

Geruchsimmissionen

Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes „Wohnquartier Tetendorfer Straße“

in

29614 Soltau

auf den Flurstücken

Gemarkung Soltau, Flur 27, Flurstücke 19/29, 19/29, 16/143, 27/01, 74/25, 78/04, 77/01
und Gemarkung Tetendorf, Flur 1 Flurstücke 27/07, 27/08, 27/06, 27/04, 73/08, 73/07, 27/05, 27/08

- Landkreis Heidekreis -

im Auftrag der

Stadt Soltau

Ansprechpartnerinnen: Frau Deppe, Frau Boy

Poststraße 12

29614 Soltau

Tel. 05191-82-615 (Frau Boy)

05191-82-614 (Frau Deppe)

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

Immissionsprognosen ◦ Umweltverträglichkeitsstudien ◦ Landschaftsplanung
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter:

Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth
SFS@ing-oldenburg.de

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Emissionen und
Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft
(Lüftungstechnik von Stallanlagen)
Büro Niedersachsen:

Osterende 68
21734 Oederquart

Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 522 94 0
Fax 03863 522-94 29

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 21.227 Rev. 1 ohne Daten der Nachbarbetriebe

17. September 2021

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Zusammenfassende Beurteilung	2
2 Problemstellung	3
3 Aufgabe	4
4 Vorgehen	4
5 Das Vorhaben	5
5.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe	5
5.2 Das weitere Umfeld	6
6 Geruchsemissionen und -immissionen	6
6.1 Ausbreitungsrechnung	8
6.2 Rechengebiet	9
6.3 Winddaten	9
6.4 Bodenraugigkeit	11
6.5 Geruchsemissionspotential	13
6.6 Emissionsrelevante Daten	14
6.7 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsimmissionen	15
6.8 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte	16
6.9 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	19
6.10 Ergebnisse und Beurteilung	20
7 Verwendete Unterlagen	22
8 Anhang A	23
8.1 Darstellung der Immissionswerte im 8 m Raster	23
9 Anhang B	25
9.1. Parameterdatei zur Berechnung der Geruchsimmissionen	25
10 Anhang C	27
10.1 Emissionsrelevante Daten der Betriebe	27

1 Zusammenfassende Beurteilung

In der südlichen Randlage von 29614 Soltau auf den Flurstücken Gemarkung Soltau, Flur 27, Flurstücke 19/29, 19/29, 16/143, 27/01, 74/25, 78/04, 77/01 und Gemarkung Tetendorf, Flur 1 Flurstücke 27/07, 27/08, 27/06, 27/04, 73/08, 73/07, 27/05, 27/08 ist die Errichtung von Wohnbebauung geplant. Der Planbereich wird derzeit als Ackerfläche genutzt. Nördlich grenzt die vorhandene Wohnbebauung von Soltau an. In südöstlicher Richtung befindet sich der Ort Tetendorf mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es im Planbereich durch die nach Aktenlage genehmigte Tierhaltung der ansässigen Betriebe und durch einen Klärschlammbehälter im relevanten Umfeld zu Wahrnehmungshäufigkeiten von maximal 1 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit.

Eine Realisierung von Wohnbebauung ist aus Sicht der Geruchsmissionen zulässig, da unter den geschilderten Annahmen der Richtwert von 10 % der Jahresstunden eingehalten wird.

Für eine eventuelle Erweiterung der ansässigen Betriebe stellt die geplante Bebauung keine unzulässige Einschränkung dar, da die schon vorhandene Bebauung östlich und nordöstlich von Tetendorf, die näher und in Hauptwindrichtung zu den Betrieben liegt, zu berücksichtigen wäre. Somit kann aus Sicht der Geruchsmissionen die Ausweisung des Wohngebietes konfliktfrei erfolgen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 17. September 2021

(Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth) (Dipl.-Ing. agr. (FH) Joana Schieder, M.Sc.)

2 Problemstellung

In der südlichen Randlage von 29614 Soltau auf den Flurstücken Gemarkung Soltau, Flur 27, Flurstücke 19/29, 19/29, 16/143, 27/01, 74/25, 78/04, 77/01 und Gemarkung Tetendorf, Flur 1 Flurstücke 27/07, 27/08, 27/06, 27/04, 73/08, 73/07, 27/05, 27/08 ist die Errichtung von Wohnbebauung geplant. Der Planbereich wird derzeit als Ackerfläche genutzt. Nördlich grenzt die vorhandene Wohnbebauung von Soltau an.

Eine Übersicht über die Lage des Planbereiches gibt die Abb. 1 wieder.

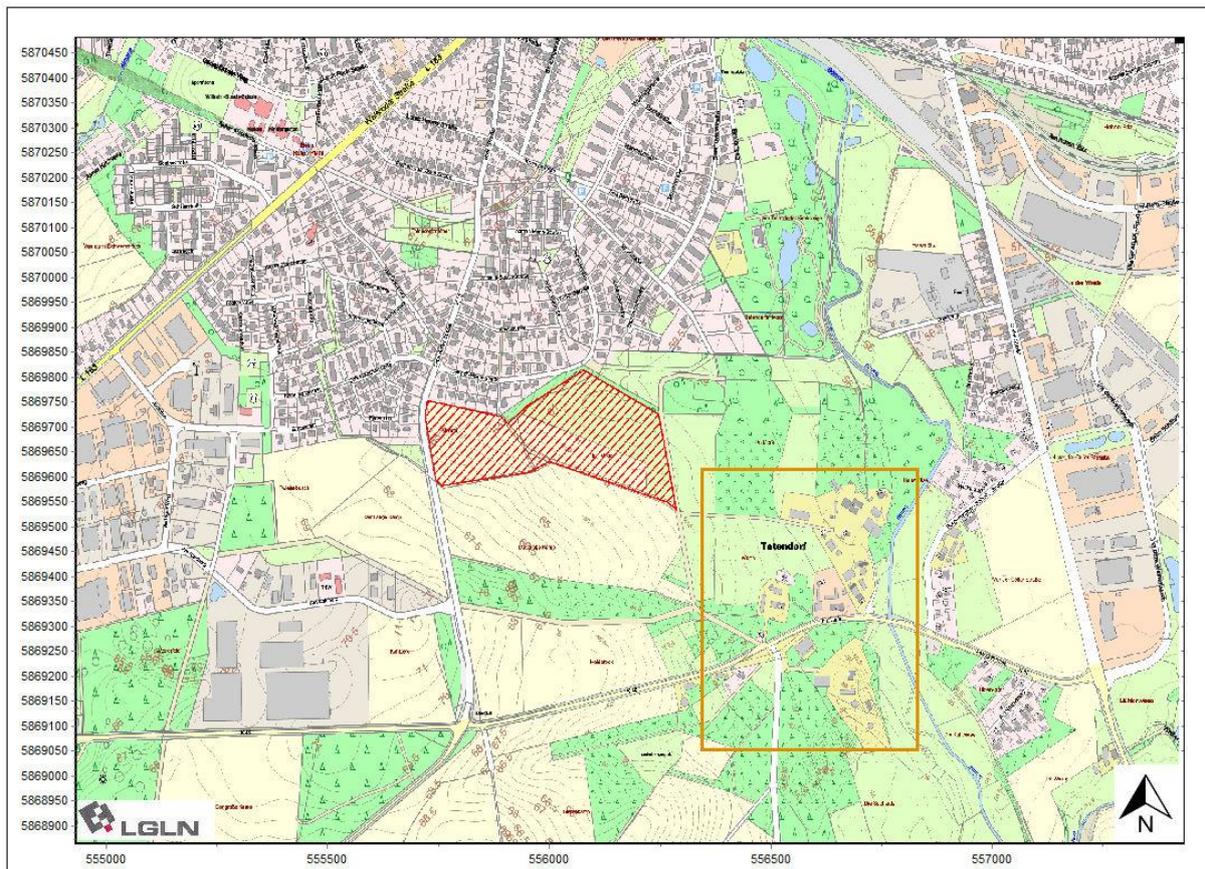


Abb. 1: Lage des Plangebietes (rot schraffiert) im südlichen Bereich von Soltau mit der Ortschaft Tetendorf (orange gekennzeichnet) ohne Maßstab

