,4	3,0	-13,7	-0,6	0,0	-9,7	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2092,80	-77,4	3,0	-13,7	-0,6	0,0	-9,7	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	-8,6
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2100,06	-77,4	3,0	-15,5	-0,6	0,0	-11,5	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	-10,4
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2101,75	-77,4	3,0	-15,5	-0,6	0,0	-11,5	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,4	-10,4
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	2057,27	-77,3	2,2	-4,7	-5,5	0,0	5,4	-1,9	-1,9	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-8,0	-17,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	1998,19	-77,0	-1,0	-6,6	-1,3	0,0	-19,4	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,3	-21,3
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	1998,52	-77,0	0,5	-13,3	-1,6	0,0	-20,6	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,5	-22,5
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	1997,06	-77,0	-1,0	-6,7	-1,3	0,0	-20,8	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,7	-22,7
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2099,99	-77,4	0,7	-13,8	-3,1	0,0	-23,7	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,6	-25,6
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2098,30	-77,4	0,7	-13,8	-3,1	0,0	-23,7	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,6	-25,6
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	2059,85	-77,3	1,9	-4,7	-5,1	0,0	-9,8	-1,9	-1,9	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-22,9	-28,5
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2087,22	-77,4	0,7	-4,4	-3,5	0,0	-30,6	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,5	-29,5
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2084,89	-77,4	0,7	-4,4	-3,5	0,0	-30,7	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,5	-29,5
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	2073,22	-77,3	-0,8	-3,9	-1,5	0,0	-28,8	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,6	-30,6
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	1973,68	-76,9	-0,9	-7,7	-1,8	0,0	-29,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,0	-31,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	2000,36	-77,0	-1,0	-18,0	-1,3	0,0	-29,4	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,2	-31,2
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	2070,40	-77,3	1,9	-4,6	-6,1	0,0	-29,8	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,7	-31,7
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	2076,07	-77,3	1,9	-4,6	-6,1	0,0	-29,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,8	-31,8
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2001,61	-77,0	-1,0	-18,0	-1,3	0,0	-32,2	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,0	-34,0
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2046,02	-77,2	1,6	-22,9	-4,4	0,0	-32,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,8	-34,8
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2045,27	-77,2	1,6	-22,9	-4,4	0,0	-32,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-34,8	-34,8
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	1999,33	-77,0	0,6	-4,8	-1,2	0,0	-36,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-37,9	-37,9
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	1973,45	-76,9	-1,0	-12,2	-1,7	0,0	-36,3	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-38,2	-38,2
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	2061,93	-77,3	-0,8	-3,9	-1,7	0,0	-21,8	-1,9	-1,9	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-34,2	-38,6



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 14 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F G E U E G A A \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n t e i

