



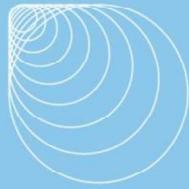
Immissionsprognose

Machbarkeitsprüfung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 161, „Niederstockumer Weg“,
der Gemeinde Nottuln

Immissionsprognose für Geruch.

Projekt-Nr.	235556A
Auftraggeberin:	NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH Fritz-Vomfelde-Str. 10, 40547 Düsseldorf
Bearbeiter	Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.
Datum	27.03.2023





Inhalt

1	Zusammenfassung.....	3
2	Situation und Aufgabenstellung.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen gem. TA Luft	5
3.2	Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte	7
3.3	Beurteilungsgebiet.....	7
3.4	Erheblichkeit der Immissionsbeiträge	8
4	Auswirkungen durch Geruchsemissionen.....	9
4.1	Immissionswerte.....	9
4.1.1	Geruch	9
4.2	Betriebszeiten	9
5	Quellen und Emissionen.....	10
5.1	Allgemeines	10
5.2	Emissionsansätze	10
5.3	Quellenparameter	10
5.3.1	Quellgeometrie	10
5.3.2	Zeitliche Charakteristik.....	10
5.3.3	Abluftfahnenüberhöhung.....	10
5.3.4	Gebäudeeinfluss.....	11
5.4	Eingangsdaten.....	12
6	Immissionsberechnung	12
6.1	Eingabeparameter	12
6.1.1	Koordinatensystem.....	12
6.1.2	Meteorologie.....	12
6.1.3	Rauigkeitslänge.....	13
6.1.4	Geländeunebenheiten.....	14
6.1.5	Anemometerlage und -höhe	15
6.1.6	Rechengitter	15
6.1.7	Qualität der Prognose	16
7	Ergebnisse	17
7.1	Geruch	17
7.2	Empfehlungen für das Bauleitplanverfahren.....	17
8	Literaturverzeichnis	19



1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 161, „Niederstockumer Weg“.

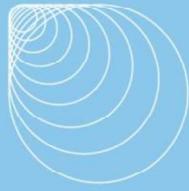
Im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung waren im Auftrag der NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH die auf das Plangebiet einwirkenden Geruchsimmissionen zu ermitteln und zu beurteilen. Das Ingenieurbüro Jedrusiak ist beauftragt worden, ein entsprechendes Gutachten zu erstellen.

Gesamtbelastung im Istzustand

Im Plangebiet wurden belästigungsrelevante Kenngrößen IG_b zwischen 0,10 und 0,07 ermittelt.

Im Istzustand wird der Immissionswert für Wohnnutzungen in Wohngebieten ($IW=0,10$) eingehalten.

Berechnungsergebnisse siehe Anlage A5.



2 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 161 „Niederstockumer Weg“.

Im Rahmen einer Machbarkeitsprüfung sind im Auftrag der NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH die auf das Plangebiet einwirkenden Geruchsmissionen zu ermitteln und zu beurteilen.

Lagebeschreibung

Das Plangebiet befindet sich am westlichen Rand von Nottuln. Die Fläche wird begrenzt durch Bestandsbebauung im Norden und Osten sowie landwirtschaftliche Nutzflächen im Süden und Westen. Die Planfläche liegt in etwa im Bereich folgender Koordinaten: UTM 32N 385764, 5753975 / 386057, 5754119. Detaillierte Standortbeschreibung siehe Anhang zur Immissionsprognose. Lage- und Übersichtsplan siehe Anlagen A1 und A2.