Im immissionsrelevanten Umfeld südöstlich des Plangebietes im Bereich „Tetendorf“ befinden sich Betriebe mit teils noch vorhandener oder ehemaliger Tierhaltung, für die noch ein Bestandsschutz besteht.

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörigen Nebenanlagen stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang

sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen Betrieben mit Tierhaltung, gutachterlich festgestellt werden.

3 Aufgabe

Zu folgenden Fragen soll gutachtlich Stellung genommen werden:

1. Wie hoch ist die geruchliche Gesamtbelastung im fraglichen Planungsbereich?
2. Ist das Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der Geruchsimmissionen genehmigungsfähig?
3. An welchen Standorten können ggf. Wohnhäuser errichtet werden und welcher Bereich ist im Hinblick auf mögliche Gerüche von einer dauerhaften Wohnnutzung frei zu halten?

4 Vorgehen

1. Die Ortslage und die dort prägenden landwirtschaftlichen Betriebe in Tetendorf wurden durch Frau Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth von der Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH vor Ort am 30. August 2021 in Augenschein genommen. Die Daten zu den Betrieben mit emissionsrelevanten Quellen wurden durch den Landkreis Heidekreis, Frau Boyer (E-mail vom 25. August 2021), zur Verfügung gestellt.
2. Aus dem Umfang der Emissionsquellen, der technischen Ausstattung der Tierställe, Anlagen und Lagerstätten sowie den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.
3. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm *AUSTAL2000 austal_g* Version 2.6.11.WI-x und der Bedienungsoberfläche *P&K_TAL2K*, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

5 Das Vorhaben

Im südlichen Bereich von 29614 Soltau ist anschließend an bestehende Wohnbebauung die Ausweisung eines Baugebietes (WA) für weitere Wohnbebauung geplant. Die Fläche ist derzeit unbebaut und wird landwirtschaftlich genutzt. Im Umfeld südöstlich des Plangebietes in in der Ortslage Tetendorf befinden sich mehrere ehemalige oder noch aktive landwirtschaftliche Betriebe.

5.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen ist als Radius für das Beurteilungsgebiet im Regelfall 600 Meter zu wählen. Daher wurden alle landwirtschaftlichen Betriebe im Radius von 600 m um den geplanten Geltungsbereich des B-Planes „Wohnquartier Tetendorfer Straße“ der Stadt Soltau berücksichtigt und geklärt, ob über den 600 m-Radius hinaus weitere relevante betriebliche Anlagen vorhanden sind.

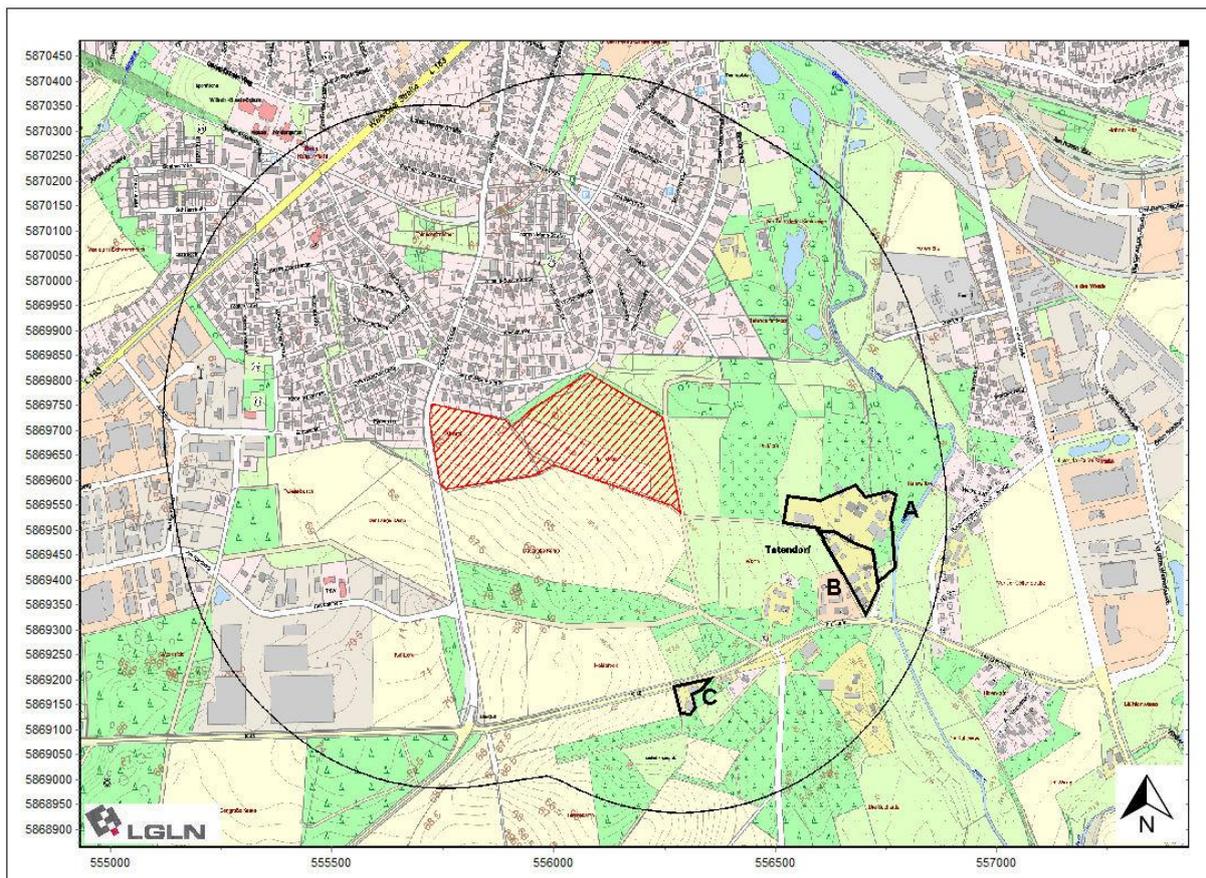


Abb. 2: Lage des Planbereiches (rot schraffiert) mit dem Beurteilungsraum von 600 m (schwarz) sowie Darstellung der Betriebe (A-C).