143/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	2058,10	-77,3	1,9	-4,7	-6,2	0,0	-22,2	-1,9	-1,9	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-35,7	-42,1
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	1980,87	-76,9	-0,9	-19,8	-1,7	0,0	-41,3	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,2	-43,2
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	2091,22	-77,4	1,4	-18,9	-2,7	0,0	-44,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-43,8	-43,8
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	1980,68	-76,9	-0,9	-19,3	-1,7	0,0	-42,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,7	-44,7
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	1978,34	-76,9	1,7	-23,6	-4,2	0,0	-43,0	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,9	-44,9
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	1977,16	-76,9	1,9	-6,6	-3,5	0,0	-45,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,1	-47,1
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	2058,57	-77,3	-0,6	-4,2	-1,7	0,0	-30,5	-1,8	-1,8	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-42,9	-47,2
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	1981,66	-76,9	-1,0	-19,4	-1,7	0,0	-46,0	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,8	-47,8
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	2081,56	-77,4	-0,8	-20,2	-1,4	0,1	-46,9	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-48,8	-48,8
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	2066,50	-77,3	-0,8	-17,8	-1,4	1,1	-34,0	-1,9	-1,9	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-46,6	-50,1
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	2072,13	-77,3	-0,8	-17,6	-1,4	0,0	-56,2	-1,9	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	-58,0	-58,0
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	2064,13	-77,3	3,1	-9,8	-0,6	0,8	-37,5	-1,8	-1,8	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-50,6	-59,4
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	2056,02	-77,3	2,4	-4,9	-7,0	1,5	-5,2	-1,9	-1,9	-9,0		0,0		-16,1	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	2060,44	-77,3	1,7	-14,1	-1,6	2,6	-21,7	-1,9	-1,9	-6,0		0,0		-29,5	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	2019,52	-77,1	2,1	-13,2	-5,7	1,0	-30,0	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-43,9	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	2057,39	-77,3	2,5	-4,8	-6,6	1,9	15,8	-1,9	-1,9	-28,1		0,0		-12,1	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	2057,39	-77,3	2,4	-4,8	-6,1	1,9	16,1	-1,9	-1,9	-28,1		0,0		-8,8	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	2058,77	-77,3	2,1	-5,7	-7,1	1,2	-23,7	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-37,6	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	2054,71	-77,2	2,2	-8,7	-6,8	1,8	-25,7	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-39,8	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	2094,07	-77,4	3,0	-4,8	-1,8	0,0	14,0	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		3,2	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2088,72	-77,4	3,0	-14,8	-0,6	0,0	3,3	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-7,6	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	2093,49	-77,4	3,6	-7,4	-0,3	0,0	16,9	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		3,0	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2092,52	-77,4	3,7	-10,7	-0,3	0,0	18,3	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		4,4	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	2097,96	-77,4	3,6	-13,3	-0,3	0,0	9,1	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-4,8	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2094,16	-77,4	3,7	-14,5	-0,3	0,0	14,6	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		0,7	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	2088,75	-77,4	3,6	-13,5	-0,3	0,0	8,9	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-5,0	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	2096,36	-77,4	2,0	-4,6	-5,6	0,0	-5,6	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-19,5	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2097,98	-77,4	3,0	-14,3	-0,6	0,0	3,7	-1,9	-1,9	-12,0		0,0		-7,2	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	2015,49	-77,1	1,9	-14,9	-3,0	0,4	-45,0	-1,9	-1,9	-9,0		0,0		-55,9	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	2059,60	-77,3	2,0	-5,5	-5,6	0,8	-37,9	-1,9	-1,9	-9,0		0,0		-48,8	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 15 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Mü 06 SW 1.OG HR O LrT 17,3 dB(A) LrN 16,2 dB(A) LT,max 26,4 dB(A) LN,max 14,3 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	1704,57	-75,6	3,1	-4,8	-1,6	0,0	11,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	12,3
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	1707,22	-75,6	3,1	-4,8	-1,6	0,0	11,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3	12,3
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	1703,75	-75,6	3,6	-11,6	-0,3	0,0	5,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	1704,15	-75,6	3,6	-10,6	-0,3	0,0	2,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	1705,39	-75,6	3,6	-10,7	-0,3	0,0	2,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	1706,58	-75,6	3,6	-15,5	-0,3	0,0	1,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	1701,90	-75,6	3,6	-14,0	-0,3	0,0	-2,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	-4,4
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	1700,49	-75,6	3,6	-14,0	-0,3	0,0	-2,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	-4,4
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	1708,45	-75,6	3,6	-15,0	-0,3	0,0	-3,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,3	-5,3
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	1709,85	-75,7	3,6	-15,0	-0,3	0,0	-3,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,3	-5,3
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	1701,85	-75,6	3,1	-15,4	-0,5	0,0	-9,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,2	-8,2
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	1700,44	-75,6	3,1	-15,4	-0,5	0,0	-9,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,2	-8,2
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	1708,49	-75,6	3,1	-16,4	-0,5	0,0	-10,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,2	-9,2
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	1709,90	-75,7	3,1	-16,4	-0,5	0,0	-10,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,2	-9,2
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	1663,25	-75,4	2,6	-5,7	-4,2	0,0	7,9	-1,8	-1,8	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-5,4	-14,4
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	1596,86	-75,1	1,2	-8,8	-1,9	0,0	-13,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,5	-15,5
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	1596,56	-75,1	0,5	-7,7	-1,1	0,0	-16,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,6	-18,6
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	1594,94	-75,0	0,5	-7,6	-1,1	0,0	-18,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,9	-19,9
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1707,97	-75,6	1,4	-16,5	-2,5	0,0	-23,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,1	-25,1
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1706,56	-75,6	1,4	-16,5	-2,5	0,0	-23,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-25,1	-25,1
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	1665,40	-75,4	2,3	-5,5	-4,0	0,0	-7,2	-1,8	-1,8	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-20,3	-26,1
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	1697,08	-75,6	1,8	-4,9	-2,8	0,0	-27,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,4	-26,4
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	1694,48	-75,6	1,7	-4,9	-2,8	0,0	-27,6	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,4	-26,4
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	1681,25	-75,5	1,1	-4,8	-1,3	0,0	-25,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,5	-27,5
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	1571,72	-74,9	1,4	-9,4	-1,4	0,0	-26,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,0	-28,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	1598,35	-75,1	0,5	-18,8	-1,1	0,0	-26,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,3	-28,3
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	1678,13	-75,5	2,2	-5,4	-4,8	0,0	-27,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,0	-29,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	1684,43	-75,5	2,2	-5,3	-4,8	0,0	-27,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,0	-29,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	1600,02	-75,1	0,5	-18,8	-1,1	0,0	-29,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,1	-31,1
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	1650,56	-75,3	1,9	-23,4	-4,0	0,0	-30,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,7	-32,7
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	1649,94	-75,3	1,9	-23,5	-4,0	0,0	-30,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,7	-32,7
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	1597,47	-75,1	1,1	-5,4	-1,0	0,0	-33,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,7	-35,7
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	1570,50	-74,9	1,3	-14,4	-1,4	0,0	-33,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,7	-35,7
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	1668,76	-75,4	1,2	-4,9	-1,4	0,0	-18,6	-1,8	-1,8	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-30,9	-35,8



