

LÜCKING & HÄRTEL GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: **Bebauungsplan Nr. 16 „Westlich Lerchenweg“
und 15. Änderung des FNP der Gemeinde Wasbek**

AUFTRAG: **Geruchsimmissionsprognose**
Berichtsnummer: 1394-S-01-26.06.2026/0

PLANAUFGSTELLLENDE GEMEINDE:

Gemeinde Wasbek
Hauptstraße 37
24647 Wasbek

PLANVERFASSER: GSP Gosch & Priewe Ingenieurgesellschaft mbH
Paperbarg 4
23843 Bad Oldesloe

VERANTWORTLICHER BEARBEITER:

PRÜFSTELLE:

Dipl. wiss. David Härtel
Lücking & Härtel GmbH
Kobershain
Bergstraße 17
04889 Belgern-Schildau
Tel.: 034221/55199-0
Fax: 034221/55199-80
info@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20277-01-00

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 26.06.2026

INHALTSVERZEICHNIS:

1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	5
1.1	Einführende Informationen	5
1.2	Art, Standort und Beschreibung des Vorhabes	5
2	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	7
2.1	Topographie der Standortumgebung	7
2.2	Planungsrechtliche Nutzungsstruktur	8
2.3	Ortsbesichtigung	8
2.4	Immissionsorte	9
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	10
3.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	10
3.2	Beurteilungsgrundlagen für Geruchsimmissionen	10
3.2.1	Immissionswerte	10
3.2.2	Anwendung der Immissionswerte	11
3.2.3	Erheblichkeit der Immissionsbeiträge	12
4	KENNGRÖßEN	13
4.1	Definition der Immissionskenngroßen	13
4.2	Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen	14
4.2.1	Ermittlung im Genehmigungsverfahren	14
4.2.2	Kenngröße für die Vorbelastung	14
4.2.3	Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung	14
4.2.4	Auswertung der Ergebnisse	15
5	RECHENMODELL UND AUSBREITUNGSPARAMETER	17
5.1	Angaben zum verwendeten Rechenmodell	17
5.2	Rechengebiet und Beurteilungsbereich	17
5.3	Bodenrauigkeit	18
5.4	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	19
5.5	Berücksichtigung von Bebauung	21
5.6	Meteorologische Daten	22
5.7	Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter	25
5.8	Statistische Unsicherheit	26



6	EMISSIONEN UND QUELLEN.....	27
6.1	Grundlagen der Emissionsermittlung	27
6.2	Emissionsdaten der immissionsrelevanten Anlagen.....	28
6.2.1	Emissionssituation für Geruch.....	28
6.2.2	Quellmodellierung.....	37
7	ERGEBNISSE	40
7.1	Herleitung der Ergebnisse	40
7.2	Darstellung und Bewertung für Geruch	40
7.2.1	Geruchsimmissionen – Gesamtbelastung.....	40
7.2.2	Bewertung der Ergebnisse	42
8	ZUSAMMENFASSUNG.....	44
9	EINGANGSDATEI	45
9.1	austal.log.....	45
9.2	taldia.log.....	48
10	LITERATURVERZEICHNIS	51



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (Tab. 22 TA Luft 2021)	10
Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für einzelne Tierarten	15
Tabelle 3: Ausbreitungsparameter	25
Tabelle 4: Herleitung der Tierplatzzahlen für die tierhaltenden Betriebe 2 bis 5	30
Tabelle 5: Emissionsdaten Biogasanlage – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/1)	32
Tabelle 6: Emissionsdaten Rinderhaltung – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/2)	33
Tabelle 7: Emissionsdaten Rinderhaltung – Bahnhofstraße 63 (Fst.: 4)	34
Tabelle 8: Emissionsdaten Rinderhaltung – Abreiweg 2 (Flur 16; Fst.:3 und Flur 15; Fst.:9)	35
Tabelle 9: Emissionsdaten Rinderhaltung – Lundsredder (Fst.:104)	36

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Auszug B-Plan Nr. 16 „westlich Lerchenweg“ der Gemeinde Wasbek, (ohne Maßstab)	6
Abbildung 2: Auszug aus der Topographischen Karte TK 50 (ohne Maßstab)	7
Abbildung 3: Auszug aus dem FNP der Gemeinde Wasbek sowie der 15. Änderung (ohne Maßstab)	8
Abbildung 4: Kenngrößen im Genehmigungsverfahren nach TA Luft 2021	13
Abbildung 5: Darstellung der Geländesteilheit	20
Abbildung 6: Windverteilung Station Itzehoe	23
Abbildung 7: Verfahren zur Ermittlung der tierartenspezifischen Tierplatzzahl	29
Abbildung 8: Übersicht der immissionsrelevanten Vorbelastungsbetriebe	31
Abbildung 9: Emissionsquellenplan Biogasanlage – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/1)	32
Abbildung 10: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/2)	33
Abbildung 11: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Bahnhofstraße 63 (Fst.: 4)	34
Abbildung 12: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Abreiweg 2 (Flur 16; Fst.:3 und Flur 15; Fst.:9)	35
Abbildung 13: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Lundsredder (Fst.:104)	36
Abbildung 14: Geruchsimmissionen – Gesamtbelastung IG _b	41
Abbildung 15: Geruchsimmissionen – Gesamtbelastung IG _b (Detaildarstellung mit Baufenster)	42

Die Vervielfältigung bzw. Weitergabe dieser Unterlage ist nur mit Zustimmung der Lücking & Härtel GmbH gestattet.

Ausgenommen ist die bestimmungsgemäße Verwendung zur Beteiligung von Behörden, Bürgern und sonstigen Trägern öffentlicher Belange sowie zur Beschlussfassung im Aufstellungsverfahren.



1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 Einführende Informationen

Die Gemeinde Wasbek befindet sich im Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 16 „westlich Lerchenweg“ in Wasbek. Parallel dazu wird die 15. Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt. Ziel der Aufstellung des Bebauungsplans ist die Schaffung von Bauplanungsrecht für Wohnbauflächen in der Ortschaft Wasbek.

In der näheren Umgebung des Vorhabengebietes befinden sich mehrere Tierhaltungsanlagen sowie eine Biogasanlage.

Aufgrund der räumlichen Verhältnisse zwischen dem geplanten Vorhabengebiet und den angrenzenden Anlagen sind nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Gemäß der Stellungnahme des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport; Referat IV 6 Landesplanung; Z: IV 6211-13166/2024 zur 15. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Wasbek vom 08.04.2024 sind die auf das Plangebiet einwirkenden Geruchsimmissionen zu ermitteln.

Im Rahmen des Verfahrens zur Bauleitplanung sollen die möglichen Einwirkungen der externen Anlagen durch Gerüche auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans gutachterlich betrachtet werden. Für die Beurteilung der Geruchsimmissionssituation wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2 Art, Standort und Beschreibung des Vorhabes

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 16 „westlich Lerchenweg“ befindet sich im nordwestlichen Teil der Ortschaft Wasbek. Das Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 16 umfasst eine Größe von ca. 5.510 m². Es handelt sich um eine Siedlungsfläche am nordwestlichen Ortsrand, die durch den Lerchenweg erschlossen ist und ein Gegenüber zur vorhandenen Einfamilienhausbebauung im Lerchenweg darstellt. Das Plangebiet umfasst die Flurstücke 50/1 und 50/2 der Flur 16, Gemarkung Wasbek, Amtsverwaltung Neumünster, Kreis Rendsburg-Eckernförde, Land Schleswig-Holstein.

In der nachfolgenden Abbildung ist ein Auszug aus dem Bebauungsplan dargestellt. Innerhalb der Baugrenze im räumlichen Geltungsbereich soll die Nutzungsart „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ gem. § 4 BauNVO festgesetzt werden.

Teil A - Planzeichnung

M.1:1000

Es gilt die BauNVO i.d.F. der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)



Abbildung 1: Auszug B-Plan Nr. 16 „westlich Lerchenweg“ der Gemeinde Wasbek, (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/Schleswig-Holstein) ersichtlich. Der Standort des Vorhabens ist rot gekennzeichnet. Die Koordinaten des Vorhabenstandortes (Mitte) nehmen die folgenden Werte ein:

	Ostwert	Nordwert
UTM:	32 558 700	5 992 750

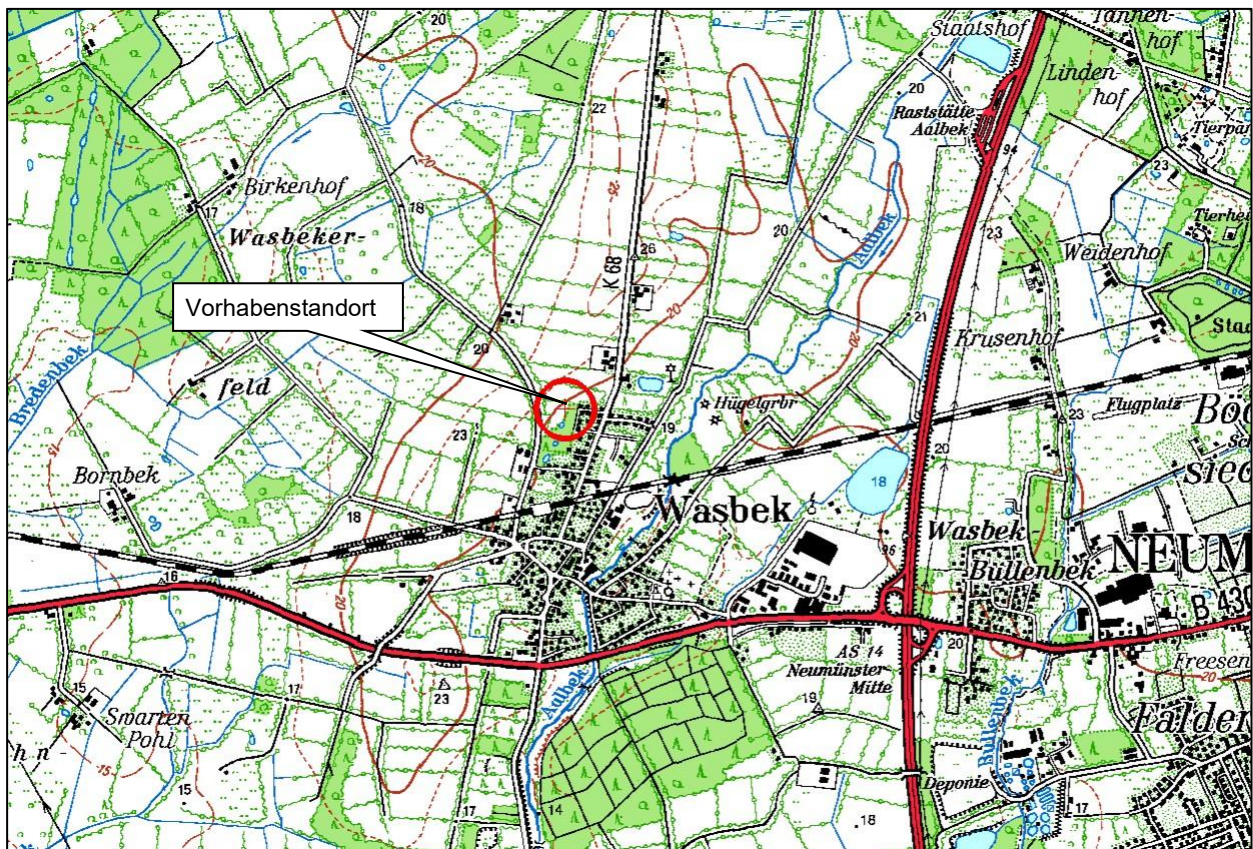


Abbildung 2: Auszug aus der Topographischen Karte TK 50 (ohne Maßstab)

Das Vorhabengebiet befindet sich am nordwestlichen Rand der Ortschaft Wasbek. Im Norden grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an den Standort. Im Süden und Westen wird der Standort durch Wald begrenzt. Im Osten befinden sich die Wohnbebauungen des Lerchenwegs.

