

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen des
Bebauungsplanes Nr. 35 "Bramweg" der Gemeinde
Bawinkel

Auftraggeber
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Hessenweg 38
49809 Lingen

Immissionsprognose
Geruch
Nr. I04 1261 18 (LG14440.1/01)
vom 12. Nov. 2019

Projektleiter
M.Sc. Laura Hinderink

Umfang
Textteil 25 Seiten
Anhang 22 Seiten

Ausfertigung
PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung
der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
4 Beschreibung des Vorhabens.....	12
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	14
5.1 Allgemein	14
5.1.1 Emissionen.....	14
5.1.2 Quellgeometrie.....	14
5.1.3 Zeitliche Charakteristik.....	14
5.1.4 Abgasfahnenüberhöhung.....	15
5.2 Emissionen der Tierhaltungsbetriebe innerhalb des Beurteilungsgebietes	15
5.3 Emissionen der Tierhaltungsbetriebe außerhalb des Beurteilungsgebietes	15
5.3.1 A1	15
5.3.2 A2	16
6 Ausbreitungsparameter	17
6.1 Ausbreitungsmodell.....	17
6.2 Meteorologische Daten	17
6.2.1 Räumliche Repräsentanz	17
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz	18
6.2.3 Anemometerstandort und -höhe	18
6.2.4 Kaltluftabflüsse	19
6.3 Berechnungsgebiet.....	19
6.4 Beurteilungsgebiet	19
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	20
6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	20
6.7 Zusammenfassung der Modellparameter	21
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	22
7.1 Ergebnisse	22
7.2 Diskussion.....	23
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	24

Inhalt Anhang

A	srj
B	Grafisches Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan der Anlage	12
Abbildung 2:	Umfeld des Plangebietes	13
Abbildung 5:	Gesamtbelastung IG_b im genehmigten Bestand in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m	22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	9
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten	10
Tabelle 12:	Meteorologische Daten	18
Tabelle 13:	Zusammenfassung der Modellparameter	21

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Bawinkel geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 31.000 m² umfassenden Fläche am südwestlichen Ortsrand der Ortschaft Bawinkel. Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich bzw. forstwirtschaftlich genutzt.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass im Plangebiet die Anforderungen der Geruchsimmissions-Richtlinie [GIRL] des Landes Niedersachsen eingehalten werden. Hierzu wurde eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die Gesamtbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch insgesamt zwei Tierhaltungsanlagen – ermittelt wurde.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

- Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 4 % und 7 % als Gesamtbelastung IG_b unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die Gesamtbelastung überschreitet somit nicht den Immissionswert (10 %) gemäß [GIRL] für die Gebietsnutzung Wohn-/Mischgebiete.
- Für die relevant auf das Plangebiet einwirkenden Tierhaltungsanlagen lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine konkreten Anträge auf Erweiterungen vor. Mögliche, noch nicht beantragte Erweiterungen der relevanten Tierhaltungsbetriebe wurden in Absprache mit der Gemeinde Bawinkel nicht berücksichtigt.
- Eine Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten der Tierhaltungsanlagen durch das Plangebiet kann aufgrund der Lage des Plangebietes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440)
[AUSTAL2000]	Programmsystem Austal2000 in der Version 2.6.11-WI-x , Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 9.5.21 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[Bericht LG11083.1/01]	Geruchstechnischer Bericht Nr. LG11083.1/01 des Gutachterbüro Zech vom 31.08.2015
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2005-08
[GIRL]	(RdErl. GIRL NI) Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL-), Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.7.2009 - 33-40500/201.2 (Nds.MBl. Nr.36/2009 S.794)
[LANUV Arbeitsbl. 36]	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
[LUA Merkbl. 56]	Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen. 2006
[LUBW Polaritäten 2017]	Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh, Bayrisches Landesamt für Umwelt, LUBW. 2017-06
[Recknagel 1995]	Taschenbuch für Heizung- + Klimatechnik, Recknagel/Sprenger/Schramek. 1995



[srj Meppen 2017]	Selektion repräsentatives Jahr, Station 103040 Meppen (NI) argusoft, 22. Apr 2017
[TA Luft]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3894-1]	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. 2011-09
[VDI 3945-3]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im oben stehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- deutsche Grundkarte (© Land NS (2019) dl-de/by-2-0),
- Liegenschaftskarte mit Lage des Plangebietes (Stand: 25. Aug. 2018, Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Meppen (22. Apr 2017).



2 **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Bawinkel geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 31.000 m² umfassenden Fläche am südwestlichen Ortsrand der Ortschaft Bawinkel. Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich bzw. forstwirtschaftlich genutzt.

Im Umfeld des Plangebietes sind Geruchsemittenten in Form von Tierhaltungsanlagen vorhanden. Der nächstgelegene Tierhaltungsbetrieb liegt südwestlich in einem Abstand von ca. 570 m. Östlich und südöstlich des Plangebietes befinden sich Wohnnutzungen. Nördlich, westlich und südwestlich befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Kriterien zur Ermittlung von Geruchsimmissionen und Beurteilung, dass die von den Tierhaltungen ausgehenden Gerüche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [GIRL] definiert. Aufgrund der vorhandenen Geruchsemittenten ist zur planungsrechtlichen Umsetzung des Vorhabens zu prüfen, ob die Belange des Immissionsschutzes hinsichtlich der vorhandenen Geruchsimmissionen ausreichend Berücksichtigung finden. Hierzu wird eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die durch insgesamt zwei Tierhaltungsanlagen verursachte Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes ermittelt wird.

Die uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Als Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage wird die [GIRL] herangezogen. Eine Geruchsimmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Der Geltungsbereich der [GIRL] erstreckt sich über alle nach dem [BImSchG] genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die [GIRL] sinngemäß angewandt werden. Dabei ist zunächst zu überprüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschöpft sind. So soll verhindert werden, dass unverhältnismäßige Maßnahmen verlangt werden. Ebenso kann die [GIRL] im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

Die Kenngröße der auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Geruchsbelastung ist gegliedert in die vorhandene Belastung und die Zusatzbelastung. Diese definieren sich wie folgt:

Vorbelastung (IV)

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Geruchsimmissionen sind als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die beurteilungsrelevanten Immissionen benachbarter Industrie- und Gewerbebetriebe ebenso wie die Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes (Summe aus Radius von mindestens 600 m um die Grenzen des Betriebsgeländes der zu betrachtenden Anlage). Neben allen im Beurteilungsgebiet befindlichen Emittenten werden in Absprache mit dem Landkreis Emsland weitere Emittenten berücksichtigt, die sich außerhalb des Beurteilungsgebietes befinden. Hierbei werden ausschließlich diejenigen Tierhaltungsbetriebe in die Vorbelastung einbezogen, die relevant (jeweilige Zusatzbelastung IZb > 2 % im Bereich des Plangebietes) auf das Plangebiet einwirken.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Immissionen, die aus den Emissionen der zu betrachtenden Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung (IG)

Die in der [GIRL] angegebenen Kenngrößen der Immissionswerte beziehen sich dabei auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung. Diese wiederum ergibt sich aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung.

$$IG = IV + IZ$$

Hierbei ist:

IG die Gesamtbelastung,
 IV die Vorbelastung,
 IZ die Zusatzbelastung.