Nach den Angaben des Landkreises Heidekreis sind auf zwei Standorten geruchsrelevante Anlagen mit genehmigter Tierhaltung, und an einem Standort ein Klärschlammbecken vorhanden. Diese drei Anlagen wurden nachfolgend berücksichtigt.

Die detaillierte Aufführung der Emissionsquellen erfolgt aus datenschutzrechtlichen Gründen in Tabelle C1 im Anhang (Emissionsrelevante Daten der Betriebe).

5.2 Das weitere Umfeld

In Abbildung 2 ist der Bereich der geplanten Wohnbebauung dargestellt. Das Gebiet befindet sich im südlichen Randbereich der Stadt Soltau. Nördlich grenzt der Planbereich an bereits vorhandene Wohnbebauung an. Im weiteren Umfeld befinden sich landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen. In ca. 500 m westlich befindet sich gewerbliche Nutzung mit vorwiegend Handel.

6 Geruchsemissionen und -immissionen

Geruchsemissionen treten an Stallanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus drei verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel- und Reststofflagerung (Silage, Gülle, Festmist) und während des Ausbringens von Gülle oder Festmist.

Auf die Emissionen während der Gülle- und Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gülle- und Mistausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein über diese Geruchsquellen immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar- resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering.

Auch sieht die GIRL eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Ziff. 4.4.7 der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben und der je nach Vertragssituation zwischen Anlagenbetreiber und Landwirtschaftsbetrieb wechselnden Ausbringflächen.

Das Geruchs-Emissionspotential einer Anlage äußert sich in einer leeseitig auftretenden Geruchsschwellenentfernung. Gerüche aus der betreffenden Anlage können bis zu diesem Ab-

stand von der Anlage, ergo bis zum Unterschreiten der Geruchsschwelle, wahrgenommen werden.

1. Die Geruchsschwelle ist die kleinste Konzentration eines gasförmigen Stoffes oder eines Stoffgemisches, bei der die menschliche Nase einen Geruch wahrnimmt. Die Messmethode der Wahl auf dieser Grundlage ist die Olfaktometrie (siehe DIN EN 13.725). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Prüfer einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten (GE m^{-3}) ist das jeweils Vielfache der Geruchsschwelle.
2. Die Geruchsschwellenentfernung ist nach VDI Richtlinie 3940 definitionsgemäß diejenige Entfernung, in der die anlagentypische Geruchsqualität von einem geschulten Probandenteam noch in 10 % der Messzeit wahrgenommen wird.
3. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert. Der Emissionsmassenstrom in Geruchseinheiten (GE) je Zeiteinheit (z.B. GE s^{-1} oder in Mega-GE je Stunde: MGE h^{-1}) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration (GE m^{-3}) und dem Abluftvolumenstrom (z.B. $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$) dar. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. "gefassten Quellen", d.h., solchen mit definierten Abluftströmen, z.B. durch Ventilatoren, möglich. Bei diffusen Quellen, deren Emissionsmassenstrom vor allem auch durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird, ist eine exakte Erfassung des Abluftvolumenstromes methodisch nicht möglich. Hier kann jedoch aus einer bekannten Geruchsschwellenentfernung durch Beachtung der bei der Erfassung der Geruchsschwellenentfernung vorhandenen Wetterbedingungen über eine Ausbreitungsrechnung auf den kalkulatorischen Emissionsmassenstrom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

Die Immissionsbeurteilung erfolgt anhand der Immissionshäufigkeiten nicht ekelregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund des Emissionspotentials der vorhandenen und der geplanten Geruchsverursacher zu Geruchsmissionen kommen kann. Im landwirtschaftlichen Bereich wird hierfür neben anderen Literaturstellen, in denen Geruchsschwellenentfernungen für bekannte Stallsysteme genannt werden, die TA-Luft 2002 eingesetzt. Bei in der Literatur nicht bekannten Emissionsquellen werden entsprechende Messungen notwendig.
2. Falls im Bereich der vorhandenen oder geplanten Immissionsorte nach Schritt 1 Geruchsmissionen zu erwarten sind, wird in der Regel mit Hilfe mathematischer Modelle unter Berücksichtigung repräsentativer Winddaten berechnet, mit welchen Immissionshäufigkeiten zu rechnen ist (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung). Die Geruchsmissionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).
3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden anhand gesetzlicher Grenzwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihres Belästigungspotentials bewertet.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Geruchsmissionen im Umfeld eines Vorhabens basiert

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte usw. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und
2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel darstellen, nur mit einem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS nur für relativ wenige Standorte.

6.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere auf Grund der Nähe der geplanten Wohnbebauung zu den umliegenden Betrieben ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 austal_g Version 2.6.11.-WI-x mit der

Bedienungsoberfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008 durchgeführt.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im Umfeld eines Vorhabens (Rechengebiet) basiert

1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (emissionsrelevante Daten).

6.2 Rechengebiet

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist nach Anhang 3, Nummer 7 der TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe (bzw. Quellbauhöhe) beträgt. Bei mehreren Quellen ergibt sich das Rechengebiet aus der Summe der einzelnen Rechengebiete. Gemäß Kapitel 4.6.2.5, TA-Luft 2002 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m.

Für die Berechnung wurde um den Immissionspunkt mit den UTM-Koordinaten 32 555 970 (Ostwert) und 5 869 685 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 8 m und 16 m mit den Maßen 1.680 m in West-Ost-Richtung und 1.168 m in Nord-Süd-Richtung gelegt.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterdaten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionen auf der Planfläche mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können.

6.3 Winddaten

Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Geruchsstoffe in die Nachbarschaft.

In der Regel gibt es für den jeweils zu betrachtenden Standort keine rechentechnisch verwertbaren statistisch abgesicherten Winddaten. Damit kommt im Rahmen einer Immissions-

prognose der Auswahl der an unterschiedlichen Referenzstandorten vorliegenden am ehesten geeigneten Winddaten eine entsprechende Bedeutung zu.