Die Topografie im Standort- und Umgebungsbereich des Vorhabens kann aus der Übersichtskarte entnommen werden. Der Vorhabenstandort liegt auf einer Höhe von ca. 19 m über NN. Das Beurteilungsgebiet kann als ebenes Gelände beschrieben werden.

2.2 Planungsrechtliche Nutzungsstruktur

Für das Vorhabengebiet existiert ein rechtswirksamer Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Wasbek. Für den Vorhabenstandort existiert bisher kein Bebauungsplan (B-Plan).

Der Anlagenstandort ist im derzeitigen FNP als „Fläche für Wald“ gem. § 5 Abs. 2 Nr. 9b BauGB dargestellt und liegt somit im baurechtlichen Außenbereich gem. § 35 BauGB.

Aufgrund der geplanten Umsetzung des Bebauungsplanes wird auch die Änderung des Flächennutzungsplanes erforderlich. Die 15. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie der Bebauungsplan für den Vorhabenstandort befinden sich derzeit in Aufstellung (Stand Entwurf). Ein Ausschnitt aus dem derzeitigen FNP sowie der Entwurf der 15. Änderung des Flächennutzungsplanes kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

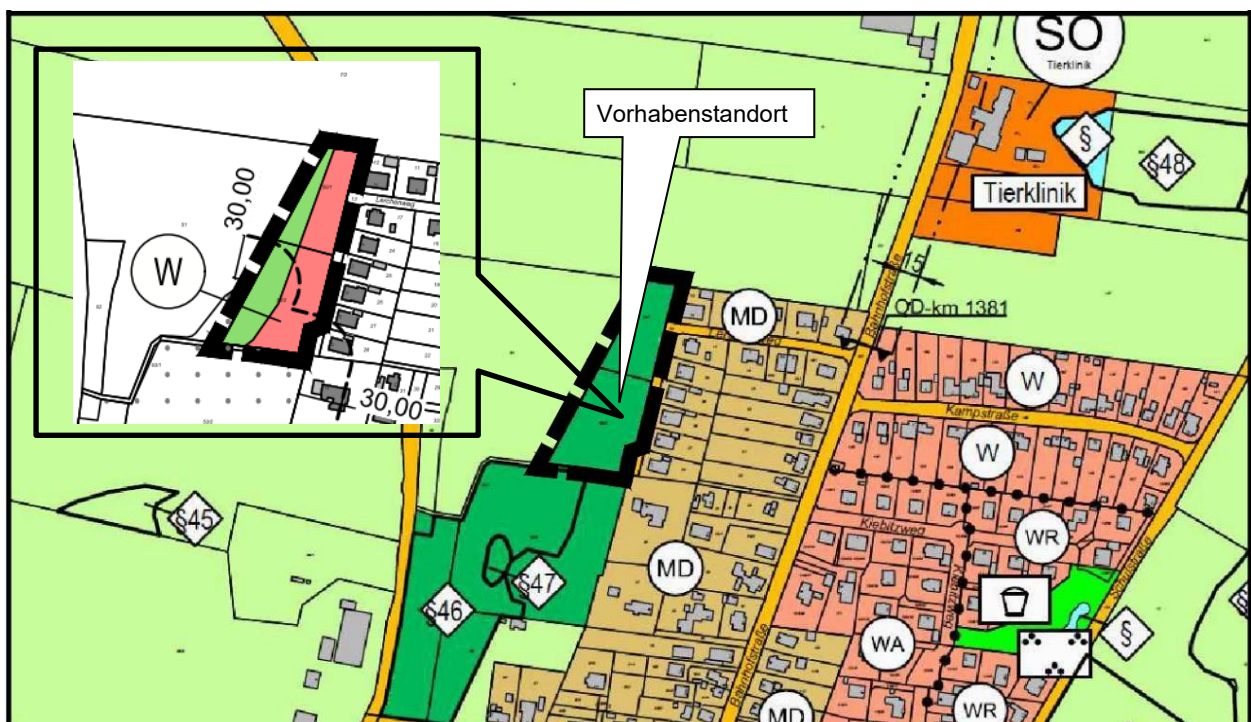


Abbildung 3: Auszug aus dem FNP der Gemeinde Wasbek sowie der 15. Änderung (ohne Maßstab)

Der Vorhabenstandort ist in der 15. Änderung zum FNP als „Wohnbaufläche“ gem. § 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO dargestellt.

2.3 Ortsbesichtigung

Es wurde ein Ortstermin am 25.03.2026 am Vorhabenstandort durchgeführt. Im Zuge des Termins wurden der Standort und die Umgebung begangen bzw. abgefahren und eine Fotodokumentation erstellt. Es fand eine Inaugenscheinnahme der vorhandenen emittierenden Anlagen sowie des Immissionsortes statt. Weiterhin wurden die orographischen Verhältnisse vor Ort erfasst.

2.4 Immissionsorte

Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen werden als maßgebliche Immissionsorte (IO) Orte festgelegt, an denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Diese Orte erfüllen damit die Funktionen Wohnen und Schlafen und werden im Weiteren als Wohnbebauungen bezeichnet.

Die Immissionsorte zur Beurteilung der Geruchsimmissionen befinden sich in den Baufeldern des Plangeltungsbereiches und entsprechen den darin zu errichtenden Wohnbebauungen.

Die Immissionsorte im Plangeltungsbereich (Baufeld) werden bereits jetzt schon nach ihrer tatsächlichen Art der baulichen Nutzung eingeordnet bzw. kategorisiert, dies ist für die spätere Beurteilung der Geruchsimmissionen bedeutend.

Bei der Zuordnung von Immissionswerten ist eine Abstufung entsprechend der Baunutzungsverordnung (BauNVO) grundsätzlich nicht sachgerecht. Deren detaillierte Abstufungen spiegeln nicht zwingend die Belästigungswirkung der Geruchsimmissionen wider. Bei einer Geruchsbeurteilung entsprechend Anhang 7 TA Luft 2021 sollte jeweils die tatsächliche Nutzung des zu beurteilenden Gebietes zugrunde gelegt werden. Diese Vorgehensweise ist legitime Umsetzung der Anforderungen aus den Kommentaren des LAI-Unterausschusses zu Anhang 7 TA Luft 2021.

Der Bebauungsplan setzt als Art der baulichen Nutzung ein „allgemeines Wohngebiet (WA)“ gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO fest. Als tatsächliche Art der baulichen Nutzung kann aufgrund der Nutzung bzw. der Umgebung des Vorhabenstandortes nur von einem Wohngebiet mit Übergang zum baurechtlichen Außenbereich ausgegangen werden.

In der hier vorliegenden Immissionsprognose gilt das zukünftige Baufeld des Geltungsbereiches des Bebauungsplans als zu beurteilender Immissionsort.

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 (BlmSchG) 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.

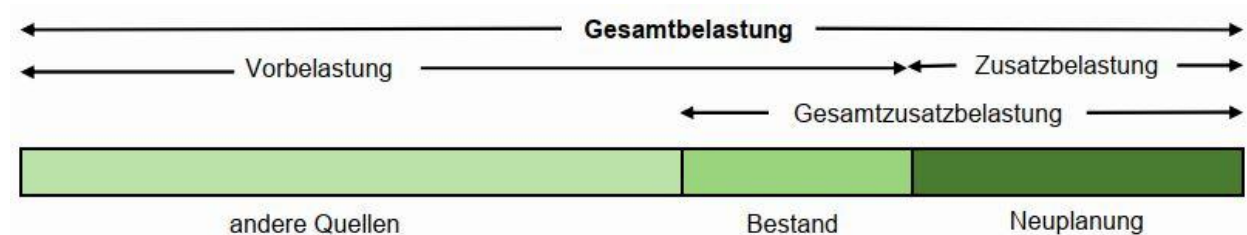


Abbildung 4: Kenngrößen im Genehmigungsverfahren nach TA Luft 2021

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 (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2021 auf der Basis von AUSTAL) in der Version 2025 [581] der Wölfel Engineering GmbH + Co. KG. Es stellt eine Benutzeroberfläche für den AUSTAL-Rechenkern Version 3.3.0-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 $x = 3.008 \text{ m}$, $y = 3.264 \text{ m}$ gerechnet. In das Rechengebiet werden vor allem die im Umfeld des Vorhabenstandortes liegenden geruchsemittierenden 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 50 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. Die Festlegung der gemittelten Rauigkeitslänge erfolgt nach den Vorgaben der Nr. 6 Anhang 2 TA Luft 2021.

Im Rechenkern AUSTAL ergibt sich aufgrund der Flächengewichtung der verschiedenen Landnutzungsklassen ein mittlerer Wert für die Bodenrauigkeit der Quellen der Gesamtbelastung von 0,390 m (vgl. *austal.log*). Damit geht ein gerundeter Wert für die Rauigkeitslänge von jeweils $z_0 = 0,50$ m für die Ausbreitungsrechnung der Gesamtbelastung ein. Dies entspricht der Rauigkeitsklasse 6.

5.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Nach Nr. 12 Anhang 2 TA Luft 2021 sind Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Immission im Rechengebiet 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 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 zwischen 0,00 bis 0,07 auf.

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

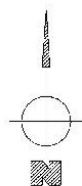
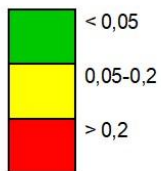
Geländesteilheit



**LÜCKING & HÄRTEL
GMBH**



Geländesteilheit



Ingenieurbüro:

Lücking & Härtel GmbH

Bearbeiter:

David Härtel

Projekt:

Bebauungsplan Nr.: 16 "Westlich Lerchenweg"
Gemeinde Wasbek

Darstellung:

Geländesteilheit

D:\AUSTAL\Wasbek\improg-1394.IPR

Abbildung 5: Darstellung der Geländesteilheit



5.5 Berücksichtigung von Bebauung

Nach Nr. 1 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 ist davon der Abgaskamin des BHKW betroffen. Nachfolgend wird nach Nr. 11 Anhang 2 TA Luft 2021 geprüft, ob die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe in der Ausbreitungsrechnung ausreichend ist.

Schornsteinbauhöhe > 1,7fache Gebäudehöhe

10,0 m > 1,7 * 3,0 m (5,10 m)

BHKW

Die Quellhöhe des BHKW ist größer als das 1,7-fache der Gebäudehöhe, damit ist die Berücksichtigung der Bebauung in AUSTAL über die Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Bei den weiteren Emissionsquellen handelt es sich primär um diffuse bodennahe Quellen. Somit findet das Kriterium zur Schornsteinbauhöhe keine direkte Anwendung. 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 Messstation Itzehoe des Deutschen Wetterdienstes zurück. Die Windrichtungsverteilung ist aus Abbildung 6 zu entnehmen.