Gemäß [GIRL] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

Gebietsnutzung	Immissionswerte (IW)
Wohn-/Mischgebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete	0,15
Dorfgebiete	0,15

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität.

Werden die genannten Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Sofern sich Beurteilungsflächen mit Überschreitung des jeweiligen Immissionswertes jedoch im Übergangsbereich zwischen Wohn-/Mischgebiet und Dorfgebiet, zwischen Wohn-/Mischgebiet und Außenbereich, zwischen Dorfgebiet und Außenbereich oder zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Außenbereich befinden, ist nach Punkt 3.1 der Auslegungshinweise der [GIRL] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Allgemein sollten die Beurteilungsflächen jedoch den nächsthöheren Immissionswert nicht überschreiten. In begründeten Einzelfällen sind jedoch auch Überschreitungen oberhalb des nächsthöheren Immissionswertes möglich. Begründete Einzelfälle liegen z. B. vor, wenn die bauplanungsrechtliche Prägung der Situation stärkere Immissionen hervorruft (z. B. Vorbelastung durch gewachsene Strukturen, Ortsüblichkeit der Nutzungen), höhere Vorbelastungen sozial akzeptiert werden oder immissionsträchtige Nutzungen aufeinander treffen.

Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Gemäß [GIRL] ist im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den vorgenannten Immissionswerten zu vergleichen.



Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \cdot f_{\text{gesamt}}$$

Hierbei ist:

IG_b die belästigungsrelevante Kenngröße,
 IG die Gesamtbelastung,
 f_{gesamt} ein Faktor.

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich nach folgender Beziehung:

$$f_{\text{gesamt}} = \left(\frac{1}{H_1 + H_2 + \dots + H_n} \right) \cdot (H_1 \cdot f_1 + H_2 \cdot f_2 + \dots + H_n \cdot f_n)$$

Hierbei ist

n 1 bis 4,
 H_1 r_1 ,
 H_2 $\min(r_2, r - H_1)$,
 H_3 $\min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
 H_4 $\min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$,
 r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
 r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
 r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
 r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren,
 f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
 f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
 f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der Tabelle 4 der [GIRL] sowie aktuell aus [LUBW Polaritäten 2017] zu entnehmen. Für Tierarten, die hier nicht angegeben sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde	0,5

Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b sind die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

Die Berücksichtigung der verschiedenen tierspezifischen Faktoren erfolgt durch eine getrennte Berechnung von faktoridentischen Quellen und der anschließenden programminternen Zusammenführung der einzelnen Berechnungsergebnisse. Da die Berechnungen gemäß den genannten Vorgaben erfolgen, wird auf eine differenzierte Herleitung verzichtet.

Die Zuordnung der Gewichtungsfaktoren kann in Kapitel 5 bzw. im Anhang eingesehen werden.

Irrelevanzgrenze

Gemäß [GIRL] gelten Geruchseinwirkungen einer zu beurteilenden Anlage, die den Wert (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden)

0,02 (entsprechend 2 % der Jahresstunden)

auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, als vernachlässigbar gering (Irrelevanzkriterium). Man geht davon aus, dass derartige Zusatzbelastungen keinen nennenswerten Einfluss auf die vorhandene Belastung haben. Die Ermittlung einer Vorbelastung kann in diesem Fall unterbleiben.

Die Irrelevanzgrenze ist bei der Betrachtung einer Gesamtanlage ohne Berücksichtigung einer Vorbelastung anzuwenden. Unter „Anlage“ ist dabei weder die Einzelquelle noch der Gesamtbetrieb zu verstehen, sondern bei genehmigungsbedürftigen Anlagen die Definition gemäß [4. BImSchV], nach der eine Anlage mehrere Quellen umfassen kann. Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden zudem die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung.

4 Beschreibung des Vorhabens

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Gemeinde Bawinkel geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 31.000 m² umfassenden Fläche am südwestlichen Ortsrand der Ortschaft Bawinkel. Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich bzw. forstwirtschaftlich genutzt.