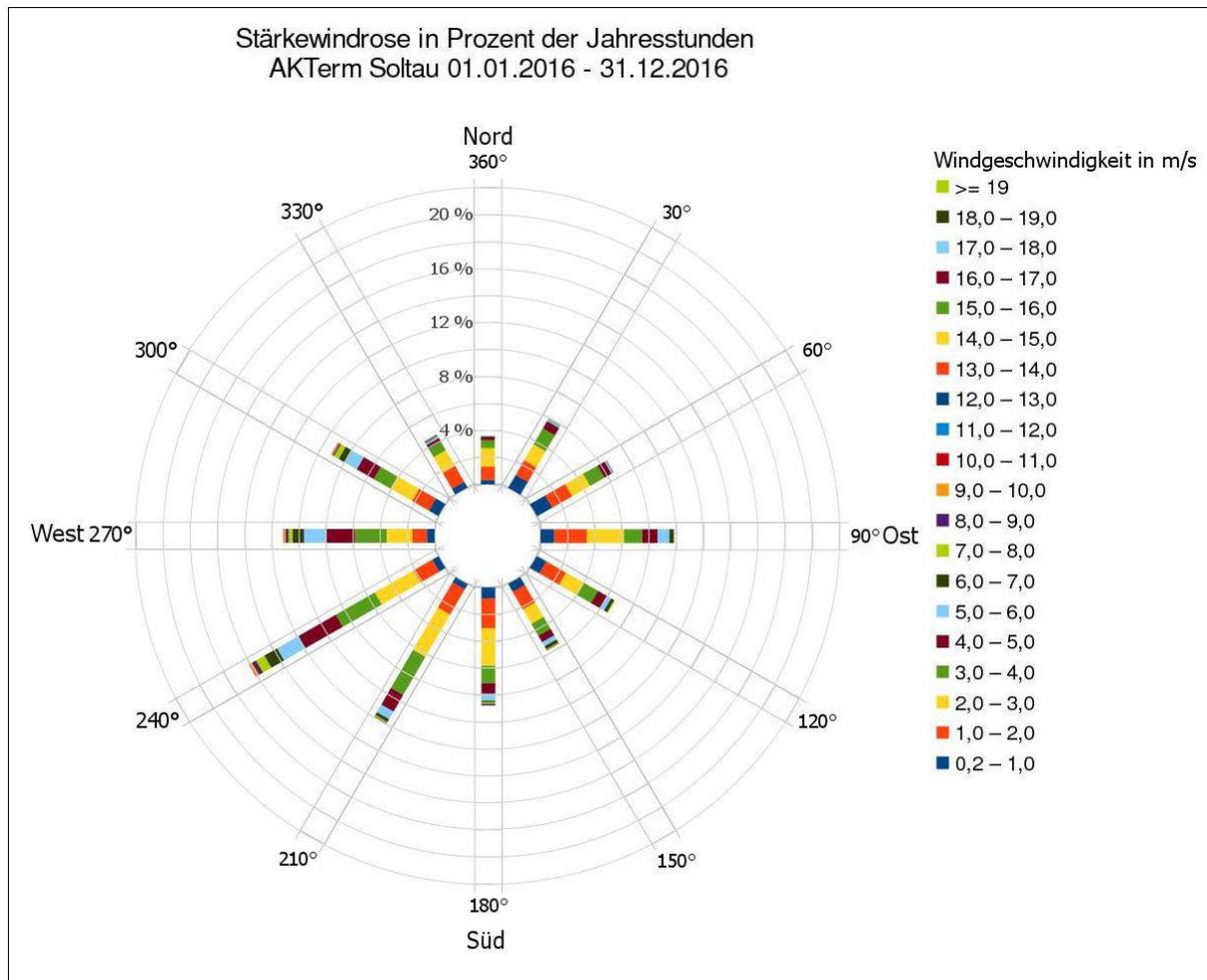


Abb. 3: Stärkewindrose am Standort Soltau aus dem Jahr 2016 (Bezugszeitraum 2008-2016)

Im vorliegenden Fall befindet sich die Messtation Soltau des Deutschen Wetterdienstes im südlichen Außenbereich der Stadt Soltau in einer Entfernung von 2,5 km südwestlich des Plangebietes und 3,5 km südwestlich der betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe. Zwischen dem Vorhabenstandort und der Wetterstation befinden sich keine ausgeprägten Höhenzüge oder Tallagen, die das Windfeld nachhaltig beeinflussen könnten.

Üblicherweise stellt in der Norddeutschen Tiefebene die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar, weil eine Ablenkung der Luftströmungen infolge mangelnder Höhenzüge oder der Geländeausformung in der Regel nicht stattfindet. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (Abbildung 3).

Im Folgenden wurde mit der AKTerm des Standortes Soltau mit dem repräsentativen Jahr 2016 aus dem Bezugszeitraum 2008 – 2016 gerechnet.

6.4 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm AUSTAL2000 berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA-Luft 2002) zu bestimmen.

Die Rauigkeitslänge ist – entsprechend den Vorgaben der TA-Luft 2002 – für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteines beträgt. Nach dem Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen des LANUV NRW (2018) wird bei Quellhöhen unter 20 m ein Radius von 100 m bis 200 m zur Bestimmung der Rauigkeitslänge empfohlen.

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 nächstliegenden Tabellenwert zu runden. Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. automatisch mit der an das Programm AUSTAL2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters 2006 basierenden Software. Zu prüfen ist, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist. Allerdings ist ein solches, der Vorgabe der TA-Luft 2002 entsprechendes Vorgehen im Hinblick auf die Ableitbedingungen im landwirtschaftlichen Bereich kritisch zu würdigen.

In nachfolgender Abb. 4 ist die Herleitung der Rauigkeitslänge für Radien von 100 m um die Quellen dargestellt. Die den verschiedenen Betrieben zugeordneten Bereiche sind farbig hervorgehoben.