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 16 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	1578,98	-75,0	1,4	-20,3	-1,4	0,0	-37,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,1	-39,1
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	1664,47	-75,4	2,2	-5,8	-4,7	0,0	-19,6	-1,8	-1,8	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-33,0	-39,8
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	1577,81	-75,0	1,4	-20,1	-1,4	0,0	-39,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-40,8	-40,8
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	1700,14	-75,6	2,5	-19,7	-2,2	0,0	-42,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,2	-41,2
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	1575,13	-74,9	2,2	-23,6	-3,3	0,0	-39,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,5	-41,5
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	1574,73	-74,9	2,5	-6,9	-2,6	0,0	-42,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,1	-44,1
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	1578,94	-75,0	1,3	-20,3	-1,4	0,0	-42,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,1	-44,1
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	1664,33	-75,4	1,5	-4,9	-1,4	0,0	-27,2	-1,8	-1,8	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-39,4	-44,2
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	1689,82	-75,5	1,1	-21,7	-1,2	0,5	-44,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-45,9	-45,9
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	1672,48	-75,5	1,3	-19,4	-1,2	1,5	-31,2	-1,8	-1,8	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-43,6	-47,7
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	1670,50	-75,4	3,2	-4,9	-1,3	1,1	-31,1	-1,8	-1,8	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-44,1	-53,3
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	1678,73	-75,5	1,1	-19,2	-1,2	0,0	-53,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-55,6	-55,6
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	1661,28	-75,4	2,6	-7,4	-5,3	2,6	-2,9	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-13,7	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	1664,08	-75,4	2,0	-16,1	-1,4	3,7	-20,1	-1,8	-1,8	-6,0		0,0		-28,0	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	1619,59	-75,2	2,2	-15,4	-4,2	2,3	-27,2	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-41,1	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	1663,01	-75,4	2,7	-6,0	-5,0	2,3	18,6	-1,8	-1,8	-28,1		0,0		-9,3	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	1663,01	-75,4	2,7	-5,9	-4,6	2,3	19,0	-1,8	-1,8	-28,1		0,0		-5,9	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	1666,08	-75,4	2,3	-6,8	-5,5	1,1	-21,4	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-35,3	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	1659,65	-75,4	2,3	-10,2	-5,2	2,4	-23,0	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-36,9	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	1702,68	-75,6	3,1	-4,8	-1,6	0,0	16,1	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		5,3	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	1696,76	-75,6	3,1	-16,3	-0,5	0,0	3,7	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-7,1	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	1701,88	-75,6	3,6	-9,5	-0,3	0,0	16,6	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		2,8	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	1701,21	-75,6	3,6	-11,8	-0,3	0,0	19,1	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		5,2	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	1707,01	-75,6	3,6	-14,0	-0,3	0,0	10,2	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-3,7	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	1702,57	-75,6	3,6	-15,5	-0,2	0,0	15,4	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		1,5	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	1696,79	-75,6	3,6	-14,8	-0,2	0,0	9,3	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-4,5	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	1704,43	-75,6	2,4	-10,7	-3,7	0,0	-7,6	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-21,5	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	1707,03	-75,6	3,2	-15,2	-0,5	0,0	4,8	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-6,0	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	1614,86	-75,2	2,1	-15,5	-2,2	0,6	-42,4	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-53,3	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	1667,00	-75,4	2,2	-6,6	-4,3	0,7	-35,8	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-46,6	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 17 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F G E U E G A A ^ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n d e l a i

146/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Ra 2 SW 1.OG HR NW LrT 22,7 dB(A) LrN 20,2 dB(A) LT,max 20,5 dB(A) LN,max 15,5 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2335,99	-78,4	2,3	0,0	-1,7	0,0	12,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2335,72	-78,4	2,2	0,0	-1,7	0,0	12,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2336,59	-78,4	3,4	0,0	-0,4	0,6	14,7	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9	12,9
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2336,89	-78,4	3,4	-1,8	-0,3	0,0	12,3	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	10,6
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2331,87	-78,3	3,4	0,0	-0,4	0,0	8,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8	6,8
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2332,01	-78,3	3,4	0,0	-0,4	0,0	8,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	6,7
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2341,48	-78,4	3,5	-3,2	-0,3	1,8	7,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	5,3
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2341,63	-78,4	3,5	-3,2	-0,3	1,6	6,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	5,1
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	2337,18	-78,4	3,5	-4,6	-0,4	0,4	5,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	2337,32	-78,4	3,5	-4,6	-0,4	0,4	5,9	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	4,1
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2332,02	-78,3	2,4	0,0	-1,7	0,1	1,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,7
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2331,87	-78,3	2,4	0,0	-1,7	0,1	1,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	2,7
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2341,47	-78,4	2,5	-4,6	-0,8	2,0	-0,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2341,62	-78,4	2,5	-4,8	-0,8	2,0	-0,3	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,9
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2334,07	-78,4	0,4	-4,6	-5,1	2,4	-15,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,9	-16,9
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2334,22	-78,4	0,4	-4,6	-5,1	2,4	-15,2	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,9	-16,9
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2392,80	-78,6	1,0	-3,2	-6,2	1,5	-15,4	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,2	-17,2
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	2460,84	-78,8	0,4	-6,5	-2,1	0,0	-16,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,9	-17,9
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2392,84	-78,6	1,0	-6,3	-5,1	1,5	-17,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,2	-19,2
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	2461,26	-78,8	-0,2	-4,7	-1,6	0,0	-18,9	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,6	-20,6
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2458,13	-78,8	-0,3	-5,6	-1,6	0,0	-21,1	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,8	-22,8
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	2376,97	-78,5	1,7	-14,3	-2,2	3,1	0,4	-1,7	-1,7	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-12,8	-23,0
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2334,49	-78,4	0,8	0,0	-3,8	0,0	-27,3	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,1	-26,1
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2337,58	-78,4	0,8	0,0	-3,8	0,0	-27,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-26,1	-26,1
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	2483,94	-78,9	1,6	-5,0	-5,8	2,4	-25,7	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,5	-27,5
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	2461,32	-78,8	-0,3	-13,0	-1,6	0,0	-25,8	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,5	-27,5
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	2480,79	-78,9	0,6	-4,0	-2,3	0,2	-26,3	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,1	-28,1
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	2475,08	-78,9	0,7	-3,9	-2,3	0,0	-26,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,2	-28,2
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	2336,12	-78,4	0,9	-3,0	-3,7	1,2	-30,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,1	-29,1
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	2480,41	-78,9	0,7	-4,6	-2,3	1,3	-27,8	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,6	-29,6
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	2354,33	-78,4	-0,3	-2,6	-1,8	0,0	-28,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,0	-30,0
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2464,34	-78,8	-0,3	-12,8	-1,6	0,0	-28,3	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,0	-30,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	2358,09	-78,4	1,3	-2,1	-6,0	0,0	-29,0	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,7	-30,7
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	2350,60	-78,4	1,3	-3,0	-5,6	0,0	-29,5	-1,8	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,2	-31,2