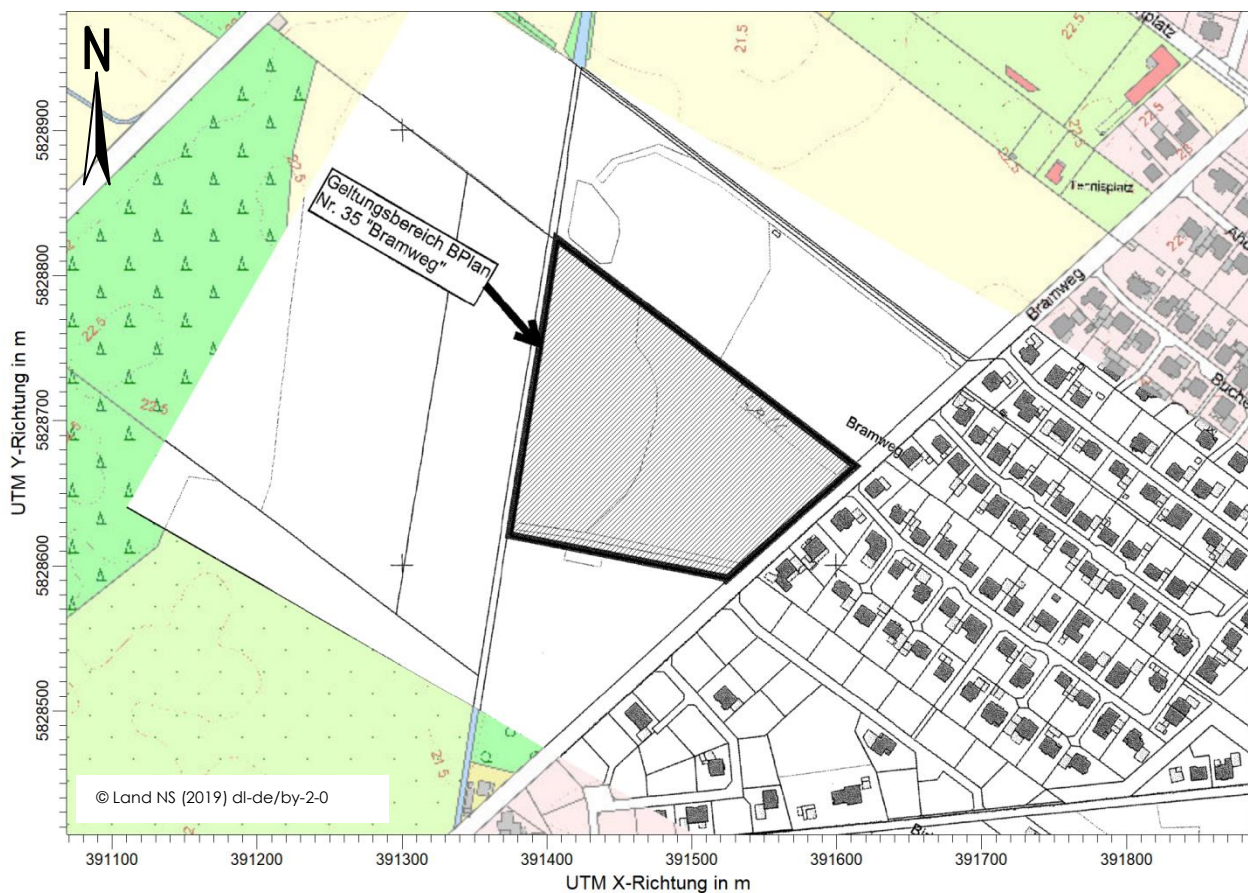


Abbildung 1: Lageplan der Anlage

In Abbildung 2 ist die Lage der zu berücksichtigen Tierhaltungsanlagen (Nr. A1 – Nr. A3) dargestellt.

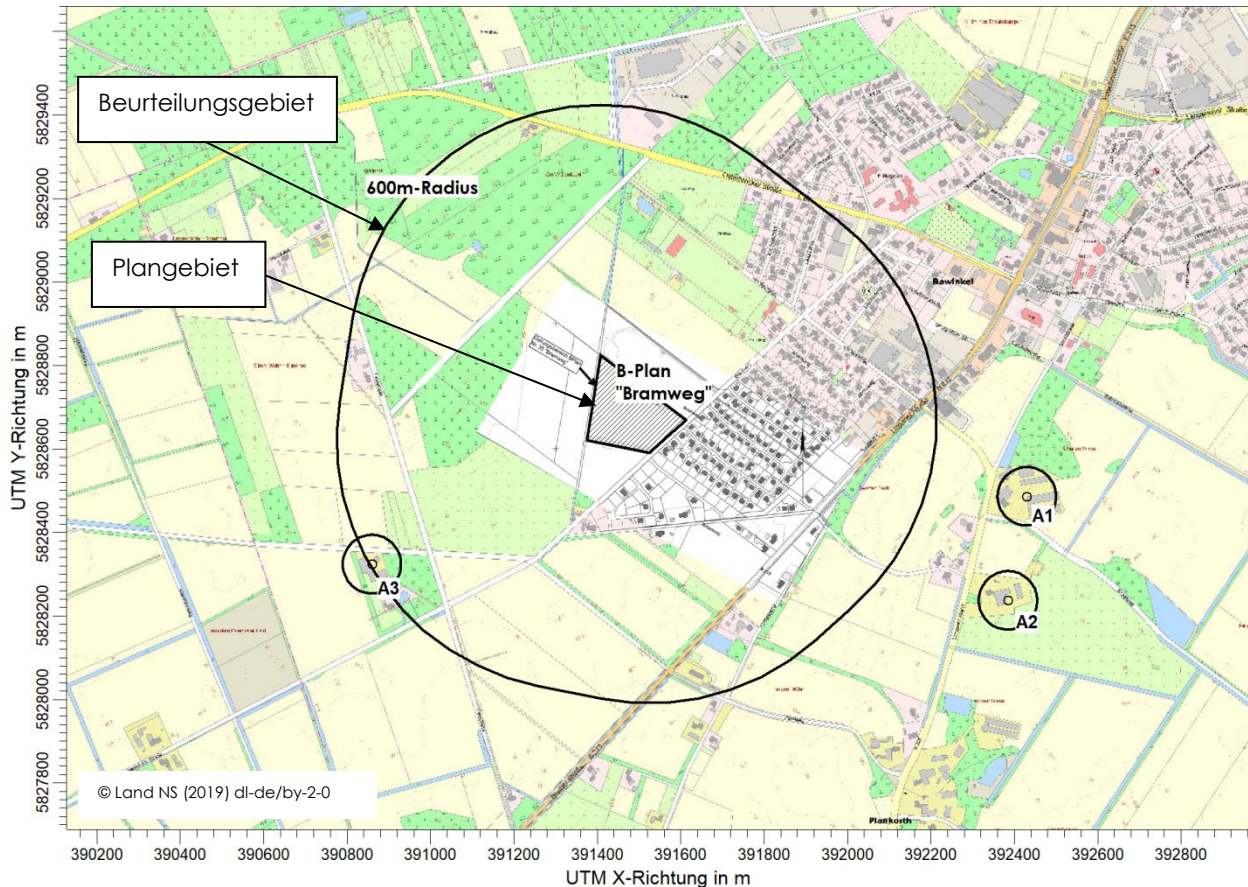


Abbildung 2: Umfeld des Plangebietes

Für die Auswahl der in die Berechnung der Gesamtbelastung einzubeziehenden Tierhaltungsanlagen erfolgte eine Abfrage beim Landkreis Emsland (Herr Elberg, Fachbereich: Hochbau). Hiernach sind folgende Tierhaltungsanlagen in die Gesamtbelastungsbetrachtung einzubeziehen.

1. Nr. A1,
2. Nr. A2
3. Nr. A3

Für die Tierhaltungsbetriebe, die sich außerhalb des 600 m-Radius befinden (Nr. A1, Nr. A2), ist deren Einwirken (jeweilige Zusatzbelastung $IZ_b > 2\%$) auf das Plangebiet zu überprüfen.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Allgemein

5.1.1 Emissionen

Das Emissionsverhalten von Tierhaltungsanlagen definiert sich primär über die abgeleitete Stallabluft der einzelnen Anlagen. Emissionen aus Wirtschaftsdünger- und Futterlagerstätten definieren sich über die Grund- bzw. Anschnittfläche. Die Berechnung der Geruchsemissionen von Tierhaltungen und Wirtschaftsdüngerlagerstätten erfolgt auf Grundlage der Tierplatzzahlen, des Großvieheinheiten-Schlüssels bzw. der Grundfläche und der Geruchsstoffemissionsfaktoren (Konventionswerte) der [VDI 3894-1].

Die aktuell genehmigten Tierplatzzahlen werden durch den Landkreis Emsland (Herrn Elberg, Fachbereich: Hochbau) zur Verfügung gestellt. Konkrete Erweiterungen der Tierhaltungsanlagen liegen gemäß Aussage des Landkreises Emsland zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor. Pauschal angenommene Erweiterungen der Tierhaltungsanlagen werden in Absprache mit der Gemeinde Bawinkel (Herrn A. Böcker, Bürgermeister) nicht betrachtet.

Die berücksichtigten Tierplatzzahlen und die Herleitung der Emissionen werden nicht in diesem Bericht aufgeführt, sondern als gesonderte Anlage dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

5.1.2 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

5.1.3 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

In dieser Untersuchung wird allen Quellen eine ganzjährige Emissionszeit (8.760 h/a) zugeordnet.

