

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Dresden
Lessingstraße 10
01465 Dresden-Langebrück

Telefon +49(35201)725 0
Telefax +49(35201)725 20

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. Martin Loesch
Telefon +49(35201)725 42
Martin.Loesch@mbbm.com

17. September 2019
M138806/06 LSH/KGR

TAZV Oderaue

Erweiterung der ABA TAZV Oderaue

Immissionsprognose für Gerüche

Bericht Nr. M138806/06

Auftraggeber:	TAZV Oderaue Am Kanal 5 15890 Eisenhüttenstadt
Berichtsversion:	M138806/06 Version 7 vom 17.09.2019 (ersetzt Version 6 vom 25.10.2018)
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz Dipl.-Ing. (BA) Dorit Zimmermann Dipl.-Ing. Martin Loesch
Berichtsumfang:	Insgesamt 49 Seiten, davon 39 Seiten Textteil, 10 Seiten Anhang

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Dresden
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	4
1 Situation und Aufgabenstellung	6
2 Beurteilungsgrundlagen	7
3 Örtliche und meteorologische Gegebenheiten	8
3.1 Örtliche Situation	8
3.2 Meteorologische Situation und Ausbreitungsbedingungen	9
4 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Verfahrensbeschreibung aktueller Anlagenbetrieb	12
4.3 Vergleich aktueller und geplanter Anlagenbetrieb	14
5 Emissionen	17
5.1 Geruchsemissionen	17
5.2 Emissionen des Biofilters	19
5.3 Lage der Emissionsquellen	21
5.4 Zeitliche Charakteristik	23
5.5 Überhöhung der Abgasfahne	23
6 Eingangsgrößen für die Immissionsprognose	24
6.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung	24
6.2 Rauigkeitslänge	25
6.3 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände	26
6.4 Beurteilungspunkte	28
6.5 Verwendetes Ausbreitungsmodell	29
6.6 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	29
6.7 Berechnung der Geruchsstunde	29
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	30
7.1 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen	30
7.2 Immissionszusatzbelastung durch Gerüche – aktueller Anlagenbetrieb	30
7.3 Immissionszusatzbelastung durch Gerüche – geplanter Anlagenbetrieb	33
8 Literatur	38
Anhang: Austal2000-Rechenläufe (austal2000.log-Dateien)	1

- Anhang 1 Rechenlaufprotokoll für den aktuellen Anlagenbetrieb ohne Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2005
- Anhang 2 Rechenlaufprotokoll für den aktuellen Anlagenbetrieb mit Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2005
- Anhang 3 Rechenlaufprotokoll für den geplanten Anlagenbetrieb ohne Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2012
- Anhang 4 Rechenlaufprotokoll für den geplanten Anlagenbetrieb mit Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2012

Zusammenfassung

Durch die Änderung der Abwasserfracht im Zulauf muss die Abwasserbehandlungsanlage des Trinkwasser- und Abwasserzweckverbandes Oderaue Eisenhüttenstadt (kurz: ABA des TAZV) erweitert werden. Der Einleitparameter CSB soll von derzeit genehmigten 76.000 kg/d auf 100.000 kg/d erhöht werden.

Durch die höhere CSB-Fracht werden technologische Änderungen an der bestehenden ABA vorgenommen. Dazu zählen u. a. die Vergrößerung des Belebungsbeckens, der Bau eines neuen Nachklärbeckens sowie die Erweiterung der Abluftreinigungsanlage.

Im Zuge des wasserrechtlichen Antrags und des Bauantrags sollte ein Gutachten zur Ermittlung der aus dem geplanten Betrieb der ABA des TAZV resultierenden Geruchsimmissionen erstellt werden, welches auch einen Vergleich mit dem prognostizierten Ist-Zustand enthält. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

1. Zunächst wurde das 2009 von Müller-BBM erstellte Prognosemodell des Ist-Zustandes (vgl. [7]) in ein UTM-Koordinatensystem übertragen und unter Verwendung der AKTerm der DWD-Messstation des damals repräsentativen Jahres 2005 erneut gerechnet.
2. Der Emissionsansatz des geplanten Anlagenbetriebs der ABA wurde entsprechend der technologischen Erweiterung und der 2012 von der Braunschweiger Umwelt-Biotechnologie GmbH (BUB) durchgeführten Geruchsprognose inklusive einer Fahnenbegehung angepasst. Die Ausbreitungsrechnung wurde unter Verwendung der meteorologischen Daten der DWD-Messstation Lindenberg des repräsentativen Jahres 2012 durchgeführt.
3. Um sicherzustellen, dass die aktuell prognostizierten Geruchsimmissionen mit den Prognosedaten des Jahres 2009 vergleichbar sind, wurden sowohl die bestehenden als auch die neu geplanten BHKW, die nun eigenständig genehmigt werden sollen, in die Geruchsimmissionsprognose mit einbezogen.
4. Auf eine Untersuchung des meteorologischen Einflusses der unterschiedlichen repräsentativen meteorologischen Zeitreihen der Jahre 2005 und 2012 auf die Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose wurde aufgrund der unerheblichen Immissionszusatzbelastung an den nächstgelegenen Immissionsorten verzichtet.
5. Die prognostizierten Werte des aktuellen und des geplanten Anlagenbetriebes wurden miteinander verglichen.

Die Ergebnisse der Begutachtung sind wie folgt zusammenzufassen.

- An den nächstgelegenen Immissionsorten (vgl. IO_1 bis IO_6) liegt die Immissionszusatzbelastung an Gerüchen sowohl im aktuellen als auch im geplanten Anlagenbetrieb der ABA bei 0 % der Jahresstunden.

- Der Biofilter wirkt sich nur auf die Geruchsimmission auf dem Anlagengelände der ABA sowie auf ein kleines Gebiet nordöstlich der Anlagengrenze aus. Für die Biofilter wurde der in der Planungsphase konservativ abgeschätzte Volumenstrom von 30.000 m³/h und nicht der real erwartbare Volumenstrom von 21.364 m³/h verwendet. Der in der Ausbreitungsrechnung emittierte Geruchsstoffstrom der Biofilter wurde demnach mit 15,0 MGE/h (im Vergleich zu den real erwartbaren 10,68 MGE/h) angesetzt.
- Im Vergleich zur Prognose des aktuellen Anlagenbetriebes werden für den geplanten Anlagenbetrieb geringere Geruchsimmissionen im direkten Umfeld der Anlage prognostiziert. Dies lässt sich durch die Anpassung des Emissionsansatzes an das BUB Geruchsgutachten erklären, welches durch eine Fahnenbegehung zusätzlich verifiziert wurde.
- Die höchsten Geruchsbelastungen treten auf dem Anlagengelände und dem unmittelbaren Umfeld auf. Dort sind jedoch keine relevanten Immissionsorte vorhanden.

In Bezug auf den hier untersuchten Umfang bestehen somit keine Anhaltspunkte dafür, dass durch die geplante bauliche Erweiterung und den Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage erhebliche Belästigungen durch Gerüche hervorgerufen werden können.



Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz



Dipl.-Ing. (BA) Dorit Zimmermann



Dipl.-Ing. Martin Loesch

1 Situation und Aufgabenstellung

Durch die Änderung der Abwasserfracht im Zulauf muss die Abwasserbehandlungsanlage des Trinkwasser- und Abwasserzweckverbandes Oderaue Eisenhüttenstadt (kurz: ABA des TAZV) erweitert werden. Der Einleitparameter CSB soll von derzeit genehmigten 76.000 kg/d auf 100.000 kg/d erhöht werden.

Im Zuge der höheren CSB-Fracht im Abwasser sind folgende technologische Änderungen an der ABA des TAZV geplant:

- Erweiterung der Havarielinie,
- Erhöhung der Reinigungskapazität der Anaerobstufe (Anzahl der Anaerobreaktoren),
- Bau eines neuen Pelletspeichers,
- Erhöhung der Reinigungskapazität Biogas (Anzahl biologischer Wäscher),
- Erhöhung der Anzahl an Gasfackeln,
- Vergrößerung des Ablaufschachts der Kalkentfernung,
- Erhöhung der Reinigungskapazität der Aerobstufe (Anzahl Belebungs- und Nachklärbecken),
- Erhöhung der Kapazität der Abwasserkühlung,
- Zusätzlicher Klarwasserschacht und neuer Mengenmessschacht Ablauf ABA,
- Neubau eines Schlammsilos,
- Erhöhung der Kapazität für die Abluftbehandlung (Anzahl Wäscher und Biofilter),
- Bau eines neuen Betriebsgebäudes 5 mit einem Gebindelager für Hilfsstoffe und Aufstellung neuer BHKW-Module,
- Bau eines neuen Betriebsgebäudes 6 (Pumpenaufstellung und CIP-Anlage für Reinigung Ablaufkühlung und Rohrleitung lange Rezirkulation).

Im Zuge des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist u. a. ein Gutachten zur Ermittlung der aus dem geplanten Betrieb der ABA des TAZV resultierenden Geruchsmissionen gefordert. Die Erweiterung der BHKW-Anlage wird in einem gesonderten Gutachten betrachtet.

Das vorliegende Gutachten dokumentiert die durchgeführten Emissionsabschätzungen sowie Ausbreitungsrechnungen. Diese sollen eine Beurteilung ermöglichen, ob durch den künftigen Betrieb der Anlage im Umfeld erhebliche Belästigungen durch Gerüche hervorgerufen werden können.

2 Beurteilungsgrundlagen

Für Gerüche sind entsprechende Immissionsbegrenzungen nicht in der TA Luft geregelt. Es wird daher auf die Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) [2] zurückgegriffen. Im Regelfall sind hiernach Gerüche, die nach ihrer Herkunft zweifelsfrei aus Anlagen erkennbar sind, dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn je nach Nutzung bestimmte Immissionswerte – angegeben als relative Häufigkeiten von Geruchsimmissionen – überschritten werden.

Gemäß Nr. 3.1 der Geruchsimmissions-Richtlinie sind von Anlagen herrührende Geruchsimmissionen dann als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die nachfolgenden Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden als Anteil an den Jahresstunden.

Tabelle 1. Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie [2].

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete
0,10 (10 %)	0,15 (15 %)

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung einer vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).

3 Örtliche und meteorologische Gegebenheiten

3.1 Örtliche Situation

Das geplante Vorhaben befindet sich in Eisenhüttenstadt im Land Brandenburg. In östlicher Richtung verläuft in ca. 4 km Entfernung die Oder.

Das Industriegebiet am Oder-Spree-Kanal liegt nördlich des Stadtgebietes von Eisenhüttenstadt. Westlich wird das Industriegebiet durch den Oder-Spree-Kanal sowie durch das Firmengelände der ArcelorMittal Eisenhüttenstadt GmbH begrenzt. Die Grenze im Osten bildet die Bahnstrecke Frankfurt/Oder – Eisenhüttenstadt - Cottbus.

Die in Kapitel 1 genannten Änderungsmaßnahmen sollen auf dem bereits erschlossene Betriebsgelände der TAZV durchgeführt werden.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im folgenden Kartenauszug dargestellt.

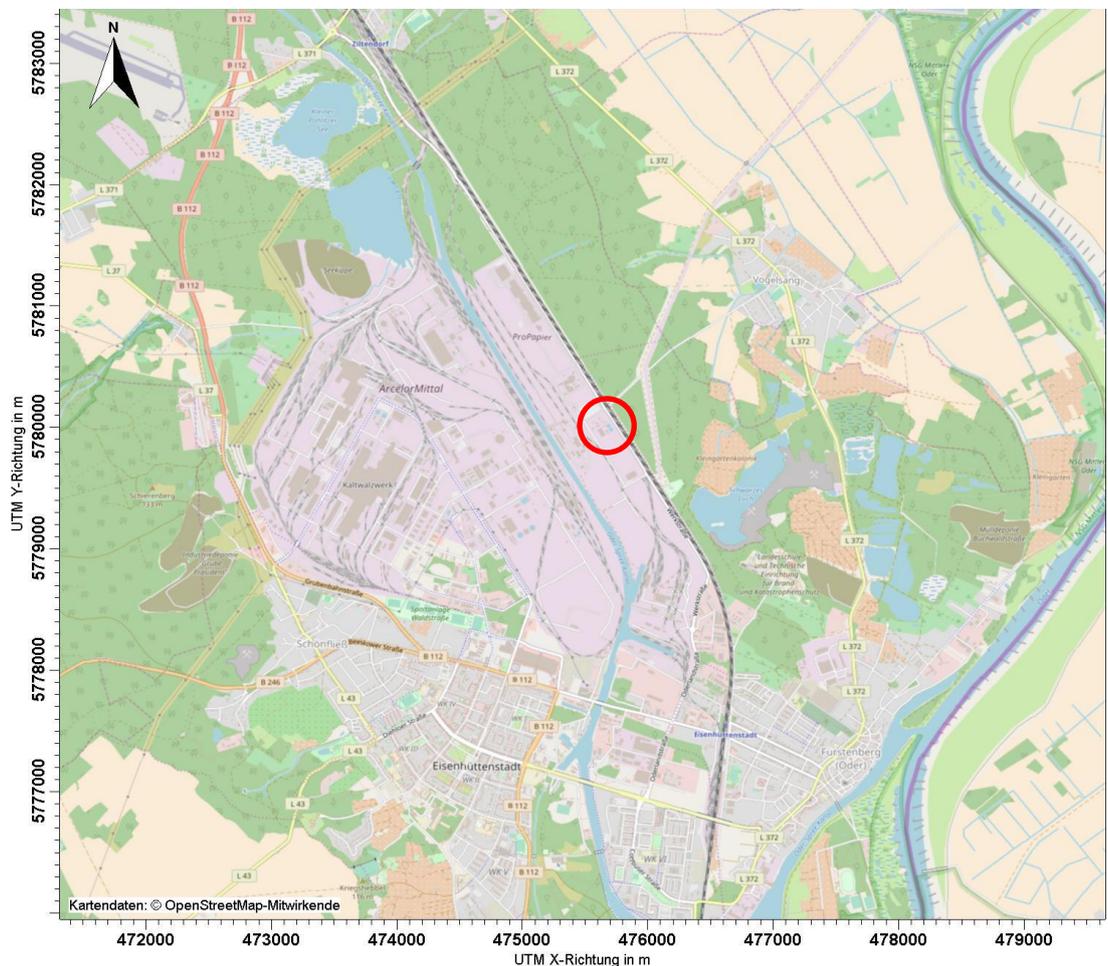


Abbildung 1. Lageplan der Umgebung; Standort der ABA (Auszug aus der OpenStreetMap [17]).

