

LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan „Blumrodaer Straße, Regis“ der Stadt Regis-Breitungen**

AUFTRAG: **Geruchsimmissionsprognose**
Berichtsnummer: 1083-S-01-09.08.2024/0

PLANAUFSTELLENDE GEMEINDE:
Stadt Regis-Breitungen
Rathausstraße 25
04565 Regis-Breitungen

PLANVERFASSER:
Büro für urbane Projekte
Gottschedstraße 12
04109 Leipzig

VERANTWORTLICHER BEARBEITER:

PRÜFSTELLE:

M. Sc. Tom Kühne
Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
Tel.: 034221/55199-0
Fax: 034221/55199-80
t.kuehne@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage
zur Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

KOBERSHAIN, DEN 09.08.2024

INHALTSVERZEICHNIS

1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	4
1.1	Einführende Informationen	4
1.2	Standort und Beschreibung des Vorhabens.....	4
2	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	6
2.1	Topographie der Standortumgebung	6
2.2	Planungsrechtliche Nutzungsstruktur	7
2.3	Ortsbesichtigung	8
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	9
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	9
3.2	Beurteilungsgrundlagen für Geruchsimmissionen	9
3.2.1	Immissionswerte	9
3.2.2	Anwendung der Immissionswerte.....	10
3.2.3	Erheblichkeit der Immissionsbeiträge.....	11
4	KENNGRÖßEN	12
4.1	Definition der Immissionskenngroßen.....	12
4.2	Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen	13
4.2.1	Ermittlung im Genehmigungsverfahren	13
4.2.2	Kenngröße für die Vorbelastung.....	13
4.2.3	Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung	13
4.2.4	Auswertung der Ergebnisse	14
5	RECHENMODELL UND AUSBREITUNGSPARAMETER.....	16
5.1	Angaben zum verwendeten Rechenmodell	16
5.2	Rechengebiet und Beurteilungsgebiet.....	16
5.3	Bodenrauigkeit.....	17
5.4	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	18
5.5	Berücksichtigung von Bebauung	20
5.6	Meteorologische Daten	21
5.7	Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter	24
6	EMISSIONEN UND QUELLEN.....	25
6.1	Grundlagen der Emissionsermittlung	25



6.2	Emissionsdaten der immissionsrelevanten Anlagen.....	26
6.3	Quellmodellierung	29
7	ERGEBNISSE	30
7.1	Herleitung der Ergebnisse	30
7.2	Darstellung und Bewertung für Geruch	30
7.2.1	Geruchsimmissionen – Gesamtbelastung.....	30
7.2.2	Fehlerbetrachtung	32
7.2.3	Bewertung der Ergebnisse	33
8	ZUSAMMENFASSUNG	34
9	EINGANGSDATEI	35
9.1	austal.log.....	35
9.2	taldia.log.....	37
10	LITERATURVERZEICHNIS	39

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (Tab. 22 TA Luft 2021)	9
Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tierarten	14
Tabelle 3: Ermittlung der Rauigkeitslänge – Gesamtbelastung.....	18
Tabelle 4: Ausbreitungsparameter.....	24
Tabelle 5: Emissionsdaten Kläranlage - Betrieb 1 Kläranlage Regis.....	28

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Vorentwurf V01 zum B-Plan der Stadt Regis-Breitingen, Stand 26.01.2022 (ohne Maßstab).....	5
Abbildung 2: Topographische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)	6
Abbildung 3: Auszug B-Plan „Gewerbegebiet Regis-Nordost“ der Stadt Regis-Breitingen (ohne Maßstab).....	7
Abbildung 4: Kenngrößen im Genehmigungsverfahren nach TA Luft 2021.....	12
Abbildung 5: Darstellung der Geländesteilheit	19
Abbildung 6: Windverteilung Station Leipzig-Holzhausen	21
Abbildung 7: Übersicht der immissionsrelevanten Vorbelastungsbetriebe	27
Abbildung 8: Emissionsquellenplan Kläranlage - Betrieb 1 Kläranlage Regis	28
Abbildung 9: Geruchsimmissionen B-Plan „Blumrodaer Straße, Regis“ – Gesamtbelastung IG 31	31

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking & Härtel GmbH gestattet.
Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden im Genehmigungsverfahren.



1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 Einführende Informationen

Die Stadt Regis-Breitungen befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) „Blumrodaer Straße, Regis“. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Bauplanungsrecht für neue Wohn-, Mischgebiets- und Gewerbeflächen im Ortsteil Regis. Mit dieser Planung wird der bestehende Bebauungsplan „Gewerbegebiet Regis-Nordost“ hinsichtlich neuer bzw. geänderter Nutzungsformen überplant.

Angrenzend zum Vorhabengebiet befindet sich die kommunale Kläranlage Regis.

Aufgrund der engen räumlichen Verhältnisse zwischen dem geplanten Vorhabengebiet und geruchsemitternde Anlagen sind nach § 1 Abs. 6 Ziff. 1 BauGB die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Im Rahmen des Verfahrens zur Bauleitplanung sollen die möglichen Einwirkungen der Anlagen durch Gerüche auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes gutachterlich betrachtet werden.

Für die Beurteilung der Geruchsimmissionssituation wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2 Standort und Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhabengebiet befindet sich an der „Deutzeener Straße“ sowie der „Blumrodaer Straße“ im Ortsteil Regis. Das Plangebiet nimmt zahlreiche Flurstücke der Gemarkung Regis, Stadt Regis-Breitungen, Landkreis Leipziger Land, Freistaat Sachsen ein.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist ein Auszug aus dem Vorentwurf der Stadt Regis-Breitungen zum Bebauungsplan mit den geplanten Gebietseinstufungen dargestellt. Innerhalb der Baugrenzen im räumlichen Geltungsbereich des B-Plans sollen die Nutzungsart „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ nach § 4 BauNVO, „Mischgebiet (MI)“ gem. § 6 BauNVO und „Gewerbegebiet (GE)“ gem. § 8 BauNVO festgesetzt werden.

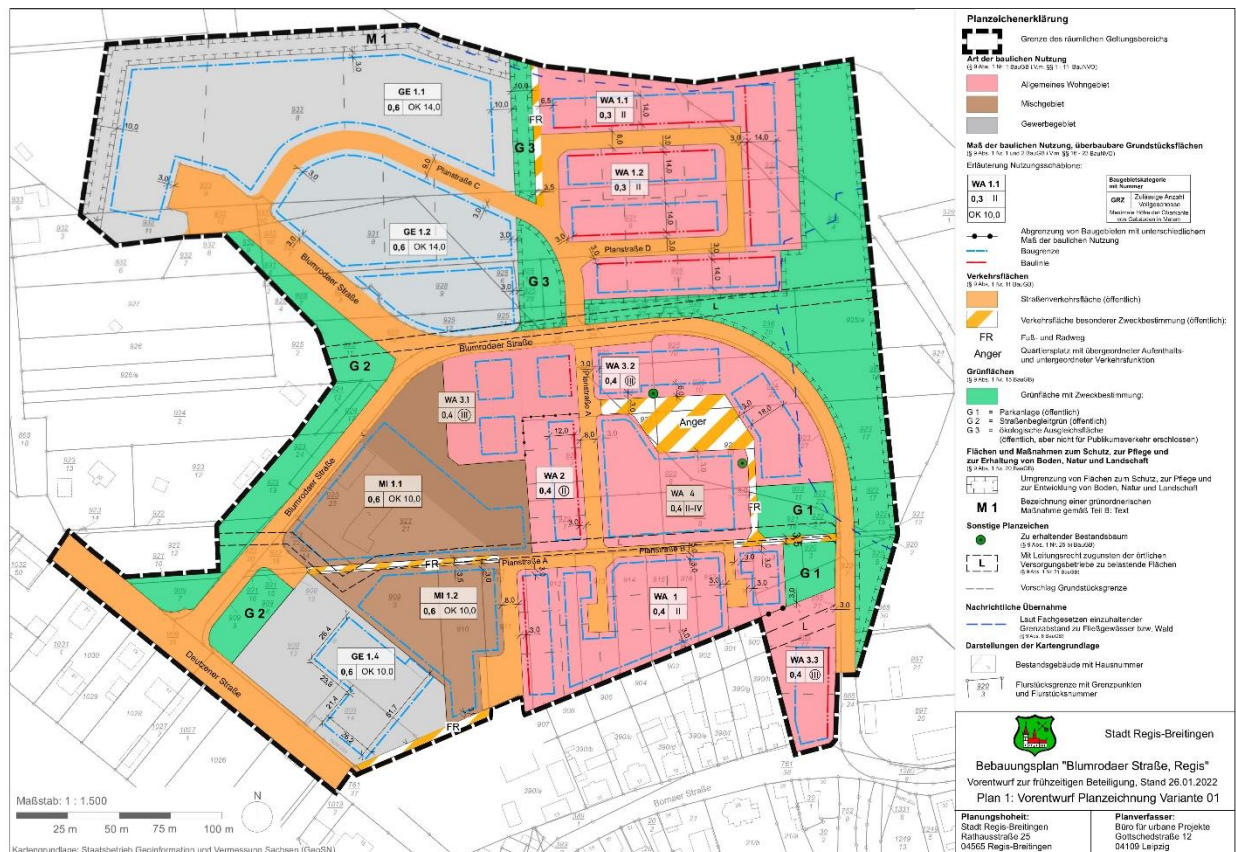


Abbildung 1: Vorentwurf V01 zum B-Plan der Stadt Regis-Breitingen, Stand 26.01.2022 (ohne Maßstab)

2 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

2.1 Topographie der Standortumgebung

Die geografische Lage des Vorhabenstandortes sowie das weitere Umfeld sind in der Abbildung 2 (Auszug aus der topografischen Karte TK 50/Sachsen) ersichtlich. Der Standort ist in der Abbildung rot gekennzeichnet. Die Koordinaten des Vorhabenstandortes (Mitte) nehmen die folgenden Werte ein:

	Rechtswert	Hochwert
UTM:	33 321 134	5 663 531
Gauß-Krüger:	4 531 318	5 662 343

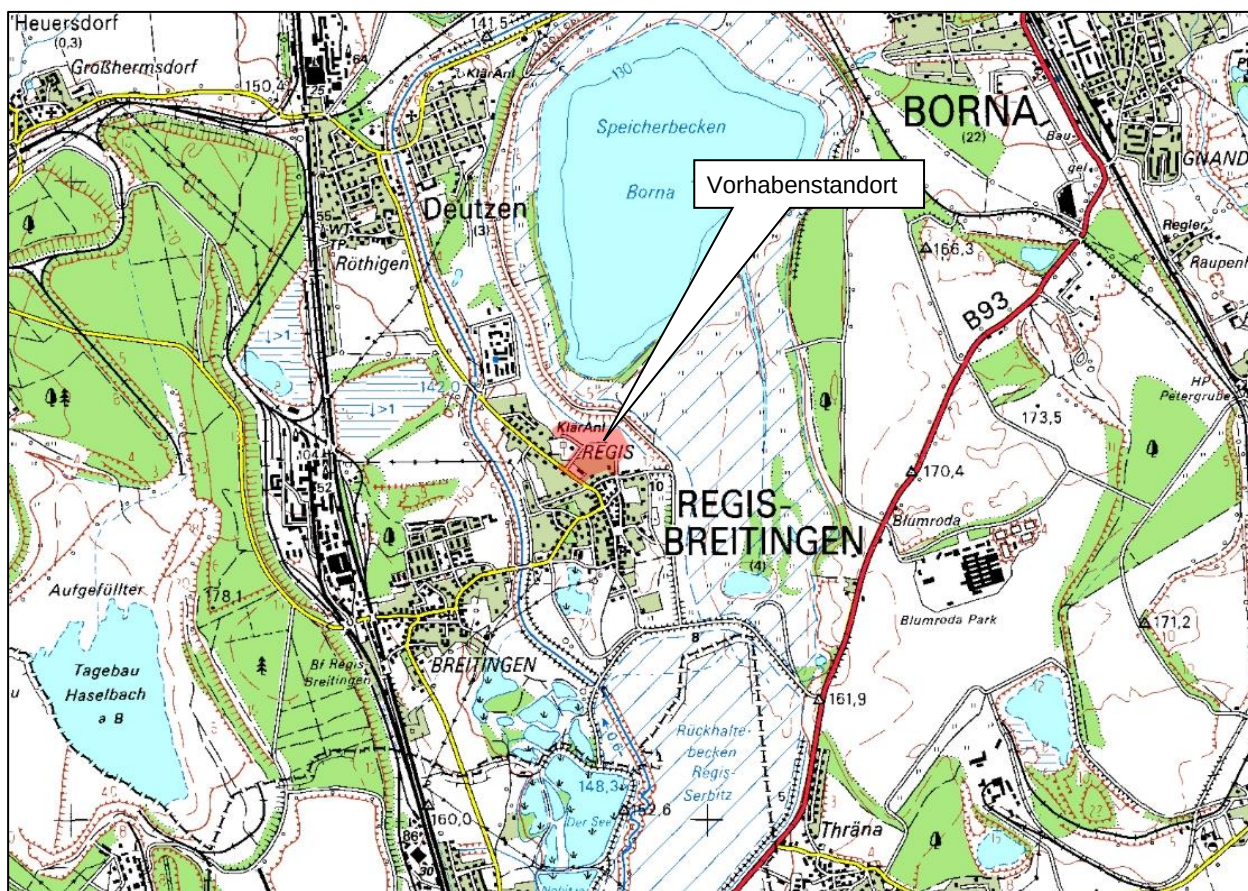


Abbildung 2: Topographische Karte Auszug TK 50 (ohne Maßstab)

Das Vorhabengebiet befindet sich im nordöstlichen Teil der Stadt Regis-Breitingen. Südlich und südöstlich grenzen Wohnbebauungen an den Vorhabenstandort. Nördlich und nordwestlich des Vorhabenstandortes befinden sich landwirtschaftliche Flächen. Weiter nördlich befindet sich das Speicherbecken Borna. Westlich befindet sich die kommunale Kläranlage.

Die Topografie im Standort- und Umgebungsbereich des Vorhabens kann aus der Übersichtskarte entnommen werden. Der Vorhabenstandort liegt auf einer Höhe von ca. 145 m über NN. Der Standort und das Beurteilungsgebiet können als ebenes Gelände beschrieben werden.

2.2 Planungsrechtliche Nutzungsstruktur

Für das Vorhabengebiet existiert kein rechtswirksamer Flächennutzungsplan (FNP).

Für den Großteil des Plangebietes existiert bereits der Bebauungsplan (B-Plan) „Gewerbegebiet Regis-Nordost“ aus dem Jahr 1992. Ein Auszug aus diesem Bebauungsplan wird in Abbildung 3 dargestellt.



Abbildung 3: Auszug B-Plan „Gewerbegebiet Regis-Nordost“ der Stadt Regis-Breitingen (ohne Maßstab)

Der bisherige Bebauungsplan setzt für das gesamte Gebiet „Gewerbegebietsflächen (GE)“ gem. § 8 BauNVO fest.

Die Immissionsorte im Plangeltungsbereich werden bereits jetzt schon nach ihrer tatsächlichen Art der baulichen Nutzung eingeordnet bzw. kategorisiert, dies ist für die spätere Beurteilung der Geruchsimmissionen bedeutend. „Bei einer Geruchsbeurteilung entsprechend des Anhang 7 TA Luft ist jeweils die tatsächliche Nutzung des zu beurteilenden Gebietes zugrunde zu legen. Bei der Zuordnung von Immissionswerten ist eine Abstufung entsprechend der Baunutzungsverordnung (BauNVO) nicht sachgerecht. Deren detaillierte Abstufungen spiegeln nicht die Belästigungswirkung der Geruchsimmissionen wider.“

Diese Vorgehensweise ist die legitime Umsetzung der Anforderungen aus den Kommentaren des LAI-Unterausschusses zu Anhang 7 TA Luft 2021.

Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes kann als tatsächliche Art der baulichen Nutzung von einem Gewerbegebiet für die festgesetzten GE - Flächen und von einem Misch- und Wohngebiet mit Übergang zum Außenbereich für die festgesetzten MI und WA - Flächen ausgegangen werden.

In der hier vorliegenden Immissionsprognose gelten die zukünftigen Baufelder der einzelnen festgesetzten Nutzungsarten ggf. die bestehenden schutzbedürftigen Wohn- und Arbeitsstätten des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes als Immissionsorte.

2.3 Ortsbesichtigung

Am 10.10.2023 wurde ein Ortstermin im Plangebiet durchgeführt. Im Zuge des Termins wurden der Standort und die Umgebung begangen bzw. abgefahren und eine Fotodokumentation erstellt. Es fand eine Inaugenscheinnahme der möglichen emittierenden Anlagen sowie der Immissionsorte statt. Weiterhin wurden die orographischen Verhältnisse vor Ort erfasst.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Die übergeordneten Rahmenbedingungen und die daraus resultierenden Beurteilungsgrundlagen beruhen auf den Regelungen der Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) hier der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft 2021 vom 18. August 2021, welche zum 01.12.2021 in Kraft getreten ist. Im nachfolgenden nur noch als TA Luft 2021 bezeichnet.

3.2 Beurteilungsgrundlagen für Geruchsimmissionen

3.2.1 IMMISSIONSWERTE

Gemäß der Nr. 4.3.2 TA Luft 2021 ist bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen sichergestellt ist, der Anhang 7 heranzuziehen. Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen wird daher nach den Vorgaben des Anhang 7 TA Luft 2021 verfahren.

Zu den Immissionswerten macht die Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft 2021 folgende Ausführungen:

„Eine Geruchsimmission ist nach diesem Anhang zu beurteilen, wenn sie gemäß Nummer 4.4.7 dieses Anhangs 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 (Nummer 4.6 dieses Anhangs) die in Tabelle 22 gegebenen Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr (vgl. Nummer 4 dieses Anhangs).“

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (Tab. 22 TA Luft 2021)

Wohn- /Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe- / Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

„Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch auf Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.“

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 zuzuordnen. Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung (s. Nummer 4.6 dieses Anhangs). Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

Gemäß § 3 Absatz 1 BImSchG sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (s. Nummer 4.4.7 dieses Anhangs sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nummer 5 dieses Anhangs für den jeweiligen Einzelfall bestehen.“

3.2.2 ANWENDUNG DER IMMISSIONSWERTE

Zur Anwendung der Immissionswerte macht die Nr. 3.2 Anhang 7 TA Luft 2021 die nachfolgend zitierten Ausführungen:

„Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den im Folgenden festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsimmission. Über die Regelung in Nummer 4.4.1 dieses Anhangs hinausgehend berücksichtigt die Festlegung der Immissionswerte Unsicherheiten, die sich aus der olfaktometrischen Emissionsmessung sowie der Berechnung der Gesamtzusatzbelastung bzw. der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 dieses Anhangs ergeben.“

3.2.3 ERHEBLICHKEIT DER IMMISSIONSBEITRÄGE

Hinsichtlich der Erheblichkeit von Immissionsbeiträgen macht die Nr. 3.3 Anhang 7 TA Luft 2021 folgende Festlegungen:

„Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte dieses Anhangs auf einer Beurteilungsfläche nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 dieses Anhangs) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 dieses Anhangs), den Wert 0,02 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 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.*

** Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei angenehmen Gerüchen findet der Faktor nach Nummer 5 dieses Anhangs keine Anwendung. Gleiches gilt für die Berücksichtigung der Faktoren der Tabelle 24 (Nummer 4.6 dieses Anhangs).“*

Speziell definiert die Nr. 4.1 TA Luft 2021 die Irrelevanz von Geruchsimmissionen:

„Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung nach Absatz 1 Buchstabe c liegt dann vor, wenn [...] die Gesamtzusatzbelastung durch Geruchsimmissionen den Wert 0,02 nicht überschreitet, [...].“

4 KENNGRÖßEN

4.1 Definition der Immissionskenngrößen

Immissionskenngrößen kennzeichnen die Höhe der Belastung durch einen luftverunreinigenden Stoff. Es sind Vorbelastung, Gesamtzusatzbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung zu unterscheiden. Die Nr. 2.2 TA Luft 2021 definiert die Begriffe folgendermaßen:

*„Die **Vorbelastung** ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff.*

*Die **Zusatzbelastung** ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Die **Gesamtbelastung** ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die **Gesamtzusatzbelastung** ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird.*

Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d.h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.“

Zur Veranschaulichung der Kenngrößen in einem Genehmigungsverfahren dient die nachfolgende Abbildung.