5.1.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quellschnecke mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First,
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation usw.) im weiteren Umfeld um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird keiner Quelle eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die o.g. Bedingungen durch die Quellen nicht erfüllt werden.

5.2 Emissionen der Tierhaltungsanlagen innerhalb des Beurteilungsgebietes

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (600 m um die Grenzen des Plangebietes) befindet sich ausschließlich die Tierhaltungsanlage Nr. A3. Gemäß den Angaben des Landkreises Emsland vom 18. Okt. 2018 ist auf der Tierhaltungsanlage Nr. A3 die Haltung von Jungsauen und Mastschweinen genehmigt. Zudem wird eine etwaige Oberfläche des auf dem Grundstück der Tierhaltungsanlage befindlichen Güllehochbehälters als Geruchsquelle angesetzt.

Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage der Immissionsprognose [Bericht LG11083.1/01]. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind daher möglich.

5.3 Emissionen der Tierhaltungsanlagen außerhalb des Beurteilungsgebietes

5.3.1 Tierhaltungsanlage Nr. A1

Gemäß den Angaben des Landkreises Emsland vom 18. Okt. 2018 ist auf der Tierhaltungsanlage Nr. A1 die Haltung von Mastrindern und Masthähnchen genehmigt. Für die angegebenen Mastrinder wird eine altersmäßige Aufteilung vorgenommen. Zudem werden eine etwaige Oberfläche der auf dem Grundstück der Tierhaltungsanlage befindlichen Güllelagune sowie eine etwaige Lagerfläche von Maissilage als Geruchsquellen angesetzt.

Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage der Immissionsprognose [Bericht LG11083.1/01]. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind daher möglich.

Die Ausbreitungsrechnung hat ergeben, dass die Zusatzbelastung der Tierhaltung Nr. A1 relevant (mit mehr als 2% der Jahresstunden) in das Plangebiet einwirkt. Die Tierhaltung Nr. A1 ist daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigen.

5.3.2 Tierhaltungsanlage Nr. A2

Gemäß den Angaben des Landkreises Emsland vom 18. Okt. 2018 ist auf der Tierhaltungsanlage Nr. A2 eine Rinder- und Milchviehhaltung genehmigt. Für die angegebenen Rinder wird eine altersmäßige und geschlechtliche Aufteilung vorgenommen. Zudem werden eine etwaige Oberfläche des auf dem Grundstück der Tierhaltungsanlage befindlichen Güllehochbehälters inklusive Zeltdach sowie etwaige Lagerflächen von Mais- und Grassilage als Geruchsquellen angesetzt.

Die Ermittlung der Ableitbedingungen und die Verteilung der Tierplätze auf die Stallanlagen erfolgten auf Grundlage der Immissionsprognose [Bericht LG11083.1/01]. Abweichungen zu der tatsächlichen Verteilung sind daher möglich.

Die Ausbreitungsrechnung hat ergeben, dass die Zusatzbelastung der Tierhaltung Nr. A2 nicht relevant (mit weniger als 2% der Jahresstunden) zur Belastung im Bereich des Plangebietes beiträgt. Die Tierhaltung Nr. A2 kann daher für die weiteren Ausbreitungsrechnungen unberücksichtigt bleiben.

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.



6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft], der [VDI 3783-13] sowie spezieller Anpassungen für Geruch mit dem Referenzmodell [AUSTAL2000] durchgeführt.

6.2 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Geruchsstofffrachten, Ableitbedingungen, etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Geruchsbelastung in deren Umgebung berechnen. Gemäß [LUA Merkbl. 56] und [VDI 3783-13] soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine Ausbreitungsklassenzeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

6.2.1 Räumliche Repräsentanz

Klimatische Situation im Untersuchungsgebiet

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Der Standort liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen erst im Bereich der Westlichen Mittelgebirge auf Hindernisse, sodass erst dort entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind. An küstennahen Standorten erreichen Strömungen ohne signifikante Einflüsse den Standort.

Einflüsse der Topographie auf die Luftströmung

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländere Relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.



Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima

Die regionale Lage stützt die Annahme eines südwestlichen primären und östlichen sekundären Maximums.

Gewählte meteorologische Daten

Für die Berechnung werden die meteorologischen Daten folgender Messstation verwendet (Tabelle 3).

Tabelle 3: Meteorologische Daten

Wetterstation	Meppen (NI) 103040
Zeitraum	2009
Stationshöhe in m ü. NN	20
Anemometerhöhe in m	10
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKTERM

Der Standort der Messstation liegt ca. 12 km in nordwestlicher Richtung vom Anlagenstandort entfernt. Anhand der topographischen Struktur sowie der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung von Daten der o. g. Messstation entgegen-sprechen.

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Für die Messstation Meppen sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugs-zeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleich von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres [srj Meppen 2017] für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2009 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang eingesehen werden.

6.2.3 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und ohne Gebäudemodell erfolgt, wird gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] eine Positionierung (x: 391074 m, y: 5827608 m) ca. 1 km südsüdwestlich des Anlagenstandortes bei freier Anströmung auf einer Höhenlinie von 28 m über NN gewählt.



Die für die Berechnung relevante Anemometerhöhe ist gemäß [DWD 2014] in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 4 entnommen werden.

6.2.4 Kaltluftabflüsse

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 3-fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 3.840 m x 2.432 m. Das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft] ermittelte Berechnungsgitter wird ohne Änderung übernommen.

6.4 Beurteilungsgebiet

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie den Vorgaben entsprechend nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen sollte die größte Seitenlänge des darunterliegenden Rasters des Berechnungsgebietes nicht unterschreiten. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Abweichend davon ist eine Verschiebung des Netzes zulässig, wenn dies einer sachgerechten Beurteilung dienlich ist.

Beurteilungsflächen, die gleichzeitig Emissionsquellen enthalten, sind von einer Beurteilung auszuschließen.

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der gemäß [GIRL] ermittelten Schornsteinhöhe H' entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. Im vorliegenden Fall (Blauleitplanung) wurde ein Radius von 150 m gewählt.

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 16 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Falle entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt,
- mehr als dem 1,2fachen jedoch weniger als dem 1,7fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Geruchsausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung gemäß den Vorgaben der [VDI 3783-13] durch Modellierung der Quellen als:

- senkrechte Linienquellen oder Volumenquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von 0 – h_Q (für $< 1,2$ fach),
- senkrechte Linienquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von $h_Q/2 - h_Q$ (für $> 1,2$ fach und $< 1,7$ fach).

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quellen fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters mit dem Wert 0,50 m angesetzt.