Die Geländeform im weiteren Umfeld ist eben, Eisenhüttenstadt liegt am westlichen Ufer der Oder auf einer geodätischen Höhe von 40 – 50 m ü. NN. Im Westen erhöht sich das Gelände leicht auf bis zu 130 m. Der Standort selbst weist eine geodätische Höhe von ca. 40 m ü. NN. auf.

3.2 Meteorologische Situation und Ausbreitungsbedingungen

Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist nach Anhang 3 der TA Luft eine meteorologische Zeitreihe (AKTERM) mit einer stündlichen Auflösung zu verwenden, die für den Standort der Anlage charakteristisch ist. Im vorliegenden Fall können entsprechend der Prüfung der Übertragbarkeit [15] die meteorologischen Daten der DWD Station Lindenberg herangezogen werden [14].

Die meteorologischen Daten werden auf folgende Ersatzanemometerposition (UTM-Koordinaten, Zone 33, x-Richtung: 471976, y-Richtung: 5779432) übertragen.

Als repräsentatives Jahr wurde von Müller BBM das Jahr 2012 ermittelt. Die Anwendbarkeit der Daten am Standort ist gegeben. Die topografischen Gegebenheiten am Standort unterscheiden sich nicht wesentlich von denen am Messort (vgl. [15]).

Inversionswetterlagen mit stabilen Schichtungen werden in den verwendeten meteorologischen Daten in der Ausbreitungsklasse I und II erfasst.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung (Abbildung 2), die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit (Abbildung 3) sowie die Häufigkeit der Ausbreitungsclassen (Abbildung 4).

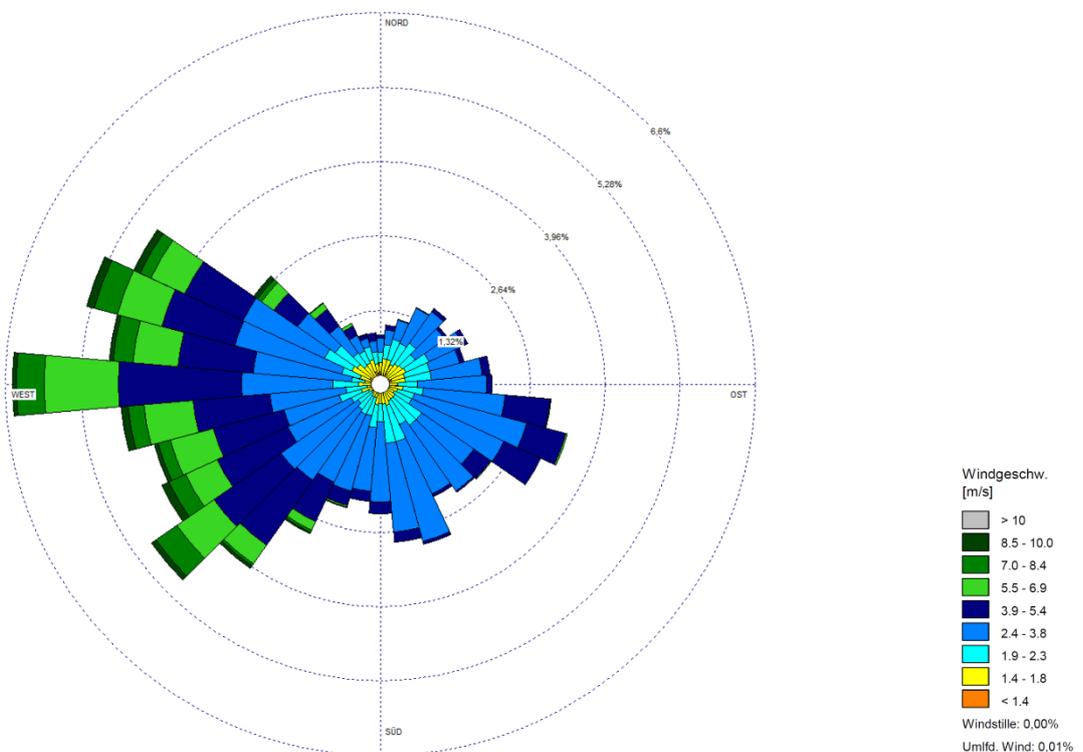


Abbildung 2. Häufigkeitsverteilung der Windrichtung, Lindenberg 2012 [15].

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\138\M\138806\M\138806_06_Ber_7D.DOCX:17.09.2019

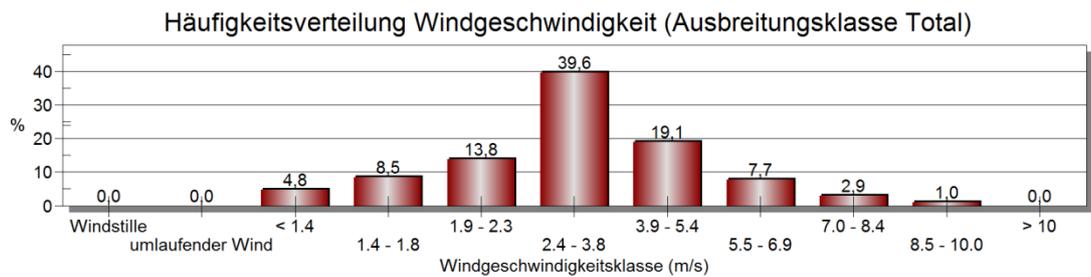


Abbildung 3. Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit, Lindenberg 2012 [15].

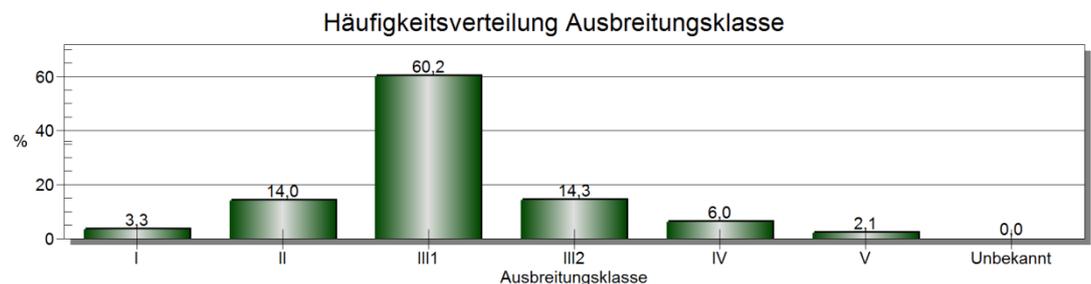


Abbildung 4. Häufigkeitsverteilung der Ausbreitungsklassen, Lindenberg 2012 [15].

Die Windrose zeigt ein typisches Maximum aus westlicher Richtung und ein Sekundärmaximum aus Richtung Osten, auffallend ist jedoch eine vergleichsweise breite Verteilung der Windrichtung auf nahezu alle Sektoren mit Ausnahme der nördlichen Richtung.

Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt beträgt ca. 3,4 m/s, Schwachwindwetterlagen mit Windgeschwindigkeiten bis maximal 1,4 m/s treten in rund 4,8 % der Jahresstunden auf. Stabile Ausbreitungssituationen (Ausbreitungsklassen I und II) liegen in ca. 17,3% der Jahresstunden vor. Am häufigsten treten neutral-stabile Ausbreitungsbedingungen mit der Ausbreitungsklasse III/1 auf.

Starkwindsituationen mit Windstärken >7 m/s und damit hoher atmosphärischer Turbulenz treten nahezu ausschließlich bei Winden aus westlichen Richtungen auf, während austauscharme Wetterlagen fast gleichverteilt bei Winden aus östlichen, südlichen und westlichen Richtungen vorkommen.

Für die Prognose des Ist-Zustandes von 2009 wurde die AKTerm für den Standort Lindenberg für das repräsentative Jahr 2005 verwendet. Die Windrose des Jahres zeigt ein geringes Auftreten von Windgeschwindigkeiten über 10 m/s aus Westen. Inversionswetterlagen mit einer stabilen Schichtung sind mit 29,2 % häufiger vorgekommen (vgl. 2012: 17,3 %). Das Auftreten von neutral-stabilen Ausbreitungsbedingungen der Ausbreitungsklasse III/1 dominierte 2005 mit 43,6 % ebenso wie 2012 (60,2 %).

Gemäß Anhang 3, Punkt 8 der TA Luft wurde für die Ausbreitungsrechnung eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) verwendet.

Die vom Partikelmodell benötigten meteorologischen Grenzschichtprofile und die hierzu benötigten Größen

- Windrichtung in Anemometerhöhe
- Monin-Obukhov-Länge
- Mischungsschichthöhe
- Rauigkeitslänge
- Verdrängungshöhe

wurden gemäß Richtlinie VDI 3783 Blatt 8 und entsprechend den in Anhang 3 der TA Luft festgelegten Konventionen bestimmt.

4 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

4.1 Allgemeines

Die für die ABA des TAZV geplante Änderung sieht die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Bemessungsgrundlagen vor.

Tabelle 2. Bemessungsgrundlagen Erweiterung ABA des TAZV.

Parameter	Einheit	Genehmigt - Ist	geplante Erweiterung
Abwassermenge (Qs mittel)	m ³ /d	11.765	12.965
CSB-Fracht	kg/d	76.000	100.000
BSB ₅ -Fracht	kg/d	38.000	50.000

Die genehmigten Ablaufwerte der ABA des TAZV sollen weiterhin eingehalten werden.

4.2 Verfahrensbeschreibung aktueller Anlagenbetrieb

Für die Reinigung von Industrieabwässern betreibt der Trink- und Abwasserzweckverband (TAZV) Oderaue eine Abwasserbehandlungsanlage (ABA). Aufgrund einer Produktionserhöhung der angeschlossenen Papierfabrik auf 2.700 t/d (ohne Änderung der genehmigten Jahresmenge von 750.000 t/a) und Änderungen der sonstigen Indirekteinleiter soll die bestehende Abwasserbehandlungsanlage erweitert und optimiert werden. Durch die geplanten Maßnahmen soll auch die Betriebssicherheit und Verfügbarkeit der (ABA) erhöht werden.

Das Abwasser der ABA setzt sich zukünftig aus folgenden Herstellungsbereichen gemäß Abwasserverordnung zusammen:

1. Hochbelastete Industrieabwässer
 - Abwasser aus der Papierproduktion (Anhang 28 AbwV)
 - Abwasser Entwicklungszuschlag
2. Sonstige Industrieabwässer
 - Abwasser aus der Halbleiterherstellung (Anhang 27 AbwV)
 - Abwasser EBS-Kraftwerk zur Dampferzeugung (Anhang 31 AbwV)
3. Sanitärabwässer aus den vorgenannten Einleiterbetrieben (Anhang 1 AbwV)

Die Hauptkomponenten der Abwasserbehandlungsanlage sind ein Havariebecken, ein Zulaufpuffer, ein Hydrolysebehälter (Vorversäuerung), drei anaerobe Hochlastreaktoren, ein Pelletspeicher, eine Biogasreinigung mit Biogasspeicher und zwei Gasfackeln, drei BHKW zur Verstromung des Biogases, eine Kalkentfernung, drei Belebungsstufen, zwei Nachklärbecken, eine Abwasserkühlung, eine Schlammbehandlung und eine Abluftbehandlung.

Für den nicht bestimmungsgemäßen Betrieb ist ein Havariebecken vorhanden. Die hochbelasteten Abwässer werden in der Anaerobstufe vorgereinigt. Im Zulaufpuffer werden hydraulische Schwankungen ausgeglichen und in der Hydrolyse wird das Abwasser vorversäuert. Beide sind an das Abluftsystem angeschlossen. Das Abwasser wird dann gleichmäßig auf die drei Anaerobreaktoren verteilt. Die Abläufe der drei Reaktoren gelangen über den Entgasungsbehälter in die Kalkentfernung. Im Pelletspeicher wird der anaerobe Überschussschlamm gespeichert.

Das entstehende Biogas muss für die Verwertung in den BHKW und Erfüllung der Forderung der TA Luft entsprechend vorbehandelt werden. Dies erfolgt durch die chemische sowie biologische Entschwefelung, den nachgeschalteten Aktivkohlefilter und Oxidationskatalysator. Der Biogasspeicher ist zum Ausgleich von Druckschwankungen sowie für einen gleichbleibenden Vordruck für die Biogasverwertung und die Gasfackeln installiert. Die energetische Nutzung des Biogases findet in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) statt, das mittels Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Kraft (bzw. Strom) und Wärme erzeugt.

Sollte in besonderen Situationen eine Verwertung des Biogases nicht möglich sein, wird dieses über die selbstzündenden Gasfackeln verbrannt.

Zur Vermeidung von Störungen in der Aerobstufe durch CaCO_3 -Ausfällungen ist eine Kalkentfernung installiert. Durch eine Belüftung wird CO_2 ausgestrippt, was zu einer pH-Wert Verschiebung und Ausfällung von CaCO_3 führt. Die Anlagen der Kalkentfernung sind an die Abluftbehandlung angeschlossen. Der abgetrennte Kalkschlamm wird zur Schlammmentwässerung gefördert.

Das anaerob vorgereinigte Abwasser wird gemeinsam mit den sonstigen, niedrig belasteten Abwässern und dem Rückschlamm über eine Verteilerleitung gleichmäßig auf die vier Belebungsstufen verteilt. Die Sanitärabwässer werden vor der Belebungsanlage über eine Rechenanlage geführt. Durch die Zufuhr von Luft (Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen) wird die verbliebene organische Schmutzfracht eliminiert.

Zur Stickstoffelimination kann in einzelnen Becken eine Denitrifikation durchgeführt werden. Das Abwasser-Belebtschlammgemisch fließt dann über Entgasungsschächte zur Trennung von Belebtschlamm und gereinigtem Klarwasser zu den Nachklärbecken. Der abgetrennte Belebtschlamm wird im Wesentlichen als Rückschlamm den jeweiligen 1. Becken der Kaskadenbelebung zurückgeführt. Der Überschussschlamm wird der Schlammmentwässerung zugeführt. Das gereinigte Abwasser (Klarablauf der Nachklärbecken) gelangt in den Klarwasserschacht und wird dann über den Ablaufmengenmessschacht und die Abwurfleitung in die Oder abgeleitet. Die genehmigten Einleitwerte können auch zukünftig eingehalten werden. Zur Einhaltung der Einleittemperatur von 30 °C ist eine Kühlstufe (indirekte Abwasserkühlung mit getrenntem Abwasser- und Kühlwasserkreislauf) vor der Einleitung in die Oder errichtet.