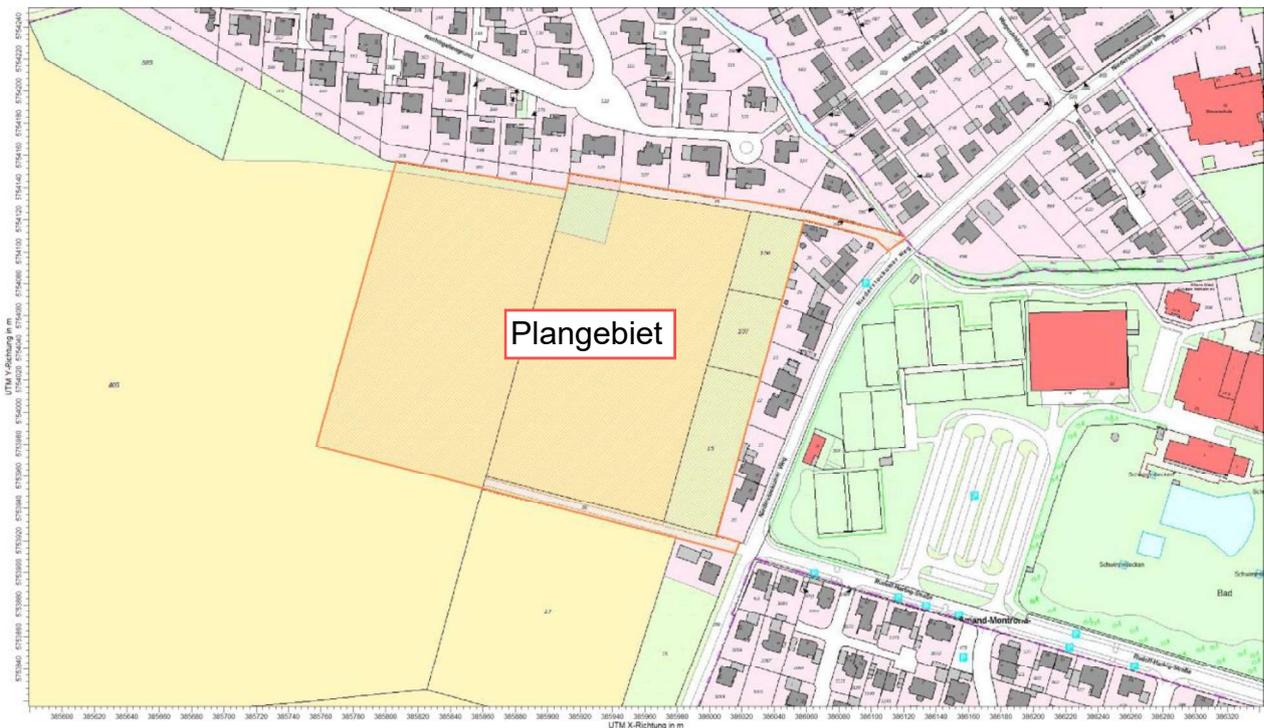
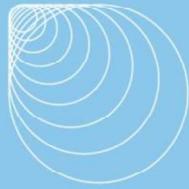


Abbildung 1 Lageplan



3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen gem. TA Luft

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) (1) enthält Vorschriften zum Schutz vor erheblichen Geruchsbelästigungen und somit gemäß § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (2) vor schädlichen Umwelteinwirkungen. Ausführliche Regelungen bezüglich der Beurteilung der Erheblichkeit von anlagenbezogenen Geruchsmissionen liefert der Anhang 7 der TA Luft (1). In Abhängigkeit von verschiedenen Nutzungsgebieten wurden Immissionswerte als regelmäßiger Maßstab für die höchstzulässige Geruchsmission festgelegt. Gem. Anhang 7 der TA Luft (1) sind Geruchsmissionen als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die nachfolgend aufgeführten Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden¹.