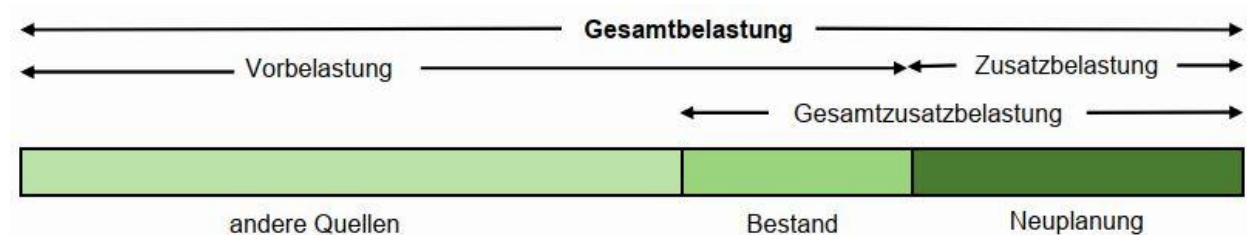


Abbildung 4: Kenngrößen im Genehmigungsverfahren nach TA Luft 2021

Als wesentlich zu beachten ist, dass die Vorbelastung nach Nr. 2.2. TA Luft 2021 der Gesamtbelastung im genehmigten Zustand (IST Zustand) entspricht.

Die Ermittlung der erforderlichen Immissionskenngrößen erfolgt mit dem in Anhang 2 TA Luft 2021 vorgeschriebenen Partikelmodell.

4.2 Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen

4.2.1 ERMITTLUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN

Zur Ermittlung der Kenngrößen im Genehmigungsverfahren macht die Nr. 4.2 Anhang 7 TA Luft 2021 folgende Ausführungen:

„Unterschieden werden die Kenngrößen für die Vorbelastung, die Zusatzbelastung, die Gesamtzusatzbelastung und die Gesamtbelastung gemäß Nummer 2.2 TA Luft, die für jede Beurteilungsfläche in dem für die Beurteilung der Einwirkung maßgeblichen Gebiet (Beurteilungsgebiet) ermittelt werden. Die Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 4.5 dieses Anhangs zu ermitteln. Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist aus den Kenngrößen für die Vorbelastung, die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung nach Nummer 4.6 dieses Anhangs unter Berücksichtigung von Nummer 2.2 TA Luft zu bilden.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung ist bei zu betrachtenden Anlagen auf den ohne weitere Genehmigungen rechtlich und tatsächlich möglichen Betriebsumfang abzustellen.“

4.2.2 KENNGRÖÖE FÜR DIE VORBELASTUNG

Nach den Anforderungen der Nr. 4.4 Anhang 7 TA Luft 2021 hat *„...die Ermittlung der Vorbelastung als relative Häufigkeit [...] durch Rastermessung oder durch Geruchsausbreitungsrechnung zu erfolgen.“*

4.2.3 KENNGRÖÖE FÜR DIE ZUSATZBELASTUNG UND DIE GESAMTZUSATZBELASTUNG

An die Ermittlung der Kenngröße für die Zusatzbelastung sowie die Gesamtzusatzbelastung stellt die Nr. 4.5 Anhang 7 TA Luft 2021 die nachfolgend zitierten Anforderungen:

„Die Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 1 dieses Anhangs mit dem in Anhang 2 Nummer 5 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Gerüche (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.

Die Festlegung der Seitenlänge der Beurteilungsflächen erfolgt gemäß Nummer 4.4.3 dieses Anhangs. Bei der Festlegung der horizontalen Maschenweite des Rechengebietes sind die Vorgaben der TA Luft Anhang 2, Nummer 7 zu beachten.

Das Rechengebiet einer Geruchsausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Zusatzbelastung bzw. der Gesamtzusatzbelastung ist größer als das Beurteilungsgebiet (s. Nummer 4.4.2 dieses Anhangs).“

4.2.4 AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE

Für die Auswertung der Ergebnisse wird die Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft 2021 verwendet:

„Im Beurteilungsgebiet ist für jede Beurteilungsfläche die Kenngröße für die Vorbelastung aus den Ergebnissen der Rastermessung oder der Ausbreitungsrechnung zu bestimmen. Bei der Bestimmung der Zusatzbelastung und der Gesamtzusatzbelastung ist nach Nummer 4.5 dieses Anhangs zu verfahren.

Werden sowohl die Vorbelastung als auch die Gesamtzusatzbelastung über Ausbreitungsrechnung ermittelt, so ist die Gesamtbelastung in der Regel in einem Rechengang zu bestimmen. [...]

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belastungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung zu berechnen und diese ist anschließend mit den Immissionswerten der Tabelle 22 zu vergleichen. [...] Für die Berechnung der belastungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG * f_{gesamt}$$

[...] Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind Tabelle 24 zu entnehmen. Von den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 24 kann abgewichen werden, wenn wissenschaftliche Untersuchungen eine abweichende Belästigungsreaktion der Betroffenen belegen.“

Der Faktor f_{gesamt} wird nach der Formel entsprechend der Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft 2021 bestimmt. In Anlehnung an die Tabelle 24 TA Luft 2021 kommen die nachfolgenden Gewichtungsfaktoren zur Anwendung:

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,50
Pferde	0,50
Mistlager für Pferdemit	1,00
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl (ohne Jungtiere) von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,50
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl (ohne Jungtiere) von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,50
Sonstige Tierarten	1,00

Weiter fordert der Anhang 7 TA Luft 2021 für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung, dass die Kenngrößen für die Vorbelastung, die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung mit drei Stellen nach dem Komma zu verwenden sind.

Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.



5 RECHENMODELL UND AUSBREITUNGSPARAMETER

5.1 Angaben zum verwendeten Rechenmodell

Das verwendete Rechenmodell entspricht dem in Anhang 2 TA Luft 2021 vorgeschriebenen Partikelmodell. Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Rechenmodell AUSTAL verwendet. Die eingesetzte Software ist das Rechenprogramm IMMI 2024 (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2021 auf der Basis von AUSTAL) in der Version 2024 [562] der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG. Es stellt eine Benutzeroberfläche für den AUSTAL-Rechenkern Version 3.1.2-WI-x dar. Das Programm ist in der Bundesrepublik eingeführt und kann für die vorliegende Fragestellung zum Einsatz kommen.

5.2 Rechengebiet und Beurteilungsgebiet

In der Nr. 8 Anhang 2 TA Luft 2021 werden die folgenden Forderungen an das Rechengebiet getroffen: *„Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen zur Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen.“*.

Als Rechengebiet wird ein Gebiet mit der Kantenlänge von $x = 2.048 \text{ m}$, $y = 2.176 \text{ m}$ gerechnet. In das Rechengebiet werden vor allem das Vorhabengebiet sowie die emittierenden Anlagen integriert.

Das Rechenraster (horizontale Maschenweite des Rechengitters) zur Berechnung der Immissionskenngrößen ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Über das Rechengebiet wurden automatisch geschachtelte Rechengitter verteilt. Die Verteilung des jeweiligen Rechengitters im Rechengebiet kann der Protokolldatei entnommen werden. Die Immissionsmaxima lassen sich mit der gewählten Rasterweite mit hinreichender Sicherheit bestimmen, somit ist die gewählte Maschenweite fachlich opportun.

Das Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.4.2 TA Luft 2021 ist die Fläche bzw. die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt befinden. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. Die Beurteilungsflächen nach Nr. 4.4.3 Anhang 7 TA Luft 2021 sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 m beträgt. Um eine Abstufung hinsichtlich der Belastung in Bezug auf die Immissionsorte auf relativ kleinem Raum zu erhalten, wurde die nach Nr. 4.4.3 Anhang 7 TA Luft 2021 geforderte Rastergröße von 250 m x 250 m verkleinert. Die Beurteilungsflächen haben eine Kantenlänge von 25 m.

Die Skalierung bzw. Positionierung des Rechengebietes und Beurteilungsgebietes ist im UTM-Koordinatensystem angelegt.

Die Immissionen an den Aufpunkten sind als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m über dem Erdboden zu berechnen. Die Aufpunkthöhe wurde mit 1,50 m festgelegt.

5.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes beschreibt die mittlere Rauigkeitslänge z_0 und ist ein Maß für die Turbulenz des Strömungsfeldes. Die Rauigkeitslänge gibt die Höhe über dem Erdboden an, in der die mittlere Windgeschwindigkeit den Wert Null annimmt. Die Ermittlung der Rauigkeitslänge z_0 wurde nach den Vorgaben der Nr. 6 Anhang 2 TA Luft 2021 durchgeführt:

„Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisrundes Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächlichen Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden. [...]. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung der Daten wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist. Variiert die Bodenrauigkeit innerhalb des zu betrachtenden Gebietes sehr stark, ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge zu prüfen.“

Im LANUV Arbeitsblatt 36 „Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000“ des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen werden dazu folgende Aussagen gemacht: *„Bei Quellhöhen < 20 m wird ein Radius von 100 m bis 200 m empfohlen.“*

Die Ermittlung der Rauigkeitslänge in Bezug auf die Verteilung nach den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) wird grundsätzlich mit der interaktiven Bestimmung der Rauigkeitslänge im Rechenkern AUSTAL mittels eines implementierten Programmtools selbst durchgeführt.