Die für den Betrieb der Abwasserbehandlungsanlage erforderlichen Hilfsmittel werden in Tanks oder in gefahrgutrechtlich zugelassenen Wechselcontainern (IBC) gelagert.

Die Abluftbehandlung besteht aus einer biologischen Abluftwäsche, einer chemischen Natronlaugewäsche und einem nachgeschalteten, zweistraßigen Biofilter. Die Abluft wird mit einem Kunststoff-Radialventilator gefördert.

4.3 Vergleich aktueller und geplanter Anlagenbetrieb

In der nachfolgenden Tabelle wird der aktuelle und geplante Bestand der ABA des TAZV miteinander verglichen.

Tabelle 3. Vergleich aktueller und geplanter Bestand der ABA des TAZV.

Gewerk	Bestand	Zukünftig	Bemerkung
Havarielinien	2 Linien à 3 offene Kammern V = 2 x 3.000 m ³ ; Verweilzeit 13,1 h	1 Linie à offenen 3 Kammern Neu: 1 geschlossener Behälter V = 2 x 3.000 m ³ ; Verweilzeit 13,1 h	Der neue geschlossene Behälter wird an die erweiterte Abluftbehandlung angeschlossen.
Anaerobstufe	3 Reaktoren V = 3.669 m ³	4 Reaktoren V = 4.893 m ³	Die Abluft in den Köpfen der 4 Reaktoren wird abgesaugt und der erweiterten Abluftbehandlung zugeführt.
Pelletspeicher	1 geschlossener Behälter V = 1.223 m ³	1 geschlossener Behälter V = 950 m ³	Der Bestandsbehälter wird zum 4. Anaerobreaktor umgebaut. Der neue Pelletbehälter wird an die erweiterte Abluftbehandlung angeschlossen.
Biogasbehandlung	1 St. chemischer Wäscher 2 St. biologische Wäscher, liegend	1 St. chemischer Wäscher 2 St. biologische Wäscher, liegend Neu: 2 St. biologische Wäscher stehend	Auch die erweiterte Biogasreinigung ist ein geschlossenes System, Abluft fällt nur bei der Entwässerungspumpstation an, diese ist an die Abluftreinigung angeschlossen.
Gasfackel	2 St. Gasfackel; 1.200 Nm ³ /h	3 St. Gasfackel 1.800 Nm ³ /h	-

Gewerk	Bestand	Zukünftig	Bemerkung
Biogasverwertung	3 St. BHKW; Feuerungswärmeleistung 7,8 MW 1 St. Kamin;	3 St.+ 2 St. BHKW Feuerungswärmeleistung 13 MW; 1 St. fünfzügiger, gemeinsamer Kamin	Die beiden neuen BHKW werden in einem zusätzlichen Gebäude mit Kamin aufgestellt. Nachrichtlich, nicht Bestandteil des Antrages!
Ablaufschacht Kalkentfernung	-	Neuer Schacht 5,1 m x 2,3 m	
Belebungsbecken	2 Linien, 4 Straßen à 3 Kaskadenkammern Gesamtvolumen 12.000 m ³	3 Linien, 5 Straßen à 3 Kaskadenkammern (Umbau Havariebecken aus Bestand für 3. Linie) Gesamtvolumen 15.000 m ³	Bei Revision einer Belebungsstraße stehen heute nur 3/4 der Beckenkapazität zur Verfügung, zukünftig 4/5. Dadurch kann mit einem insgesamt geringerem TS-Gehalt gefahren werden.
Nachklärung	2 St. Rundbecken Oberfläche Gesamt: 1.780 m ³	3 St. Rundbecken Oberfläche Gesamt: 2.670 m ³	In Verbindung mit Änderungen bei der Schlammbehandlung ist kein Zwischensapeln von Schlamm erforderlich.
Ablaufkühlung	2 Kühlkreisläufe, jeweils bestehend aus 1 St. geschlossenem Rohrbündelwärmetauscher (Primär-Kreislauf) 1 St. Offener Kühlturm (Sekundärkreislauf)	3 Kühlkreisläufe, jeweils bestehend aus 1 St. geschlossenem Rohrbündelwärmetauscher (Primär-Kreislauf) 1 St. Offener Kühlturm (Sekundärkreislauf)	-
Klarwasserschacht (Ablauf NKB)	1 St. Offener Schacht	1 St. offener Schacht Neu: 1 St. abgedeckter Schacht; 6,0 m x 3,0 m	-
Mengenmessschacht	1 St. abgedeckter Schacht	1 St. abgedeckter Schacht Neu: 1 St. abgedeckter Schacht 6,05 m x 2,0 m	-

Gewerk	Bestand	Zukünftig	Bemerkung
Schlamm-silo/ Schlamm-handling	1,5 Schicht-Betrieb der Pressen und Container-fahrbe- trieb; 4 offene Container im Gebäude Transport: 15 Con- tainer/d an 6 Tg./W. Ladekapazität. 5,1 t pro Container	2 Schicht-Betrieb der Pressen Errichtung eine Schlamm-silos (Kapazität 96 m ³) Transport: 4-5 Container/d an 6 Tagen pro Woche. Ladekapazität 20 t pro Transport	Das Schlamm-silo wird an die erweiterte Abluftbehandlung angeschlossen.
Abluftbehandlung	1 St. Wäscher, 2 St. Biofilter	2 St. Wäscher, 3 St. Biofilter	Abluftbehandlung
Gebindelager	Betriebsgebäude BG 3	Betriebsgebäude BG5 (abgetrennter Raum)	IBC-Behältern in Palettenregalen mit Auffangwanne
Betriebsgebäude BG 5	-	Aufstellung BHKW Gebindelager	-
Betriebsgebäude BG 6	-	Aufstellung Pumpen Aufstellung CIP- Reinigungsanlage	Reinigung Kühlung und Rohrleitung lange Rezirkulatzion
Sonstiges	-	Industrieaufzug zum Verbindungspodest der oberste Behälterebene	-

5 Emissionen

5.1 Geruchsemissionen

5.1.1 Aktueller Anlagenbetrieb

Für den aktuellen Anlagenbetrieb der Abwasserbehandlungsanlage (ABA) wurde im Jahr 2009 von Müller-BBM eine Geruchsimmissionsprognose erstellt (vgl. [7]).

Darin erfolgte eine Abschätzung der Geruchsemissionen u. a. mit Hilfe des Programms GERDA [13]. Hierbei wurde als Datenbasis die Anlagenart „Industrielle technische Kläranlage“ in Zusammenhang mit aerober Abwasserreinigung zugrunde gelegt. Für die Anlage wurden folgende Emissionsfaktoren ermittelt.

- Für den Biofilter wurde in Anlehnung an die TA Luft eine Geruchsstoffkonzentration von 500 GE/m³ angesetzt.
- Die Emissionen der offenen Quellen Belebungs- und Nachklärbecken wurden mit dem Programm GERDA berechnet [13]. Das Havariebecken wurde dabei nicht berücksichtigt, da dieses im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht verwendet wird.
- Die bei der Schlammwässerung entstehenden Gerüche werden abgesaugt. Aus dem Containerlager können jedoch geringfügige Geruchsstoffströme emittieren. Diese wurden ebenfalls konservativ mit dem Programm GERDA abgeschätzt.
- Bei Foliengasspeichern ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass in geringem Umfang Geruchsemissionen freigesetzt werden. Die diffuse Geruchsfreisetzung wurde mit einem Geruchsstoffstrom von 1,37 MGE/h angenommen.

Der Geruchsemmissionsansatz für den aktuellen Betrieb der ABA ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4. Geruchsemmissionsansatz für den aktuellen Anlagenbetrieb der ABA der TAZV.

Quelle	Quell- höhe [m]	Ober- fläche [m ²]	Volumen-strom (ist, fe., 293,15 K) [m ³ /h]	Konzen- tration [GE/m ³]	Emissions- faktor [GE/(m ² ·h)]	Geruchs- strom [MGE/h]
geführte Emissionsquellen						
BHKW	28		10.732	2.000	-	21,46
Biofilter	30	38	20.000	500	-	10,73
diffuse Emissionsquellen						
Belebungsbecken	6	1.656	-	-	3.400	5,63
Nachklärbecken 1	3	830	-	-	1.000	0,83
Nachklärbecken 2	3	830	-	-	1.000	0,83
Containerlager (4 Container)	0 bis 3,0	18	-	-	10.000	0,18
	0 bis 3,0	18	-	-	10.000	0,18
Gasspeicher	7	101	-	-	13.583	1,37
Summe TAZV ohne BHKW						19,75
Summe TAZV mit BHKW						41,22

5.1.2 Geplanter Anlagenbetrieb

Eine weitere Geruchsimmissionsprognose der ABA wurde im Rahmen einer behördlich angeordneten Messung am 17.12.2012 von der Braunschweiger Umwelt-Biotechnologie GmbH (BUB) erstellt [10]. Die Immissionsprognose wurde für die gefassten (Biofilter und BHKW) und diffusen (Belebungs- und Nachklärbecken) Emissionsquellen durchgeführt. Mittels einer Fahnenbegehung (Messung am 11./12.10.2012) wurde die prognostizierte mit der realen Geruchsfahne abgeglichen. Dadurch wurde ein Kalibrierungsfaktor von 1,4 ermittelt. Der Gesamtgeruchstrom wurde mit 14,08 MGE/h (ohne die BHKW-Anlage) bzw. 67,79 MGE/h (mit der BHKW-Anlage) angenommen.

Für den Ansatz der Geruchsemissionen des geplanten Anlagenbetriebes werden folgende Ansätze zugrunde gelegt:

- Für die aktive Emissionsquelle der BHKW-Anlage werden die gemittelten Messwerte aus dem Emissionsmessbericht des BUB verwendet [10]. Dadurch ergibt sich ein geringerer Geruchsstrom als 2009 für den aktuellen Anlagenbetrieb prognostiziert.
- Für die aktive Emissionsquelle Biofilter wird in Anlehnung an die TA Luft eine Geruchstoffstromkonzentration von 500 GE/m³ zugrunde gelegt. Die emittierende Fläche des Biofilters und der zu reinigende Volumenstrom wurden an die Erweiterung angepasst.
- Für die passiven Quellen Belebungsbecken und Nachklärbecken werden die gemittelten, nicht kalibrierten Werte aus dem Geruchsgutachten des BUB verwendet. Die emittierende Fläche des Belebungsbeckens und der Nachklärung wurden entsprechend der Planung vergrößert.
- Für die passiven Quellen Containerlager und Gasspeicher werden die Ansätze aus dem Müller-BBM Gutachten M70944/13 angesetzt, da diese im BUB-Geruchsgutachten nur qualitativ durch den Kalibrierungsfaktor beschrieben wurden [9]. Im Falle des Containerlagers wird der Ansatz an den geplanten Bestand an Containern angepasst.

Eine generelle Anpassung an die höhere Fracht an CSB erfolgt nicht. Die Anaerobstufe ist luftdicht abgeschlossen. Aus dieser sind keine Geruchsemissionen zu erwarten. Durch die Erweiterung der Anlage um einen weiteren Anaerobreaktor ist davon auszugehen, dass die CSB-Fracht, die dem aeroben und somit offenen Teil der Anlage zugeführt wird, in derselben Größenordnung wie im aktuellen Anlagenbetrieb liegt. Aus diesem Grund ist auch im aeroben Teil der ABA nicht mit einer höheren Geruchsemission zu rechnen. Der Emissionsansatz ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5. Geruchsemissionsansatz für den geplanten Anlagenbetrieb der ABA der TAZV.

Quelle	Quell- höhe	Ober- fläche	Volumen-strom (ist, fe., 293,15K)	Konzen- tration	Emissions- faktor	Geruchs- strom
	[m]	[m ²]	[m ³ /h]	[GE/m ³]	[GE/(m ² *h)]	[MGE/h]
geführte Emissionsquellen						
BHKW Bestand 3 Module	28	-	11.591	2.780	-	32,22
BHKW neu 2 Module	28	-	7.727	2.780	-	21,48
Biofilter	30	38	21.364	500	-	10,68
diffuse Emissionsquellen						
Belebungsbecken	6	2.070	-	-	170	0,35
Nachklärbecken 1	3	830	-	-	203	0,17
Nachklärbecken 2	3	830	-	-	203	0,17
Nachklärbecken 3 (Neu)	3	830	-	-	203	0,17
Containerlager (Bestand 4)	0 bis 3,0	59	-	-	10.000	0,59
Container, neu 9 Container)	0 bis 3,0	59	-	-	10.000	0,59
Gasspeicher	7	101	-	-	13.590	1,37
Summe (ohne BHKW-Anlage)						14,08
Summe (mit BHKW-Anlage)						67,79

5.2 Emissionen des Biofilters

Für die Ausbreitungsrechnung wurden, abweichend von Kapitel 5.1, andere Geruchsemissionen für die Biofilter angesetzt.

Anmerkung: In der Planungsphase des Vorhabens wurde der Volumenstrom der Biofilter vom Auftraggeber konservativ mit 30.000 m³/h abgeschätzt. Dadurch errechnet sich, mit einer Geruchstoffkonzentration von 500 GE/m³, ein Geruchstoffstrom von 15,0 MGE/h. Dieser wurde in den Ausbreitungsrechnungen (siehe Kapitel 7) berücksichtigt.

Mit fortlaufendem Projektfortschritt wurde festgestellt, dass der Volumenstrom der Biofilter real bei ca. 21.364 m³/h (vgl. auch MBBM-Gutachten M149730/01 vom 12.07.2019) und der emittierte Geruchstoffstrom demnach bei 10,68 MGE/h liegen wird.

Da der Einflussbereich der Biofilter nur geringfügig über das Anlagengelände hinausreicht (siehe Abbildung 5), in diesem Bereich keine relevanten Beurteilungspunkte liegen (siehe Kapitel 6.4) und die Emissionen der Biofilter höher als real erwartbar angesetzt wurden, werden die Ausbreitungsrechnungen nicht mit dem real emittierten Geruchstoffstrom der Biofilter wiederholt. Die Ergebnisse mit Betrachtung der Biofilter (siehe Kapitel 7.3.2) sind als konservative Abschätzung zu betrachten.