Für die Ausbreitungsrechnung wurden die Daten des repräsentativen Jahres 2016 verwendet. Dabei wurde das Jahr aus einer mehrjährigen Zeitreihe vom 18.07.2011 bis 12.01.2022 ermittelt. Die Ermittlung des repräsentativen Jahres erfolgte durch die IFU GmbH und kann bei Bedarf angefordert werden.

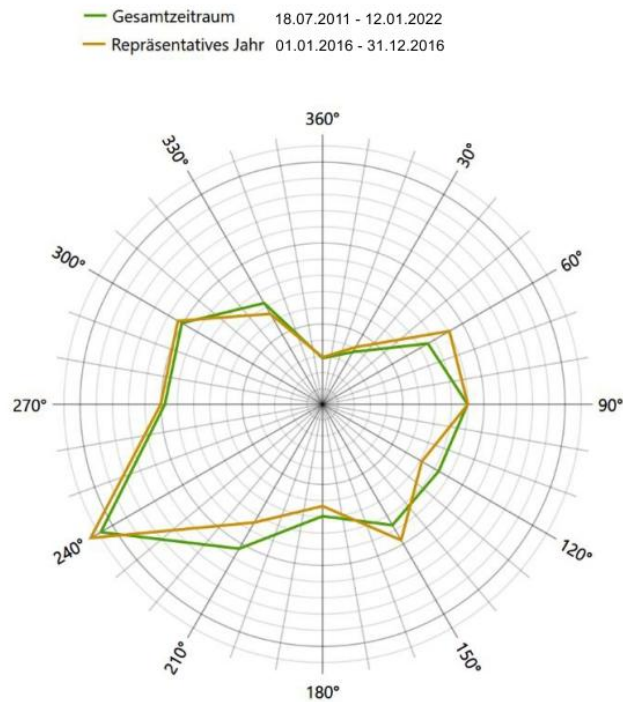


Abbildung 6: Windverteilung Station Itzehoe

Die Wetterstation Itzehoe zeigt eine beständige Ausprägung der West- und Südwestwindwetterlagen, wie sie auch für das Vorhabengebiet erwartet wird. Die Station Itzehoe befindet sich ca. 23 km südwestlich 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. Die orographischen Verhältnisse am Standort der Windmessstation und an den Anlagenstandorten sind vergleichbar. Von einer Übertragbarkeit der Daten der Station Itzehoe auf ein Rechengelände um den Vorhabenstandort kann folglich ausgegangen werden.

Weitere Einflüsse auf die Luftströmung übt die Topographie 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.

Ob es zu einem Kaltlufteinfluss am Rezeptor (maßgeblicher Immissionsort) kommt, hängt vom Ausbreitungspfad, der Verdünnung der Schadstoffe sowie den Emissionsbedingungen ab. Damit sich Schadstoffe, im speziellen Gerüche, 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 muss stromabwärts, d.h. in der Regel tiefer als die Quelle gelegen sein.

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

Weiterhin ist durch die Stallanlagen der Rinderhaltungen mit freier Entlüftung immer mit wärmeren Temperaturen als in der Umgebung des Anlagenstandortes zu rechnen. Somit geht von den Anlagenstandorten (Emissionsorten) selbst keine nächtliche Strahlungsabkühlung aus.

Darüber hinaus stellt sich das Gelände auf den landwirtschaftlichen Flächen weitestgehend flach dar. Potenzielle Kaltluftentstehungsgebiete befinden sich auf den außerhalb der Ortschaft gelegenen Feldern und auf gleicher Höhe über Meeresspiegel wie das Vorhabengebiet bzw. die emittierenden Anlagen. Die sich bei windschwachen austauscharmen Wetterlagen potenziell bildenden bodennahen Kaltluftmassen würden daher am Entstehungsort verbleiben bzw. nicht hin zum Rezeptor bzw. Immissionsort fließen. Damit liegen die Quellen nicht im Einzugs- oder Wirkungsbereich eines Kaltluftabflusses.

Es ist festzustellen, dass aufgrund der der Bebauungen an den jeweiligen Anlagenstandorten sowie der topographischen Lage der Quellen im Gelände eine relevante Beeinträchtigung der Immissionen an dem Immissionsort durch thermisch angetriebene Windsysteme, wie z.B. Kaltluftflüsse ausgeschlossen werden kann. Somit ist der maßgebliche Immissionsort nicht durch zusätzliche schadstoffbefrachtete 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 Itzehoe sind folgende Anemometerhöhen vorgegeben:

* AKTERM-Zeitreihe, Bearbeitung IFU GmbH Frankenberg - 11.04.2022
 * Windmessung Itzehoe (DWD: 2429), Ausbreitungskategorie von Itzehoe (DWD: 2429)
 * Zeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016
 + Anemometerhöhen (0.1 m): 40 40 40 55 78 127 189 241 288
 * href=100m, $z_{0s}=0,324m$, $h_s=10,00m$

5.7 Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter folgenden Rahmenbedingungen durchgeführt:

Tabelle 3: Ausbreitungsparameter

Modellparameter		Rechengang
Bezugskoordinate	ux	32 556 690
	uy	5 990 690
Rechengebiet		3.008 m x 3.264 m
Maschenweite	os	intern geschachtelt (16m; 32m; 64m)
Beurteilungsfläche		50 m x 50 m
Rauigkeitslänge	z_0	0,50 m
Geländemodell		SRTM
Windfeldmodell		TALdia
Winddatensatz		AKTerm Station Itzehoe, rep. Jahr 2016
Anemometerstandort	ux + xa	32 559 260
	uy + ya	5 992 530
Anemometerhöhe	h_a	12,70 m
Qualitätsstufe	qs	+ 2

5.8 Statistische Unsicherheit

Infolge der statistischen Grundlage des Verfahrens ergeben sich für die Prognoseergebnisse statistische Unsicherheiten.

Nach den Anforderungen der Nr. 10 Abs. 1 des Anhangs 2 TA Luft 2021 ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes nicht überschreiten darf. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Die hier durchgeführten Berechnungen wurden mit der Qualitätsstufe $q_s=+2$ durchgeführt.

Nr. 10 Anhang 2 TA Luft 2021 besagt weiterhin: *„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.“*

Mit der gewählten Qualitätsstufe von $q_s = +2$ bei der Ausbreitungsrechnung wurde sichergestellt, dass die Geruchsstundenhäufigkeiten nicht systematisch unterschätzt werden.

Die nach Nr. 10 Anhang 2 TA Luft 2021 geforderte Grenze für die statistische Unsicherheit wird unterschritten.

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.

Beim Betrieb von Tierhaltungsanlagen gelangt der flüssige Wirtschaftsdünger (Gülle – Kot und Harn) in der Regel in die Güllekanäle unter dem Stallgebäude bzw. den Ausläufen oder wird in eingestreutem Stroh in den Stallanlagen bzw. Ausläufen gebunden. Die Gülle aus den Ställen bzw. Ausläufen wird in Vorgruben und / oder Güllebehälter geleitet. Die Beförderung der Gülle erfolgt dabei in geschlossenen Rohrleitungssystemen, diese Systeme arbeiten gegenüber der Umwelt gekapselt; quasi gasdicht. Der Festmist aus den Ställen bzw. Ausläufen wird in Festmistlager verbracht.

Beim Betrieb von Biogasanlagen erfolgt der Vergärungsprozess des Substrates in der Regel in Behältern (Fermenter, Nachgärer, Gärrestlager), welche gasdicht abgedeckt und somit von der Umwelt abgeschirmt sind.

Emissionen treten an einer Anlage in unterschiedlicher Ausprägung aus verschiedenen Quellen aus. Im Sinne der Wahrnehmung außerhalb eines Betriebsgeländes sind daher nur die Emissionsquellen der nachstehenden Tabellen von Interesse. Alle anderen Anlagenkomponenten stellen für die vorliegende Prognose keine relevanten Emissionsquellen dar.

Die Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmasse, angegeben in Großvieheinheiten (GV) werden aus der Tabelle A1 der VDI 3894 Blatt 1, September 2011 entnommen.

Die Emissionswerte einer Tierhaltungsanlage werden tierartenspezifisch und in Abhängigkeit der Produktionsart und Haltungsform ermittelt. Hinsichtlich der Verwendung von spezifischen Emissionsfaktoren zur Herleitung der Emissionsmassenstoffströme wird im Allgemeinen auf die Tabellen 22 bis 26 der VDI 3894 Blatt 1, September 2011 (Geruchs, Ammoniak und Gesamtstaub) zurückgegriffen.

In speziellen Einzelfällen werden auch die *„Geruchs- und Ammoniakemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, Biogasanlagen und andere Flächenquellen“* des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg sowie die Emissionsfaktoren der Emissionsdatenbank des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie zugrunde gelegt.

Für entsprechende Minderungstechniken und deren etwaige Minderungspotentiale wird auf die Tabellen 25 bis 29 des Anhang 11 TA Luft 2021 sowie die Tabelle 19 der VDI 3894 Blatt 1, September 2011 und die Tabellen B1 und B2 des Anhang B der VDI 3894 Blatt 1, September 2011 hingewiesen. In speziellen Einzelfällen wird die „Geruchs- und Ammoniakemissionsminderung“ des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) des Landes Brandenburg herangezogen.

6.2 Emissionsdaten der immissionsrelevanten Anlagen

6.2.1 EMISSIONSSITUATION FÜR GERUCH

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.

Die Region Wasbek bzw. die Umgebung des Vorhabenstandortes sind ländlich geprägt. Die Bevölkerungsdichte ist relativ gering. In der Umgebung des Vorhabenstandortes befinden sich Geruchsemittenten. Zu den im Einwirkungsbereich des Vorhabenstandortes befindlichen Belastungen zählen die nachfolgend aufgeführten Betriebe:

- | | |
|------------------------------|---------------|
| • Betrieb 1 Timmasper Weg 3 | Biogasanlage |
| • Betrieb 2 Timmasper Weg 3 | Rinderhaltung |
| • Betrieb 3 Bahnhofstraße 63 | Rinderhaltung |
| • Betrieb 4 Abreiweg 2 | Rinderhaltung |
| • Betrieb 5 Lundsredder | Rinderhaltung |

Weitere Belastungen durch landwirtschaftliche Gerüche gibt es im Beurteilungsgebiet definiert nach Nr. 4.4.2 Anhang 7 TA Luft 2021 nicht, bzw. haben alle anderen Belastungen keine wesentlichen Auswirkungen auf dem zu betrachtenden Vorhabenstandort bzw. befinden sich nicht in dessen Einwirkungsbereich. Mögliche andere Geruchsemittenten in der näheren Umgebung des Vorhabenstandortes wie z.B. häusliche Tierhaltung finden aufgrund ihrer geringen Größe und der Entfernung zum Standort keine Beachtung im Sinne der Belastungsbetrachtung.

In der Regel sind für die Quantifizierung der Vorbelastungsbetriebe die genehmigten Tierplatzzahlen der Betriebe zu verwenden, die sich im Einwirkungsbereich der maßgeblichen Immissionsorte befinden bzw. Auswirkungen auf die maßgeblichen Immissionsorte haben. Grundsätzlich werden dabei die genehmigten Tierplatzzahlen von der zuständigen Genehmigungsbehörde bzw. vom zuständigen Bauamt zur Verfügung gestellt.

Für die entsprechenden oben genannten Betriebe wurde eine offizielle Anfrage gemäß UIG zu den genehmigten Tierplatzzahlen bzw. zu den genehmigten Kapazitäten beim Landkreis Rendsburg-Eckernförde und der Gemeinde Wasbek gestellt. Hierzu konnten seitens der zuständigen Behörden keine Daten zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund dieses Sachverhaltes erfolgte die Ermittlung der Vorbelastungsdaten durch den Gutachter selbst.