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 18 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F E U B G A X \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n t e i

147/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	2486,19	-78,9	0,6	-11,3	-2,2	6,1	-30,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,9	-31,9
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	2478,94	-78,9	0,6	-4,6	-2,3	1,4	-30,8	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,5	-32,5
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	2346,83	-78,4	-0,4	-3,6	-1,7	0,0	-31,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,2	-33,2
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	2369,19	-78,5	0,1	-2,3	-2,0	0,0	-20,7	-1,7	-1,7	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-33,0	-37,7
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	2377,20	-78,5	1,3	-17,4	-2,7	0,0	-21,9	-1,7	-1,7	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-35,4	-38,0
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	2461,23	-78,8	0,6	-4,0	-1,3	0,0	-37,1	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-38,8	-38,8
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	2374,36	-78,5	1,3	0,0	-6,6	0,0	-19,7	-1,8	-1,8	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-33,0	-39,5
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	2480,64	-78,9	1,8	-4,7	-4,5	1,7	-44,8	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,5	-46,5
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	2369,88	-78,5	0,1	-14,7	-1,6	0,0	-32,5	-1,7	-1,7	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-45,0	-48,1
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	2377,08	-78,5	0,2	-11,0	-1,7	0,0	-37,9	-1,7	-1,7	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-50,3	-53,8
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	2362,53	-78,5	-0,2	-16,4	-1,6	0,0	-55,6	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-57,4	-57,4
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	2369,68	-78,5	2,6	-6,7	-0,8	0,0	-37,2	-1,7	-1,7	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-50,1	-59,7
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	2381,90	-78,5	1,7	-14,6	-3,6	3,0	-12,1	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-22,8	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	2386,50	-78,5	1,2	-9,9	-1,5	0,0	-21,8	-1,8	-1,8	-6,0		0,0		-29,6	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	2431,94	-78,7	1,4	-8,9	-5,1	0,6	-27,7	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-41,5	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	2378,72	-78,5	1,8	-13,7	-3,0	1,4	8,0	-1,7	-1,7	-28,1		0,0		-19,8	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	2378,72	-78,5	1,8	-13,4	-2,9	1,2	8,2	-1,7	-1,7	-28,1		0,0		-16,6	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	2384,41	-78,5	1,4	-1,1	-7,4	0,1	-22,6	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-36,4	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	2386,24	-78,5	1,4	-12,4	-4,1	2,5	-28,2	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		-42,0	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	2335,50	-78,4	2,2	0,0	-1,7	0,0	17,2	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		6,5	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2342,48	-78,4	2,5	-1,6	-0,6	1,2	16,1	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		5,3	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	2336,39	-78,4	3,3	-4,4	-0,4	0,6	19,2	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		5,4	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2336,29	-78,4	3,5	0,0	-0,4	0,5	28,3	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		14,6	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	2330,29	-78,3	3,4	0,0	-0,4	0,0	21,2	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		7,4	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2336,45	-78,4	3,5	0,0	-0,4	0,1	28,0	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		14,2	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	2342,49	-78,4	3,5	0,0	-0,4	1,1	22,2	-1,8	-1,8	-12,0		0,0		8,4	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	2332,95	-78,4	1,4	0,0	-5,8	1,4	-1,3	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		-15,1	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2330,29	-78,3	2,4	0,0	-1,7	0,1	15,4	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		4,6	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	2444,81	-78,8	1,4	-6,5	-4,1	0,2	-40,1	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-50,9	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	2383,15	-78,5	1,4	-1,1	-5,7	0,1	-36,2	-1,8	-1,8	-9,0		0,0		-47,0	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 19 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F E U E G A A \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n d e l a i