Hierfür ist es notwendig, dass es sich um ein georeferenziertes Projekt handelt, dessen Koordinaten sich in der UTM-Streifenzone 32 befinden. Da sich das vorliegende Projekt allerdings in der Streifenzone 33 befindet, ist die Festlegung der gemittelten Rauigkeitslänge durch den Rechenkern AUSTAL selbst nicht möglich. Deshalb wurde die Rauigkeitslänge anhand der örtlichen Verhältnisse gesondert ermittelt. Die Festlegung der gemittelten Rauigkeitslänge erfolgt nach den Vorgaben der Nr. 6 Anhang 2 TA Luft 2021 und ist in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Dabei wird die Nr. 4.9.2 der VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010 berücksichtigt, die besagt: „[...] Gebäude, die in der Ausbreitungsrechnung explizit oder indirekt über eine vertikal ausgedehnte Ersatzquelle berücksichtigt werden, dürfen nicht in die Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge einbezogen werden.“

Tabelle 3: Ermittlung der Rauigkeitslänge – Gesamtbelastung

Bezeichnung der Fläche	Klasse Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE)	Fläche	Anteil	Rauigkeitslänge z_0	Gewichtung
200 m Radius nach LANUV Arbeitsblatt 36		m ²	%	m	
		125.664			
umliegende Bebauung inkl. Vorhabengebiet	Nicht durchgängig städtische Prägung (112) Industrie- und Gewerbeflächen (121)	109.024	87%	1,00	109.024
Ackerflächen, Felder und Wiesen	nicht bewässertes Ackerland (211) Wiesen und Weiden (231)	16.640	13%	0,10	1.664
Summe		125.664	100%		110.688

Unter Einbeziehung der Flächengewichtung der verschiedenen Landnutzungsklassen erfolgt nun eine Mittelung der Bodenrauigkeiten, dies ergibt einen Wert von 0,881 m.

Damit geht ein gerundeter Wert für die Ausbreitungsrechnung der Gesamtbelastung von $z_0 = 1,00$ m ein. Dies entspricht der Rauigkeitsklasse 7.

5.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Nach Nr. 12 Anhang 2 TA Luft 2021 sind Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Immission im Rechengebiet wie folgt zu berücksichtigen: „*Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem Zweifachen der Schornsteinhöhe entspricht.*“

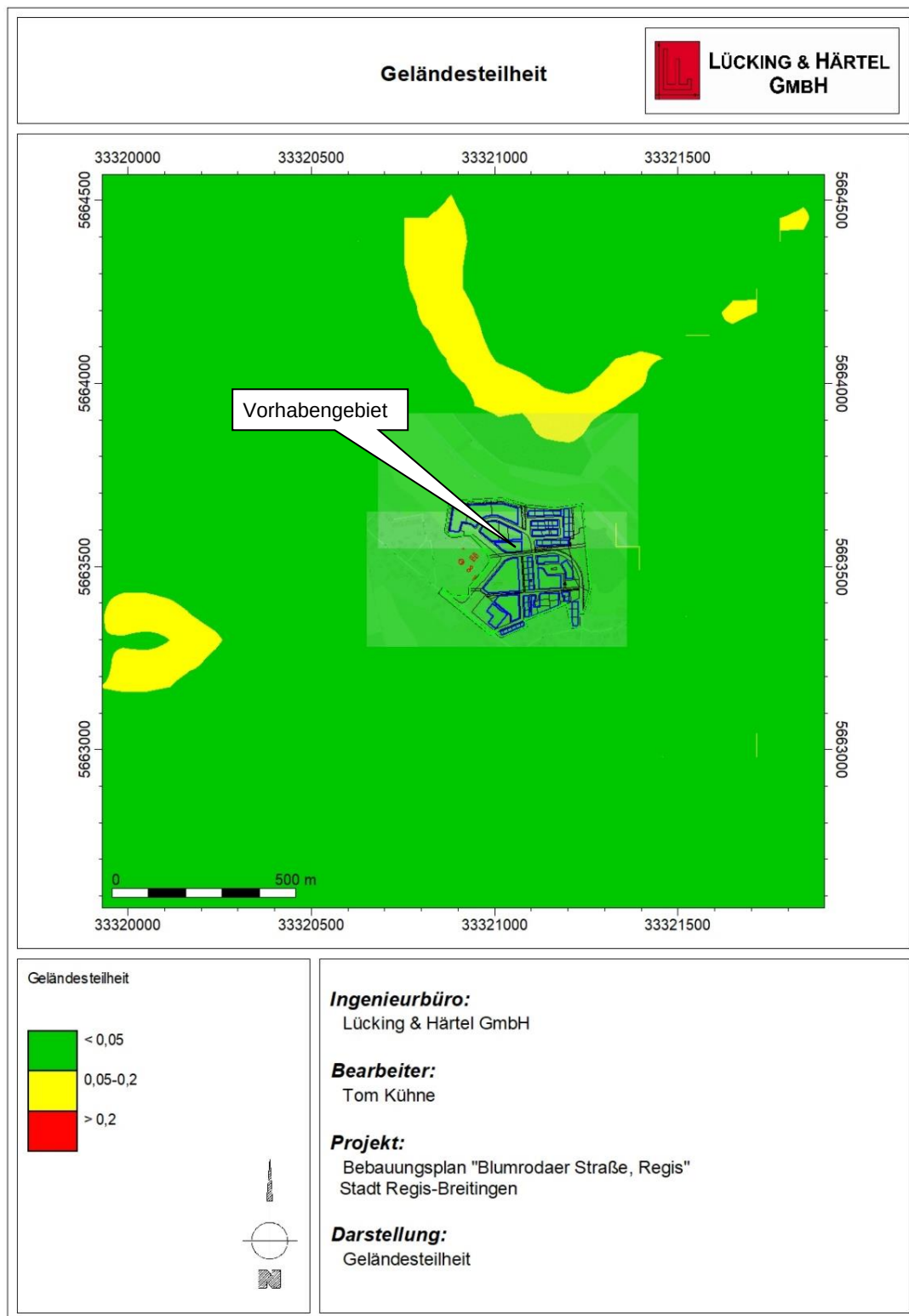
Der Höhenunterschied beträgt im Rechengebiet mehr als das 0,7fache der Quellhöhe. Die Steigung gemäß TA Luft beträgt auf dem Vorhabenstandort.

Steigung	>	1 : 20 (2,86°) [5 %]
1,15° [2,0 %]	>	1 : 20 (2,86°) [5 %]

Die Erfassung und Auswertung der Geländesteilheit erfolgt über ein implementiertes Tool (zg2s) in der Programmoberfläche auf Grundlage von AUSTAL. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Geländesteilheit im Rechengebiet. Es ist zu erkennen, dass die Geländesteilheit den Wert 1 : 5 (0,2) an keinem Punkt im Rechengebiet überschreitet.

In weiten Teilen des Rechengebiets ist das Gelände flacher geneigt, an den Emissionsquellen (Anlagenstandorte) treten Steigungen von $\leq 0,03$ auf.

Die im Rechengebiet vorhandenen Geländeunebenheiten verlangen nach TA Luft 2021 eine Berücksichtigung des Geländes. Die Berücksichtigung des Geländes erfolgt über ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell. Das Gelände im Rechengebiet wurde mit Hilfe eines digitalen Geländemodells (SRTM-Höhendaten) sowie mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell TALdia in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt (vgl. *taldia.log*).



D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\improg-1083.IPR

Abbildung 5: Darstellung der Geländesteilheit

5.5 Berücksichtigung von Bebauung

Nach Nr. 11 Anhang 2 TA Luft 2021 sind Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Der Einflussbereich der Hindernisse wird in der TA Luft 2021 mit dem Sechsfachen der Höhe des Gebäudes und dem Sechsfachen der Schornsteinhöhe (Quellhöhe) angegeben. *„Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:*

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude [...], können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung [TALdia] berücksichtigt werden. [...] Sofern die Gebäudegeometrie in einem diagnostischen oder prognostischen Windfeldmodell auf Quaderform reduziert wird, ist als Höhe des Quaders die Firsthöhe des abzubildenden Gebäudes zu wählen.“

Im vorliegenden Fall handelt es sich primär um diffuse bodennahe Quellen. In Anlehnung an die Leitfäden zur Erstellung von Immissionsprognosen sowie der VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010 wird diesen Quellen eine vertikale Komponente zugeordnet und der Einfluss von Gebäuden über die Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe als ausreichend betrachtet. Mit dieser Quellmodellierung wird der verstärkten vertikalen Durchmischung im Lee der Gebäude, durch Ansatz einer vertikal ausgedehnten, homogen emittierenden Ersatzquelle Rechnung getragen. Durch die vertikale Komponente erfolgt eine hinreichend konservative Darstellung von Leewirbeleffekten der Gebäude.

Im Anhang A der VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010 heißt es Zu Abschnitt 4.9.2. „(...) Es bildet die Hindernisstrukturen im Sinne der TA Luft [2002], Anhang 3, Abschnitt 10 hinreichend genau ab und berücksichtigt sowohl die lee- und luvseitigen Rezirkulationszonen als auch eine verstärkte Turbulenz in Lee der Gebäude.“. Die Anwendung des mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells TALdia, welches im Ausbreitungsmodell AUSTAL zur Berücksichtigung von Bebauung implementiert ist, ist für den hier vorliegenden Fall sachgerecht.

5.6 Meteorologische Daten

Meteorologische Parameter und Geländestrukturen beeinflussen die atmosphärische Turbulenz und führen somit zu Veränderungen des Windfeldes. Deshalb sind die Randbedingungen der Meteorologie für die Ausbreitungsrechnung von großer Bedeutung.

Da für das Vorhabengebiet selbst keine Windmessungen vorliegen, werden die Daten einer geeigneten Messstation des Deutschen Wetterdienstes verwendet.

Die Prüfung der Übertragbarkeit einer solchen Station auf das Vorhabengebiet geschieht nach folgenden Kriterien:

- Windrichtungsverteilung
- Jahresmittel der Windgeschwindigkeit
- Schwachwindhäufigkeiten
- Abschätzung topographischer Einflüsse.

Das Programm IMMI (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2021 basierend auf AUSTAL) greift für die Ausbreitungsrechnung auf eine Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) der Wetterstation Leipzig-Holzhausen des Deutschen Wetterdienstes zurück. Die Windrichtungsverteilung ist aus Abbildung 6 zu entnehmen. Für die Ausbreitungsrechnung wurden die Daten des repräsentativen Jahres 2015 verwendet. Dabei wurde das Jahr aus einer mehrjährigen Zeitreihe vom 12.07.2006 bis 12.06.2019 ermittelt. Die Bestimmung des repräsentativen Jahres erfolgte durch die IfU GmbH und kann bei Bedarf angefordert werden.