6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des Topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission - SRTM3 (WebGIS) durch das in [AUSTAL2000] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 4) durchgeführt.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Meppen 2009
Typ		AKTERM
Anemometerhöhe	m	11,7
Rauigkeitslänge	m	0,50
Rechengebiet	m	3.840 x 2.432
Typ Rechengitter		3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 389779 y: 389779
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	300 x 300
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	16
Qualitätsstufe		1
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		ja

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat für den genehmigten Bestand der Tierhaltungsbetriebe Nr. A1 und Nr. A3 innerhalb des Plangebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % ergeben:

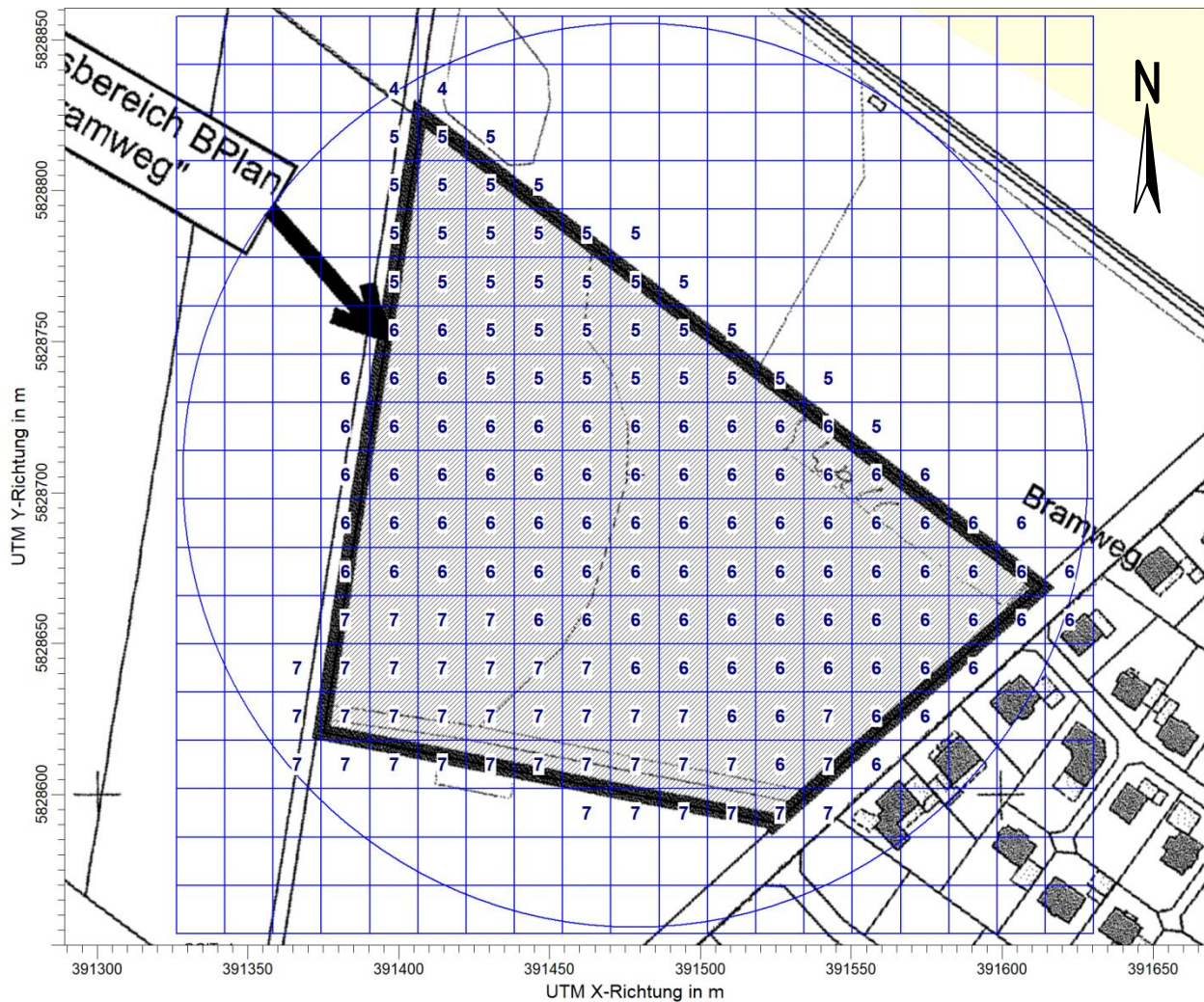


Abbildung 3: Gesamtbelastung IG_b im genehmigten Bestand in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 16 m

7.2 Diskussion

Genehmigter Bestand

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 4 % und 7 % als Gesamtbelastung IG_b unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die Gesamtbelastung überschreitet somit nicht den Immissionswert (10 %) gemäß [GIRL] für die Gebietsnutzung Wohn-/Mischgebiete.

Geplanter Zustand

Für die relevant auf das Plangebiet einwirkenden Tierhaltungsanlagen lagen zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung keine konkreten Anträge auf Erweiterungen vor. Mögliche, noch nicht beantragte Erweiterungen der relevanten Tierhaltungsbetriebe wurden in Absprache mit der Gemeinde Bawinkel nicht berücksichtigt.

Eine Einschränkung der Entwicklungsmöglichkeiten der Tierhaltungsanlagen durch das Plangebiet kann aufgrund der Lage des Plangebietes nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Das Berechnungsprotokoll sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

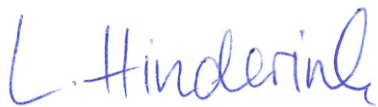
8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der [TA Luft] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

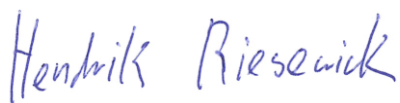
Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



M.Sc. Laura Hinderink

Projektleiterin

Berichtserstellung und Auswertung



Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick

Fachlich Verantwortlicher

Prüfung und Freigabe



Anhang

Verzeichnis des Anhangs

A	srj
B	Grafisches Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Prüfliste

A srj



AUSTAL Met SRJ

Selektion Repräsentatives Jahr

22.04.2017

Datenbasis: Stunden-Jahres-Zeitreihen einer DWD-Station

Methode: Summe der Fehlerquadrate von Windrichtung (12 Sektoren u. Windstille) und Windgeschwindigkeit (9 Klassen)

Station: 103040 Meppen (NI)

Jahre: 2007 - 2016

Koordinaten: N 52.71555° E 7.31760° 20 m ü.NN

Messhöhe: 10 m

Das Abweichungsmaß von den mittleren Verhältnissen ist je Jahr für einen Parameter darstellbar als:

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

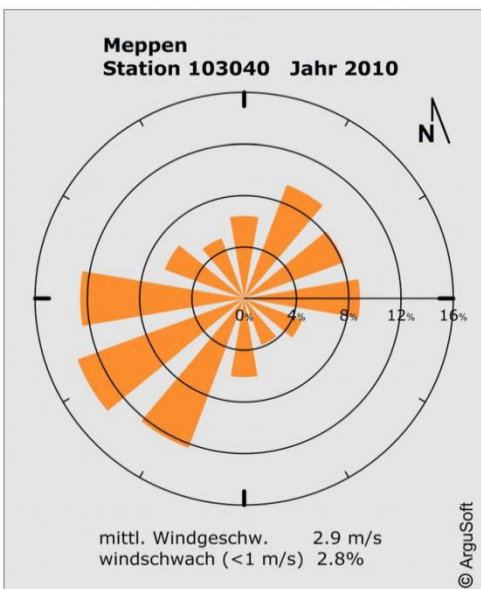
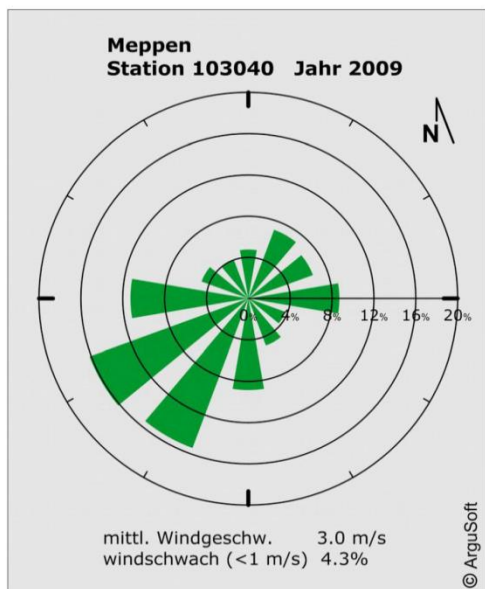
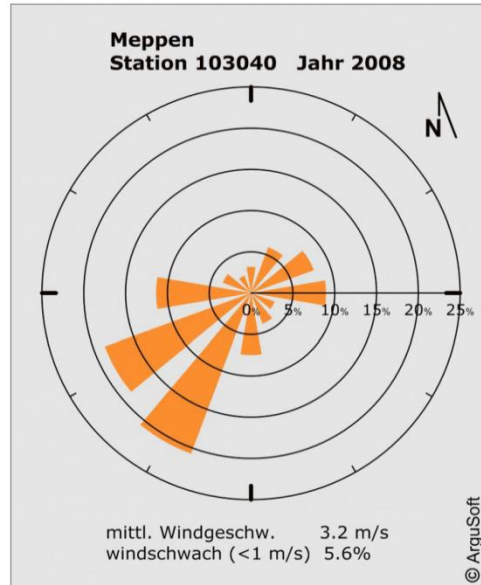
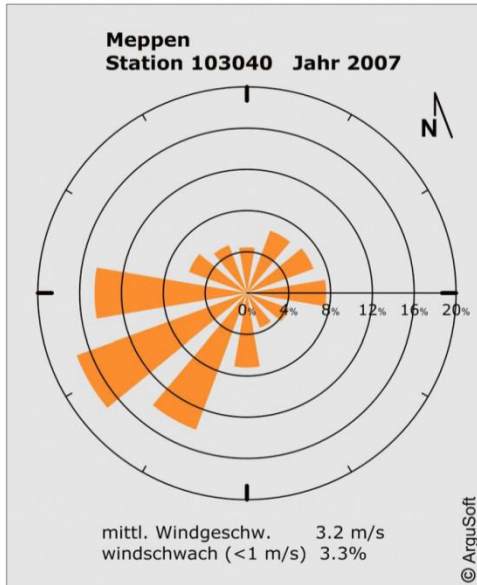
mit p_x Häufigkeit je Sektor/Klasse
m langjähriges Mittel
i Windrichtungssektor (12) oder Windgeschwindigkeitsklasse (9)
n Einzeljahr

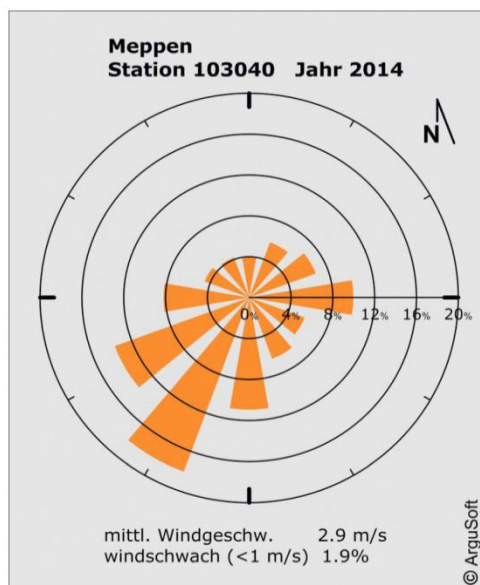
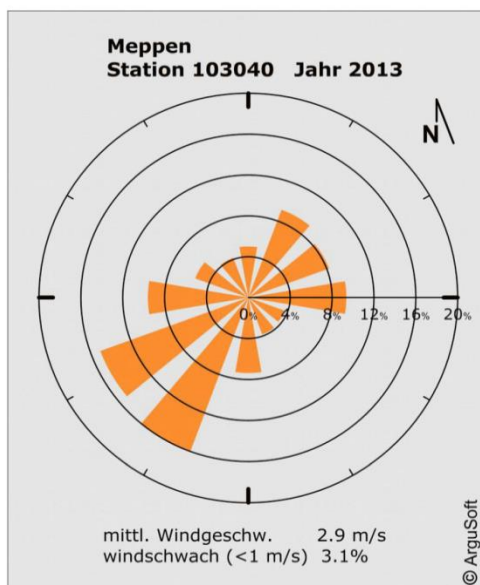
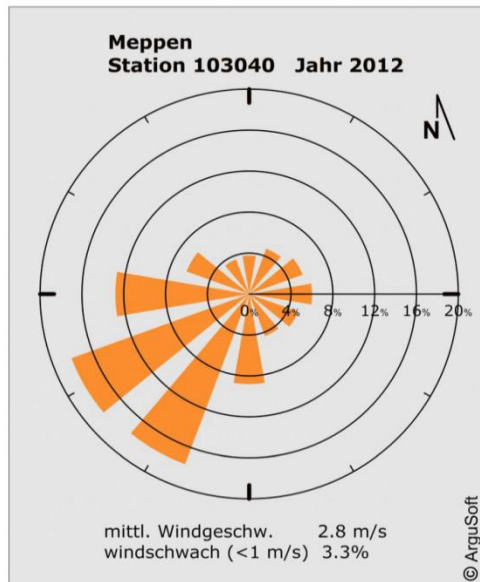
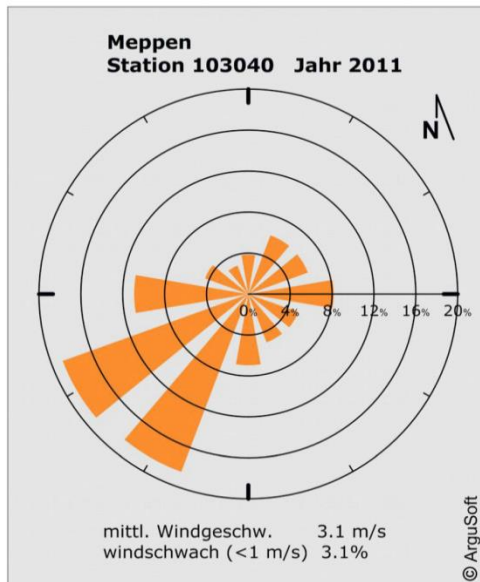
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einzeljahre mit getrennter Sortierung je Parameter (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) nach aufsteigendem Wert des (auf den kleinsten Wert mit 100) normierten Abweichungsmaßes. Die Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit sind in m/s angegeben; das langjährige Mittel beträgt 2,9 m/s.