In Bezug auf die dargestellten Emissionen des Biofilters ist weiterhin folgende Besonderheit zu beachten: Nach der Vorgängerfassung der VDI-RL 3477 [3] und Both et al. [6] beträgt die Reichweite der Biofiltergerüche in der Regel unter 100 m, d. h. in einem Abstand >100 m vom Biofilter sind die Gerüche daraus nicht mehr wahrnehmbar. Daher führt die Berücksichtigung von Emissionen aus Biofiltern in der Ausbreitungsrechnung dazu, dass die tatsächliche Immissionssituation deutlich überschätzt wird. Dies gilt unter der Vorgabe, dass der Biofilter ordnungsgemäß betrieben wird und kein Rohgasgeruch im Reingas erkennbar ist.

In der VDI-Richtlinie 3477 [3] wird empfohlen, in Immissionsprognosen im Bereich der Abstände >200 m die Biofilteremissionen nicht zu berücksichtigen. Zur sachgerechten Bewertung und Bearbeitung der Aufgabenstellung wurden deshalb zwei Varianten berechnet.

- Immissionsprognose **mit** der Emissionsquelle „Biofilter“ zur Beurteilung der Geruchssituation im Umkreis von < 200 m um den Biofilter und
- Immissionsprognose **ohne** die Emissionsquelle „Biofilter“ zur Beurteilung der Geruchssituation im Umkreis von > 200 m um den Biofilter.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den zu bewertenden Einflussbereich des Biofilters innerhalb des Untersuchungsgebietes. Die blaue Kreismarkierung kennzeichnet den Umkreis 100 m um den Biofilter. Dabei ist bei denjenigen Flächen, die außerhalb der blauen Kreismarkierung liegen, der Einfluss des Biofilters vernachlässigbar und in der Berechnung nicht zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall liegt der Einflussbereich des Biofilters größtenteils unmittelbar auf dem Anlagengelände (vgl. Abbildung 5). Lediglich im Osten liegt der Einflussbereich des Biofilters knapp außerhalb vom Anlagengelände – dort allerdings nicht auf Flächen, auf denen sich Personen dauerhaft aufhalten.

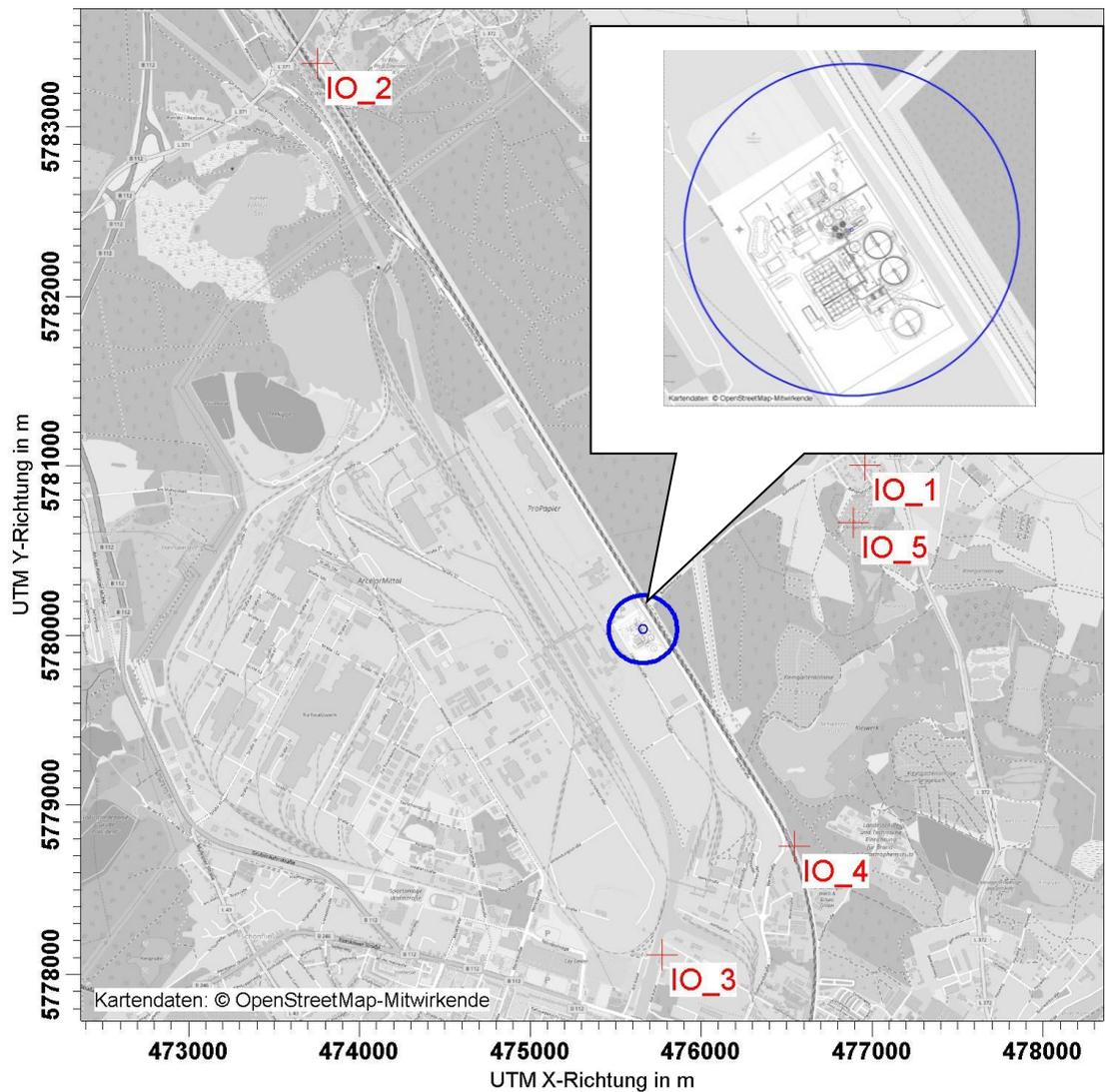


Abbildung 5. Einflussbereich des Biofilters bei der Beurteilung der Geruchsimmissionen (innerhalb der blauen Kreismarkierung, Radius 100 m) in Relation zu den Beurteilungspunkten IO_1 bis IO_6.

5.3 Lage der Emissionsquellen

In Abbildung 6 ist die räumliche Lage der relevanten Emissionsquellen, wie sie in der Ausbreitungsrechnung Eingang gefunden haben, dargestellt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bedeutung der verwendeten Abkürzungen.

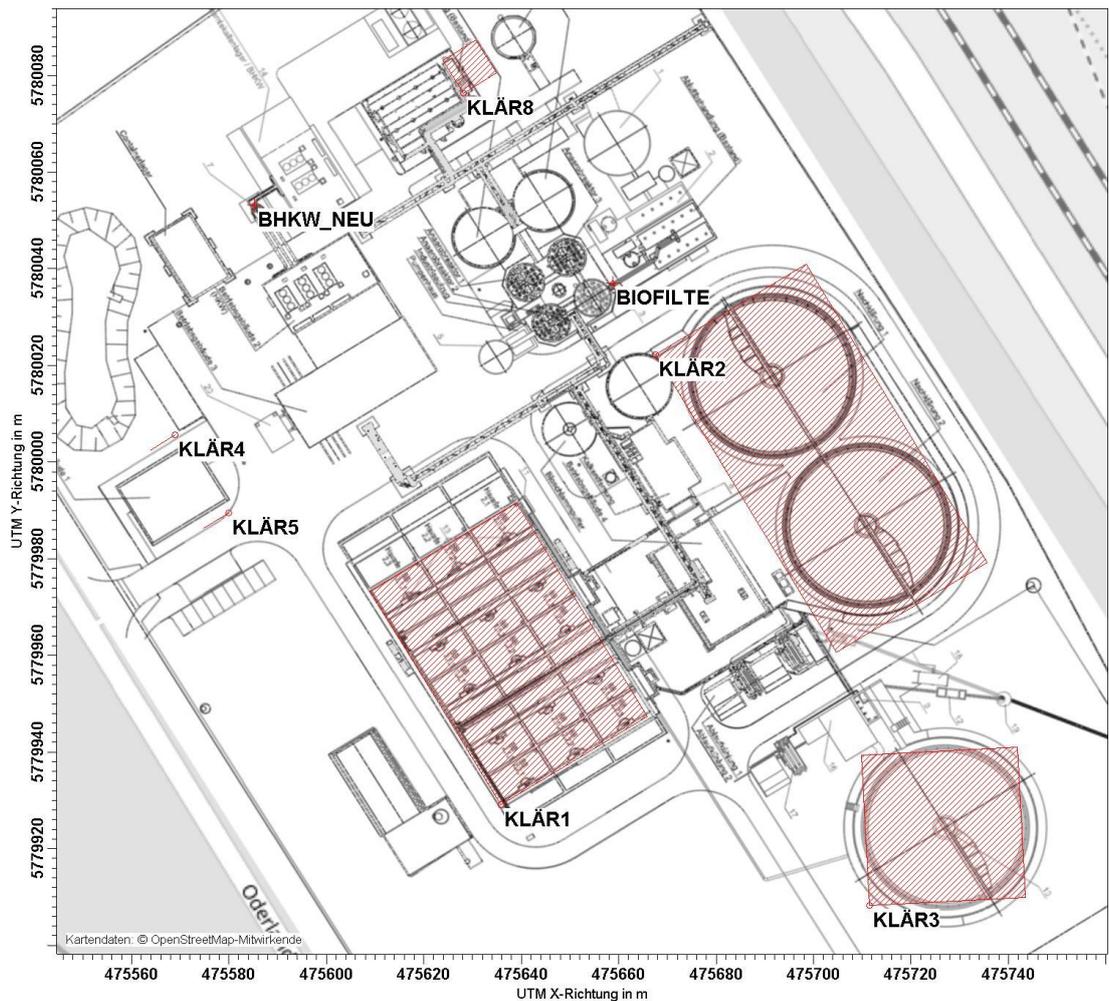


Abbildung 6. Lage der relevanten Emissionsquellen der ABA des TAZV im geplanten Anlagenbetrieb (rotes Kreuz = Punktquelle; rot schraffierte Fläche = horizontale Flächenquelle; rote Linien vor Containerlager = vertikalte Flächenquelle) [8].

Tabelle 6. Abkürzung Quellenbezeichnung.

Abkürzung	Bedeutung
KLÄR1	Belebungsbecken
KLÄR2	Nachklärbecken 1 & 2
KLÄR3	Nachklärbecken 3
KLÄR4	Containerlager Tor West
KLÄR5	Containerlager Tor Ost
KLÄR8	Gasspeicher
BIOFILTE	Biofilter
BHKW_NEU	BHKW-Anlage (5 BHKW-Module)

5.4 Zeitliche Charakteristik

Für die Ausbreitungsrechnung wird ein ganzjähriger gleichzeitiger Betrieb der ABA des TAZV von 8.760 h zugrunde gelegt.

5.5 Überhöhung der Abgasfahne

Für die BHKW-Anlage wurde bei der Ableitung der Abgase der thermische und mechanische Anteil an der Abgasfahnenüberhöhung gemäß VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 [4] berücksichtigt.

6 Eingangsgrößen für die Immissionsprognose

6.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet nach Nr. 7 im Anhang 3 der TA Luft ist definiert als Kreis um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Gemäß Nummer 4.6.2.5 TA Luft ist bei Quellhöhen <20 m ein Gebiet von mindestens 1 km Radius (roter Kreis in Abbildung 7) zu betrachten.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde ein größeres als in der TA Luft gefordertes Rechengebiet als ein quadratisches Gebiet mit einer Kantenlänge von 7.680 m x 7.680 m definiert, um das Anemometer auf der vom DWD [14] empfohlenen Stelle platzieren zu können. Das Rechengebiet umfasst sowohl die ABA des TAZV im geplanten Betrieb als auch die Papiermaschine der Propapier GmbH.

Das Raster zur Berechnung der Immissionskonzentrationen wurde mit einem fünf-stufigen geschachtelten Gitter festgelegt. Die Maschenweite liegt im feinsten Netz bei 8 m. Gemäß Ziffer 7 des Anhangs 3 der TA Luft wurde in größerer Entfernung die Maschenweite mit 16 m, 32 m, 64 m, und 128 m proportional größer gewählt. Ort und Betrag der Immissionsmaxima können bei diesen Maschenweiten mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden. Die Aufrasterung des Rechengitters kann der austal-log Datei im Anhang entnommen werden.

Die Konzentrationen an den Aufpunkten wurden als Mittelwerte über das vertikale Intervall in der bodennahen Schicht bis zu 3 m berechnet. Sie sind damit repräsentativ für die mittlere Höhe des jeweiligen Intervalls. Die so für ein Volumen bzw. eine Fläche des Rechengitters berechneten Mittelwerte gelten als Punktwerte für die darin enthaltenen Aufpunkte.