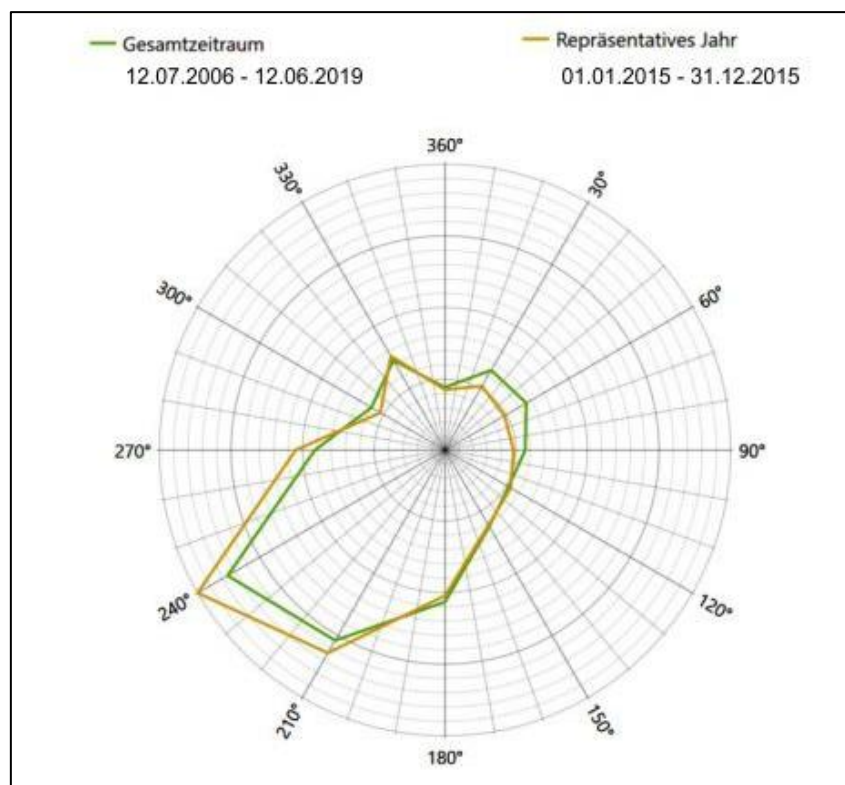


Abbildung 6: Windverteilung Station Leipzig-Holzhausen

Die Wetterstation Leipzig zeigt eine beständige Ausprägung der Südwestwindwetterlagen, wie sie auch für das Vorhabengebiet erwartet wird. Die Station befindet sich ca. 25 km nördlich des Vorhabengebietes. Entsprechend den Geländestrukturen und der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung des o.g. Winddatensatzes entgegenstehen. Von einer Übertragbarkeit der Daten der Station Leipzig-Holzhausen auf das Rechengebiet um das Vorhabengebiet kann folglich ausgegangen werden.

Weitere Einflüsse auf die Luftströmung übt die Topografie aus. Im Bereich der bodennahen Luftschichten ist die Bildung von Kaltluftflüssen zu beachten, die bei wolkenarmen Hochdruckwetterlagen als Folge nächtlicher Strahlungsabkühlung auftreten und bei relativ geringer Geländeneigung anfangen abzufließen.

Auf dem Vorhabengebiet selbst und auch auf der benachbarten Kläranlage wird es nicht zur Bildung von Kaltluftmassen bei windschwachen austauscharmen Wetterlagen kommen, da diese größtenteils versiegelt und durch Bebauung gekennzeichnet sind bzw. werden.

Somit geht von dem Vorhabengebiet sowie dem Anlagenstandort (Emissionsort) selbst keine nächtliche Strahlungsabkühlung aus.

Ob es bei einem Rezeptor zu Geruchseindrücken kommt, hängt vom Ausbreitungspfad, der Verdünnung der Geruchsstoffe sowie den Emissionsbedingungen ab.

Damit sich Geruchsstoffe in einem Kaltluftabfluss ausbreiten, sind folgende Voraussetzungen notwendig:

- die Quelle muss in den Kaltluftstrom emittieren,
- die Quelle muss im Einzugs- oder Wirkungsbereich eines Kaltluftabflusses liegen und
- der Rezeptor (maßgebliche Immissionsorte) muss stromabwärts, d.h. in der Regel tiefer als die Quelle gelegen sein.

Darüber hinaus stellt sich das Gelände auf den landwirtschaftlichen Flächen weitestgehend flach dar bzw. fällt das Gelände großräumig leicht in Richtung Nordwesten bzw. Richtung Graben ab. Potenzielle Kaltluftentstehungsgebiete befinden sich auf den umliegenden Feldern und auf ähnlicher bzw. niedrigerer Höhe über Meeresspiegel wie das Vorhabengebiet bzw. die emittierende Anlage. Die sich bei windschwachen austauscharmen Wetterlagen potenziell bildenden bodennahen Kaltluftmassen würden daher am Entstehungsort verbleiben oder überwiegend von der Quelle bzw. vom Rezeptor wegfließen. Aufgrund der topographischen Lage kann begründet davon ausgegangen werden, dass sich die Quellen der benachbarten emissionsrelevanten Anlagen nicht im Einzugs- oder Wirkungsbereich eines Kaltluftabflusses befinden.

Eine Beeinträchtigung der lokalen Windverhältnisse durch thermisch angetriebene Windsysteme, wie z. B. Kaltluftflüsse, wird nicht gesehen. Somit sind die maßgeblichen Immissionsorte nicht durch zusätzliche geruchsstoffbefrachtete Kaltluftabflüsse beeinträchtigt bzw. gefährdet.

Nach Nr. 9.6 Anhang 2 TA Luft 2021 gibt die Verdrängungshöhe d_0 an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile aufgrund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Die Verdrängungshöhe und die Fortsetzung der meteorologischen Profile innerhalb der Verdrängungsschicht sind gemäß der VDI 3783 Blatt 8, April 2017 festzulegen.

Ebenfalls zu berücksichtigende Parameter sind der Anemometerstandort und die Anemometerhöhe. Der Anemometerstandort ist der Ort im Simulationsgebiet, auf den sich die meteorologischen Eingangsgrößen (AKTerm, AKS) beziehen. Es kann sich um den Ort handeln, an dem die meteorologischen Größen tatsächlich gemessen wurden. In der Regel handelt es sich um einen Ersatzort (Zielort), der als repräsentativ für die gemessenen Größen angesehen werden kann. Der Anemometerstandort kann für Rechnungen in ebenem Gelände an eine beliebige Stelle im Rechengebiet gesetzt werden, da in diesem Fall die meteorologischen Profile standortunabhängig sind. Bei Rechnungen mit komplexem Gelände ist der Anemometerstandort hingegen sorgfältig zu wählen.

Bei der Wahl des Anemometerstandortes wurden folgende Prüfkriterien beachtet:

- der Anemometerstandort liegt nicht in den Störzonen von Gebäuden,
- der Anemometerstandort ist frei anströmbar und befindet sich nicht in einem Tal oder an einem Berghang sowie
- der Standort der Windmessung und der Anemometerstandort haben die gleichen bzw. ähnlichen topographischen Charakteristiken (Orographie).

Für die Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL ist die Anemometerhöhe in Abhängigkeit vom verwendeten z_0 Wert (Rauigkeitslänge) zu verwenden. Die Bestimmung einer von der Rauigkeitsklasse abhängigen Anemometerhöhe wird mit der Berechnung und Erstellung des Winddatensatzes durchgeführt. Man erhält dabei die effektiven Anemometerhöhen je Landnutzungs-kategorie für den verwendeten Winddatensatz. Für die Wetterstation Leipzig-Holzhausen sind folgende Anemometerhöhen vorgegeben:

* AKTERM-Zeitreihe, Bearbeitung IFU GmbH Frankenberg - 12.07.2019
* Windmessung Leipzig-Holzhausen (DWD: 2928), Leipzig-Holzhausen (DWD: 2928)
* Zeitraum 01.01.2015 bis 31.12.2015
+ Anemometerhöhen (0.1 m): 40 40 40 40 58 102 160 210 256
* href=100m, z0s=0,65m, hs=12,00m

5.7 Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter folgenden Rahmenbedingungen durchgeführt:

Tabelle 4: Ausbreitungsparameter

Modellparameter	Rechengang
Bezugskoordinate ux uy	ux 33 319 930 uy 5 662 560
Rechengebiet	2.048 m x 2.176 m
Maschenweite os	intern geschachtelt (16m; 32m; 64m)
Beurteilungsfläche	25 m x 25 m
Rauigkeitslänge z ₀	1,00 m
Geländemodell	SRTM-Höhendaten
Windfeldmodell	TALdia
Winddatensatz	AKTerm Station Leipzig-Holzhausen; rep. Jahr 2015
Anemometerstandort ux + xa uy + ya	33 320 755 5 664 214
Anemometerhöhe h _a	16,00 m
Qualitätsstufe qs	+ 2

6 EMISSIONEN UND QUELLEN

6.1 Grundlagen der Emissionsermittlung

In Abhängigkeit der Anlagenkonfiguration und der Verfahrensweise können beim Betrieb von Anlagen Emissionen auftreten. Die Definitionen der einzelnen Emissionsquellen, die Quellstärken, die Ausprägung der Quellen, die Abluftbedingungen der Quellen und die spezifischen Emissionsfaktoren werden in den nachfolgenden Kapiteln qualitativ und quantitativ beschrieben. Die Emission einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert.

In der Kläranlage Regis wird Abwasser aus den umliegenden Orten gereinigt. Die Kläranlage hat eine maximale Auslastung von 5.000 EW, sie wird aber im Normalbetrieb nicht mit der vollen Auslastung betrieben (aktuell ca. 2.500 – 3.000 EW). In der Kläranlage Regis erfolgt ausschließlich die Abwasseraufbereitung in drei Reinigungsstufen. Die im Anschluss an die Abwasseraufbereitung erforderliche Schlammbehandlung erfolgt an einem externen Standort, weshalb der anfallende Klärschlamm regelmäßig abtransportiert wird. Dadurch erfolgt am Standort lediglich eine mechanische Behandlung im Rechengebäude mit Sandfang und eine biologische Reinigung vor der Einleitung in die Vorflut.