Tabelle 1 Immissionswerte IW für verschiedene Nutzungsgebiete

Nutzungsgebiete	Immissionswert
Wohn- /Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10
G/I-Gebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15
Dorfgebiete	0,15
Immissionswert Dorfgebiet gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen i. V. mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IGb bzw. IZb	

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. Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition der Kenngrößen für die

¹ „Ist der für eine Stunde berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchstoffes größer als die Beurteilungsschwelle CBS mit dem Wert 0,25 GE/m³, so wird die betreffende Stunde als Geruchsstunde im Sinne von Nummer 2.1 Buchstabe c der TA Luft gewertet. Die Anzahl der Geruchsstunden wird aufsummiert und in das Verhältnis zu der Gesamtanzahl der ausgewerteten Stunden gesetzt. Das Ergebnis ist die relative Häufigkeit der Geruchsstunden.“ (1)



vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung (bzw. für die vorhandene Belastung und die Gesamtzusatzbelastung) entsprechend

$$IG = IV + IZ$$

mit

IV: vorhandene Belastung

IZ: zu erwartende Zusatzbelastung

Die einzelnen Kenngrößen können durch Geruchsausbreitungsberechnungen (siehe Kap. 6) ermittelt werden.

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen aus Tierhaltungsanlagen ist eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den o.a. Immissionswerten zu vergleichen

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

Der Faktor f_{gesamt} wird nach folgender Formel berechnet:

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

mit

$n = 1$ bis 4

$H_1 = r_1$,

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

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

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

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

r_2 die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,

r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

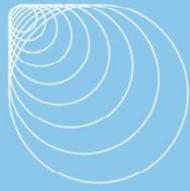
f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),

f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten werden wie folgt berücksichtigt:



— **Tabelle 2 Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten**

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
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
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen) Pferde Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl† von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu) Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl‡ von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

3.2 Immissionskenngrößen, Beurteilungspunkte, Aufpunkte

Immissionskenngrößen kennzeichnen die Höhe der Belastung durch einen luftverunreinigenden Stoff. Bei der Belastung sind Vorbelastung, Gesamtzusatzbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung zu unterscheiden.

Die Gesamtzusatzbelastung beschreibt die Immissionen der bestehenden Anlage, die Zusatzbelastung die des geplanten Vorhabens. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung, der Gesamtzusatzbelastung und der Zusatzbelastung. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein. Beurteilungspunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung ermittelt werden. Aufpunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die eine rechnerische Ermittlung der Zusatzbelastung oder Gesamtzusatzbelastung (Immissionsprognose) vorgenommen wird.

3.3 Beurteilungsgebiet

TA Luft

Gem. TA Luft (1) ist das Beurteilungsgebiet die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der nach Nr. 2 des Anhangs ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster



Radius sind 600 m zu wählen.

Das Beurteilungs- und Untersuchungsgebiet wird in Anlehnung an (3) wie folgt bestimmt:

Aus der 2 %-Isolinie (IZ oder $IZ_b=0,02$) und/oder dem 600m Radius ergibt sich das Beurteilungsgebiet. Hier muss an jedem Wohnhaus die Immissionsituation untersucht und gleichzeitig nachgewiesen werden, dass der jeweils geltende Immissionswert eingehalten wird.

Befinden sich innerhalb des Beurteilungsgebietes unbeteiligte Wohnhäuser, ist nochmals im Radius von 600m um jedes unbeteiligte Wohnhaus zu prüfen, ob es weitere Geruchsemittenten gibt. Das Untersuchungsgebiet ergibt sich somit aus dem Beurteilungsgebiet und den 600m-Radius um jedes einzelne Wohnhaus im Beurteilungsgebiet. Verursachen weiter entfernte Betriebe relative Häufigkeiten, bzw. belästigungsrelevante Kenngrößen von mehr als 0,02 (2%), sind auch diese zu berücksichtigen.

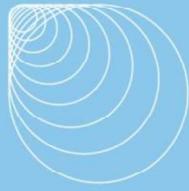
In der Bauleitplanung ist das Untersuchungsgebiet analog zur oben beschriebenen Vorgehensweise zu bestimmen. Es sind alle Geruchsemittenten im Radius von 600m zu berücksichtigen. Weiter entfernte Geruchsemittenten sind nur dann zu berücksichtigen, wenn die Geruchsgesamtzusatzbelastung IZ_b im Plangebiet mehr als 0,02 beträgt.