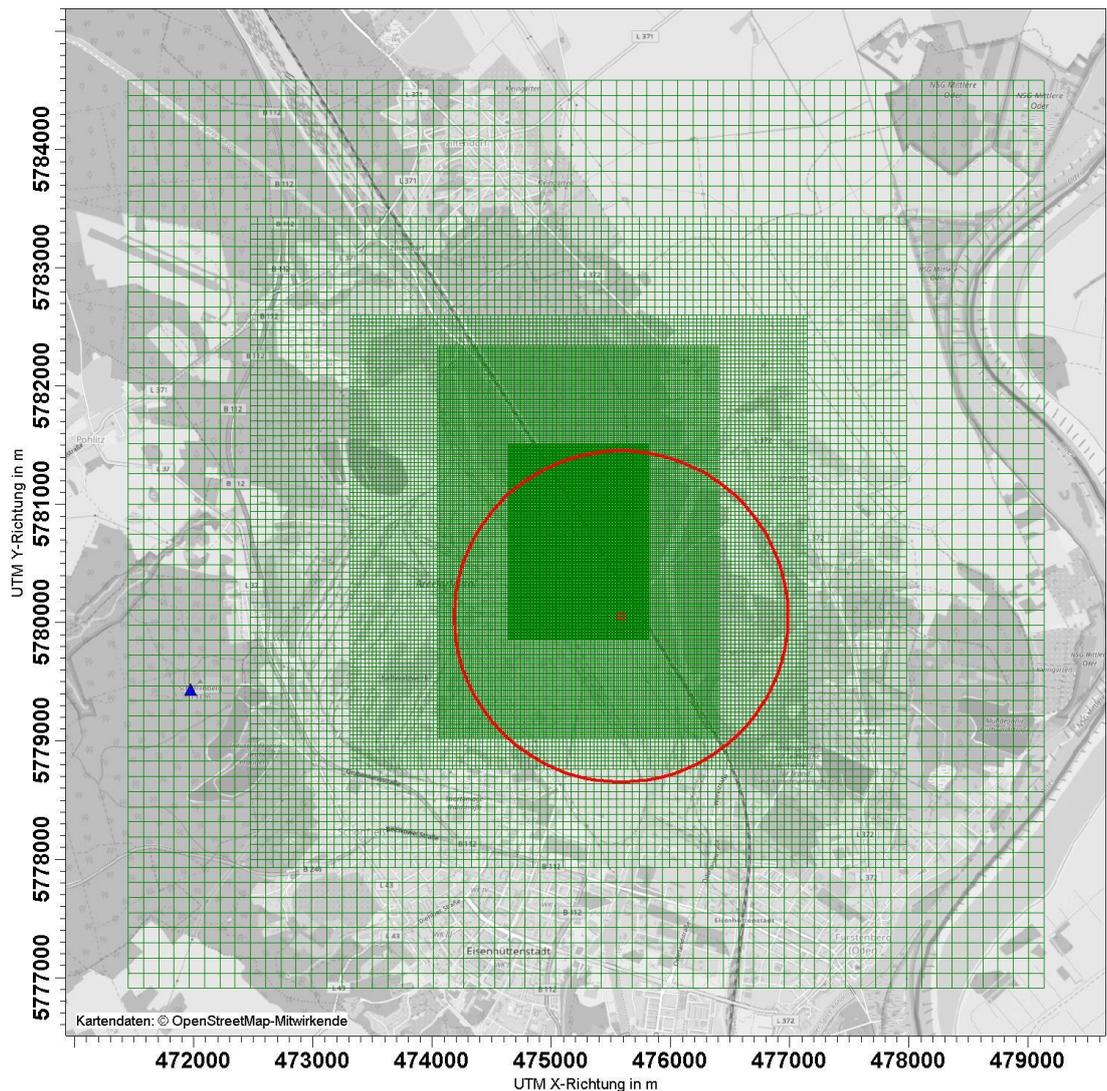


Abbildung 7. Rechengitter (grün) für die Ausbreitungsrechnung, Anemometerposition in der Ausbreitungsrechnung (blaues Dreieck), Rechengebiet nach TA Luft (rote Kreismarkierung).

6.2 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist nach Tabelle 14 im Anhang 3 der TA Luft [1] aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein zu bestimmen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt, bei diffusen Quellen ausgehend von einer Schornsteinhöhe von 12,5 m. Die auf der Basis von Geländenutzungsdaten errechnete und auf den nächstgelegenen Tabellenwert gerundete Bodenrauigkeit ergibt sich im digitalen Modell zu $z_0 = 1,0$ m.

Die Verdrängungshöhe d_0 ergibt sich nach Nr. 8.6 in Anhang 3 der TA Luft im vorliegenden Fall aus z_0 zu $d_0 = z_0 \times 6$.

6.3 Berücksichtigung von Bebauung und Gelände

6.3.1 Bebauung

Die Berücksichtigung der Gebäude im Rahmen einer Ausbreitungsrechnung erfolgt gemäß TA Luft in Abhängigkeit der Parameter Quellhöhe (bzw. Schornsteinhöhe), Gebäudehöhe und den entsprechenden Abständen zwischen Quellen und Gebäuden.

Das mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia berechnete Windfeld weist maximale Divergenzfehler von 0,009 auf und ist somit als nahezu divergenzfrei anzusehen.

Abbildung 8 zeigt die Gebäuderasterung der in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Gebäude.

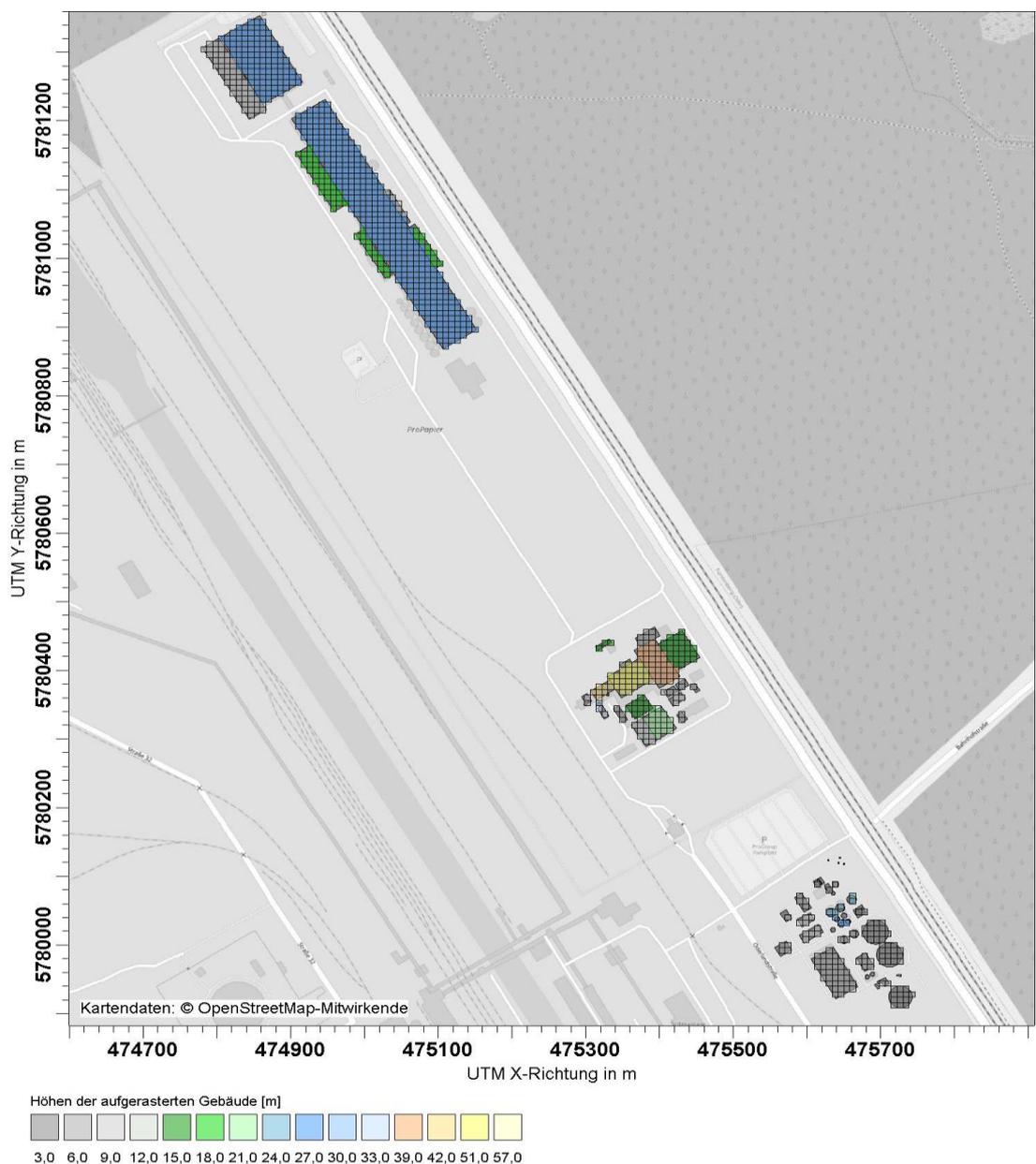


Abbildung 8. Gebäuderasterung der Ausbreitungsrechnung.

6.3.2 Gelände

Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Ausbreitungsbedingungen sind 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 keine Rolle spielen. Die TA Luft legt nicht fest, wie in Fällen eines steileren Geländes, bei Vorliegen lokaler Windsysteme oder komplexeren Bebauungsverhältnissen zu verfahren ist.

Um die Orographie bei der Berechnung des Windfeldes zu berücksichtigen, wurden die Höhendaten im Rechengebiet in Form eines Digitalen Geländemodells (DGM) auf der Datenbasis des GlobDEM50 – Version 2.0 in einer Rasterauflösung von 50 m zugrunde gelegt (siehe Abbildung 9) [16].

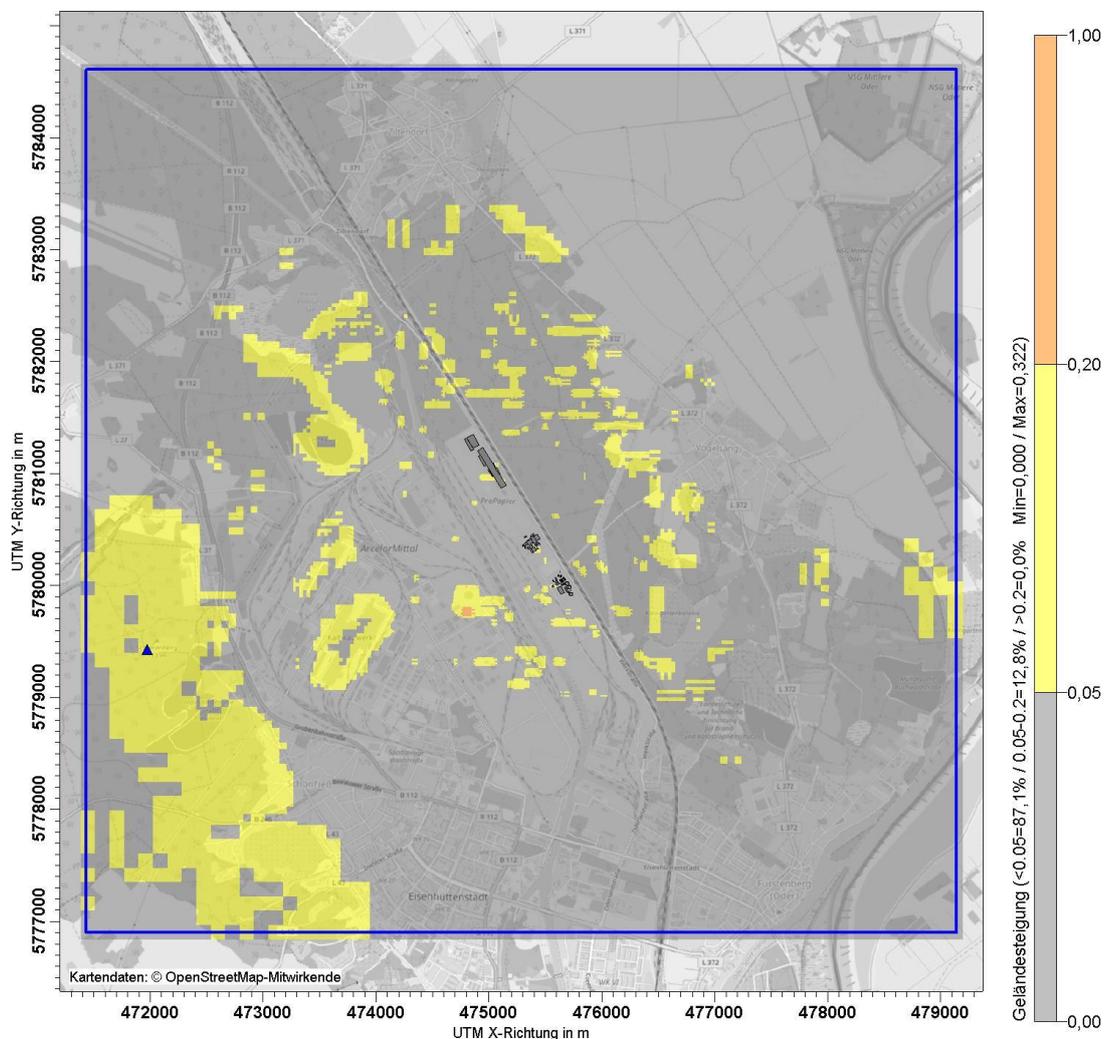


Abbildung 9. Geländesteigungen im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 7. Beurteilungspunkte.

Beurteilungspunkte	x-Koordinate (UTM Zone 33N)	y-Koordinate (UTM Zone 33N)	Straße
IO_1	476958	5781005	Bahnhofstraße 5
IO_2	473755	5783376	Bahnhofstraße 40
IO_3	475770	5778117	Am Kanal 31
IO_4	476205	5779465	Wasserwerk 1
IO_6	476889	5780665	Kleingartenanlage

6.5 Verwendetes Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft wurde mit dem Programm AUSTAL2000 [11] durchgeführt, welches den Anforderungen der TA Luft (Anhang 3) sowie der VDI-Richtlinie 3945 Bl. 3 [5] genügt.

Als Benutzeroberfläche wurde AustalView [12] eingesetzt.

Die Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen (austal.log) sind im Anhang enthalten.

6.6 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die mit dem hier eingesetzten Ausbreitungsmodell prognostizierten Immissionskenngrößen besitzen aufgrund der statistischen Natur des Verfahrens (VDI 3945 Blatt 3 [5]) eine statistische Unsicherheit. Durch die Wahl einer ausreichenden Partikelzahl (Qualitätsstufe 2, entspricht einer Teilchenrate von 8 s^{-1}) bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit des Berechnungsverfahrens, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Immissions-Jahreswert weniger als 3 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes betragen hat¹.

6.7 Berechnung der Geruchsstunde

Mit den in Kapitel 5.1 und 5.2 beschriebenen Geruchsstoffströmen und Quelldaten wurde die Geruchsstoffausbreitung mit einem Lagrange-Modell (Teilchen-Simulation) prognostiziert.

Zur Berechnung von Geruchsstunden wurde in das Ausbreitungsprogramm eine fluktuationsbewertete Geruchsschwelle c_{BS} eingeführt. Danach liegt in der Regel eine Geruchsstunde vor, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchstoffkonzentration größer als die Standard-Beurteilungsschwelle $c_{BS} = 0,25 \text{ GE/m}^3$ ist.

Für die Auswertung der Geruchimmissionen auf den Rasterflächen wurde das im Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 integrierte Geruchsmodul verwendet.

¹ Das ist nicht die in der austal2000n.log ausgewiesene, auf den berechneten Immissionskennwert bezogene statistische Unsicherheit. Nach TA Luft muss die statistische Unsicherheit kleiner als 3 % des Immissions-Jahreswertes und nicht des berechneten Immissionskennwertes betragen. Diese Anforderung ist erfüllt.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

7.1 Beurteilungsgebiet und Beurteilungsflächen

Das Beurteilungsgebiet nach GIRL ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen (Nr. 4.4.2 GIRL).