148/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO Ra 3 SW 1.OG HR NW LrT 20,9 dB(A) LrN 19,1 dB(A) LT,max 23,5 dB(A) LN,max 15,1 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2392,80	-78,6	1,9	0,0	-1,6	0,0	11,7	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	13,1
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	2395,13	-78,6	1,9	0,0	-1,6	0,0	11,7	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	13,1
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2393,54	-78,6	3,2	-1,8	-0,4	0,3	12,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5	10,5
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	2396,03	-78,6	3,2	-4,0	-0,4	0,2	9,9	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2	8,2
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2389,94	-78,6	3,2	0,0	-0,4	0,0	8,1	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	6,4
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	2391,18	-78,6	3,2	0,0	-0,4	0,0	8,0	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	6,4
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	2394,53	-78,6	3,2	-4,3	-0,4	1,0	6,3	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	4,6
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	2395,84	-78,6	3,2	-4,3	-0,4	0,9	6,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	4,5
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2399,65	-78,6	3,2	-5,8	-0,4	2,2	4,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	2,8
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	2398,41	-78,6	3,2	-6,1	-0,4	2,3	4,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,5
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2391,22	-78,6	2,1	0,0	-1,7	0,0	0,9	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2389,98	-78,6	2,1	0,0	-1,7	0,0	0,9	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	2,2
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2398,36	-78,6	2,2	-6,2	-0,9	2,4	-2,1	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2399,60	-78,6	2,2	-6,2	-0,9	2,4	-2,1	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,8	-0,8
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2437,91	-78,7	0,4	-3,9	-7,2	4,6	-14,8	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,4	-16,4
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	2438,40	-78,7	0,4	-3,9	-7,1	4,6	-14,8	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-16,4	-16,4
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	2500,10	-79,0	-0,4	-3,5	-3,5	0,0	-15,6	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,2	-17,2
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2391,83	-78,6	-0,2	-4,2	-5,1	2,3	-15,6	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,3	-17,3
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	2393,07	-78,6	-0,2	-4,2	-5,1	2,3	-15,6	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,3	-17,3
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2498,32	-78,9	-1,4	-1,3	-1,7	0,0	-18,2	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,8	-19,8
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	2500,47	-79,0	-1,4	-3,3	-1,7	0,0	-18,7	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,4	-20,4
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	2501,78	-79,0	-1,4	-7,3	-1,6	0,0	-21,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,0	-23,0
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	2424,06	-78,7	1,1	-11,5	-2,5	0,0	-0,9	-1,6	-1,6	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-14,2	-23,2
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	2503,82	-79,0	-1,4	-5,9	-1,7	0,0	-22,7	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-24,4	-24,4
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2388,18	-78,6	-0,1	-0,1	-4,0	0,0	-28,7	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,3	-27,3
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	2385,46	-78,5	-0,1	-0,1	-4,0	0,0	-28,7	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-27,3	-27,3
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	2403,51	-78,6	-1,2	0,0	-1,9	0,0	-26,8	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,5	-28,5
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	2508,55	-79,0	-0,1	-4,2	-2,3	0,0	-27,5	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,2	-29,2
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	2511,89	-79,0	-0,1	-5,7	-2,3	1,4	-27,6	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-29,2	-29,2
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	2400,25	-78,6	0,6	0,0	-6,6	0,0	-28,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,0	-30,0
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	2406,80	-78,6	0,6	0,0	-6,7	0,0	-28,4	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,0	-30,0
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	2390,17	-78,6	0,3	-7,1	-3,3	3,8	-32,2	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,8	-30,8
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	2518,82	-79,0	-0,2	-9,7	-2,3	5,1	-30,5	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,1	-32,1
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	2515,40	-79,0	0,0	-6,0	-2,3	0,2	-31,2	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,9	-32,9