Die Grundlage für Tierplatzzahlen der tierhaltenden Betriebe bilden dabei die Flächen der Stallgebäude. Betriebe, welche aktuell keine Tierhaltung mehr betreiben und auch nicht über die baulichen Voraussetzungen zur tierschutzgerechten Tierhaltung verfügen werden in der Vorbelastungsbetrachtung nicht mit einbezogen. Die von den tierhaltenden Betrieben umgesetzte Produktionsart und Haltungsform wurde bei der Vor-Ort Begehung erfasst. Die Produktionsart wird in allen Betrieben eine Rinderhaltung mit eigener Nachzucht angesetzt.

Den ermittelten bzw. o.g. Vorbelastungsbetrieben wurden anhand von aktuellen Luftbildern sowie den Erkenntnissen aus der Vor-Ort-Begehung Stallanlagen und emissionsrelevante Außenanlagen zugeordnet. Aus den ermittelten Stallgrundflächen wurden die möglichen Tierplatzzahlen rechnerisch bestimmt. Die Methodik zur Berechnung der Tierplätze nach Tierart zeigt die Abbildung 7.

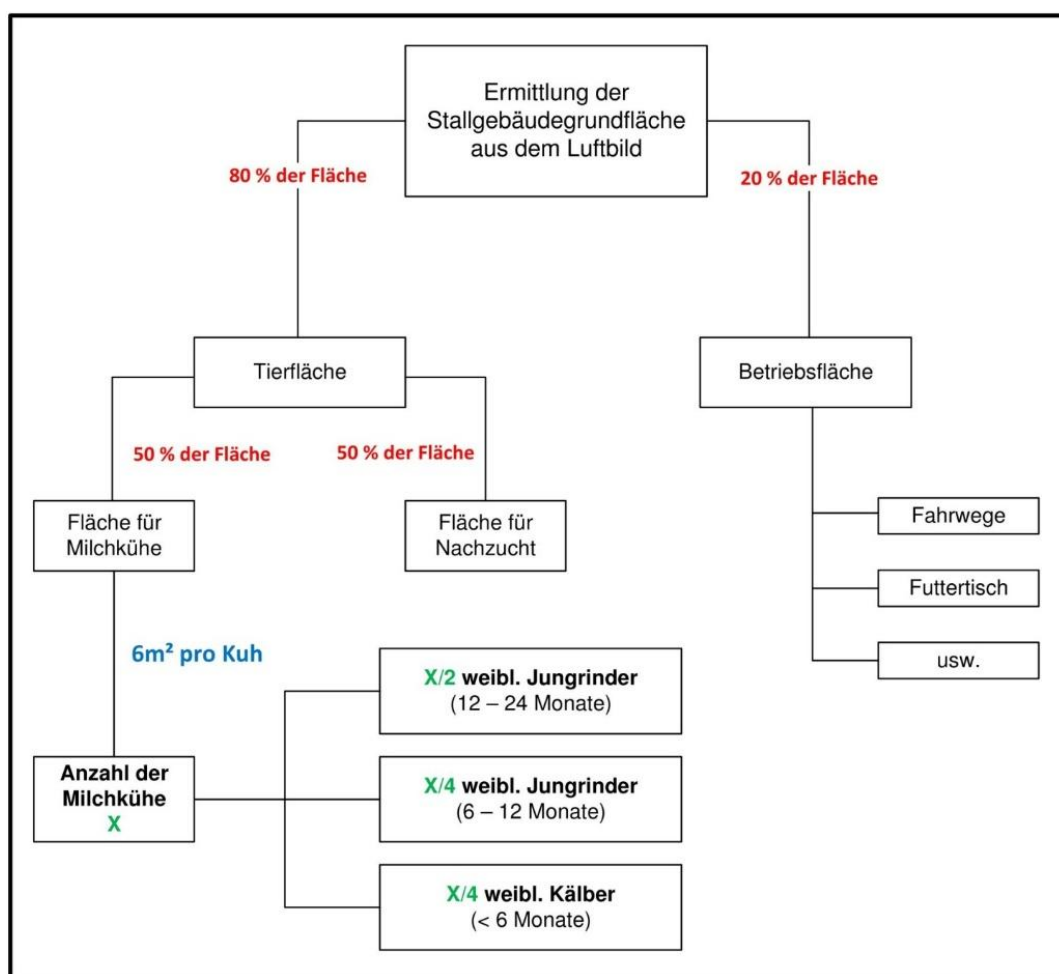


Abbildung 7: Verfahren zur Ermittlung der tierartenspezifischen Tierplatzzahl

Von der berechneten Stallgrundflächen, welche anhand der Gebäudeaußenmaße ermittelt wurde, wurden jeweils 20 % für Betriebsflächen (Fahrwege, Futtertische usw.) abgezogen. Die verbleibenden 80 % Tierfläche wurden rechnerisch mit Tieren besetzt. Es wurde angenommen, dass die Hälfte der Fläche für die Kühe und Rinder (größer 2 Jahre) genutzt wird. Wobei jeder Kuh 6 m² zur Verfügung stehen. Aus den daraus resultierenden Kuhzahlen wurde dann die Anzahl der Nachzuchttiere (Kälber und Jungrinder) bestimmt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass jede Kuh jährlich ein Kalb bekommt. Da es sich größtenteils Milchviehhaltungen handelt verbleiben nur die weiblichen Tiere als Nachzucht auf den Anlagen, dies entspricht durchschnittlich 50 % der geborenen Kälber. Daraus ergeben sich pro Kuh 0,5 weibliche Jungrinder (12 bis 24 Monate), 0,25 weibliche Jungrinder (6 bis 12 Monate) und 0,25 weibliche Kälber (kleiner 6 Monate). Die genaue Aufteilung der einzelnen Altersklassen der weiblichen Rinder je Betrieb kann in den nachfolgenden Kapiteln detailliert nachvollzogen werden. Aus Gründen der Konservativität wurden die Tierplatzzahlen aufgerundet.

Die Flächen verschiedener Ställe eines Betriebes wurden für die Ermittlung der Tierzahlen zu einer Gesamtstallfläche zusammengefasst. Die ermittelten Tierzahlen wurden im Anschluss auf die vorhandenen Ställe verteilt.

Tabelle 4: Herleitung der Tierplatzzahlen für die tierhaltenden Betriebe 2 bis 5

Betrieb	Gesamtfläche m ²	Tierfläche m ²	Flächenanteil für MK / NZ Stück	Anzahl der Rinder / Kühe (MK) 6m ² /Tier	Anzahl der Nachzucht (NZ) Stück	Summe MK+NZ Stück
Betrieb 2 Timmasper Weg 3; Wasbek Flur 16; Flurstück 96/2	720	576	288	50	50	100
Betrieb 3 Bahnhofstraße 63 Wasbek Flur 16; Flurstück 4	800	640	320	55	56	111
Betrieb 4 Abreiweg 2; Wasbek Flur 16; Flurstück 3 und Wasbek Flur 15; Flurstück 9	1.050	840	420	70	70	140
Betrieb 5 Lundsredder; Wasbek Flur 16; Flurstück 104	400	320	160	30	30	60

Für die Erfassung der Daten der Biogasanlage im „*Timmasper Weg 3*“ (Wasbek Flur 16; Flurstück 96/1) wurde auf die Daten im Marktstammdatenregister sowie auf die Baubeschreibung des Bauantrags, bereitgestellt vom Fachdienst – 61 Stadtplanung und -entwicklung, Abteilung -61.1-Stadtplanung/Erschließung der Stadt Neumünster, zurückgegriffen. Bei der zu betrachtenden Biogasanlage handelt es sich um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage mit einem 250 kW_{el} BHKW, einer Rohbiogasproduktion kleiner 1 Mio. Nm³/Jahr und dem Einsatz von Gülle und nachwachsenden Rohstoffen.

In der Immissionsprognose wird von einer ganzjährigen Belegung der Ställe sowie des ganzjährigen Betriebs der Biogasanlage und somit einer Emissionszeit von 8.760 Stunden für alle Quellen ausgegangen. Die Abbildung 8 zeigt eine Übersicht der Vorbelastungen (immissionsrelevante Anlagen) im Beurteilungsgebiet.



Abbildung 8: Übersicht der immissionsrelevanten Vorbelastungsbetriebe

(Quelle: © OpenStreetMap und Mitwirkende)

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

Die Gewichtung nach Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft 2021 der Geruchsimmissionen der einzelnen Emissionsquellen kann der AUSTAL-Protokolldatei entnommen werden.

Tabelle 5: Emissionsdaten Biogasanlage – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/1)

Nr.:	Außenanlagen	Beschreibung	Quell- höhe	Emissions- fläche	Emissions- faktor	Minderung	Emissions- stärke	Emissions- stärke
			m	m²	GE/(s*m²)	%	GE/s	MGE/h
QV1	Fahrerlo Maissilage	offen	3,00	75,00	3,0	0	225,00	0,8100
QV2	Feststoff- dosierer	offen	3,20	19,84	3,0	0	59,52	0,2143
QV3	Gärrestlager	abgedeckt mit Schwimmschicht	4,00	314,16	2,1	80	131,95	0,4750
Summe Biogasanlage							416,47	1,4993
QV4	Diffuse Quelle	10 % der Gesamtemission	0,50				41,65	0,1499
Nr.:	gefasste Quellen	Beschreibung	Quell- höhe	Volumen- strom*	Emissions- faktor	Minderung	Emissions- stärke	Emissions- stärke
			m	m³/h	GE/m³	%	GE/s	MGE/h
QV5	BHKW 2G (250 kW)	Schornstein DN200	10,00	1.039	3.000	0	865,83	3,1170
Summe gefasste Quellen							865,83	3,1170
Summe Gesamtanlage							1.323,95	4,7662