Bei der Beurteilung der Geruchsimmissionen sind nur die Bereiche heranzuziehen, welche dem ständigen Aufenthalt von Personen dienen. Im vorliegenden Fall ist dies insbesondere die nächstgelegene Wohnbebauung im Bereich IO_6 (Abstand zur geplanten Erweiterung der ABA des TAZV ca. 1,4 km) bzw. IO_1 (Abstand zur geplanten Erweiterung der ABA des TAZV ca. 1,6 km). Da diese Beurteilungspunkte außerhalb des Beurteilungsgebiets nach GIRL liegen, wird dieses entsprechend erweitert.

Die Beurteilung wird dabei gemäß Nr. 4.4.3 GIRL anhand von Beurteilungsflächen vorgenommen. In der Regel wird zur Beurteilung eine Flächengröße von 250 m × 250 m zugrunde gelegt.

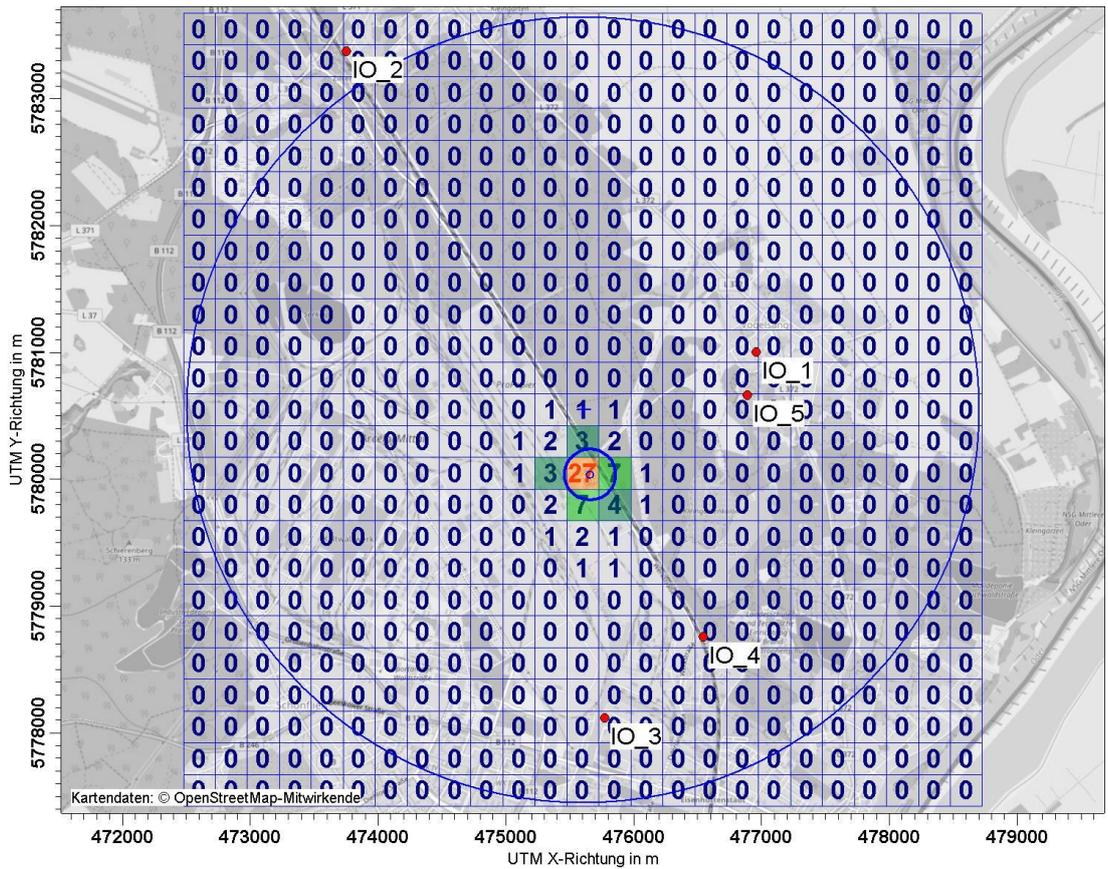
7.2 Immissionszusatzbelastung durch Gerüche – aktueller Anlagenbetrieb

7.2.1 Zusatzbelastung außerhalb des Einflussbereiches des Biofilters

Zunächst werden die Ergebnisse der Immissionsprognose ohne den Biofilter in einem Bereich größer als 100 m um den Biofilter herum betrachtet. Gemäß der GIRL werden die Ergebnisse flächenhaft in einem Raster mit den Seitenlängen 250 x 250 m sowie 50 x 50 m in den folgenden Abbildungen dargestellt und bewertet.

In Abbildung 11 ist zu sehen, dass um die Anlage Geruchswahrnehmungen von 0,03 (3 % der Jahresstunden) bis 0,07 (7 % der Jahresstunden) auftreten. An den gewählten Beurteilungspunkten liegt die Zusatzbelastung durch den aktuellen Anlagenbetrieb bei 0 % der Jahresstunden.

Die Abbildung 12 zeigt, dass die höchsten Geruchsbelastungen auf dem Anlagen- gelände und dem unmittelbaren Umfeld auftreten. Dort sind jedoch keine relevanten Immissionsorte vorhanden.

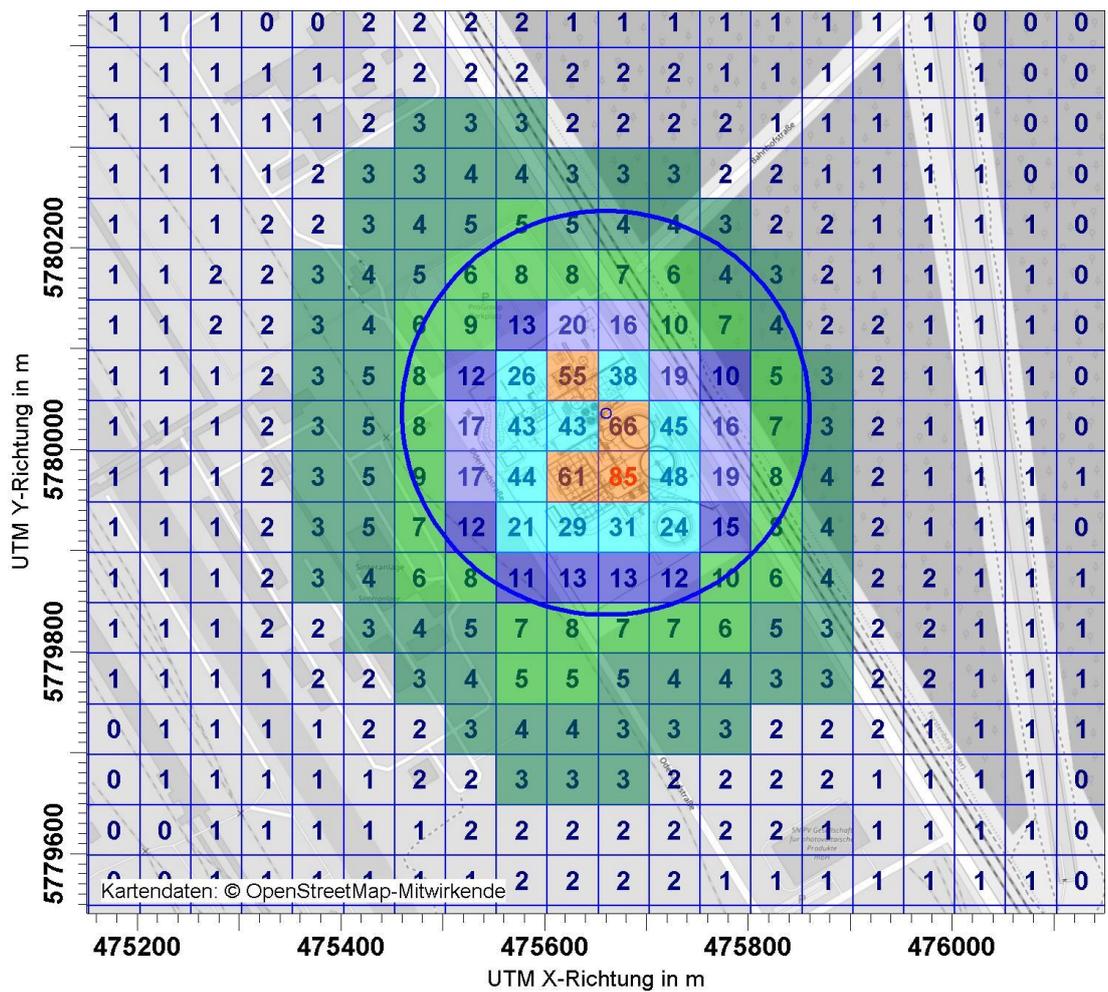


ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR ASW: Max = 27 (X = 475602,76 m, Y = 5780048,19 m)



Abbildung 11. Immissionszusatzbelastung für Gerüche (in % der Jahresstunden) durch den aktuellen Anlagenbetrieb der ABA in der Schicht 0 - 3 m außerhalb des Einflussbereiches des Biofilters (kleinerer blauer Kreis); Rasterauflösung 250 m x 250 m.



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m
 ODOR ASW: Max = 85 (X = 475677,76 m, Y = 5779973,19 m)

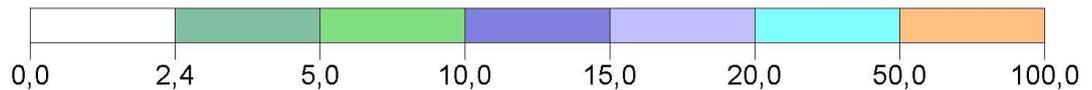
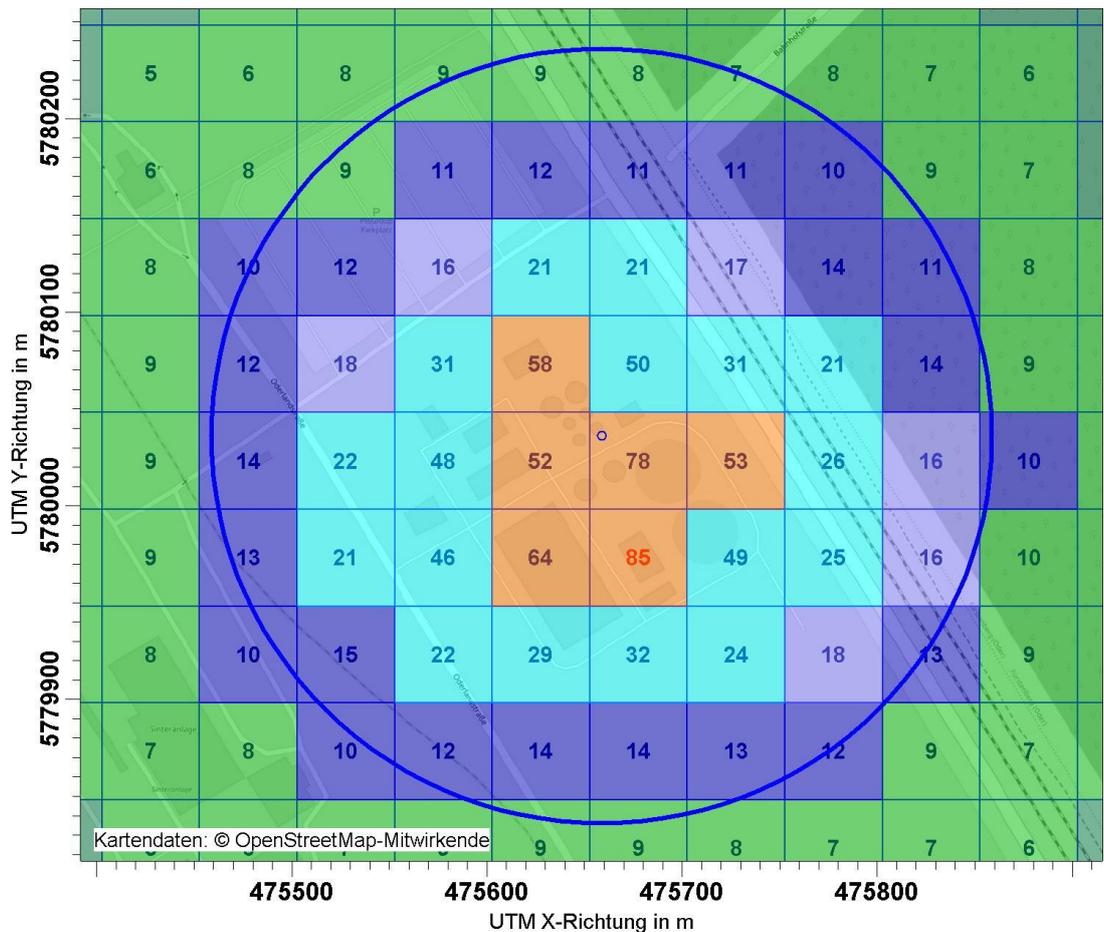


Abbildung 12. Immissionszusatzbelastung für Gerüche (in % der Jahresstunden) durch den aktuellen Anlagenbetrieb der ABA in der Schicht 0 - 3 m außerhalb des Einflussbereiches des Biofilters (blauer Kreis); Rasterauflösung 50 m x 50 m.

7.2.2 Zusatzbelastung innerhalb des Einflussbereiches des Biofilters

Biofilteremissionen sind nur bis zu einer Entfernung von 200 m Radius um die Biofilterquelle zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 5.2). Aus der nachfolgenden Abbildung geht hervor, dass der Einflussbereich des Biofilters größtenteils unmittelbar auf dem Anlagengelände und lediglich im Osten knapp außerhalb vom Anlagengelände liegt.

Es ist erkennbar, dass der Biofilter einen Beitrag zur Geruchsstundenhäufigkeit auf dem Anlagengelände im Bereich von 200 m um den Biofilter liefert (vgl. hierzu Abbildung 12).