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 20 von 23

SoundPLAN 9.1

Ö • c || ä æ { K F E U E G A A \ • ä } K F A O • c || ä a n O S a n t e l a

149/156

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	2398,57	-78,6	-1,3	-2,5	-1,8	0,0	-31,5	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,1	-33,1
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	2518,66	-79,0	0,9	-11,7	-4,3	0,4	-33,8	-1,7	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,5	-35,5
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	2425,94	-78,7	0,7	-13,7	-3,1	0,0	-19,3	-1,6	-1,6	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-32,7	-35,7
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	2514,05	-79,0	-0,2	-6,3	-2,3	0,0	-34,7	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,3	-36,3
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	2416,54	-78,7	-0,8	0,0	-2,1	0,0	-19,6	-1,6	-1,6	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-31,8	-36,7
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	2501,06	-79,0	-0,4	-3,5	-1,5	0,0	-37,9	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-39,6	-39,6
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	2421,08	-78,7	0,7	0,0	-6,9	0,0	-20,8	-1,7	-1,7	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-34,0	-40,8
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	2513,68	-79,0	1,3	-4,6	-4,5	1,7	-45,4	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-47,0	-47,0
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	2420,24	-78,7	-0,8	-13,4	-1,6	0,0	-32,2	-1,6	-1,6	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-44,7	-47,8
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	2425,00	-78,7	-0,7	-7,5	-1,8	0,0	-35,6	-1,6	-1,6	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-47,8	-51,5
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	2413,84	-78,6	-1,1	-15,8	-1,6	0,0	-56,2	-1,6	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	-57,9	-57,9
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	2418,49	-78,7	2,3	-4,3	-1,4	0,0	-35,8	-1,6	-1,6	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-48,7	-58,1
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	2429,54	-78,7	1,2	-8,2	-5,5	1,4	-9,9	-1,7	-1,7	-9,0		0,0		-20,5	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	2438,64	-78,7	0,5	-9,5	-1,7	0,2	-22,3	-1,7	-1,7	-6,0		0,0		-30,0	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	2474,14	-78,9	0,9	-5,4	-7,1	0,6	-26,8	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		-40,5	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	2426,71	-78,7	1,3	-8,4	-4,8	0,0	9,3	-1,7	-1,7	-28,1		0,0		-18,4	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	2426,71	-78,7	1,3	-8,3	-4,5	0,0	9,7	-1,7	-1,7	-28,1		0,0		-15,0	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	2417,11	-78,7	0,9	-2,4	-8,8	1,2	-24,7	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		-38,4	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	2435,21	-78,7	0,9	-5,7	-6,4	0,9	-26,0	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		-39,7	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	2391,09	-78,6	1,9	0,0	-1,6	0,0	16,7	-1,6	-1,6	-12,0		0,0		6,1	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2397,18	-78,6	2,2	-6,6	-0,7	3,2	12,4	-1,6	-1,6	-12,0		0,0		1,7	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	2391,87	-78,6	3,1	-2,9	-0,4	0,6	20,3	-1,6	-1,6	-12,0		0,0		6,6	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2391,24	-78,6	3,3	-2,3	-0,4	0,3	25,4	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		11,7	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	2386,52	-78,5	3,2	-2,9	-0,4	0,0	17,9	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		4,2	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	2392,47	-78,6	3,3	-4,2	-0,4	0,2	23,4	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		9,7	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	2397,21	-78,6	3,3	-5,4	-0,4	2,8	18,1	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		4,4	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	2388,87	-78,6	0,8	0,0	-6,0	1,2	-2,7	-1,7	-1,7	-12,0		0,0		-16,4	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	2386,54	-78,5	2,0	-1,6	-2,4	0,0	12,5	-1,6	-1,6	-12,0		0,0		1,8	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	2477,98	-78,9	0,8	-4,9	-5,3	0,3	-40,3	-1,7	-1,7	-9,0		0,0		-51,0	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	2415,19	-78,7	0,8	-2,1	-5,7	0,5	-37,4	-1,7	-1,7	-9,0		0,0		-48,1	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 21 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IO Ra 4 SW 1.OG HR W LrT 16,7 dB(A) LrN 14,7 dB(A) LT,max 16,3 dB(A) LN,max 11,1 dB(A)																								
BHKW-Container-Kamin2	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	3201,71	-81,1	2,0	-1,5	-1,9	0,0	7,5	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	9,1
BHKW-Container-Kamin1	Punkt			90,0	90,0		0,0	3,0	0,0	3205,02	-81,1	2,0	-2,7	-2,9	0,0	5,3	-1,4	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
BHKW-Container-Fassade Nord	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	3202,30	-81,1	3,3	-2,8	-0,5	0,0	8,3	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	6,9