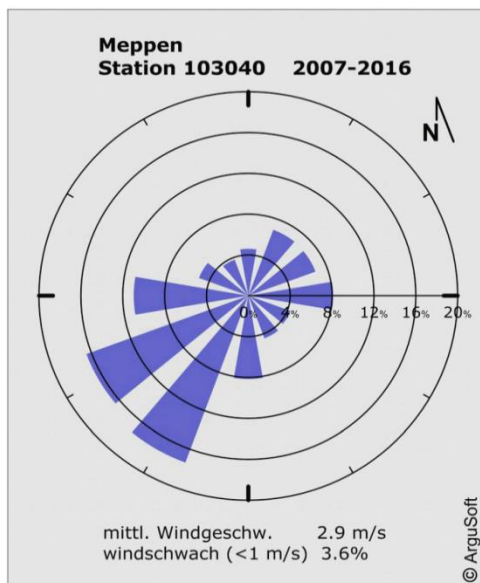
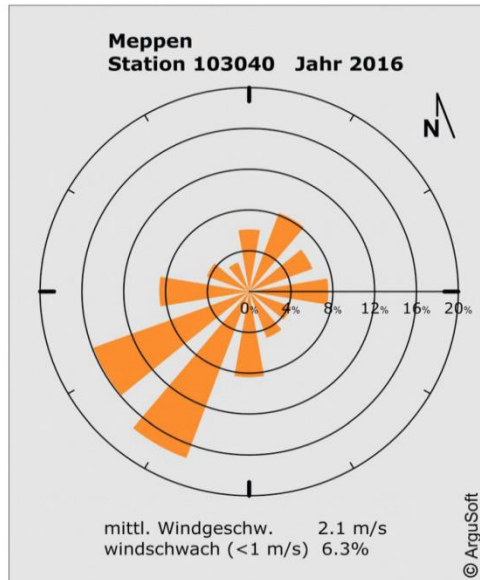
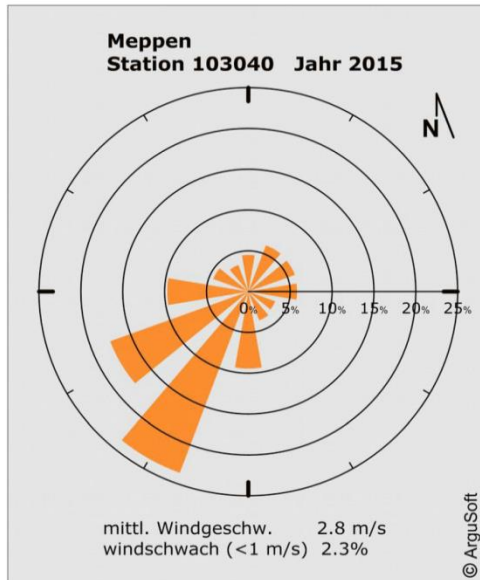
Jahr	Windrichtung	Windgeschwindigkeit		Bewertung
	Abweichung	Abweichung	Mittelwert	rel. 3 wr + wg
2009	100	164	3.0	100
2011	224	161	3.1	180
2013	295	100	2.9	212
2012	382	259	2.8	303
2008	502	408	3.2	413
2007	536	344	3.2	421
2014	639	856	2.9	598
2015	917	564	2.8	714
2010	1056	291	2.9	745
2016	206	2896	2.1	757

Die Repräsentativität der Einzeljahre gilt als umso größer je geringer die Abweichung vom Mittel ist. Die Bewertung wird hier über die Kombination aus der Abweichung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit im Verhältnis 3:1 vorgenommen. Die Auswahl fällt hier für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft auf das Jahr 2009.

Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung der Einzeljahre sowie des Mittels