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m
 ODOR ASW: Max = 85 (X = 475677,76 m, Y = 5779973,19 m)

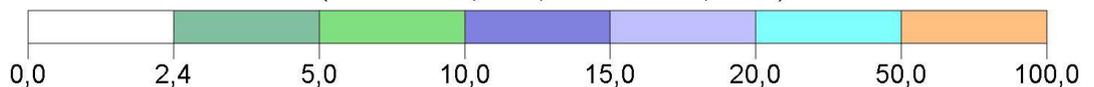
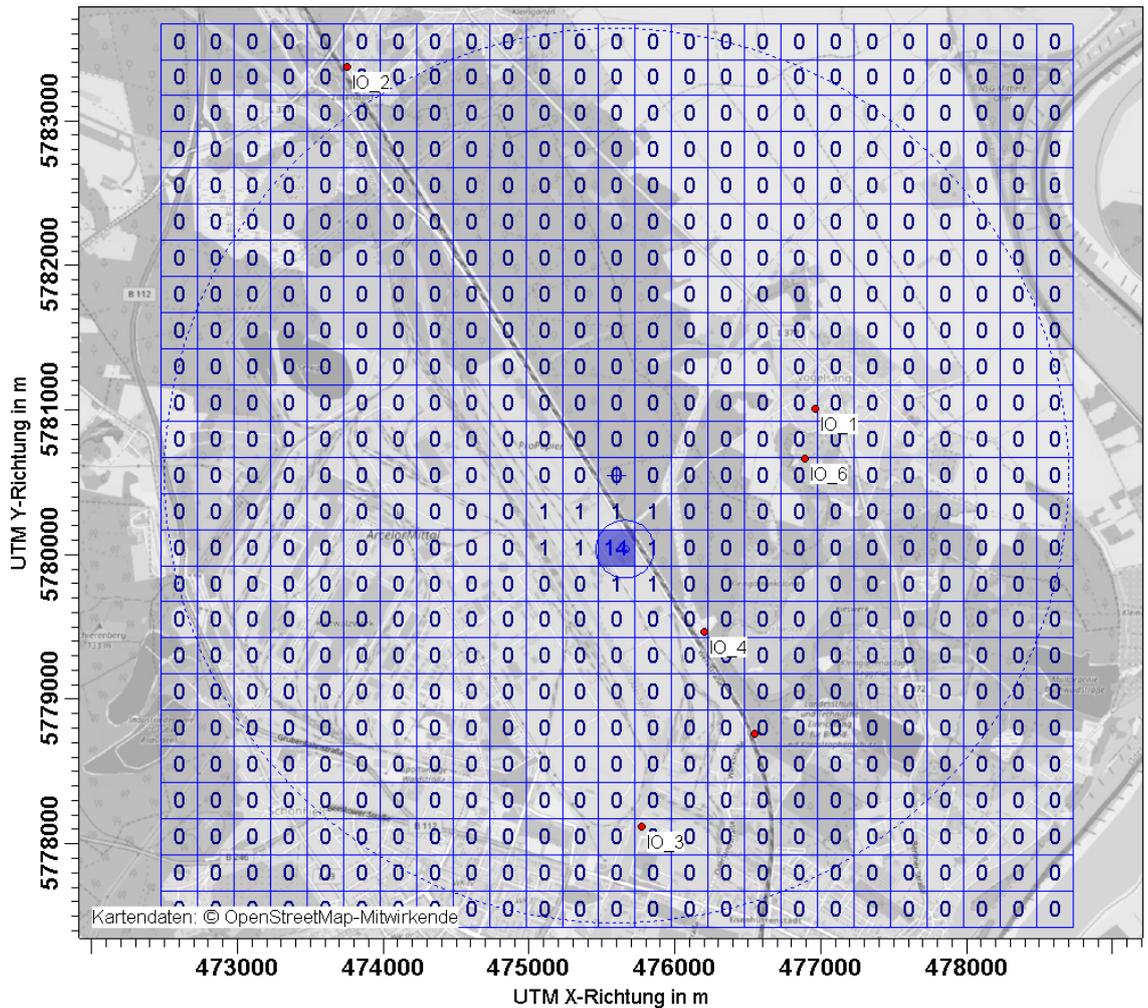


Abbildung 13. Immissionszusatzbelastung für Gerüche (in % der Jahresstunden) durch den aktuellen Anlagenbetrieb der ABA in der Schicht 0 - 3 m innerhalb des Einflussbereiches des Biofilters (blauer Kreis); Rasterauflösung 50 m x 50 m

7.3 Immissionszusatzbelastung durch Gerüche – geplanter Anlagenbetrieb

7.3.1 Zusatzbelastung außerhalb des Einflussbereichs des Biofilters

In den nachfolgenden Abbildungen ist die Zusatzbelastung an Gerüchen im geplanten Anlagenbetrieb außerhalb des Einflussbereichs des Biofilters dargestellt (>200 m um den Biofilter) im Raster 250 m x 250 m sowie 50 m x 50 m.

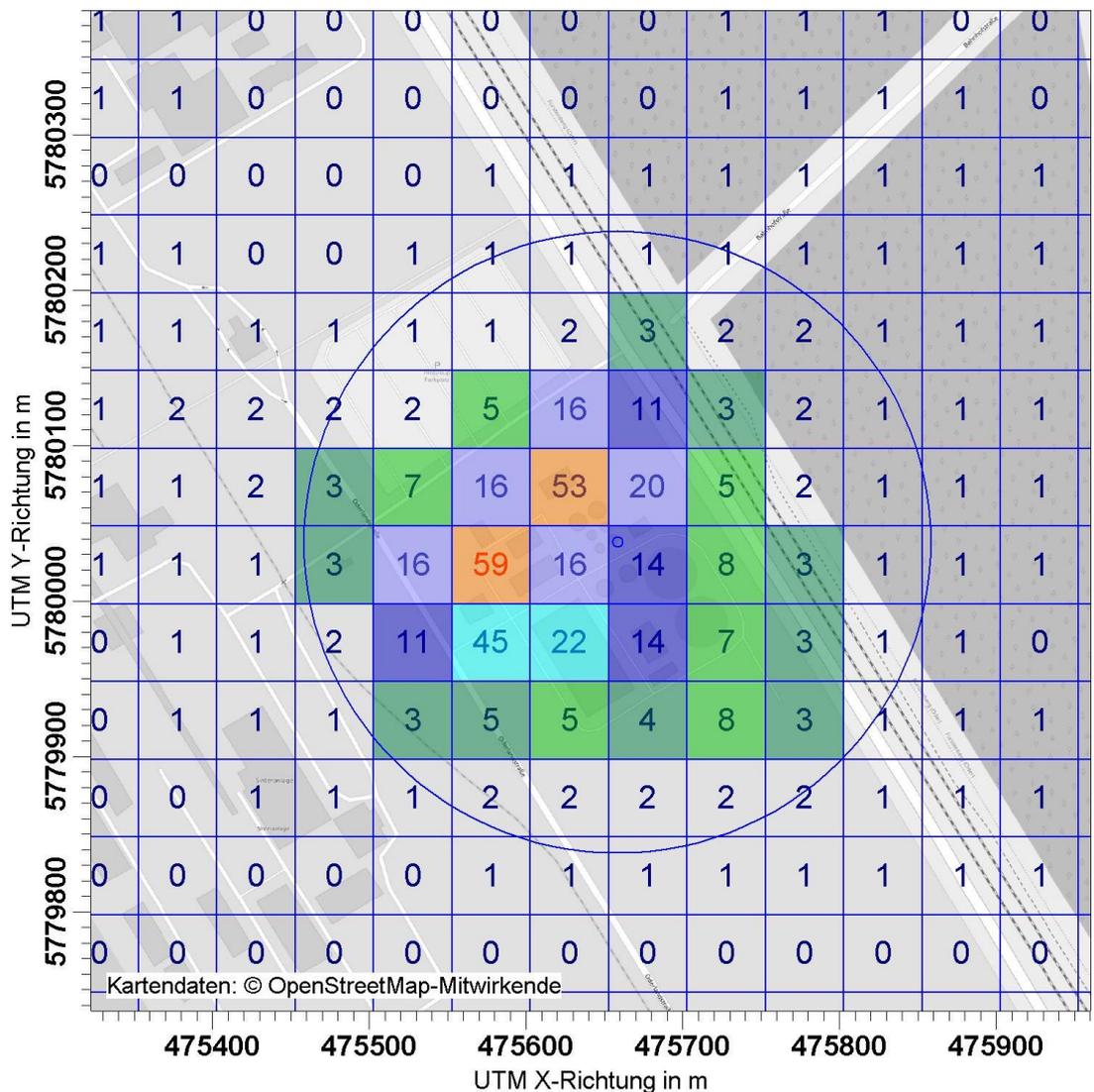


ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR ASW: Max = 14 (X = 475602,76 m, Y = 5780048,19 m)



Abbildung 14. Immissionszusatzbelastung für Gerüche (in % der Jahresstunden) durch den geplanten Anlagenbetrieb der ABA in der Schicht 0 - 3 m außerhalb des Einflussbereiches des Biofilters (kleinerer blauer Kreis); Rasterauflösung 250 m x 250 m.



ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m
 ODOR ASW: Max = 59 (X = 475577,76 m, Y = 5780023,19 m)

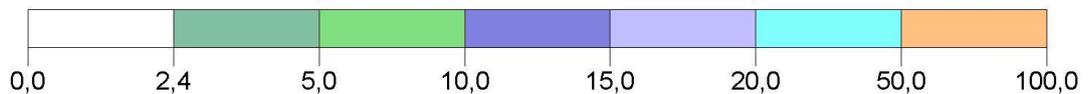


Abbildung 15. Immissionszusatzbelastung für Gerüche (in % der Jahresstunden) durch den geplanten Anlagenbetrieb der ABA in der Schicht 0 - 3 m außerhalb des Einflussbereiches des Biofilters (blauer Kreis); Rasterauflösung 50 m x 50 m.

In den Abbildungen ist zu erkennen, dass ohne Berücksichtigung der Geruchsemissionen des Biofilters bereits in einem geringen Abstand hinter der Anlagengrenze in allen Richtungen das Irrelevanzkriterium der GIRL von 0,02 (2 % der Jahresstunden) eingehalten wird. An den gewählten Beurteilungspunkten liegt die Zusatzbelastung durch Gerüche im geplanten Anlagenbetrieb bei 0 %.

Im Vergleich zum 2009 prognostizierten aktuellen Anlagenbetrieb ist eine Verringerung der Immissionszusatzbelastung an Geruch festzustellen (vgl. Abbildung 12).

7.3.2 Zusatzbelastung innerhalb des Einflussbereichs des Biofilters

In der nachfolgenden Abbildung ist die Zusatzbelastung an Gerüchen im Einflussbereich des Biofilters zu sehen².

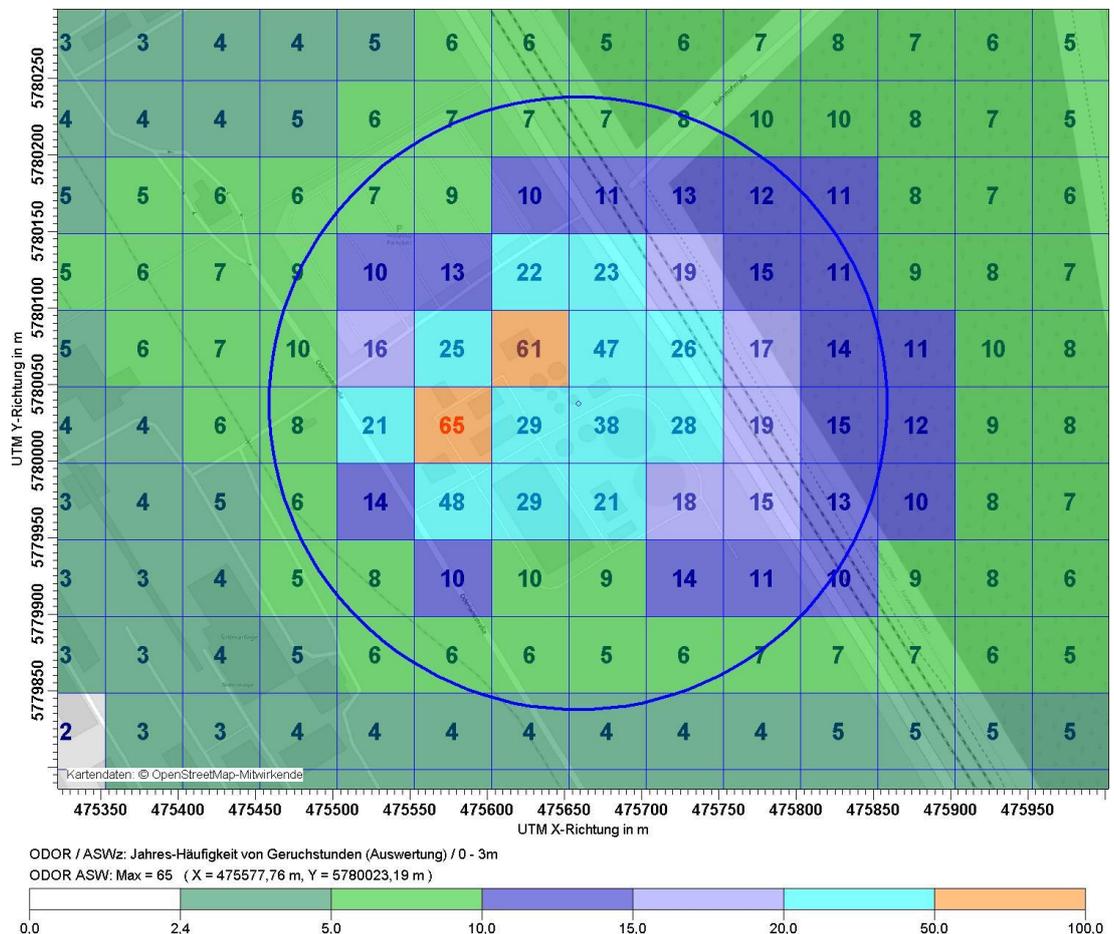


Abbildung 16. Immissionszusatzbelastung für Gerüche (in % der Jahresstunden) durch den geplanten Anlagenbetrieb der ABA in der Schicht 0 - 3 m innerhalb des Einflussbereiches des Biofilters (blauer Kreis); Rasterauflösung 50 m x 50 m.

² Es ist zu beachten, dass in der Ausbreitungsrechnung für die Biofilter ein konservativ abgeschätzter Volumenstrom von 30.000 m³/h und nicht der real erwartbare Volumenstrom von 21.364 m³/h angesetzt wurde. Der emittierte Geruchsstoffstrom der Biofilter in der Ausbreitungsrechnung beträgt daher 15,0 MGE/h (im vgl. zu den real erwartbaren 10,68 MGE/h). Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind demnach als konservativ zu betrachten.