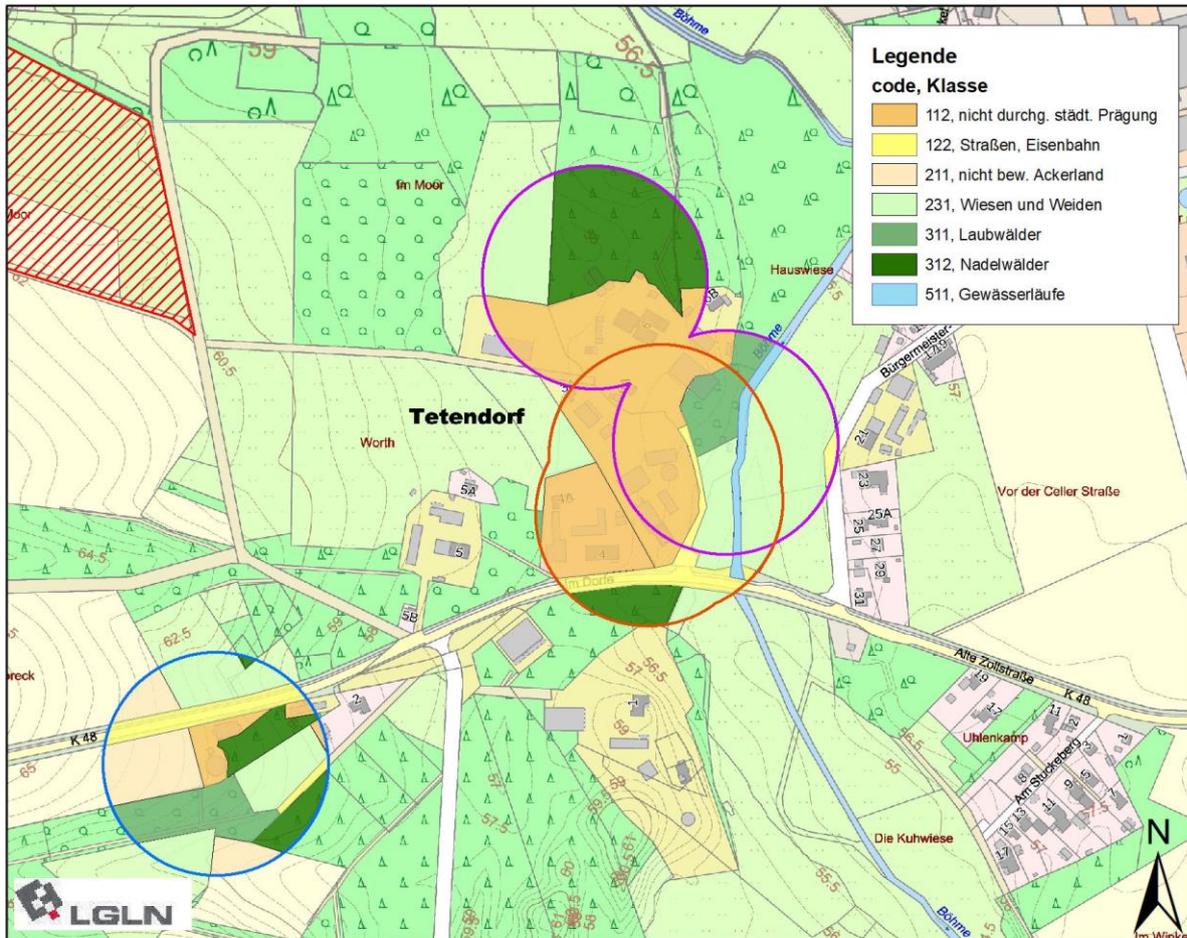


Abb. 4: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der relevanten Betriebe.

Tabelle 1: Rauigkeitsklassen im Umfeld der Betriebe nach dem Corine-Kataster mit den zugeordneten Rauigkeitslängen z_0 nach der TA-Luft 2002 (Abb. 4)

CORINE-Code	Klasse	Z_0 in m	Fläche in m ²	Produkt (z_0 *Fläche)
112	nicht durchg. städt. Prägung	1,00	36.886	368.86,0
122	Straßen, Eisenbahn	0,20	7.574	1.514,8
211	nicht bew. Ackerland	0,05	7.467	373,4
231	Wiesen und Weiden	0,02	31.294	625,9
311	Laubwälder	1,50	9.490	1.4235
312	Nadelwälder	1,00	19.864	1.9864
511	Gewässerläufe	0,02	1.692	33,8
Summe:			114.267	73.532,9
Gemittelte z_0 in m ($\sum z_0$ * Teilfläche)/Gesamtfläche):			0,6435	

Tabelle 1a: Rauigkeitsklassen im Umfeld der Betriebe nach dem Landbedeckungsmodell Deutschland mit den neu zugeordneten Rauigkeitslängen z_0 (Abb. 4)

CORINE-Code	Klasse	Z_0 in m	Fläche in m^2	Produkt ($z_0 \cdot$ Fläche)
112	nicht durchg. städt. Prägung	1,00	36.886	36886,0
122	Straßen, Eisenbahn	0,20	7.574	1514,8
211	nicht bew. Ackerland	0,10	7.467	746,7
231	Wiesen und Weiden	0,10	31.294	3129,4
311	Laubwälder	2,00	9.490	18980,0
312	Nadelwälder	1,50	19.864	29796,0
511	Gewässerläufe	0,02	1.692	33,8
Summe:			114.267	91.086,7
Gemittelte z_0 in m ($(\sum z_0 \cdot \text{Teilfläche}) / \text{Gesamtfläche}$):			0,797	

Nach den bisherigen Vorgaben der TA-Luft 2002 wird eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,64 m berechnet und der erhaltene Wert auf die Corine-Klasse 6 und auf den Wert 0,5 m abgerundet.

Aktuell ist eine Neufassung der TA-Luft im Bundeskabinett beschlossen, aber noch nicht veröffentlicht worden, die drei Monate nach der Veröffentlichung in Kraft treten wird. In der anliegenden Neufassung wird das bisherige Corine-Kataster durch die Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodelles Deutschland (LBM-DE) ersetzt. Im Wesentlichen werden dort einigen Landnutzungsklassen höhere Rauigkeitslängen als bisher zugeordnet, die tendenziell zu höheren mittleren Rauigkeitslängen führen werden (vgl. Tabelle 1 mit Tabelle 1a). Nach den Vorgaben der Neufassung der TA-Luft wäre eine Rauigkeitslänge von 1,0 m, entsprechend der Landnutzungsklasse 7 einzusetzen (Tabelle 1a). Im Hinblick auf den zu erwartenden Zeitrahmen der Planung und auf die zukünftige Nutzung des Vorhabenstandortes als Wohngebiet und der mit der zukünftigen Bebauung auf dem Plangebiet steigenden Rauigkeit auf einen Wert von 1,0 m erscheint die Verwendung der Rauigkeitslänge von 1,0 m im vorstehenden Fall als sachgerecht.

Nach den Angaben des DWD für die verwendeten Winddaten des Jahres 2016 am Messstandort Soltau, wird für diese Rauigkeitslänge in der Ausbreitungsrechnung die Anemometerhöhe 20,2 m eingesetzt.

6.5 Geruchsemissionspotential

Die Geruchsschwellenentfernungen hängen unter sonst gleichen Bedingungen von der Quellstärke ab. Die Quellstärken der emittierenden Stallgebäude und der Nebenanlagen sind von den Tierarten, dem Umfang der Tierhaltung in den einzelnen Gebäuden, den Witterungsbe-

dingungen und den Haltungs- bzw. Lagerungsverfahren für Jauche, Festmist, Gülle und Futtermittel abhängig (siehe KTBL-Schrift 333, 1989 und VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, 2011).

6.6 Emissionsrelevante Daten

Die Daten der benachbarten Betriebe, die Quellparameter und Emissionswerte werden aus Gründen des Datenschutzes im Anhang B und C dargestellt.

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor bzw. aus der emissionsrelevanten Oberfläche und dem Geruchsemissionsfaktor (Tabelle C1 im Anhang C).

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Entsprechend der Vorgaben in Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wird die Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über der Flur,
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe und
- wenn keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten ist. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt; vgl. hierzu auch VDI 3783 Blatt 13 (2010).

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, so gilt, dass bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäude ist, die Emissionen über eine Höhe von $h_q/2$ bis h_q gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt also die Ersatzquelle in Höhe der halben Quellhöhe über Grund und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Quellhöhe in die Vertikale.

Liegen Quellhöhen vor, die kleiner als das 1,2-fache der Gebäude sind, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis h_q) zu verteilen: Es wird eine stehende Linienquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Die übrigen diffusen Emissionsquellen werden als stehende Flächenquellen bzw. Volumenquellen mit einer Ausdehnung über die gesamte Gebäudehöhe bei einer Basis auf der Grundfläche angesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (vgl. hierzu HARTMANN et al., 2003).

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (z. B. Abluftkamine) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt (Koordinaten X_q und Y_q in Tabelle C2 im Anhang C) und der Quellhöhe (Koordinate H_q bzw. C_q in Tabelle C2 im Anhang C).

6.7 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsmissionen

Die Immissionshäufigkeit wird als Wahrnehmungshäufigkeit berechnet. Die Wahrnehmungshäufigkeit berücksichtigt das Wahrnehmungsverhalten von Menschen, die sich nicht auf die Geruchswahrnehmung konzentrieren, ergo dem typischen Anwohner (im Gegensatz zu z.B. Probanden in einer Messsituation, die Gerüche bewusst detektieren).