BHKW-Container-Fassade Süd	Fläche	79,0	30,0	72,5	86,5	24,9	0,0	0,0	3,0	3205,84	-81,1	3,3	-4,6	-0,5	0,0	6,6	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1	5,1
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,4	20,0	0,0	0,0	0,0	3203,77	-81,1	3,3	-2,2	-0,5	0,0	4,8	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3	3,3
BHKW-Container-Dach	Fläche	78,9	30,0	72,3	85,3	20,0	0,0	0,0	0,0	3205,51	-81,1	3,3	-4,2	-0,5	0,0	2,8	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	3199,67	-81,1	3,3	-4,1	-0,5	0,0	1,3	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1
BHKW-Container-Fassade Ost	Fläche	79,6	30,0	73,1	80,8	5,8	0,0	0,0	3,0	3201,43	-81,1	3,3	-4,1	-0,5	0,0	1,3	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,5	30,0	73,1	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	3208,48	-81,1	3,3	-8,3	-0,5	3,3	0,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0
BHKW-Container-Fassade West	Fläche	79,4	30,0	73,0	80,7	5,8	0,0	0,0	3,0	3206,72	-81,1	3,3	-8,9	-0,5	3,7	0,2	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	-1,3
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	3201,49	-81,1	2,2	-3,1	-2,8	0,0	-5,7	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	-4,2
BHKW-Container-Zuluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	3199,73	-81,1	2,2	-3,1	-2,8	0,0	-5,8	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	-4,2
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	3208,41	-81,1	2,3	-8,6	-0,8	3,3	-5,9	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,4	-4,4
BHKW-Container-Abluftöffnung	Fläche			77,2	76,0	0,8	0,0	3,0	3,0	3206,65	-81,1	2,3	-9,0	-0,8	3,5	-6,1	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6	-4,6
Pumpwerk Reaktor-Tür Nord	Fläche	81,4	20,0	60,9	67,9	5,0	0,0	0,0	3,0	3288,94	-81,3	-0,4	-3,8	-4,0	0,2	-18,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,9	-19,9
BHKW-Container-Rückkühler1	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	3202,98	-81,1	-0,1	-4,2	-6,2	2,3	-19,3	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-20,8	-20,8
BHKW-Container-Rückkühler2	Fläche			63,5	70,0	4,5	0,0	0,0	0,0	3201,22	-81,1	-0,1	-4,2	-6,2	2,0	-19,7	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-21,1	-21,1
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	3235,73	-81,2	0,5	-4,3	-8,0	2,4	-20,7	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,1	-22,1
Abwasserbehandlung Membrananlage Pumpe	Punkt			70,0	70,0		0,0	0,0	0,0	3236,45	-81,2	0,5	-4,3	-8,0	2,4	-20,7	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-22,1	-22,1
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,4	45,0	52,2	63,5	13,6	0,0	0,0	3,0	3289,24	-81,3	-1,3	-3,3	-2,2	0,0	-21,6	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-23,1	-23,1
Pumpwerk Reaktor-Fassade Ost	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	3287,88	-81,3	-1,3	-3,4	-2,2	0,0	-23,1	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-24,5	-24,5
Pumpwerk Reaktor-Fassade Nord	Fläche	81,3	45,0	52,2	64,9	18,6	0,0	0,0	3,0	3291,20	-81,3	-1,3	-11,8	-2,1	0,0	-28,6	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-30,1	-30,1
Technikgebäude-Fassade Ost	Fläche	73,3	45,0	39,1	55,0	39,1	0,0	0,0	3,0	3293,14	-81,3	0,0	-4,4	-3,0	0,0	-30,8	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,2	-32,2
Betriebsgebäude-Tor West (geöffnet)	Fläche	76,8	0,0	76,8	87,6	12,0	0,0	0,0	3,0	3224,30	-81,2	1,2	-18,5	-2,6	0,0	-10,4	-1,5	-1,5	-11,5	-20,9	0,0	0,0	-23,4	-32,3
Pumpwerk Reaktor-Fassade West	Fläche	81,8	45,0	52,6	62,2	9,0	0,0	0,0	3,0	3292,46	-81,3	-1,3	-11,8	-2,1	0,0	-31,4	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-32,8	-32,8
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	3191,48	-81,1	0,1	-2,8	-4,7	0,0	-34,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,0	-33,0
Trafostation-Tür mit Gitter	Fläche	47,4	5,0	45,1	51,0	3,9	0,0	3,0	3,0	3193,73	-81,1	0,1	-3,0	-4,7	0,0	-34,7	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,2	-33,2
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	66,3	45,0	34,1	51,8	59,7	0,0	0,0	3,0	3206,84	-81,1	-1,1	-2,7	-2,3	0,0	-32,4	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-33,9	-33,9
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,3	20,0	46,2	53,2	5,0	0,0	0,0	3,0	3204,14	-81,1	0,7	-3,9	-6,7	0,0	-34,7	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,2	-36,2
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	66,4	20,0	46,3	53,3	5,0	0,0	0,0	3,0	3209,56	-81,1	0,7	-4,1	-6,8	0,0	-34,9	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,4	-36,4
Betriebsgebäude-Fassade Ost	Fläche	66,7	45,0	34,5	49,7	33,8	0,0	0,0	3,0	3203,85	-81,1	-1,1	-3,6	-2,3	0,0	-35,4	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-36,9	-36,9
Technikgebäude-Fassade West	Fläche	70,5	45,0	36,6	52,5	39,1	0,0	0,0	3,0	3302,00	-81,4	-0,1	-16,3	-2,9	8,1	-37,1	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-38,6	-38,6
Technikgebäude-Fassade Nord	Fläche	72,5	45,0	38,4	55,1	46,6	0,0	0,0	3,0	3294,75	-81,3	-0,1	-14,8	-2,9	1,0	-40,0	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,5	-41,5
Pumpwerk Reaktor-Dach	Fläche	81,3	55,0	33,7	46,4	18,6	0,0	0,0	0,0	3290,17	-81,3	-0,3	-3,4	-1,9	0,0	-40,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-41,9	-41,9