Aus der Abbildung geht hervor, dass der Biofilter einen Einfluss auf die Zusatzbelastung an Gerüchen auf dem Anlagengelände der ABA des TAZV sowie über die nordöstliche Anlagengrenze hinaus hat. Insgesamt kann aber auch in diesem Bereich eine Verringerung der Geruchsstundenhäufigkeit gegenüber dem prognostizierten aktuellen Anlagenbetrieb von 2009 (dem aktuellen Anlagenbetrieb) festgestellt werden (vgl. Abbildung 13).

In Bezug auf den realen Betrieb (Volumenstrom der Biofilter: 21.364 m³/h) sind noch geringere Geruchsimmissionen im Einflussbereich des Biofilters zu erwarten.

8 Literatur

Bei der Erstellung des Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

Gesetzestexte und Verordnungen

- [1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), vom 24. Juli 2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511; 01.12.2014 S. 1603)
- [2] Geruchsimmissions-Richtlinie – Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen vom 24. Oktober 2008
- [3] VDI-Richtlinie 3477, Biologische Abgasreinigung – Biofilter, 2016-03.
- [4] VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre; Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. 1985-06.
- [5] VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3: Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09.

Textquellen

- [6] Both, R., Schilling, B.: Biofiltergerüche und ihre Reichweite – eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis. In: Prins, W. L. und van Ham, J. (Hrsg.): Biologische Abgasreinigung. Tagung Maastricht/NL im April 1997. Düsseldorf: VDI Verlag, S. 413/414
- [7] Müller-BBM Gutachten „TAZV Oderaue Eisenhüttenstadt ABA und BHKW Immissionsprognose für Luftschadstoffe und Gerüche“ - Bericht Nr. M70944/13 vom 25.5.2009

Baupläne, Messberichte und andere Informationen des Auftraggebers

- [8] Bebauungsplan der Firma MConsult vom 20.02.2018 im Maßstab 1 : 200; Zeichnungsnummer: U02WA.1612.1050-06
- [9] Immissionsprognose für Luftschadstoffe und Gerüche; Berichtsnummer: M70944/13; Müller BBM, 25.05.2009
- [10] Messbericht von Braunschweiger Umwelt-Biotechnologie GmbH; Messbericht zur Durchführung von Emissionsmessungen mit parallelen Fahnenbegehungen TAZV Oderaue, Eisenhüttenstadt vom 05.12.2012;

Programme

- [11] AUSTAL2000, Version 2.6.11 WI-x (Stand 02.09.2014) Ingenieurbüro Janicke, Dunum
- [12] AUSTALView (TG): Benutzeroberfläche für das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000 (TA Luft), ArguSoft GmbH & Co KG, (Version 9.5.21, TGI)
- [13] GERDA – EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus Anlagen. Ingenieurbüro Dr.-Ing. A. Lohmeyer, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe

Meteorologische Daten

- [14] Deutscher Wetterdienst (DWD), Abteilung Klima- und Umweltberatung: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsclassenzeitreihe nach TA Luft 2002 auf einen Standort in 15890 Eisenhüttenstadt. Potsdam. Amtliches Gutachten vom 31.07.2007 (Gz.: KU1PD/1705/07).
- [15] von Müller-BBM am 05.03.2018 erstellte AKTerm mit Daten des Deutschen Wetterdienstes DWD abgerufen von: <ftp://ftp-cdc.dwd.de>; für das repräsentative Jahr 2012 (aus dem Zeitraum 2007 – 2016)

Kartenmaterial

- [16] Digitales Geländemodell GlobDEM50 im 50 m-Raster, Version 2.0, metSoft GbR
- [17] Geodaten © OpenStreetMap und Mitwirkende, <https://www.openstreetmap.de/karte.html>

Anhang: Austal2000-Rechenläufe (austal2000.log-Dateien)**Anhang 1 Rechenlaufprotokoll für den aktuellen Anlagenbetrieb ohne Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2005**

2018-04-17 15:42:36 -----
 TalServer:C:\Austal\P2_18627_2018-04-17_lsh_m138806_2009_3

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P2_18627_2018-04-17_lsh_m138806_2009_3

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "W2999".

===== Beginn der Eingabe

```
=====
> ti "M141445"           'Projekt-Titel
> ux 33475386           'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5779900           'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00              'Rauigkeitslänge
> qs 2                 'Qualitätsstufe
> az "akterm_lindenberg_05_z0.akt" 'AKT-Datei
> xa -3410.00          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -468.00           'y-Koordinate des Anemometers
> dd 8                16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -752             -1344    -2080   -2912   -3936      'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 148              148      120      86      60          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -48              -880     -1136    -1968   -2992      'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 208              208      120      86      60          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 38               51       51       51      51          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> 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 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0
111.0 115.0 121.0 130.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "M138806_Plan.grid" 'Gelände-Datei
> xq 202.68           249.78           281.60           182.97           193.90           242.10
> yq 147.31           29.14             122.32           105.71           89.54            176.26
> hq 28.00           6.20             2.50            0.00            0.00            6.60
> aq 0.00            35.15            72.00           0.00            0.00            8.00
> bq 0.00            51.70            36.00           6.00            6.00            8.00
> cq 0.00            0.00             0.00            3.00            3.00            0.00
> wq 0.00            31.20            301.07          122.72          121.89          31.80
> vq 12.51           0.00             0.00            0.00            0.00            0.00
> dq 0.70            0.00             0.00            0.00            0.00            0.00
> qq 0.720           0.000            0.000           0.000           0.000           0.000
> sq 0.00            0.00             0.00            0.00            0.00            0.00
> lq 0.0000          0.0000           0.0000          0.0000          0.0000          0.0000
> rq 0.00            0.00             0.00            0.00            0.00            0.00
> tq 0.00            0.00             0.00            0.00            0.00            0.00
> odor 5963.8889     1563.8889        461.11111       50            50              380.55556
> rb "poly_raster.dmna" 'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe
```

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

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 56.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=125, j=25.
>>> Dazu noch 198 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.33 (0.32).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.32 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.18 (0.18).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.21 (0.15).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Austal/P2_18627_2018-04-17_Ish_m138806_2009_3/akterm_lindenberg_05_z0.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.1 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm e93b9a71

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

=====
=====

Auswertung der Ergebnisse:
=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 180 m, y= 108 m (1:117, 20)
=====

=====
2018-04-19 12:25:39 AUSTAL2000 beendet.

Anhang 2 Rechenlaufprotokoll für den aktuellen Anlagenbetrieb mit Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2005

2018-04-17 15:29:17 -----
 TalServer:C:\Austal\P1_18626_2018-04-17_lsh_m138806_2009_2

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P1_18626_2018-04-17_lsh_m138806_2009_2

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "W2999".

===== Beginn der Eingabe

```

=====
> ti "M141445"                'Projekt-Titel
> ux 33475386                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5779900                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                     'Rauigkeitslänge
> qs 2                        'Qualitätsstufe
> az "akterm_lindenberg_05_z0.akt" 'AKT-Datei
> xa -3410.00                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -468.00                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 8      16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -752    -1344   -2080   -2912   -3936   'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 148     148     120     86      60      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -48     -880    -1136   -1968   -2992   'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 208     208     120     86      60      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 38      51      51      51      51      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> 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 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0
111.0 115.0 121.0 130.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "M138806_Plan.grid"      'Gelände-Datei
> xq 202.68  249.78  281.60  182.97  193.90  242.10  272.80
> yq 147.31  29.14   122.32  105.71  89.54   176.26  137.10
> hq 28.00   6.20   2.50   0.00   0.00   6.60   30.00
> aq 0.00   35.15  72.00  0.00   0.00   8.00   0.00
> bq 0.00   51.70  36.00  6.00   6.00   8.00   0.00
> cq 0.00   0.00   0.00   3.00   3.00   0.00   0.00
> wq 0.00   31.20  301.07 122.72 121.89 31.80  0.00
> vq 12.51  0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> dq 0.70   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.70
> qq 0.720  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000
> sq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> tq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> odor 5963.8889 1563.8889 461.11111 50    50    380.55556 2980.5556
> rb "poly_raster.dmna"      'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe
=====

```

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

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 56.0 m.
>>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=125, j=25.
>>> Dazu noch 201 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.33 (0.32).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.32 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.18 (0.18).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.21 (0.15).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Austal/P1_18626_2018-04-17_Ish_m138806_2009_2/akterm_lindenbergl_05_z0.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.1 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm e93b9a71

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

=====
=====

Auswertung der Ergebnisse:
=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 180 m, y= 108 m (1:117, 20)
=====
=====

2018-04-19 12:43:43 AUSTAL2000 beendet.

Anhang 3 Rechenlaufprotokoll für den geplanten Anlagenbetrieb ohne Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2012

2018-04-17 15:10:24 -----
 TalServer:C:\Austal\P4_18625_2018-04-17_lsh_m138806_Plan_6

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P4_18625_2018-04-17_lsh_m138806_Plan_6

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "W3000".

===== Beginn der Eingabe

```

=====
> ti "M141445"                'Projekt-Titel
> ux 33475386                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5779900                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                     'Rauigkeitslänge
> qs 2                        'Qualitätsstufe
> az "3015-lindenbergs-wind-2012.akt" 'AKT-Datei
> xa -3410.00                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya -468.00                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 8      16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -752    -1344   -2080   -2912   -3936   'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 148     148     120     86      60      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -48     -880    -1136   -1968   -2992   'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 208     208     120     86      60      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 38      51      51      51      51      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> 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 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0
111.0 115.0 121.0 130.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "M138806_Plan.grid"      'Gelände-Datei
> xq 199.19 249.78 281.60 182.97 193.90 242.10 325.46
> yq 153.24 29.14 122.32 105.71 89.54 176.26 8.24
> hq 28.00 6.20 2.50 0.00 0.00 6.60 2.50
> aq 0.00 35.15 72.00 0.00 0.00 8.00 32.03
> bq 0.00 51.70 36.00 6.00 6.00 8.00 31.19
> cq 0.00 0.00 0.00 3.00 3.00 0.00 0.00
> wq 0.00 31.20 301.07 122.72 121.89 31.80 2.94
> vq 17.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> dq 0.78 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> qq 1.580 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> odor 14916.667 97.222222 93.611111 163.88889 163.88889 380.55556 47.222222
> xp 1572.00 -1631.00 384.00 1158.00 1503.00
> yp 1105.00 3476.00 -1783.00 -1141.00 765.00
> hp 1.50 1.50 1.50 1.50 1.50
> rb "poly_raster.dmna"      'Gebäude-Rasterdatei

```

=====
 ===== Ende der Eingabe
 =====

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

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 56.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=125, j=25.
 >>> Dazu noch 225 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.33 (0.32).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.32 (0.22).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.18 (0.18).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.21 (0.15).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Austal/P4_18625_2018-04-17_lsh_m138806_Plan_6/3015-lindenbergl-wind-
 2012.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.7 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 0382fe2f

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

=====
 =====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====
 ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 180 m, y= 108 m (1:117, 20)
 =====
 =====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05	
xp	1572	-1631	384	1158	1503	
yp	1105	3476	-1783	-1141	765	
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
ODOR	J00	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0 %

2018-04-19 09:18:52 AUSTAL2000 beendet.

Anhang 4 Rechenlaufprotokoll für den geplanten Anlagenbetrieb mit Einfluss des Biofilters mit AKTerm 2012

2018-06-07 09:00:20 -----
 TalServer:C:\Austal\P1_18954_2018-06-07_lsh_m138806_RL7

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Austal/P1_18954_2018-06-07_lsh_m138806_RL7

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "W2975".

===== Beginn der Eingabe

```

=====
> ti "M141445"                'Projekt-Titel
> ux 33475386                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5779900                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                    'Rauigkeitslänge
> qs 2                       'Qualitätsstufe
> az "3015-lindenber-g-wind-2012.akt" 'AKT-Datei
> xa -3410.00                'x-Koordinate des Anemometers
> ya -468.00                 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 8      16      32      64      128      'Zellengröße (m)
> x0 -752    -1344   -2080   -2912   -3936   'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 148     148     120     86      60      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -48     -880    -1136   -1968   -2992   'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 208     208     120     86      60      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 38      51      51      51      51      'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> 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 78.0 81.0 84.0 87.0 90.0 93.0 96.0 99.0 102.0 105.0 108.0
111.0 115.0 121.0 130.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "M138806_Plan.grid"      'Gelände-Datei
> xq 199.19  249.78  281.60  182.97  193.90  242.10  272.80  325.46
> yq 153.24  29.14   122.32  105.71  89.54   176.26  137.10  8.24
> hq 28.00   6.20   2.50   0.00   0.00   6.60   30.00   2.50
> aq 0.00   35.15  72.00   0.00   0.00   8.00   0.00   32.03
> bq 0.00   51.70  36.00   6.00   6.00   8.00   0.00   31.19
> cq 0.00   0.00   0.00   3.00   3.00   0.00   0.00   0.00
> wq 0.00   31.20  301.07  122.72  121.89  31.80   0.00   2.94
> vq 17.50   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> dq 0.78   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.70   0.00
> qq 1.580  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000  0.000
> sq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> tq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
> odor 14916.667 97.222222 93.611111 163.88889 163.88889 380.55556 4166.6667
47.222222
> xp 1572.00 -1631.00 384.00 1158.00 1503.00
> yp 1105.00 3476.00 -1783.00 -1141.00 765.00
> hp 1.50   1.50   1.50   1.50   1.50

```

```
> rb "poly_raster.dmna"           'Gebäude-Rasterdatei
=====
===== Ende der Eingabe
=====
```

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

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 56.0 m.
 >>> Die Höhe der Quelle 1 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=125, j=25.
 >>> Dazu noch 228 weitere Fälle.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.33 (0.32).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.32 (0.22).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.18 (0.18).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.21 (0.15).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Austal/P1_18954_2018-06-07_lsh_m138806_RL7/3015-lindenbergl-wind-2012.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.7 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm 0382fe2f

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

```
=====
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

```
=====
```

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= 180 m, y= 108 m (1:117, 20)
```

=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNKT	01	02	03	04	05
xp	1572	-1631	384	1158	1503
yp	1105	3476	-1783	-1141	765
hp	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

ODOR	J00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%

=====

=====

2018-06-09 03:31:26 AUSTAL2000 beendet.