Unter Berücksichtigung der angegebenen Geruchsstoffkonzentrationen verschiedener Kläranlagenbereiche und deren Geruchsfracht lassen sich die entsprechenden Emissionsstärken bzw. Geruchsstoffströme berechnen. Dazu wird die Geruchsstoffkonzentration $[\text{GE}/\text{m}^3]$ über einen flächenbasierten Volumenstrom in einen flächenbezogenen spezifischen Emissionsfaktor umgewandelt. Somit lassen sich die Emissionsstärken $[\text{GE}/\text{s}]$ über die Emissionsflächen $[\text{m}^2]$ der entsprechenden Emissionsquellen in Verbindung mit dem flächenbezogenen spezifischen Emissionsfaktor $[\text{GE}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)]$ herleiten.

Für entsprechende Minderungstechniken und deren etwaige Minderungspotentiale wird auf die Tabelle 19 der VDI 3894 Blatt 1, September 2011 hingewiesen. In speziellen Einzelfällen wird die „Geruchs- und Ammoniakemissionsminderung“ des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) des Landes Brandenburg herangezogen.

6.2 Emissionsdaten der immissionsrelevanten Anlagen

Auf der Grundlage der Nr. 4.4.2 Anhang 7 TA Luft 2021 wird als Beurteilungsgebiet ein Gebiet mit einem Radius von mindestens 600 m um den Emissionsschwerpunkt betrachtet. Zu betrachten sind Anlagen, die sich im Einwirkungsbereich der maßgeblichen Immissionsorte befinden bzw. Auswirkungen auf die maßgeblichen Immissionsorte haben.

In der Umgebung des Vorhabenstandortes (räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplans) befinden sich Emittenten für Geruch. Dazu zählt folgender Betrieb:

- Betrieb 1 Kläranlage Regis kommunale Kläranlage

Weitere Belastungen durch landwirtschaftliche oder industrielle Gerüche gibt es im Beurteilungsgebiet definiert nach Nr. 4.4.2 Anhang 7 TA Luft nicht, bzw. haben alle anderen Belastungen keine wesentlichen Auswirkungen auf den zu betrachtenden Vorhabenstandort bzw. befinden sich nicht in dessen Einwirkungsbereich. Mögliche andere Geruchsemitenten in der näheren Umgebung des Vorhabenstandorts wie z.B. häusliche Tierhaltung finden aufgrund ihrer geringen Größe und der Entfernung zum Standort keine Beachtung im Sinne der Belastungsbetrachtung.

Die Eingangsdaten zur Quantifizierung der Belastung und damit zur Ermittlung der Geruchsstoffströme wurden mit dem Kläranlagenbetreiber abgestimmt bzw. bei der Vor-Ort-Begehung erfasst. Des Weiteren wurde eine gutachterliche Stellungnahme zur Frage der Geruchsemissionen einer Kläranlage des TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG vom 09.04.2019 herangezogen.

In der Immissionsprognose wird von einem ganzjährigen Betrieb der Anlage und somit einer Emissionszeit von 8.760 Stunden für alle Quellen ausgegangen.

Die Abbildung 7 zeigt eine Übersicht der Vorbelastungen (immissionsrelevante Anlagen) im Beurteilungsgebiet.

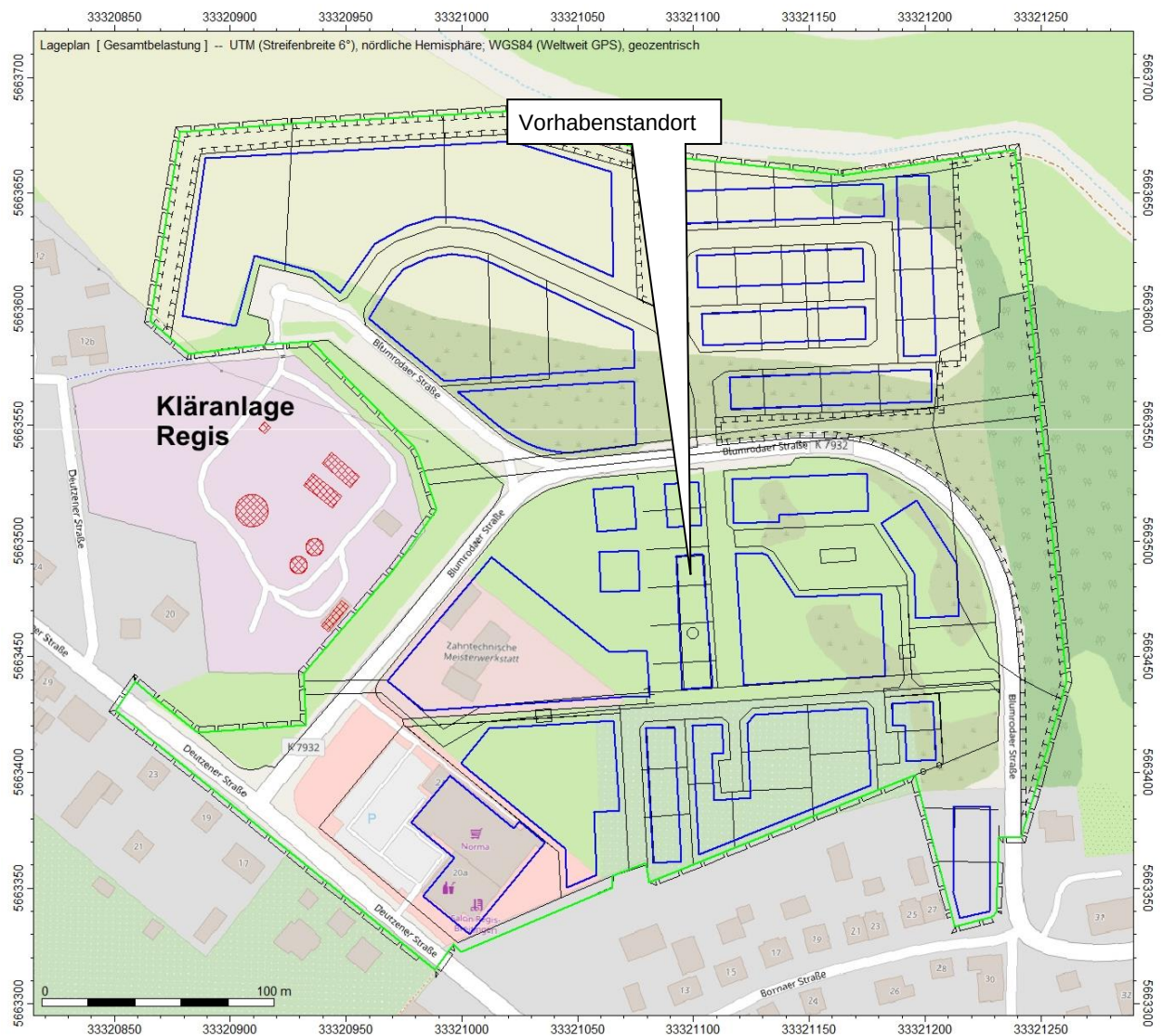


Abbildung 7: Übersicht der immissionsrelevanten Vorbelastungsbetriebe

In den nachstehenden Tabellen werden die Geruchsstoffströme der Betriebe hergeleitet. In den nachfolgenden Abbildungen wird jeweils der Quellenplan der Anlagen aufgezeigt.

Tabelle 5: Emissionsdaten Kläranlage - Betrieb 1 Kläranlage Regis

	Quellen- bezeich- nung	Beschrei- bung	Quell- höhe	Emissi- onsflä- che	Geruchs- stoffkon- zentration	Volumen- strom flächen- basiert	Emissi- onsfak- tor	Min- de- rung	Emissi- ons- faktor	Emissi- ons- stärke	Emissi- ons- stärke
			m	m²	GE/m³	m³/(h*m²)	GE/ (s*m²)	%	GE/(s*m²)	GE/s	MGE/h
QV1	Zulauf mit Re- chen und Sandfang	im Gebäude	5,00	56,00	4.000,00	5,0	5,56	90	0,56	31,11	0,1120
QV2	Vorklär- becken 1	offen, Becken	6,00	104,00	300,00	5,0	0,42	0	0,42	43,33	0,1560
QV3	Vorklär- becken 2	offen, Becken	6,00	104,00	300,00	5,0	0,42	0	0,42	43,33	0,1560
QV4	Belebung	offen, Riesel- becken	4,00	153,94	100,00	15,0	0,42	0	0,42	64,14	0,2309
QV5	Nachklär- becken 1	offen, Becken	0,50	44,18	20,00	5,0	0,03	0	0,03	1,23	0,0044
QV6	Nachklär- becken 2	offen, Becken	0,50	44,18	20,00	5,0	0,03	0	0,03	1,23	0,0044
QV7	Klär- schlamml- ager	offen, Contai- ner	1,50	14,00	53,00	5,0	0,07	0	0,07	1,03	0,0037
	Summe Gesamtanlage:									185,40	0,6675