* Volumenstrom N_{feucht} (bei 293,15 K; 101,3 kPa) nach Nr. 2.5 e) TA Luft 2021

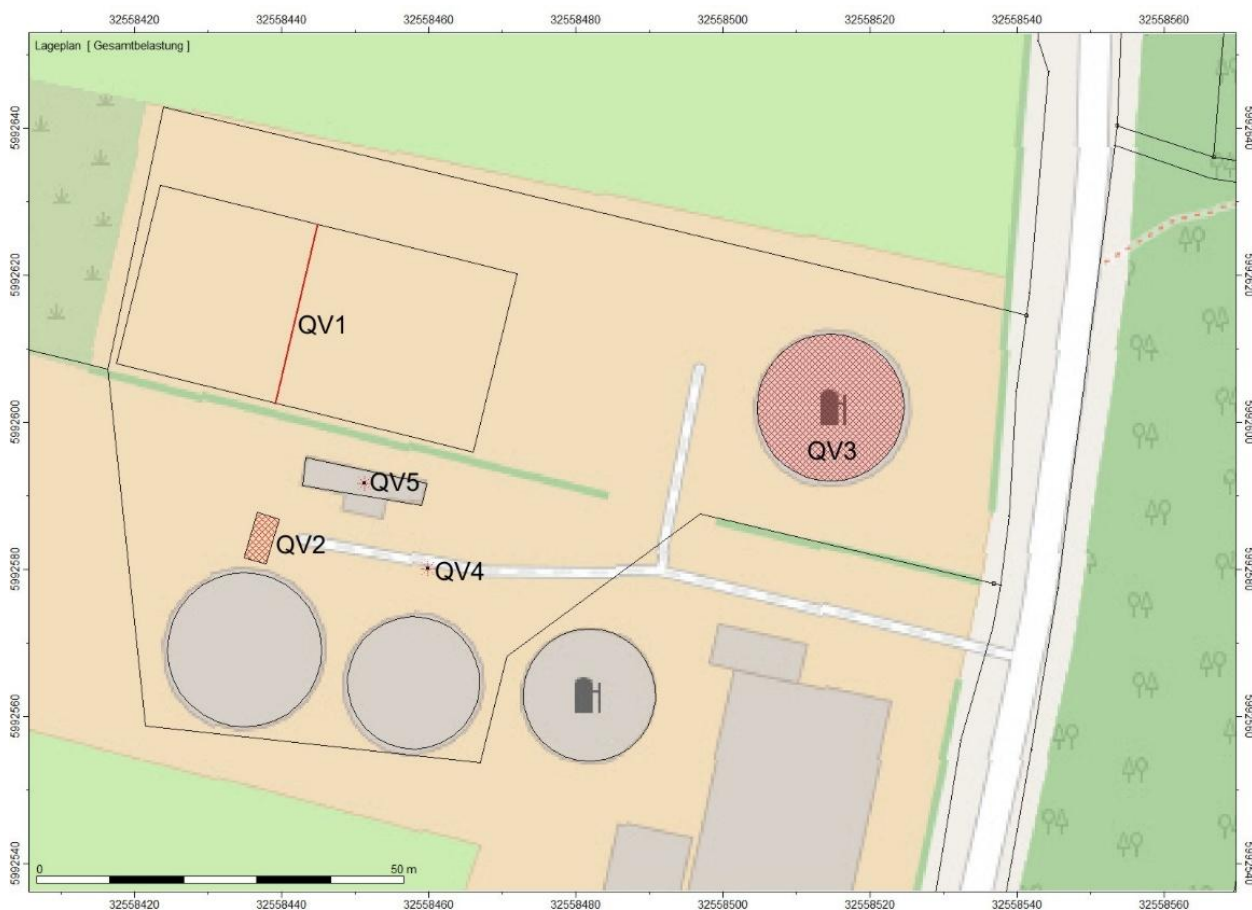


Abbildung 9: Emissionsquellenplan Biogasanlage – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/1)

Tabelle 6: Emissionsdaten Rinderhaltung – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/2)

Nr.	Ställe / Tierart	Alter	Tierbestand	Einzeltiermasse m_T		Emissionsfaktor	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			Stück	GV / Tier	GV	GE/(GV*s)	GE/s	MGE/h
QV6	Stall S1							
	Rinder und Kühe	> 2 Jahre	50	1,20	60,00	12,0	720,00	2,5920
	Jungrinder (weiblich)	12 – 24 Monate	25	0,60	15,00	12,0	180,00	0,6480
	Jungrinder (weiblich)	6 – 12 Monate	13	0,40	5,20	12,0	62,40	0,2246
	Summe S1		88		80,20		962,40	3,4646
QV7	Stall S2							
	Kälber	< 6 Monate	12	0,19	2,28	12,0	27,36	0,0985
	Summe S2		12		2,28		27,36	0,0985
	Summe Stallanlagen		100		82,48		989,76	3,5631
	Außenanlage	Beschreibung	Quellhöhe	Emissionsfläche	Emissionsfaktor	Minderung	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			m	m ²	GE/(s*m ²)	%	GE/s	MGE/h
QV8	Fahrsilo Mais	offen	2,50	15,00	3,0	0	45,00	0,1620
QV9	Fahrsilo Gras	offen	2,00	12,00	6,0	0	72,00	0,2592
QV10	Güllebehälter	abgedeckt mit Schwimmschicht	3,50	254,47	3,0	80	152,68	0,5497
QV11	Festmistlager	offen	1,50	4,00	3,0	0	12,00	0,0432
	Summe Außenanlagen						281,68	1,0141
	Summe Gesamtanlage						1.271,44	4,5772

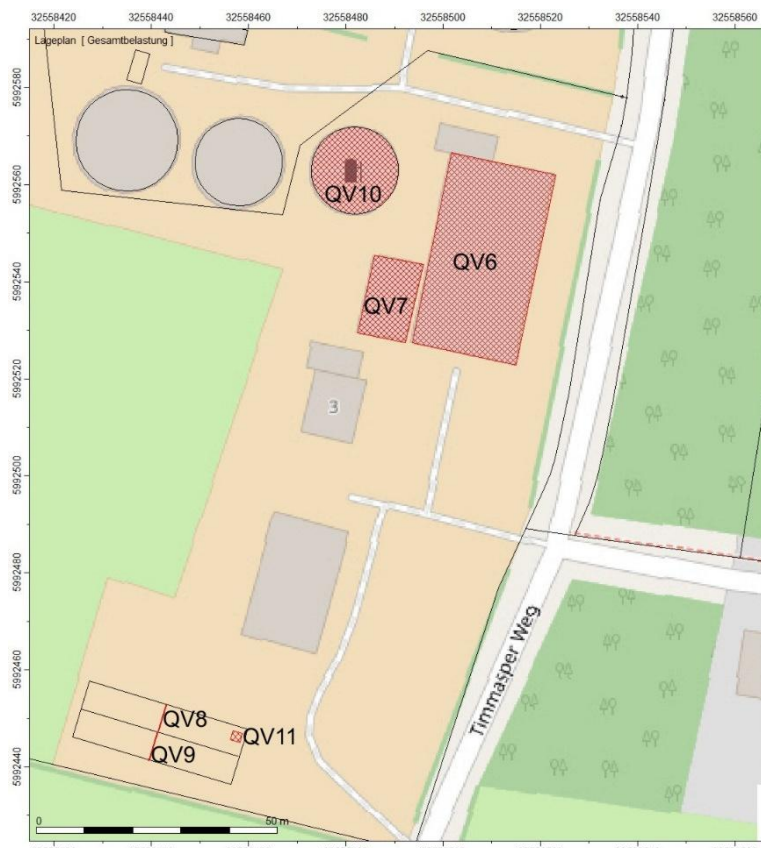


Abbildung 10: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Timmasper Weg 3 (Fst.: 96/2)

Tabelle 7: Emissionsdaten Rinderhaltung – Bahnhofstraße 63 (Fst.: 4)

Nr.	Ställe / Tierart	Alter	Tierbestand	Einzeltiermasse m_T		Emissionsfaktor	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			Stück	GV / Tier	GV	GE/(GV*s)	GE/s	MGE/h
QV12	Stall S1							
	Rinder und Kühe	> 2 Jahre	55	1,20	66,00	12,0	792,00	2,8512
	Jungrinder (weiblich)	12 – 24 Monate	28	0,60	16,80	12,0	201,60	0,7258
	Jungrinder (weiblich)	6 – 12 Monate	14	0,40	5,60	12,0	67,20	0,2419
	Kälber	< 6 Monate	14	0,19	2,66	12,0	31,92	0,1149
	Summe S1		111		91,06		1.092,72	3,9338
	Summe Stallanlagen		111		91,06		1.092,72	3,9338
	Außenanlage	Beschreibung	Quellhöhe	Emissionsfläche	Emissionsfaktor	Minderung	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			m	m ²	GE/(s*m ²)	%	GE/s	MGE/h
QV13	Güllebehälter	abgedeckt mit Schwimmschicht	3,50	254,47	3,0	80	152,68	0,5497
QV14	Festmistlager	offen	1,50	4,00	3,0	0	12,00	0,0432
	Summe Außenanlagen						164,68	0,5929
	Summe Gesamtanlage						1.257,40	4,5266

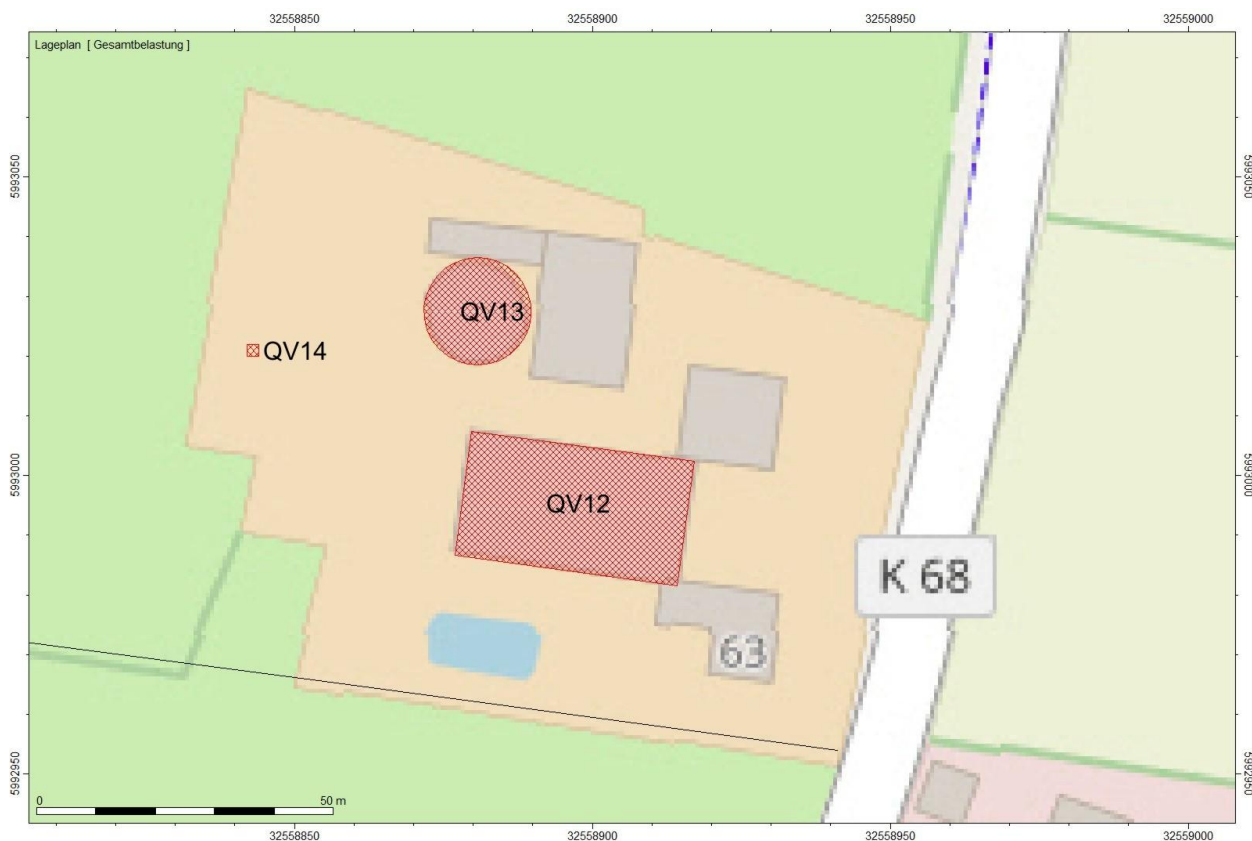


Abbildung 11: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Bahnhofstraße 63 (Fst.: 4)

Tabelle 8: Emissionsdaten Rinderhaltung – Abreiweg 2 (Flur 16; Fst.:3 und Flur 15; Fst.:9)