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 22 von 23

03.04.2025

Bericht BAR 24.188.01 P V3

Anlage zur Erzeugung von Strom und Wärme in Verbrennungsmotoranlage durch den Einsatz von Klärgas aus einer Kläranlage auf dem Gelände der Brandenburger Urstromquelle in Baruth/Mark
Mittlere Ausbreitungsrechnung für die maßgeblichen Immissionsorte tags und nachts

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB(A)	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Cmet(LrN) dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Betriebsgebäude-Fassade Nord	Fläche	76,6	45,0	40,6	58,9	67,8	0,0	0,0	3,0	3217,61	-81,1	-0,6	-3,5	-2,6	0,0	-25,9	-1,5	-1,5	-10,5	-15,4	0,0	0,0	-37,9	-42,1
Betriebsgebäude-Tor West (geschlossen)	Fläche	77,0	15,0	61,6	72,4	12,0	0,0	0,0	3,0	3226,98	-81,2	0,8	-18,8	-3,4	0,0	-27,2	-1,5	-1,5	-11,1	-18,1	0,0	0,0	-40,5	-42,9
Technikgebäude-Fassade Süd	Fläche	72,5	45,0	38,4	53,0	28,6	0,0	0,0	3,0	3300,33	-81,4	0,0	-13,6	-2,9	0,4	-41,4	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,9	-42,9
Trafostation-Abluftgitter	Fläche	47,2	5,0	44,9	49,7	3,0	0,0	3,0	3,0	3197,56	-81,1	0,5	-12,7	-3,9	0,0	-44,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-42,9	-42,9
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	69,9	20,0	49,2	57,0	6,0	0,0	0,0	3,0	3303,14	-81,4	1,0	-19,3	-5,1	1,8	-43,0	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-44,5	-44,5
Betriebsgebäude-Tür Nord	Fläche	77,5	20,0	57,0	61,1	2,5	0,0	0,0	3,0	3221,37	-81,2	0,8	-4,3	-7,1	0,0	-27,7	-1,5	-1,5	-11,4	-19,9	0,0	0,0	-40,9	-46,0
Technikgebäude-Tür Süd	Fläche	73,3	45,0	39,3	50,1	12,0	0,0	0,0	3,0	3299,16	-81,4	-0,1	-14,3	-2,9	0,1	-45,5	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-46,9	-46,9
Technikgebäude-Dach	Fläche	72,2	55,0	19,6	39,8	103,2	0,0	0,0	0,0	3297,65	-81,4	1,3	-7,1	-4,7	1,7	-50,4	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,9	-51,9
Betriebsgebäude-Fassade Süd	Fläche	76,7	45,0	40,7	59,2	70,3	0,0	0,0	3,0	3222,75	-81,2	-0,7	-15,2	-2,2	0,0	-37,0	-1,5	-1,5	-10,5	-15,5	0,0	0,0	-49,3	-52,5
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	76,4	45,0	40,2	50,1	9,9	0,0	0,0	3,0	3225,65	-81,2	-0,5	-12,8	-2,2	0,0	-43,5	-1,5	-1,5	-10,4	-15,3	0,0	0,0	-55,7	-58,8
Betriebsgebäude-Dach	Fläche	76,5	55,0	26,0	46,3	105,8	0,0	0,0	0,0	3220,27	-81,1	2,4	-4,4	-1,6	0,0	-38,5	-1,5	-1,5	-11,3	-19,2	0,0	0,0	-51,2	-60,7
Betriebsgebäude-Fassade West	Fläche	66,6	45,0	34,4	38,0	2,3	0,0	0,0	3,0	3217,48	-81,1	-0,7	-17,8	-2,2	0,0	-60,9	-1,5	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	-62,4	-62,4
Containerabholung PP	Parkplatz			66,5	80,0	22,6	0,0	0,0	0,0	3230,28	-81,2	1,2	-7,9	-8,0	0,0	-15,9	-1,5	-1,5	-9,0		0,0		-26,4	
Wartung PP	Parkplatz			54,0	67,0	20,2	0,0	0,0	0,0	3240,76	-81,2	0,5	-7,2	-3,2	0,2	-24,0	-1,5	-1,5	-6,0		0,0		-31,5	
Containerabholung Ausfahrt	Linie			41,4	63,0	145,2	0,0	0,0	0,0	3270,92	-81,3	1,0	-6,0	-8,4	0,6	-31,1	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		-44,6	
Containerabholung Container Absetzen	Fläche			87,1	100,0	19,5	2,0	0,0	0,0	3227,02	-81,2	1,3	-10,9	-6,1	0,0	3,2	-1,5	-1,5	-28,1		0,0		-24,4	
Containerabholung Container Aufnehmen	Fläche			87,1	100,0	19,5	5,0	0,0	0,0	3227,02	-81,2	1,3	-10,8	-5,8	0,0	3,5	-1,5	-1,5	-28,1		0,0		-21,0	
Containerabholung Einfahrt	Linie			44,2	63,0	75,4	0,0	0,0	0,0	3201,43	-81,1	0,9	-4,4	-8,3	0,8	-29,1	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		-42,6	
Containerabholung Einfahrt Rangieren	Linie			49,0	63,0	25,3	0,0	0,0	0,0	3235,56	-81,2	0,9	-5,9	-8,2	0,7	-30,7	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		-44,2	
Netzersatzanlage-Abgaskamin	Punkt			95,0	95,0		0,0	3,0	0,0	3199,29	-81,1	2,0	-1,6	-1,8	0,0	12,5	-1,4	-1,4	-12,0		0,0		2,0	
Netzersatzanlage-Abluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	3204,31	-81,1	2,3	-8,8	-0,8	4,0	8,6	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		-2,0	
Netzersatzanlage-Dach	Fläche	90,1	30,0	83,6	98,4	30,5	0,0	0,0	0,0	3199,92	-81,1	3,2	-2,9	-0,5	0,2	17,3	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		3,8	
Netzersatzanlage-Fassade Nord	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	3199,04	-81,1	3,3	-3,7	-0,5	0,2	21,3	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		7,7	
Netzersatzanlage-Fassade Ost	Fläche	92,4	30,0	85,9	93,5	5,7	0,0	0,0	3,0	3195,50	-81,1	3,3	-3,8	-0,5	0,0	14,3	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		0,8	
Netzersatzanlage-Fassade Süd	Fläche	91,6	30,0	85,1	100,1	31,7	0,0	0,0	3,0	3200,79	-81,1	3,3	-5,8	-0,5	0,1	19,1	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		5,6	
Netzersatzanlage-Fassade West	Fläche	92,2	30,0	85,8	93,4	5,7	0,0	0,0	3,0	3204,35	-81,1	3,3	-8,5	-0,5	4,0	13,7	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		0,2	
Netzersatzanlage-Rückkühler	Fläche			71,1	80,0	7,7	0,0	0,0	0,0	3197,47	-81,1	0,9	-1,7	-6,6	0,0	-8,5	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		-22,0	
Netzersatzanlage-Zuluftöffnung	Fläche			91,2	90,0	0,8	0,0	3,0	3,0	3195,53	-81,1	2,1	-3,0	-2,8	0,0	8,3	-1,5	-1,5	-12,0		0,0		-2,2	
Wartung Ausfahrt	Linie			26,8	47,7	122,9	0,0	0,0	0,0	3275,62	-81,3	0,9	-5,7	-6,0	0,3	-44,1	-1,5	-1,5	-9,0		0,0		-54,6	
Wartung Einfahrt	Linie			29,0	47,7	73,6	0,0	0,0	0,0	3216,14	-81,1	0,9	-4,3	-6,2	0,5	-42,6	-1,5	-1,5	-9,0		0,0		-53,1	



Bau- und Raumakustik
Immissionsprognosen für
Lärm und Luftschadstoffe
Schalltechnische Messungen

ALB Akustiklabor Berlin PartmbB
Holbeinstraße 17 12203 Berlin

Anlage 2
Seite 23 von 23

4.7 Sonstige Emissionen

Entfällt.

4.8 Vorgesehene Maßnahmen zur Überwachung aller Emissionen

Entfällt.

4.9 Emissionsgenehmigung gemäß TEHG

Entfällt.

4.10 Sonstiges

Entfällt.