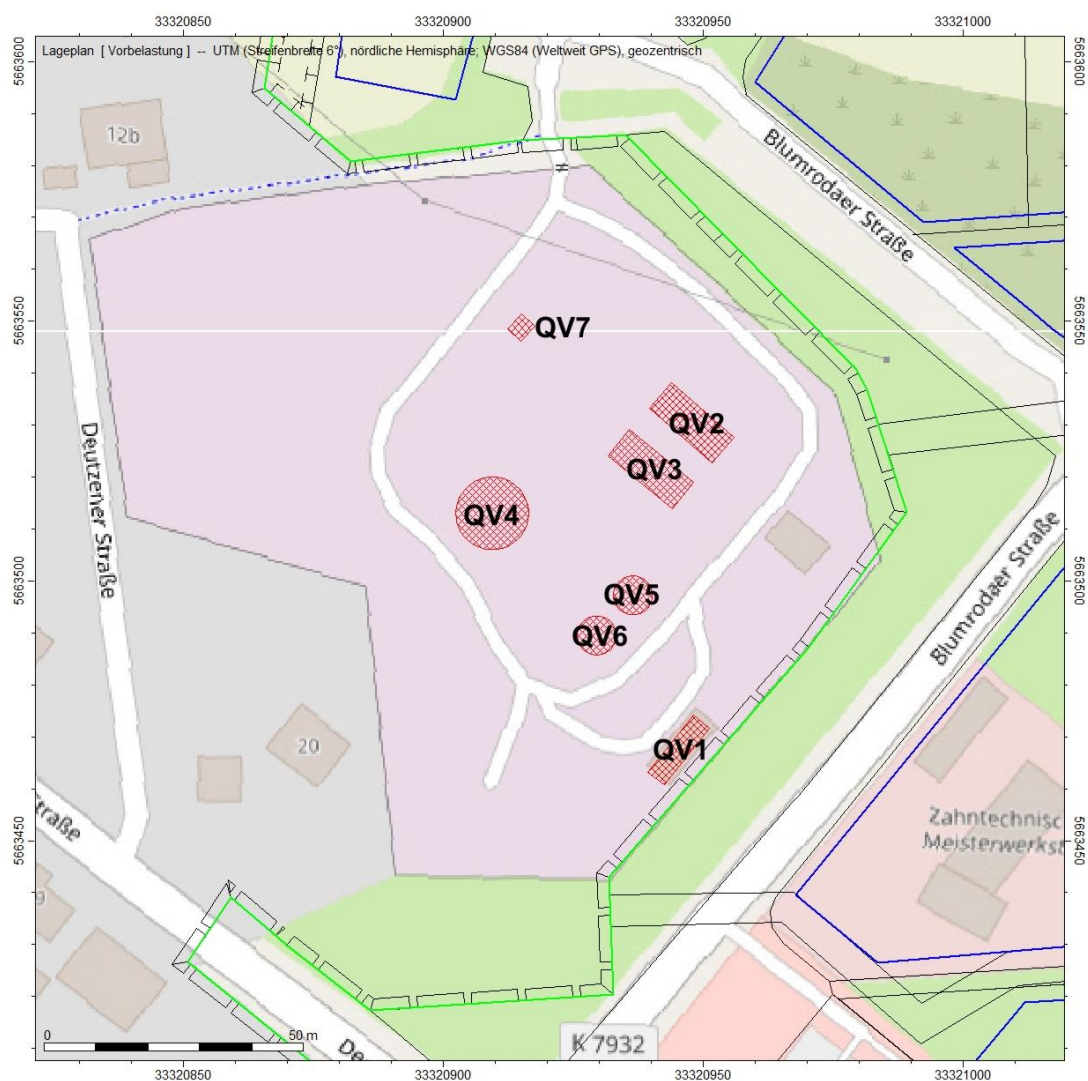


Abbildung 8: Emissionsquellenplan Kläranlage - Betrieb 1 Kläranlage Regis



6.3 Quellmodellierung

Das Zulaufgebäude mit integriertem Rechen und Sandfang **[QV1]** wird in der Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionskenngröße der Gesamtbelastung als Volumenquellen modelliert. Dabei entspricht die Quellhöhe der Firsthöhe des Gebäudes. Somit ist in der Ausbreitungsrechnung auch eine vertikale Komponente berücksichtigt. Mit dieser Quellmodellierung wird der konservative Ansatz der Prognose gewahrt. Weiterhin wird dem Haupteffekt, nämlich der verstärkten vertikalen Durchmischung im Lee des Gebäudes, durch Ansatz einer vertikal ausgehenden homogen emittierenden Ersatzquelle Rechnung getragen. Aufgrund des vollständig geschlossenen Gebäudes kann eine Minderung der Emissionsstärke von 90 % angesetzt werden.

Alle anderen Vorklär- und Klärbecken **[QV2 bis QV6]** entsprechen in ihren Eigenschaften windinduzierten Flächenquellen, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche der jeweiligen Becken ist. Die Quellhöhe wird mit der Höhe über der Erdoberkante angesetzt. Die Klärbecken werden offen betrieben, eine Minderung der Emissionsstärke erfolgt daher nicht.

Das Klärschlammager **[QV7]** dient der Lagerung des anfallenden Klärschlammes und ist von seiner Eigenschaft her eine windinduzierte Flächenquelle. In der Ausbreitungsrechnung wurden die Lagerflächen aufgrund der Lagerung in Containern als Flächenquelle modelliert. Die Quellhöhe entspricht der durchschnittlichen Schütthöhe im Container über Erdoberkante.

Die Klärschlammcontainer werden offen betrieben, eine Minderung der Emissionsstärke erfolgt daher nicht.

7 ERGEBNISSE

7.1 Herleitung der Ergebnisse

Die Anhand der hergeleiteten Emissionsmassenströme (Kapitel 6), der entsprechenden Quellmodellierung (Kapitel 6), mit Hilfe des Ausbreitungsmodells (Kapitel 5) und der festgelegten Ausbreitungsparameter (Kapitel 5) zu ermittelnden Immissionskenngrößen (Kapitel 4) werden als Ergebnis der Ausbreitungsrechnung in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

Entsprechend der erzielten Prognoseergebnisse erfolgt hier eine Bewertung der Immissionssituation anhand der Beurteilungsgrundlagen (Kapitel 3).

7.2 Darstellung und Bewertung für Geruch

7.2.1 GERUCHSIMMISSIONEN – GESAMTBELASTUNG

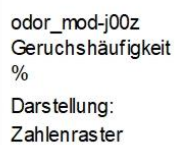
In Abbildung 9 werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Blumrodaer Straße, Regis“ und die Umgebung des Vorhabenstandortes, für die Gesamtbelastung IG, aufgezeigt.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Die Geruchsimmissionen der Kläranlage sind in ihrer Eigenschaft nicht nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 2 Kap. 4.2.4 bewertet. Es erfolgt somit die Gewichtung der Geruchsimmissionen mit dem Faktor 1.

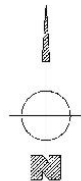
Das Rechenmodell AUSTAL zeigt die Kenngröße der Gesamtbelastung IG im Modus *odor-j00z*. Aufgrund der Hedonik der und Eigenart der Anlage erfolgt in Hinblick auf den Gewichtungsfaktor 1 keine Gewichtung der Geruchsimmissionen.

Anhand der Abbildung 9 ist zu erkennen, dass auf den Beurteilungsflächen der geplanten Wohn-, Misch- und Gewerbegebietsflächen innerhalb der Baufelder (blau markiert) des Bebauungsplans „Blumrodaer Straße, Regis“ Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 2 % als Gesamtbelastung IG prognostiziert werden können.

**LÜCKING & HÄRTEL
GMBH**



Darstellung:
Gesamtbelastung IG



Seite 31 von 39

7.2.2 FEHLERBETRACHTUNG

Infolge der statistischen Grundlage des Verfahrens ergeben sich für die Prognoseergebnisse statistische Unsicherheiten. Die statistische Unsicherheit für Geruchsausbreitungsrechnungen wird im Gegensatz zur Fehlerberechnung der Stoffe nach TA Luft 2021 von AUSTAL als absoluter Stichprobenfehler berechnet. Daher ist der absolute Stichprobenfehler in Quellnähe größer als auf weiter entfernten Beurteilungsflächen.

Daher ist für Geruchsausbreitungsrechnungen die Höhe der Qualitätsstufe (Partikelanzahl) das geeignetere Kriterium zur Fehlerbetrachtung. Bei Testrechnungen mit der Qualitätsstufe -4 konnten deckungsgleiche Ergebnisse der Kenngrößen festgestellt werden, wie bei der Qualitätsstufe +2. Somit ist die QS +2 ausreichend für die Ermittlung der Immissionskenngrößen.

Nr. 10 Anhang 2 TA Luft 2021 besagt: *„Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.“*

Nach den Ausführungen der Programmbeschreibung von AUSTAL 3.1, ist *„die tatsächlich beobachtete Streuung [...] etwas höher. Es lohnt aber nicht, hier zu aufwendigeren statistischen Schätzverfahren zu greifen, da in der Praxis (AKTerm- oder AKS-Rechnung) die in Anhang F beschriebenen Effekte [der Meteorologie, Freisetzungsrates und Trajektorie] überwiegen. Die vom Programm für die Geruchsstunde ausgewiesene statistische Unsicherheit ist daher für eine Beurteilung der Genauigkeit des Ergebnisses nicht verwendbar.“*

Die nach Nr. 10 Anhang 2 TA Luft 2021 geforderten Bedingungen an die statistische Unsicherheit werden eingehalten.

7.2.3 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Blumrodaer Straße, Regis“ der Stadt Regis-Breitungen wird es zukünftig, wie bisher, zu Geruchsimmissionen kommen. Bei einer für diesen Sachverhalt gewählten Größe der Beurteilungsflächen von 25 m und der Verwendung des Winddatensatzes der Wetterstation Leipzig-Holhausen zeigen sich die maximalen Geruchshäufigkeiten, die durch die immissionsrelevante Anlage verursacht werden, auf dem Betrieb selbst.

Die in diesem Gutachten dargestellten Immissionswerte der belastungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung bilden die Immissionen der immissionsrelevanten Anlage im genehmigten Zustand ab.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen werden die Kenngrößen gemäß den Angaben in Kapitel 4 ermittelt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft 2021. Bei den Kenngrößen der Geruchsimmissionen handelt es sich um die Kenngröße der Gesamtbelastung IG. Diese entspricht der Summe der Geruchsimmissionen der Vorbelastung.

Auf allen Beurteilungsflächen mit den **maßgeblichen Immissionsorten** (Baufelder im Geltungsbereich) können keine bzw. irrelevante Geruchsstundenhäufigkeiten als Gesamtbelastung prognostiziert werden.

Der Immissionswert für Gewerbe- und Industriegebiete in Höhe von 0,15 (15 % Geruchsstundenhäufigkeiten), wie auch der Immissionswert für Wohn- und Mischgebiet in Höhe von 0,10 (10 % Geruchsstundenhäufigkeiten) wird an allen Immissionsorten (Baufelder im Geltungsbereich) unterschritten.

Es kann festgestellt werden, dass auf allen maßgeblichen Beurteilungsflächen die Geruchsstundenhäufigkeiten unterhalb der Immissionswerte des Anhang 7 der TA Luft 2021 liegen und somit keine erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen am Vorhabenstandort vorliegen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Gutachten wurde eine Immissionsprognose für Geruch durchgeführt, die im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes „Blumrodaer Straße, Regis“ der Stadt Regis-Breitungen stehen.