Nr.	Ställe / Tierart	Alter/ Gewicht	Tierbestand	Einzeltiermasse m_T		Emissionsfaktor	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			Stück	GV / Tier	GV	GE/(GV*s)	GE/s	MGE/h
QV15	Stall S1							
	Rinder und Kühe	> 2 Jahre	70	1,20	84,00	12,0	1.008,00	3,6288
	Jungrinder (weiblich)	12 – 24 Monate	35	0,60	21,00	12,0	252,00	0,9072
	Jungrinder (weiblich)	6 – 12 Monate	18	0,40	7,20	12,0	86,40	0,3110
	Kälber	< 6 Monate	17	0,19	3,23	12,0	38,76	0,1395
	Summe S1		140		115,43		1.385,16	4,9866
	Summe Stallanlagen		140		115,43		1.385,16	4,9866
	Außenanlage	Beschreibung	Quellhöhe	Emissionsfläche	Emissionsfaktor	Minderung	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			m	m ²	GE/(s*m ²)	%	GE/s	MGE/h
QV16	Fahrsilo Mais	offen	4,00	48,00	3,0	0	144,00	0,5184
QV17	Fahrsilo Gras	offen	3,50	35,00	6,0	0	210,00	0,7560
QV18	Güllebehälter	abgedeckt mit Schwimmschicht	4,00	314,16	3,0	80	188,50	0,6786
QV19	Festmistlager	offen	2,00	9,00	3,0	0	27,00	0,0972
	Summe Außenanlagen						569,50	2,0502
	Summe Gesamtanlage						1.954,66	7,0368



Abbildung 12: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Abreiweg 2 (Flur 16; Fst.:3 und Flur 15; Fst.:9)

Tabelle 9: Emissionsdaten Rinderhaltung – Lundsredder (Fst.:104)

Nr.	Ställe / Tierart	Gewicht	Tierbestand	Einzeltiermasse m_T		Emissionsfaktor	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			Stück	GV / Tier	GV	GE/(GV*s)	GE/s	MGE/h
QV20	Stall S1							
	Rinder und Kühe	> 2 Jahre	30	1,20	36,00	12,0	432,00	1,5552
	Jungrinder (weiblich)	12 – 24 Monate	15	0,60	9,00	12,0	108,00	0,3888
	Jungrinder (weiblich)	6 – 12 Monate	8	0,40	3,20	12,0	38,40	0,1382
	Kälber	< 6 Monate	7	0,19	1,33	12,	15,96	0,0575
	Summe S1		60		49,53		594,36	2,1397
	Summe Stallanlagen						594,36	2,1397
	Außenanlage	Beschreibung	Quellhöhe	Emissionsfläche	Emissionsfaktor	Minderung	Emissionsstärke	Emissionsstärke
			m	m ²	GE/(s*m ²)	%	GE/s	MGE/h
QV21	Güllebehälter	abgedeckt mit Schwimmschicht	3,50	132,73	3,0	80	79,64	0,2867
	Summe Außenanlagen						79,64	0,2867
	Summe Gesamtanlage						674,00	2,4264



Abbildung 13: Emissionsquellenplan Rinderhaltung – Lundsredder (Fst.:104)

6.2.2 QUELLMODELLIERUNG

Biogasanlage

Die Einlagerung der erforderlichen Mengen an Maissilage erfolgt auf einer Fahrsiloplatte **[QV1]**. Die Silage ist mit einer Plane geruchsdicht abgedeckt, lediglich die Anschnittfläche ist offen und emittiert Geruch. Zur Verfolgung eines konservativen Ansatzes, wurde in der Ausbreitungsrechnung die Verteilung der Silageanschnittfläche über den Jahresverlauf betrachtet. Diese Quelle wird in der Ausbreitungsrechnung als vertikale Flächenquellen abgebildet. Die Quellhöhe entspricht der Silagestockhöhe. Eine Reduzierung der Emissionsstärke erfolgt nicht.

Die Zuführung der festen Inputstoffe in den Fermenter erfolgt über einen Feststoffdosierer **[QV2]**. Der Feststoffdosierer entspricht in seiner Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquellen, deren Oberfläche der Einfüllöffnung im vollgefüllten Zustand als Rechengrundlage verwendet wird. Die Quellhöhe entspricht der Bauhöhe der Feststoffdosierer über der Erdoberkante. Eine Minderung der Emissionsstärke kann nicht angesetzt werden.

Das Gärrestlager **[QV3]**, welches zur Lagerung des Gärrestes bestimmt ist, entspricht in seiner Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquelle, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche ist. Die Quellhöhe des Gärrestlagers wird mit der Höhe über der Erdoberkante angesetzt. Auf dem Gärrest bildet sich eine stabile natürliche Schwimmschicht aus. Für die Abdeckung in Form einer stabilen natürlichen Schwimmschicht kann eine Minderung der Emissionsstärke für Gärrest aus Rindergülle in Höhe von 80% angesetzt werden.

Zur Berücksichtigung schwer quantifizierbarer Emissionsquellen, deren Emissionsstärken sich nicht exakt berechnen lassen (Platzgeruch, Umschlag und Transport), wird ein Emissionsbeitrag von 10 % der Emission der nicht gefassten Quellen der Biogasanlage (Vergärungseinheit) als diffuse Quelle **[QV4]** angesetzt. Für die Quellenhöhe wird ein halber Meter festgelegt.

Zu den diffusen Emissionsquellen zählen folgende emittierende Prozesse:

- Umschlag und Antransport der Einsatzstoffe
- Umschlag und Transport der festen Inputstoffe zum Feststoffdosierer
- Befüllen der Festdosierer
- Umschlag bzw. Abtransport der Gärreste

Die Verstromung und Wärmeerzeugung des in der Biogasanlage erzeugten Biogases erfolgt über ein BHKW-Modul **[QV5]** des Typen 2G agenitor 306 BG. Das BHKW entspricht einem Gas-Otto-Motor.

Die Feuerungsanlage verfügt über eine Abgasleiteinrichtung in Form eines Schornsteines. Für die Ermittlung des Geruchsstoffstroms wurde für das BHKW die Herstellerangaben

herangezogen. Der zur Berechnung notwendige Abgasvolumenstrom in m³/h bezieht sich gemäß der Nr. 2.4 TA Luft 2021 auf den Normzustand (273,15 K; 101,3 kPa) nach Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf. Allerdings gilt bei Geruchsstoffkonzentrationen die Nr. 2.5 e) TA Luft 2021 bei der die emittierten Geruchsstoffe bezogen auf das Volumen von Abgas bei 293,15 K und 101,3 kPa vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf zu ermitteln sind.

Folgende Eingangswerte liegen vor:

- Abgasvolumenstrom feucht (bezogen auf 273,15 K, 101,3 kPa): 962 m³/h

Daraus ergibt sich:

- Abgasvolumenstrom feucht (bezogen auf 293,15 K, 101,3 kPa): 1.032 m³/h

Der Abgaskamin des BHKW-Moduls entspricht einer Punktquelle und geht mit einer Schornsteinbauhöhe von 10,0 m über Grund in die Ausbreitungsrechnung ein. Bei heißen Abgasen ergibt sich in der Realität eine impulsbedingte und thermisch bedingte Abgasfahnenüberhöhung für den Schornstein dieser Quelle.

Um in einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft 2021 diese Abgasfahnenüberhöhung (impulsbedingt) anwenden zu können, müssen die Voraussetzungen der VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010 und der Nr. 5.5 TA Luft 2021 erfüllt sein. Hinweise zur Anwendbarkeit einer Abgasfahnenüberhöhung in einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft 2021 gibt die VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010. Die Quellhöhe des Schornsteines beträgt größer 3 m über dem Dachfirst und 10 m über Grund. Die Abgasgeschwindigkeit beträgt in jeder Betriebsstunde mehr als 7 m/s. Somit sind die Voraussetzungen zur Anwendung der VDI 3783 Blatt 13, Januar 2010 für die Modellierung dieser Quelle gegeben; d.h. es kann fachlich begründet mit Abgasfahnenüberhöhung gerechnet werden.

Tierhaltungsanlagen

Die Ställe der Rinderhaltungen **[QV6, QV7, QV12, QV15 und QV20]** verfügen über eine freie Entlüftung (Trauf-First-Lüftung / Außenklimastall). Die Stallgebäude werden in der Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionskenngröße als Volumenquellen modelliert. Dabei entspricht die Quellhöhe nahezu der Firsthöhe der Stallgebäude oder der Höhe der Zwischendecke. Somit ist in der Ausbreitungsrechnung auch eine vertikale Komponente berücksichtigt. Mit dieser Quellmodellierung für die Stallanlagen wird der konservative Ansatz der Prognose gewahrt. Weiterhin wird dem Haupteffekt, nämlich der verstärkten vertikalen Durchmischung im Lee des Gebäudes, durch Ansatz einer vertikal ausgedehnten homogen emittierenden Ersatzquelle Rechnung getragen.

Die Einlagerung der erforderlichen Mengen an Mais- bzw. Grassilage zur Fütterung der Tiere erfolgt in den Betrieben „*Timmasper Weg*“ und „*Abreiweg*“ in Fahrsiloanlagen **[QV8, QV9 und QV16, QV17]**. Der Betrieb „*Bahnhofstraße 63*“ verfügt über Ballensilage und der Betrieb „*Lundsredder*“ hat keine Fahrsiloanlagen. Zur Verfolgung eines konservativen Ansatzes, wurde in der Ausbreitungsrechnung die Verteilung der Silageanschnittfläche über den Jahresverlauf betrachtet. Die Silage ist mit einer Plane geruchsdicht abgedeckt, lediglich die Anschnittfläche ist offen und emittiert Geruch. Diese Quelle wird in der Ausbreitungsrechnung als vertikale Flächenquellen abgebildet. Die Quellhöhe entspricht der Silagestockhöhe. Eine Reduzierung der Emissionsstärke erfolgt nicht. Weitere Lagerungen von Futtermitteln in Form von Ballenlagerung oder in Hochsilos verursachen keine Geruchsemissionen.

Die Güllebehälter der Betriebe **[QV10, QV13, QV18 und QV21]** dienen der Lagerung der anfallenden Gülle. Sie entsprechen in ihrer Eigenschaft windinduzierten Flächenquellen, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche ist. Die Quellhöhe entspricht der Höhe über Erdoberkante. Auf den Güllebehältern bildet sich eine stabile natürliche Schwimmschicht aus. Für die Abdeckung in Form einer stabilen natürlichen Schwimmschicht kann eine Minderung der Emissionsstärke von 80 % bei Rindergülle angesetzt werden kann.

Die Festmistlager **[QV11, QV14 und QV19]** dienen der Lagerung des anfallenden Festmistes aus den Stallgebäuden und sind von ihrer Eigenschaft her windinduzierte Flächenquellen. Die Festmistplatten gehen mit der Hälfte ihrer Fläche als emittierende Fläche in die Ausbreitungsrechnung ein, da diese Größe den Durchschnitt des Jahres der jeweiligen emittierenden Fläche repräsentiert. Sie sind im Durchschnitt des Jahres nur zur Hälfte gefüllt. In der Ausbreitungsrechnung wurden die Lagerflächen als Volumenquellen modelliert. Die Quellhöhe entspricht der durchschnittlichen Schütthöhe des Haufens über Erdoberkante. Eine Reduzierung der Emissionsstärke erfolgt 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

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben.

Bei der Darstellung der Gesamtbelastung, angegeben als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b sind die Geruchsimmissionen in ihrer Eigenschaft gemäß Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft 2021 nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 2 Kapitel 4.2.4 zu bewerten.