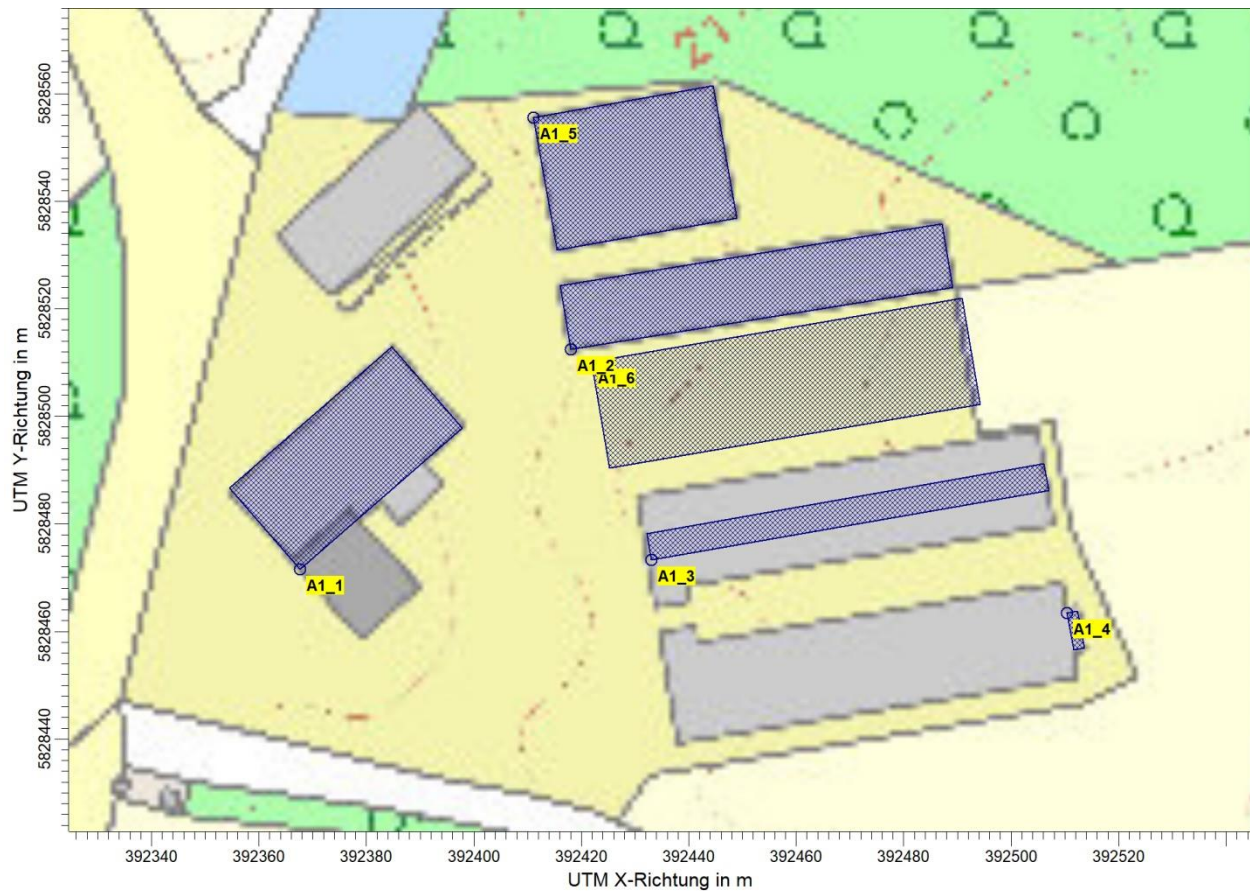






B Grafisches Emissionskataster







C Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten



Emissionen						
Projekt: Bawinkel_Bramweg						
Quelle: A1_1						
Emissionszeit [h]:		8690				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		6,566E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		5,706E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A1_2						
Emissionszeit [h]:		8690				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		7,646E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		6,645E+4	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A1_3						
Emissionszeit [h]:		0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A1_4						
Emissionszeit [h]:		0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A1_5						
Emissionszeit [h]:		8690				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		9,180E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		7,977E+4	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A1_6						
Emissionszeit [h]:		8690				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		4,320E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		3,754E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A3_1						
Emissionszeit [h]:		0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:		0,000E+0	1,089E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:		0,000E+0	9,460E+4	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Emissionen						
Projekt: Bawinkel_Bramweg						
Quelle: A3_2						
	Emissionszeit [h]:	0	8690	0	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	7,020E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	6,100E+4	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Quelle: A3_3						
	Emissionszeit [h]:	0	8690	0	0	0
	Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	3,881E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
	Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	3,372E+4	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:		1,557E+5	1,893E+5	0,000E+0	2,267E+5	
Gesamtzeit [h]:		8690				

Quellenparameter



Quellen-Parameter

Projekt: Bawinkel_Bramweg

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
A1_1	392367,70	5828471,61	40,00	20,00	8,00	41,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A1_2	392418,00	5828512,44	72,00	12,00	6,00	9,2	0,00	0,00	0,00	0,00
A1_3	392433,08	5828473,27	75,00	5,00	3,75	10,0	3,75	0,00	0,00	0,00
A1_4	392510,43	5828463,45	7,00	2,00	3,75	-79,6	3,75	0,00	0,00	0,00
A1_6	392421,92	5828510,11	20,00	70,00	2,00	-80,3	0,00	0,00	0,00	0,00
A1_5	392411,10	5828555,50	25,00	34,00	2,00	280,1	0,00	0,00	0,00	0,00
A3_3	390866,63	5828327,89	14,00	14,00	3,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
A3_2	390851,59	5828306,30	27,00	11,00	5,00	288,8	0,00	0,00	0,00	0,00

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
A3_1	390845,70	5828318,72		4,25	327,1	4,25	0,00	0,00	0,00	0,00

Protokolldatei

2018-11-23 08:36:23 -----

TalServer:C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/

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

Arbeitsverzeichnis: C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52

Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMP-NB40".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Bawinkel_Bramweg"           'Projekt-Titel
> ux 32391571                     'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5828483                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                         'Rauigkeitslänge
> qs 1                            'Qualitätsstufe
> az "G:/Gerüche_Luftschadstoffe/Austal/Wetterdaten/AKTerm/Meppen_akterm_09.akterm" 'AKT-Datei
> xa -497.00                      'x-Koordinate des Anemometers
> ya -875.00                      'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16      32      64          'Zellengröße (m)
> x0 -1088   -1472   -1792       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 150     98      60          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -672    -1024   -1280       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 70      58      38          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19          'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "I04126118_V2.grid"         'Gelände-Datei
> xq 796.70  847.00  862.08  939.43  850.92  840.10  -725.30  -704.37  -719.41
> yq -11.39  29.44  -9.73   -19.55  27.11   72.50   -164.28  -155.11  -176.70
> hq 0.00    0.00    3.75    3.75    0.00    0.00    4.25    0.00    0.00
> aq 40.00   72.00   75.00    7.00   20.00   25.00    0.00    14.00   27.00
> bq 20.00   12.00    5.00    2.00   70.00   34.00    0.00    14.00   11.00
> cq 8.00    6.00    3.75    3.75    2.00    2.00    4.25    3.00    5.00
> wq 41.02   9.19    9.96   -79.60  -80.29  280.15    0.00    0.00   288.83
> vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> qq 0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000  0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> tq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
> odor_050 182.4  2124  0      0      120   2550  0      0      0
> odor_075 0      0      0      0      0      3024  1078  1950
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0
> odor_150 0      0      3622.8  3622.9  0      0      0      0      0
===== Ende der Eingabe =====
  
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.13 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.13 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.09).

AKTerm "G:/Gerüche_Luftschadstoffe/Austal/Wetterdaten/AKTerm/Meppen_akterm_09.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=11.7 m verwendet.



Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.2 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKTerm 8889200e

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"

TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/A_Projekte_AUSTALView/Zech_I04126118_Gem_Bawinkel/I04126118_V2/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

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= -728 m, y= -168 m (1: 23, 32)

ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 840 m, y= 40 m (1:121, 45)

ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -728 m, y= -168 m (1: 23, 32)

ODOR_100 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)

ODOR_150 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 872 m, y= -8 m (1:123, 42)

ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 856 m, y= -8 m (1:122, 42)

2018-11-25 05:29:17 AUSTAL2000 beendet.

D Prüfliste



Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)	
Titel: Geruchsimmissionsprognose im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 35 "Bramweg" der Gemeinde Bawinkel	Projektnummer: I04 1261 18
Projektleiter: Laura Hinderink	
Prüfliste ausgefüllt von: Hendrik Riesewick	Prüfliste Datum: 12.11.2019

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4,1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	ZF, Kap. 2,
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
4,2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	ja	nein	
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4,
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anh.
4.4	Schornsteinhöhenberechnung	ja	nein	
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4,5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	nein	ja	Kap. 5, Anlage
4.5.3	Emissionen beschrieben	nein	ja	Anlage
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Anlage
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Anlage
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	ja	nein	
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenenerhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)	ja	nein	
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	ja	nein	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	ja	nein	
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	ja	nein	
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Anh., Anlage
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	ja	nein	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	ja	nein	
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap. 6
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	ja	nein	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standortes vorgelegt	ja	nein	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt	nein	ja	Anh.
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	ja	nein	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	ja	nein	
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap. 6, Anh.
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal- Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	ja	nein	
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe	nein	ja	Kap. 6

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	nein	ja	Kap. 6
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap. 6
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Wertes geprüft	nein	ja	Kap. 6, Anh.
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	nein	ja	Kap. 6, Anh.
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	ja	nein	
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskengrößen angegeben	nein	ja	Anh.
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap. 7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap. 7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap. 7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	ja	nein	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anh.
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 12.11.2019

Henrich Riesebeck