Für die Ausbreitungsrechnungen wurde das Programm AUSTAL unter Berücksichtigung des Winddatensatzes der Wetterstation Leipzig-Holzhausen verwendet.

Grundlage für die Beurteilung der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten stellt der Anhang 7 TA Luft 2021 dar.

Ergebnis der Ausbreitungsrechnung für Geruch ist, dass auf dem Vorhabenstandort des geplanten Bebauungsplans „Blumrodaer Straße, Regis“ die Geruchsstundenhäufigkeiten unterhalb der Immissionswerte der TA Luft 2021 liegen bzw. irrelevant sind.

Eine erhebliche Belästigung durch Geruchsimmissionen im Plangebiet kann ausgeschlossen werden. Die Forderungen aus § 1 Abs. 6 Nr. 1 des BauGB an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch das Vorhaben berücksichtigt.

bearbeitet:



T. Kühne

M. Sc. Umweltingenieur

geprüft:



D. Härtel

Assessor des Höheren Dienstes
Umweltgutachter (DE-V-0283)

9 EINGANGSDATEI

9.1 austal.log

Immissionsraster

Projektdatei: D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\improg-1083.IPR
Rasterdatei: D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\improg-1083_GB_V1.IRD
berechnet mit: D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\improg-1083.IPR
Variante: Gesamtbelastung

Rechenzeit: 06:45:13 h
Gerechnet: 07.08.2024 22:30:30

Rechengebiet:

Bereich:	Rechteck
dx: 16.00m	Punkte in x: 129
dy: 16.00m	Punkte in y: 137
x:	von 33319867.0m bis 33321915.0m
y:	von 5662409.0m bis 5664585.0m
Rel. Höhe:	1.50m

AUSTAL: Protokoll der Rasterberechnung

2024-08-07 15:45:15 -----

TalServer:D:\AUSTAL\Regis-Breitungen

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

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/Regis-Breitungen

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21

Das Programm läuft auf dem Rechner "AP_6-2".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> ti "improg-1083"
> az "D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\ austal.akterm"
> gh "D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\ austal.top"
> ux 33319867.00
> uy 5662409.00
> xa 888.0 ' Anemometerposition
> ya 1805.0
> qs 2
> os NESTING
> x0 888.00 760.00 -8.00
> y0 824.00 696.00 -8.00
> dd 16.00 32.00 64.00
> nx 34 26 33
> ny 34 26 35
> z0 1.00 ' Rauheitslänge extern bestimmt
> d0 6.00
> xq 1075.44 1077.00 1084.63 1035.32 1065.67
1058.70 1047.77
> yq 1051.73 1104.99 1113.83 1097.04 1084.50
1076.77 1137.12
> hq 0.00 6.00 6.00 4.00 0.50
0.50 1.50
> aq 14.00 6.50 6.50 14.00 7.50
7.50 4.00
> bq 4.00 16.00 16.00 14.00 7.50
7.50 3.50
> cq 5.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> wq 51.19 50.90 48.87 0.00 0.00
0.00 46.28
> odor_100 31.11 43.33 43.33 64.14 1.222
1.222 1.028
> xp 1047.77
> yp 1137.12
```



```

> hp          1.50
===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.16 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.0 m verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL\Regis-Breitungen\ austal.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL    4b33f663
Prüfsumme TALDIA    adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES    61666c32

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitungen/odor_100-zbps" ausgeschrieben.

=====

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 : 69.4 %      (+/- 0.1 ) bei x= 1040 m, y= 1104 m (1: 10, 18)
ODOR_100 J00 : 69.4 %      (+/- 0.1 ) bei x= 1040 m, y= 1104 m (1: 10, 18)
ODOR_MOD J00 : 69.4 %      (+/- ?   ) bei x= 1040 m, y= 1104 m (1: 10, 18)
=====

2024-08-07 22:30:28 AUSTAL beendet.

```



9.2 taldia.log

```
2024-08-07 15:45:15 -----
TwnServer:D:/AUSTAL/Regis-Breitingen
TwnServer:-B~../lib
TwnServer:-w30000

2024-08-07 15:45:15 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "AP_6-2".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "improg-1083"
> az      "D:\AUSTAL\Regis-Breitingen\ austal.akterm"
> gh      "D:\AUSTAL\Regis-Breitingen\ austal.top"
> ux      33319867.00
> uy      5662409.00
> xa      888.0          ' Anemometerposition
> ya      1805.0
> qs      2
> os      NESTING
> x0      888.00         760.00         -8.00
> y0      824.00         696.00         -8.00
> dd      16.00          32.00          64.00
> nx      34             26             33
> ny      34             26             35
> z0      1.00           ' Rauhigkeitslänge extern bestimmt
> d0      6.00
> xq      1075.44         1077.00         1084.63         1035.32         1065.67
1058.70      1047.77
> yq      1051.73         1104.99         1113.83         1097.04         1084.50
1076.77      1137.12
> hq      0.00            6.00            6.00            4.00            0.50
0.50          1.50
> aq      14.00           6.50            6.50            14.00           7.50
7.50          4.00
> bq      4.00            16.00           16.00           14.00           7.50
7.50          3.50
> cq      5.00            0.00            0.00            0.00            0.00
0.00          0.00
> wq      51.19           50.90           48.87           0.00            0.00
0.00          46.28
> odor_100 31.11          43.33          43.33          64.14          1.222
1.222          1.028
> xp      1047.77
> yp      1137.12
> hp      1.50
===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 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 Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.16 (0.15).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.14 (0.13).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.10).
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Regis-Breitingen/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=16.0 m verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL\Regis-Breitingen\ austal.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL    4b33f663
Prüfsumme TALDIA    adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES    61666c32
2024-08-07 15:45:15 Restdivergenz = 0.005 (1018 11)
2024-08-07 15:45:16 Restdivergenz = 0.002 (1018 21)
2024-08-07 15:45:18 Restdivergenz = 0.002 (1018 31)
2024-08-07 15:45:18 Restdivergenz = 0.005 (1027 11)
```



2024-08-07 15:45:19 Restdivergenz = 0.002 (1027 21)
2024-08-07 15:45:20 Restdivergenz = 0.001 (1027 31)
2024-08-07 15:45:21 Restdivergenz = 0.004 (2018 11)
2024-08-07 15:45:22 Restdivergenz = 0.002 (2018 21)
2024-08-07 15:45:23 Restdivergenz = 0.001 (2018 31)
2024-08-07 15:45:24 Restdivergenz = 0.004 (2027 11)
2024-08-07 15:45:24 Restdivergenz = 0.002 (2027 21)
2024-08-07 15:45:26 Restdivergenz = 0.001 (2027 31)
2024-08-07 15:45:26 Restdivergenz = 0.002 (3018 11)
2024-08-07 15:45:27 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)
2024-08-07 15:45:29 Restdivergenz = 0.001 (3018 31)
2024-08-07 15:45:29 Restdivergenz = 0.002 (3027 11)
2024-08-07 15:45:30 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)
2024-08-07 15:45:32 Restdivergenz = 0.001 (3027 31)
2024-08-07 15:45:32 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2024-08-07 15:45:33 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2024-08-07 15:45:34 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)
2024-08-07 15:45:35 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2024-08-07 15:45:35 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)
2024-08-07 15:45:37 Restdivergenz = 0.001 (4027 31)
2024-08-07 15:45:37 Restdivergenz = 0.003 (5018 11)
2024-08-07 15:45:38 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2024-08-07 15:45:39 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2024-08-07 15:45:40 Restdivergenz = 0.003 (5027 11)
2024-08-07 15:45:40 Restdivergenz = 0.001 (5027 21)
2024-08-07 15:45:42 Restdivergenz = 0.001 (5027 31)
2024-08-07 15:45:42 Restdivergenz = 0.003 (6018 11)
2024-08-07 15:45:43 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2024-08-07 15:45:44 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2024-08-07 15:45:45 Restdivergenz = 0.003 (6027 11)
2024-08-07 15:45:45 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2024-08-07 15:45:47 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
Eine Windfelddbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (1018).
2024-08-07 15:45:47 TALdia ohne Fehler beendet.



10 LITERATURVERZEICHNIS

1. Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17.05.2013, mit Stand vom 03.07.2024
2. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 31.05.2017, mit Stand vom 12.10.2022
3. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) - Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz vom 18.08.2021
4. Baugesetzbuch (BauGB) vom 03.11.2017, mit Stand vom 20.07.2023
5. Baunutzungsverordnung (BauNVO) - Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke vom 21.11.2017, mit Stand vom 03.07.2023
6. VDI-Richtlinie 3475 Blatt 4, Emissionsminderung - Biogasanlagen in der Landwirtschaft, August 2010
7. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
8. VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
9. Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000. LANUV-Arbeitsblatt 36; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen 2018
10. Ausbreitungsrechnung nach TA Luft, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/ausbreitung/ausbreitungsrechnung-nach-ta-luft-modell>; letzte Aktualisierung 29.04.2022
11. Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie; Stand 08.02.2022
12. GV-Schlüssel sowie Ermittlung der Emissionsfaktoren Tierhaltung, Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft
13. Immissionsschutzrechtliche Regelung – Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden, März 2008
14. Erlass des MLUL des Landes Brandenburg vom 15.06.2015 mit Schreiben zur Aktualisierung vom 14.04.2020 der Listen für Geruch- und Ammoniakemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, Biogasanlagen und andere Flächenquellen sowie entsprechende „Geruchs- und Ammoniakemissionsminderung“ sowie „GV-Faktoren Tierhaltungsanlagen“, Stand November 2020
15. Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen; KTBL Schrift 447; 2006
16. Faustzahlen für die Landwirtschaft, KTBL; 15. Auflage; 2018
17. Gutachterliche Stellungnahme zu den Geruchsemissionen und -immissionen der Kläranlage Burgdorf in Bezug auf eine mögliche Erweiterung der Kläranlage und unter Berücksichtigung einer geplanten Klärschlamm Lagerung, TÜV-Auftrags-Nr.: 8000667107 / 218IPG095, 09.04.2019