Das Rechenmodell AUSTAL zeigt die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b im Modus *odor_mod-j00z*. Dabei handelt es sich um die Summe der gewichteten Geruchsimmissionen der vorhandenen Belastungen.

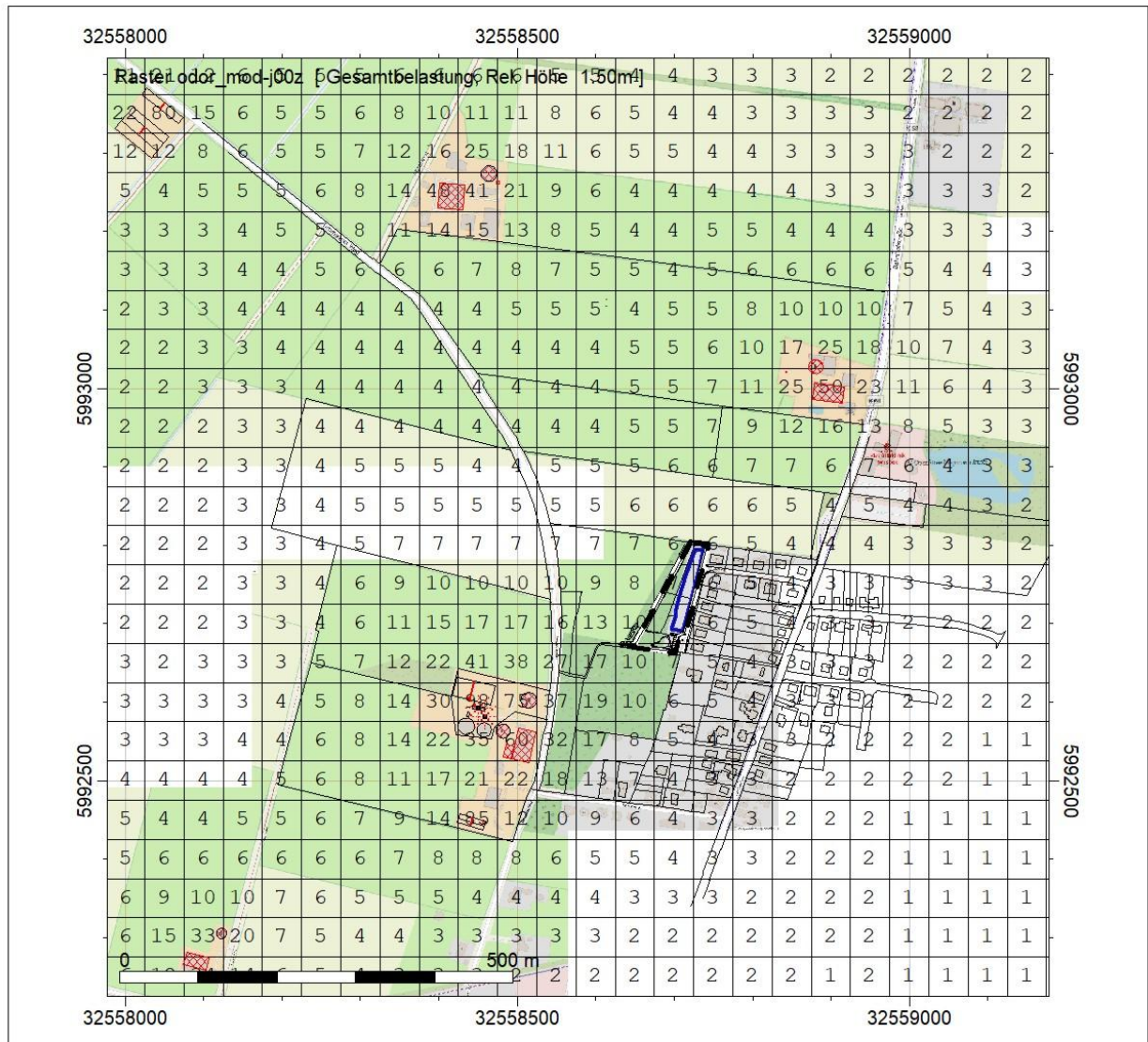
In Abbildung 14 und Abbildung 15 werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für das Bau-
feld des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplan Nr. 16 „Westlich Lerchenweg“ der Gemeinde Wasbek und die Umgebung des Vorhabenstandortes, für die Gesamtbelastung, angegeben als belästigungsrelevante Kenngröße IG_b , aufgezeigt.

Anhand der Abbildung 14 und Abbildung 15 ist zu erkennen, dass auf den Beurteilungsflächen des Baufensters (blauer Rahmen) im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 16 Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 6 % und 7 % als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung prognostiziert werden können.

Ergebnis Geruchsimmission

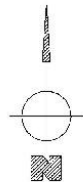


**LÜCKING & HÄRTEL
GMBH**



odor_mod-j00z
Geruchshäufigkeit
%

Darstellung:
Zahlenraster



Ingenieurbüro:

Lücking & Härtel GmbH

Bearbeiter:

David Härtel

Projekt:

Bebauungsplan Nr.: 16 "Westlich Lerchenweg"
Gemeinde Wasbek

Darstellung:

Gesamtbelastung

D:\AUSTAL\Wasbek\improg-1394.IPR

Abbildung 14: Geruchsimmissionen – Gesamtbelastung IG_b



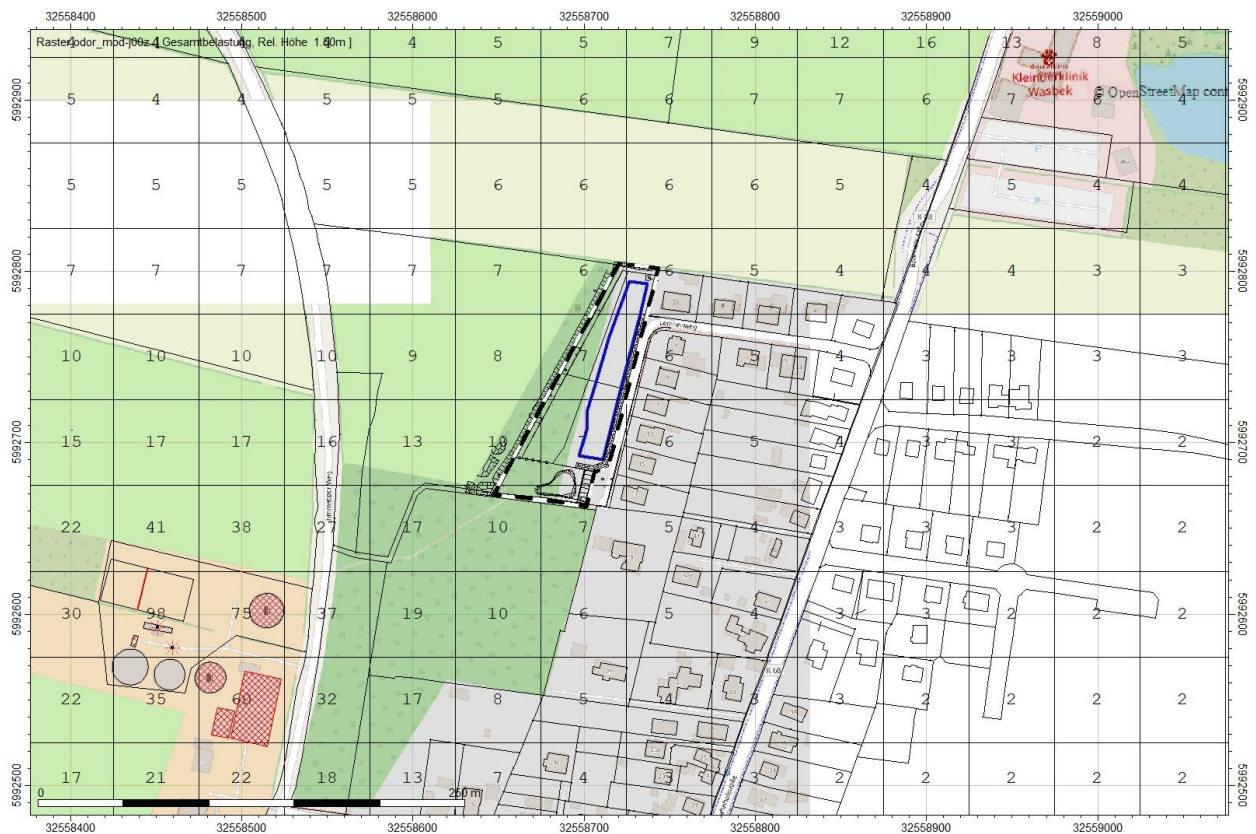


Abbildung 15: Geruchsimmissionen – Gesamtbelastung IG_b (Detaildarstellung mit Baufenster)

7.2.2 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

Im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 16 der Gemeinde Wasbek wird zu Geruchsimmissionen kommen. Bei einer für diesen Sachverhalt gewählten Größe der Beurteilungsflächen von 50 m und der Verwendung des Winddatensatzes der Wetterstation Itzehoe zeigen sich die maximalen Geruchshäufigkeiten, die durch die benachbarten immissionsrelevanten Anlagen verursacht werden, auf den jeweiligen Betrieben selbst.

Die in diesem Gutachten dargestellten Immissionswerte der Gesamtbelastung bilden die Immissionen der auf das Vorhabengebiet wirkenden Anlagen 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 4.2 ermittelt. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß Nr. 4.6 Anhang 7 TA Luft 2021. Bei den Kenngrößen der Geruchsimmissionen der Gesamtbelastung handelt es sich grundsätzlich um die belastigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b , diese entspricht der Summe der gewichteten Geruchsimmissionen der vorhandenen Belastung im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

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

Auf den Beurteilungsflächen mit den potenziellen Wohnbebauungen im Baufeld des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 16 „westlich Lerchenweg“ können Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 6% und 7 % der Jahresstunden als belastungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b prognostiziert werden.

Der Bebauungsplan Nr. 16 setzt als Art der baulichen Nutzung ein „allgemeines Wohngebiet (WA)“ fest.

Der nach Anhang 7 TA Luft 2021 definierte Immissionswert (IW) für Wohngebiete in Höhe von 0,10 (10 % Geruchsstundenhäufigkeiten) wird in dem Baufenster des Geltungsbereiches im Bebauungsplan unterschritten.

Damit können die Geruchsbelastungen, die auf das Vorhabengebiet wirken, als nicht schädliche Umwelteinwirkung bewertet werden.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Gutachten wurde eine Immissionsprognose für Geruch durchgeführt, die im Zusammenhang mit der Aufstellung der 15. Änderung des Flächennutzungsplans sowie des Bebauungsplans Nr. 16 „westlich Lerchenweg“ der Gemeinde Wasbek stehen.

Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Programm AUSTAL unter Berücksichtigung des Winddatensatzes der Wetterstation Itzehoe verwendet.

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

Ergebnis der Ausbreitungsrechnung für Geruch ist, dass auf allen Beurteilungsflächen im Baufeld des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplans Nr. 16 „Westlich Lerchenweg“ die Geruchsstundenhäufigkeiten unterhalb der Immissionswerte der TA Luft 2021 liegen.