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, in dem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

Die Wahrnehmungshäufigkeit unterscheidet sich damit von der Immissionshäufigkeit in Echtzeit, bei der nur die Zeitanteile gewertet werden, in denen tatsächlich auch Geruch auftritt und wahrnehmbar ist.

In diesem Zusammenhang ist jedoch auch zu beachten, dass ein dauerhaft vorkommender Geruch unabhängig von seiner Art oder Konzentration von Menschen nicht wahrgenommen werden kann, auch nicht, wenn man sich auf diesen Geruch konzentriert.

Ein typisches Beispiel für dieses Phänomen ist der Geruch der eigenen Wohnung, den man in der Regel nur wahrnimmt, wenn man diese längere Zeit, z.B. während eines externen Urlaubes, nicht betreten hat. Dieser Gewöhnungseffekt tritt oft schon nach wenigen Minuten bis maximal einer halben Stunde ein, z.B. beim Betreten eines alkoholgeschwängerten Lokales oder einer spezifisch riechenden Fabrikationsanlage. Je vertrauter ein Geruch ist, desto schneller kann er bei einer Dauerdeposition nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter 2 m s^{-1} , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit gerin-

ger Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden-), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Güllebehältern ohne Schwimmdecke und Dungplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

6.8 Belastigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte

Nach den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 (in der Fassung der Länderarbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008) hat bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen eine belastigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte zu erfolgen. Dabei tritt die belastigungsrelevante Kenngröße IG_b an die Stelle der Gesamtbelastung IG . Um die belastigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten für verschiedene Nutzungsgebiete zu vergleichen ist, wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert.

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belastigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung IG größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist.

Grundlage für die Novellierung der GIRL sind die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (SUCKER et al., 2006 sowie SUCKER, 2006).

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = (1 / (H_1 + H_2 + \dots + H_n)) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist $n = 1$ bis 4

und

$$H_1 = r_1,$$

$$H_2 = \min(r_2, r - H_1),$$

$$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2),$$

$$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$$

mit

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

und

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.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart ¹⁾	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen) und Nebenanlagen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen) und Nebenanlagen	0,5

1) Alle Tierarten, für die kein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor ermittelt und festgelegt wurde, werden bei der Bestimmung von f_{gesamt} so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1.

Durch die Einführung des Gewichtungsfaktors wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesetzt.

Gemäß den Auslegungshinweisen zur Ziff. 4.6 der GIRL kann für Tierarten, die nicht im Rahmen des Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ untersucht wurden, kein Gewichtungsfaktor angegeben werden.

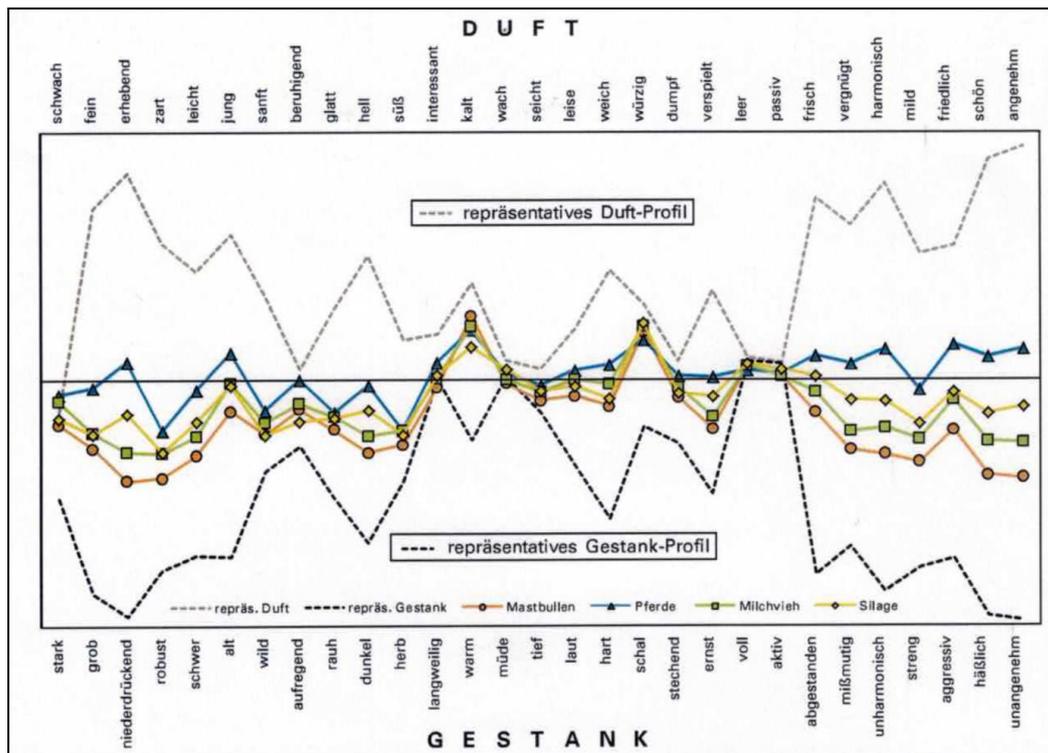


Abb. 5: Vergleich der gemittelten Polaritätenprofile der Tierställe und der Silagen; aus: „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017)

In der Studie „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017) wurden die Tierarten Pferde und Mastbullen sowie die Silagelagerung hinsichtlich der Belästigungswirkung untersucht. Im Rahmen der Studie wurde die Belästigungswirkung der untersuchten Gerüche anhand von Polaritätenprofilen gemäß den Vorgaben der GIRL sowie der VDI-Richtlinie 3940 Blatt 4 beurteilt. Hierzu wurden u.a. für die Geruchsart „Milchviehställe“ insgesamt 144 Profile, für „Mastbullenställe“ 288 Profile, für „Pferdeställe“ 216 Profile, für „Pferdemist“ 42 Profile und für „Silage“ 138 Profile erstellt (zum Vergleich: im Rahmen des Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (2006) wurden für alle untersuchten Tierarten insgesamt 62 Polaritätenprofile erstellt). Im Ergebnis zeigt sich anhand der erstellten Polaritätenprofile, dass die Gerüche von den Mastbullen- und Milchviehställe sowie von der Silage zwar weitgehend eine Ähnlichkeit mit dem Konzept „Gestank“ aufweisen, aber untereinander als sehr gleichwertig bewertet wurden (siehe Abb. 5).

Weiterhin wird in der Studie ausgeführt, dass der Vergleich der Geruchsqualitäten untereinander zu folgenden Korrelationskoeffizienten führt:

- Mastbullenställe – Silage 0,84
- Milchviehställe – Silage 0,87
- Mastbullenställe – Milchviehställe 0,98

Somit wird deutlich, dass die Geruchsqualitäten der Mastbullenställe, der Milchviehställe und der Silagen als sehr ähnlich einzustufen sind und sich damit auch eine sehr ähnliche Belästigungswirkung der Gerüche ergibt.

Dies wird auch durch eine Anfrage an die niedersächsische Landesregierung (Drucksache 18/1346) bestätigt. Demnach hat bei der Mastbullenhaltung, Pferdehaltung und Maissilage-lagerung eine Gewichtung mit 0,5 zu erfolgen. Die Grassilage-lagerung, Silagelagerung in größerer Entfernung zur Hofstelle sowie die Pferdemitlagerung ist durch einen Gewichtungsfaktor von 1,0 zu berücksichtigen.