Eine erhebliche Belästigung durch Geruchsimmissionen auf den Vorhabenstandort kann somit ausgeschlossen werden. Die Forderungen aus § 1 Abs. 6 Nr. 1 des BauGB an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind für das Vorhaben berücksichtigt.

bearbeitet:

D. Härtel

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

geprüft:

K. Vogel

Dipl.- Ing. (FH) Umwelttechnik
Umweltgutachter (DE-V-0370)

9 EINGANGSDATEI

9.1 austal.log

Immissionsraster

Projektdatei: D:\AUSTAL\Wasbek\improg-1394.IPR
VNr Laden (intern) 581
VNr Speichern (intern) 581
Rasterdatei: D:\AUSTAL\Wasbek\RD-12-06-2026-GB\improg-1394-IG-V0.IRD
berechnet mit: D:\AUSTAL\Wasbek\improg-1394.IPR
Variante: Gesamtbelastung

Rechenzeit: 09:19:59 h
Gerechnet: 12.06.2026 21:43:36

Rechengebiet:

Bereich: Rechteck
dx: 16.00m Punkte in x: 189
dy: 16.00m Punkte in y: 205
x: von 32556961.0m bis 32559969.0m
y: von 5991201.0m bis 5994465.0m
Rel. Höhe: 1.50m

AUSTAL: Protokoll der Rasterberechnung

2026-06-12 12:23:35 -----
TalServer:D:\AUSTAL\Wasbek

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/Wasbek

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "AP_5-2".

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

```
> ti      "improg-1394"
> az      "D:\AUSTAL\Wasbek\ austal.akterm"
> gh      "D:\AUSTAL\Wasbek\ austal.top"
> ux      32556690.00
> uy      5990690.00
> xa      2570.0          ' Anemometerposition
> ya      1840.0
> qs      2
> os      NESTING
> x0      1287.00        1159.00        263.00
> y0      1527.00        1399.00        503.00
> dd      16.00          32.00          64.00
> nx      62             40             47
> ny      74             46             51
> xq      1770.00        1761.41        1754.93        1753.06        1751.27        1334.95        1353.96
1747.93    1814.67        1824.96        1802.26        1782.89        1768.18        2224.29        2181.79
2154.00    1741.14        1764.24        1787.00        1412.86        1426.37
> yq      1890.00        1901.68        1936.92        1762.99        1757.04        2642.82        2666.48
1890.74    1902.03        1832.83        1837.43        1863.95        1755.03        2291.53        2328.48
2330.00    2537.15        2573.62        2571.00        1567.74        1608.68
> hq      0.50          10.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
3.20      4.00          0.00          0.00          3.50          0.00          0.00          3.50
0.00      0.00          4.00          0.00          0.00          3.50
> aq      0.00          0.00          25.00          6.00          6.00          12.00          10.00
6.40      20.00          39.98          16.58          17.95          2.00          20.99          17.95
2.00      32.44          20.00          3.00          16.90          12.99
> bq      0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
3.10      20.00          21.74          10.07          17.99          2.00          37.67          17.99
2.00      32.53          20.00          3.00          29.61          12.97
```



```

> cq          0.00      0.00      3.00      2.50      2.00      4.00      3.50
0.00          0.00      6.00      5.00      0.00      1.50      6.00      0.00
1.50         10.00      0.00      2.00      6.00      0.00
> wq          0.00      0.00      256.61      253.57      253.57      229.70      50.18
73.62         0.00      78.00      77.13      0.00      73.91      82.28      0.00
90.00         86.05      0.00      90.00      77.20      0.00
> dq          0.0      0.200      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> tq          0.0      180.000      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> vq          0.0      14.200      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> zq          0.0      0.000      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> sq          0.0      0.000      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> lq          0.0      0.000      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> rq          0.0      0.000      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> odor_050    0.0      0.0      0.0      45.00      0.0      144.0      0.0
0.0           0.0      962.4      27.36      152.7      12.00      1093      152.7
12.00         1385      188.5      27.00      594.4      79.64
> odor_100    39.14      865.8      225.0      0.0      72.00      0.0      210.0
59.52         131.9      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> hp          1.50

```

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

Die Höhe hq der Quelle 1 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 Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 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 (0.12).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.11).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.390 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.
Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.7 m verwendet.
Die Angabe "az D:\AUSTAL\Wasbek\ austal.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c



Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme SERIES e66c4ddc

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 3).
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 3).
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 3).
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/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/Wasbek/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_050"
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_050-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/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	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 1327 m, y= 2639 m	(1: 3, 70)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 1327 m, y= 2639 m	(1: 3, 70)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 1359 m, y= 2671 m	(1: 5, 72)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= 1359 m, y= 2671 m	(1: 5, 72)

=====

2026-06-12 21:43:34 AUSTAL beendet.



9.2 taldia.log

2026-06-12 12:23:35 -----
TwnServer:D:/AUSTAL/Wasbek
TwnServer:-B~../lib
TwnServer:-w30000

2026-06-12 12:23:35 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "AP_5-2".

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

```
> ti      "improg-1394"
> az      "D:\AUSTAL\Wasbek\ austal.akterm"
> gh      "D:\AUSTAL\Wasbek\ austal.top"
> ux      32556690.00
> uy      5990690.00
> xa      2570.0          ' Anemometerposition
> ya      1840.0
> qs      2
> os      NESTING
> x0      1287.00        1159.00        263.00
> y0      1527.00        1399.00        503.00
> dd      16.00          32.00          64.00
> nx      62             40             47
> ny      74             46             51
> xq      1770.00        1761.41        1754.93        1753.06        1751.27        1334.95        1353.96
1747.93    1814.67        1824.96        1802.26        1782.89        1768.18        2224.29        2181.79
2154.00    1741.14        1764.24        1787.00        1412.86        1426.37
> yq      1890.00        1901.68        1936.92        1762.99        1757.04        2642.82        2666.48
1890.74    1902.03        1832.83        1837.43        1863.95        1755.03        2291.53        2328.48
2330.00    2537.15        2573.62        2571.00        1567.74        1608.68
> hq      0.50          10.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
3.20       4.00          0.00          0.00          3.50          0.00          0.00          0.00          3.50
0.00       0.00          4.00          0.00          0.00          3.50
> aq      0.00          0.00          25.00          6.00          6.00          12.00          10.00
6.40       20.00          39.98          16.58          17.95          2.00          20.99          17.95
2.00       32.44          20.00          3.00          16.90          12.99
> bq      0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00          0.00
3.10       20.00          21.74          10.07          17.99          2.00          37.67          17.99
2.00       32.53          20.00          3.00          29.61          12.97
> cq      0.00          0.00          3.00          2.50          2.00          4.00          3.50
0.00       0.00          6.00          5.00          0.00          1.50          6.00          0.00
1.50       10.00          0.00          2.00          6.00          0.00
> wq      0.00          0.00          256.61        253.57        253.57        229.70        50.18
73.62      0.00          78.00          77.13          0.00          73.91          82.28          0.00
90.00      86.05          0.00          90.00          77.20          0.00
> dq      0.0          0.200          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> tq      0.0          180.000          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> vq      0.0          14.200          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> zq      0.0          0.000          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> sq      0.0          0.000          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> lq      0.0          0.000          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> rq      0.0          0.000          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
0.0        0.0          0.0          0.0          0.0          0.0
> odor_050 0.0          0.0          0.0          45.00          0.0          144.0          0.0
0.0        0.0          962.4          27.36          152.7          12.00          1093          152.7
12.00      1385          188.5          27.00          594.4          79.64
```



```

> odor_100  39.14      865.8      225.0      0.0      72.00      0.0      210.0
59.52      131.9      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> hp      1.50

```

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

```

Die Höhe hq der Quelle 1 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 Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 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 (0.11).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.13 (0.11).

```

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
 Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.390 m.
 Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.
 Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Wasbek/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.7 m verwendet.
 Die Angabe "az D:\AUSTAL\Wasbek\ austal.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL      4b33f663
Prüfsumme TALDIA      adcc659c
Prüfsumme SETTINGS   b853d6c4
Prüfsumme SERIES      e66c4ddc
2026-06-12 12:23:36 Restdivergenz = 0.005 (1018 11)
2026-06-12 12:23:37 Restdivergenz = 0.002 (1018 21)
2026-06-12 12:23:41 Restdivergenz = 0.001 (1018 31)
2026-06-12 12:23:41 Restdivergenz = 0.005 (1027 11)
2026-06-12 12:23:43 Restdivergenz = 0.002 (1027 21)
2026-06-12 12:23:47 Restdivergenz = 0.002 (1027 31)
2026-06-12 12:23:48 Restdivergenz = 0.003 (2018 11)
2026-06-12 12:23:49 Restdivergenz = 0.002 (2018 21)
2026-06-12 12:23:53 Restdivergenz = 0.001 (2018 31)
2026-06-12 12:23:53 Restdivergenz = 0.003 (2027 11)
2026-06-12 12:23:55 Restdivergenz = 0.002 (2027 21)
2026-06-12 12:23:59 Restdivergenz = 0.002 (2027 31)
2026-06-12 12:24:00 Restdivergenz = 0.001 (3018 11)
2026-06-12 12:24:01 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)
2026-06-12 12:24:05 Restdivergenz = 0.001 (3018 31)
2026-06-12 12:24:06 Restdivergenz = 0.001 (3027 11)
2026-06-12 12:24:08 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)
2026-06-12 12:24:12 Restdivergenz = 0.002 (3027 31)
2026-06-12 12:24:12 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2026-06-12 12:24:13 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2026-06-12 12:24:17 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)
2026-06-12 12:24:18 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2026-06-12 12:24:20 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)
2026-06-12 12:24:24 Restdivergenz = 0.001 (4027 31)
2026-06-12 12:24:24 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2026-06-12 12:24:25 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2026-06-12 12:24:29 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2026-06-12 12:24:30 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2026-06-12 12:24:31 Restdivergenz = 0.001 (5027 21)

```



2026-06-12 12:24:35 Restdivergenz = 0.001 (5027 31)
2026-06-12 12:24:36 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2026-06-12 12:24:36 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2026-06-12 12:24:40 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2026-06-12 12:24:41 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2026-06-12 12:24:42 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2026-06-12 12:24:46 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (1018).
2026-06-12 12:24:46 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 22.12.2025
2. Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV) - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 31.05.2017, mit Stand vom 12.11.2024
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 22.12.2025
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 und Schornsteinhöhenbestimmung nach TA Luft, Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK), <https://www.lanuv.nrw.de/themen/industrieanlagen/umweltbelastungen/ausbreitungsrechnung-nach-ta-luft>; letzte Aktualisierung 09.02.2026
11. Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen; Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), UMK/ACK-Umlaufbeschluss 54/2025, Stand 20.03.2025
12. Vollzugsfragen zur TA Luft, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI); UMK-Umlaufbeschluss 53/2025, Stand vom 31.10.2025
13. Erlass zur Anwendung der Emissionsfaktorenlisten nach Einführung der TA Luft 2021: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg vom 28.11.2022: Listen für Geruch- und Ammoniakemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen, Biogasanlagen und andere Flächenquellen sowie entsprechende „Geruchs- und Ammoniakemissionsminderung“ sowie „GV-Faktoren Tierhaltungsanlagen“, Stand Oktober 2022
14. Die Bewertung von Geruch im Immissionsschutzrecht, Katharina Mohr, Duncker & Humblot, 2010
15. Die rechtliche Beurteilung von Gerüchen, Mirijam Lang, Duncker & Humblot, 2007
16. BauGB – Kommentar, Battis, Krautzberger und Löhr, Verlag C. H. Beck, 12. Auflage, 2014