6.9 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

Nach der geltenden Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung eine maximale Immissionshäufigkeit IG_b von 15 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; bei Wohn- und Mischgebieten sind bis zu 10 % der Jahresstunden tolerierbar. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Im Außenbereich sind (Bau-)Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles, bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Für Wohn- und Mischgebiete ist nach der GIRL ein Immissionsrichtwert von bis zu 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten. Jedoch ist bei der Beurteilung der Höhe der zulässigen Immissionen u.a. auf die Ortsüblichkeit abzustellen, aufgrund derer im Einzelfall höhere Immissionen toleriert werden können (siehe GIRL Absatz 3 und Punkt 3 „Zuordnung von Immissionswerten“).

6.10 Ergebnisse und Beurteilung

Nach der GIRL des Landes Niedersachsen gelten die Immissionsgrenzwerte nur für Bereiche, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Grundsätzlich gilt:

1. Gerüche aus der Tierhaltung sind nicht Ekel erregend.
2. Gerüche sind per se nicht gesundheitsschädlich, unabhängig von der Geruchskonzentration und Häufigkeit.
3. Dauerhaft vorkommende Gerüche sind vom Menschen nicht wahrnehmbar.

Gerüche aus der Tierhaltung gelten unabhängig von der Häufigkeit des Auftretens grundsätzlich nicht als gesundheitsschädlich, aber als (je nach Art, Ausmaß und Dauer) unterschiedlich belästigend.

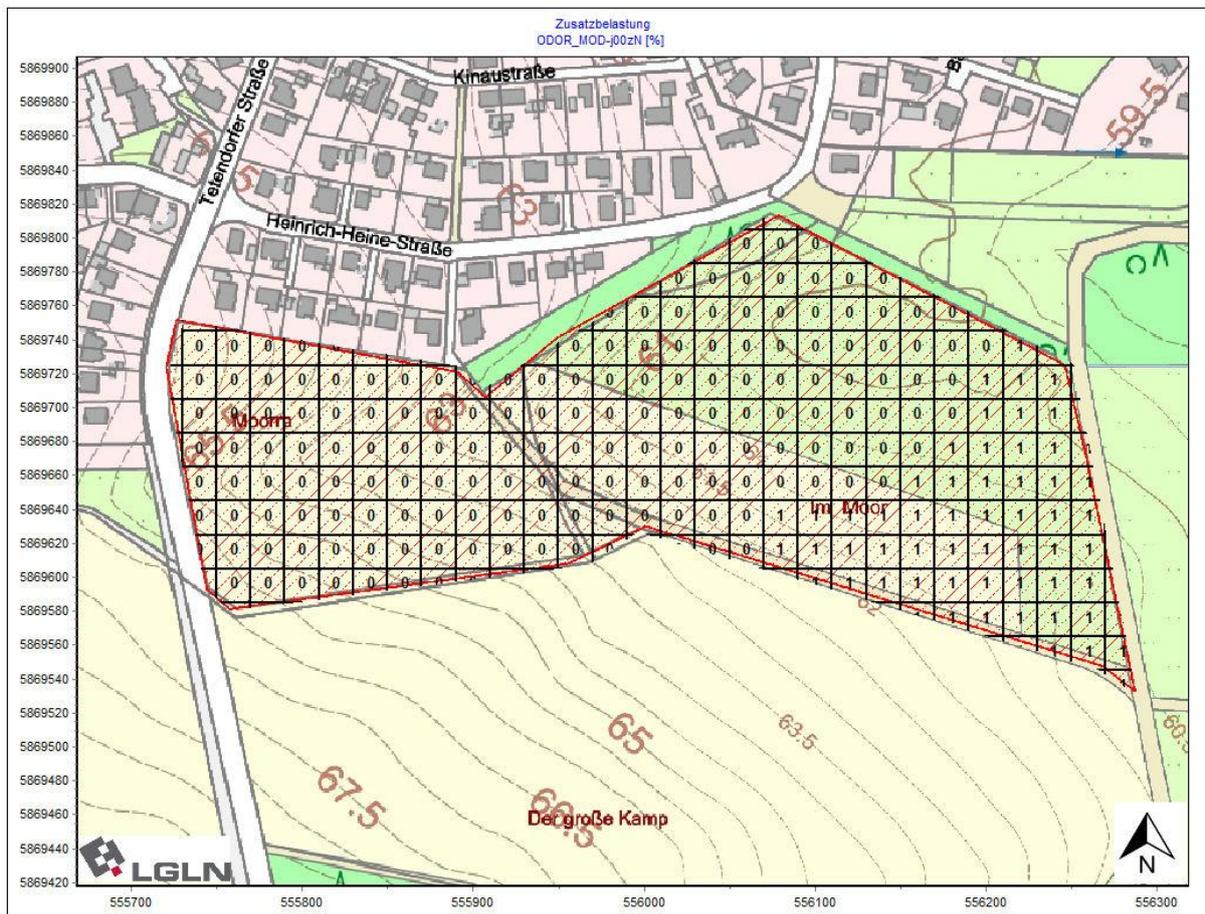


Abb. 6: Zahlenwerte der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b in % der Jahrestunden unter Berücksichtigung der Betriebe A bis C im Umfeld des Plangebietes in Soltau Darstellung im 20 m Raster interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter. M 1 : ~3.700

In vorstehender Abbildung 6 sind zur Übersicht die Zahlenwerte der Ausbreitungsrechnung auf dem Plangebiet im 20 m Raster dargestellt. Die angeforderte Darstellung im 8 m Raster ist aus Gründen der besseren Lesbarkeit im vergrößerten Format im Anhang A zu finden.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es, verursacht durch die Tierhaltung in Tetendorf nach Aktenlage und den Klärschlammbehälter, im Planbereich zu Wahrnehmungshäufigkeiten von höchstens 1 % der Jahresstunden (siehe Abb. 6 und Abb. 7 im Anhang A).

Eine Realisierung von Wohnbebauung ist somit unter den geschilderten Annahmen auf dem gesamten Plangebiet ohne Einschränkungen zulässig, da der Richtwert der GIRL für Wohngebiete in Höhe von 10 % der Jahresstunden deutlich eingehalten wird. .

Für eine eventuelle Erweiterung der ansässigen Betriebe stellt die geplante Bebauung keine unzulässige Einschränkung dar, da die schon vorhandene Bebauung östlich und nordöstlich von Tetendorf, die näher und in Hauptwindrichtung zu den Betrieben liegt, zu berücksichtigen wäre. Somit kann aus Sicht der Geruchsimmissionen die Ausweisung des Wohngebietes konfliktfrei erfolgen.

7 Verwendete Unterlagen

- Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) des Standortes Soltau (2016) vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Soltau
- Bundesministerium für Umwelt, Referentenentwurf zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 28. Januar 2020.
- Bundesrat, Beschluss zur Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA-Luft) Drucksache 314/21 (Grunddrucksache 767/20) vom 28. 05. 2021.
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2017, Beuth-Verlag Berlin
- DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003
- DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006
- Geruchs-Immissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, 33 – 40500 / 201.2 (Nds. MBl.)- VORIS 28500
- Hartmann, U.; Hölscher, M.: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56. LUA NRW. Essen, 2006
- Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, www.lua.nrw.de
- Heidenreich, Th.; S. Mau; U. Wanka; J. Jakob: Immissionsschutzrechtliche Regelung Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2008
- Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, GERDA II EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen und Geruchsstundehäufigkeiten, Hrsg. Umweltministerium Baden-Württemberg, Karlsruhe und Stuttgart 2007
- LANUV NRW. (2018). 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.
- LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg): Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh, Bericht 23.11.2017, Download vom 05.12.2017, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
- Manier G., W. Benesch: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeit bis 250 m Höhe für die Bundesrepublik Deutschland. Meteorol. Rundschau 30 (1977), S. 144/152

- Niedersächsischer Landtag: Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung mit Antwort der Landesregierung, Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) – Gewichtung der Belästigungsfaktoren Drucksache 18/1346, Hannover 02. August 2018
- Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989
- Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989
- Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006
- Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985
- VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Beuth-Verlag, Berlin, 2010
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Beuth-Verlag Berlin, September 2011
- VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1: Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Rastermessung. Beuth-Verlag, Berlin, 2006

8 Anhang A

8.1 Darstellung der Immissionswerte im 8 m Raster

Siehe nächste Seite

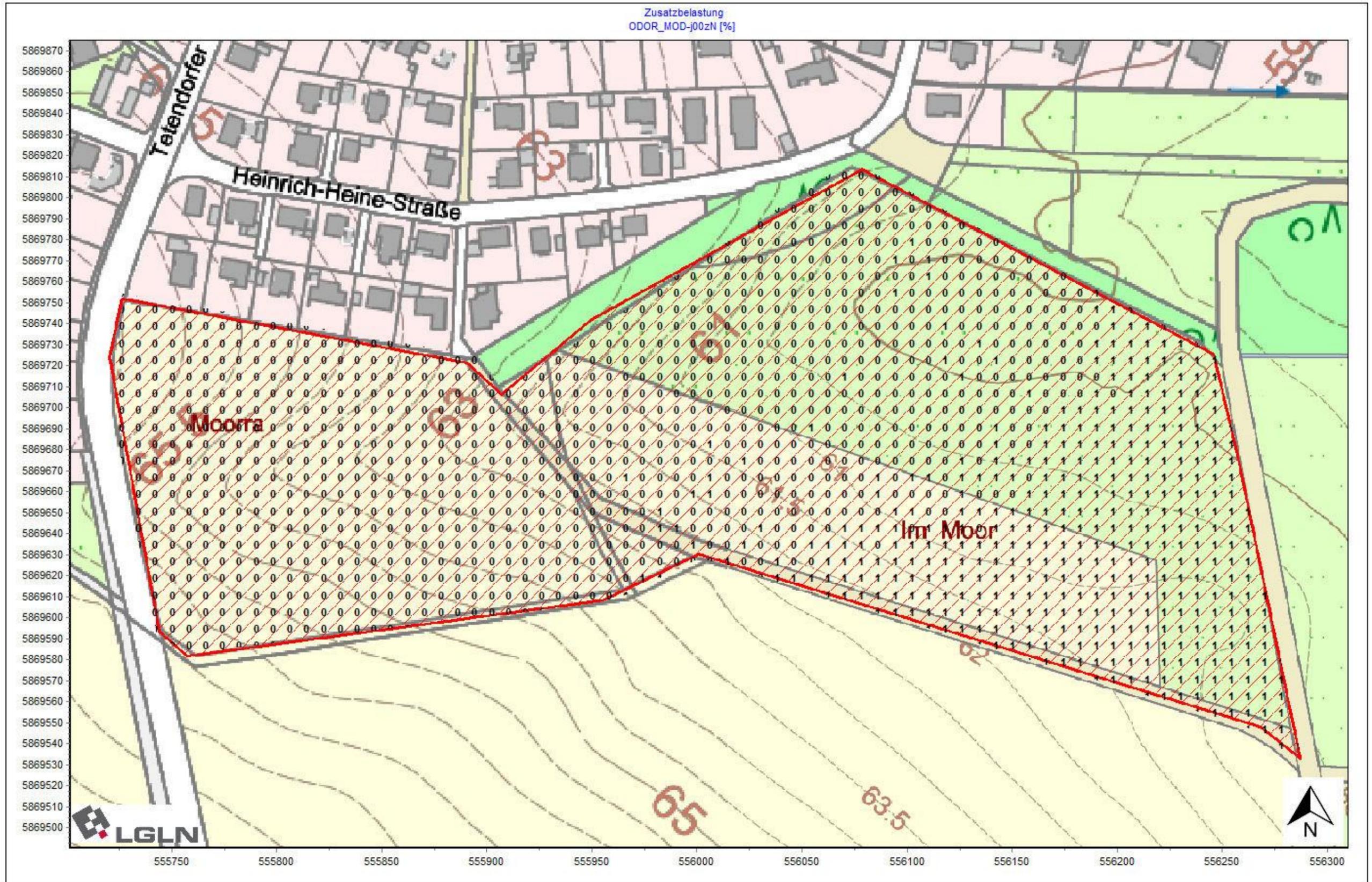


Abb. 7 : Darstellung der Berechnungsergebnisse im 8 m Raster

9 Anhang B

9.1. Parameterdatei zur Berechnung der Geruchsimmissionen

2021-09-02 09:41:39 AUSTAL2000 gestartet

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

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "OLDENBURG1450".

=====
Beginn der Eingabe
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> TI "B-Plan_Soltau"
> AZ "akterm_soltau_16_2008-2016.akterm"
> HA 20.2
> Z0 1
> QS 2
> XA 0
> YA -100
> UX 555970
> UY 5869685
> X0 -320 -624
> Y0 -575 -671
> NX 142 105
> NY 94 73
> DD 8 16
> NZ 0 0
> XQ 786 793 670 736 740 710 720 725 747 733 328
> YQ -250 -257 -108 -299 -305 -308 -310 -318 -260 -283 -549
> HQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> AQ 5 3 4.7 0 0 13 0 0 18.1 15 18
> BQ 7 7 11.4 0 0 0 0 0 0 15 18
> CQ 2 2 2 6 6 3 6 6 5 2 7
> WQ 0 0 36.8 0 0 32.4 0 0 -173.5 3.8 3.1
> ODOR_050 0 0 78.8 0 0 120 120 120 564 0 0
> ODOR_075 0 0 0 273.9 273.9 0 0 0 0 354 0
> ODOR_100 5.6 10 0 0 0 0 0 0 0 585.6
===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

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 Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/akterm_soltau_16_2008-2016.akterm" mit 8784 Zeilen,
Format 3
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.8 %.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKTerm faec1f33

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/Franke-Scherbarth/tempPuK/tal2k1793/erg0004/odor_100-j00s02" 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= 324 m, y= -539 m (1: 81, 5)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 668 m, y= -107 m (1:124, 59)
 ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 732 m, y= -307 m (1:132, 34)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 324 m, y= -539 m (1: 81, 5)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 324 m, y= -539 m (1: 81, 5)

=====

2021-09-02 12:12:34 AUSTAL2000 beendet.