Der Immissionsbeitrag ist dabei unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors und gemäß der Rundungsregel zu berechnen.

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll bei inhomogener Geruchsbelastung gewählt werden. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsfläche zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist.

3.4 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge

Nach Anhang 7, Nr. 3.3 TA Luft (1) gilt die Zusatzbelastung als irrelevant, wenn ihr Immissionsbeitrag den Wert 0,02 (2%) nicht überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht. In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen



befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann.

Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 wird auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant angesehen. Für nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen ist auch eine negative Zusatzbelastung bei übermäßiger Kumulation irrelevant.

4 Auswirkungen durch Geruchsemissionen

Die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen im Plangebiet erfolgt gem. TA Luft (1) in Verbindung mit den jeweils gültigen Richtlinien und Leitfäden.

4.1 Immissionswerte

4.1.1 Geruch

Innerhalb der Planfläche gelten für die Wohnbebauung die nachfolgend aufgeführten Immissionswerte gemäß TA Luft (1):

- Wohn-/Mischgebiete (WR/WA/MI), IW 0,10

Gem. (4) ist in begründeten Einzelfällen entsprechend Nr. 3.1 Abs. 5 Anhang 7 TA Luft (1) die Festlegung von Zwischenwerten zwischen den Nutzungsbereichen möglich. Der Übergangsbereich sollte dabei räumlich eindeutig begrenzt werden:

Anlagentyp	Übergangsbereich	Immissionswert
Tierhaltungsanlagen	Dorfgebiet - Außenbereich	$0,15 < IW \leq 0,20$
Tierhaltungsanlagen	Wohn-/Mischgebiet - Dorfgebiet	$0,10 < IW < 0,15$
Tierhaltungsanlagen	Wohn-/Mischgebiet - Außenbereich	$0,10 < IW < 0,15$

4.2 Betriebszeiten

Sofern in Kap. 5. nicht anders angegeben, wird in der vorliegenden Untersuchung davon ausgegangen, dass die berücksichtigten Anlagen, bzw. Anlagenteile ganzjährig und ganztägig



betrieben werden.

5 Quellen und Emissionen

5.1 Allgemeines

Die Berechnung der Emissionen erfordert detaillierte Angaben zur Quellgeometrie und -charakteristik sowie Emissionsparameter, welche in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden.

5.2 Emissionsansätze

Die in dieser Untersuchung berücksichtigten mittleren Tierlebensmassen (GV-Schlüssel), Emissionsfaktoren für verschiedene Tierarten, Produktionsrichtungen und Haltungsverfahren sowie Flächenquellen und ggf. Emissionsminderungen beruhen auf den Konventionswerten der VDI 3894 Blatt 1 (5) sowie auf den Emissionsfaktoren der TA Luft (6). Die in Ansatz gebrachten Emissionsfaktoren sowie die daraus resultierenden Emissionsmassenströme werden im Anhang zur Immissionsprognose aufgeführt.

5.3 Quellenparameter

5.3.1 Quellgeometrie

In einer Ausbreitungsrechnung mit Austal (siehe Kap. 6) können Quellgeometrien in Form von Punkt-, Linien-, Flächen- und Volumenquellen berücksichtigt werden. Damit können die in der Praxis vorkommenden gefassten und diffusen Quellen parametrisiert werden.

5.3.2 Zeitliche Charakteristik

Bei allen Quellen wird in der vorliegenden Untersuchung von kontinuierlich emittierenden Emissionen ausgegangen.

5.3.3 Abluftfahnenüberhöhung

Die durch den kinetischen und/oder thermischen Auftrieb der Abluft bedingte Überhöhung der



Abluftfahne, kann berücksichtigt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Gem. Nr. 5.5 TA Luft (1) sind Abgase aus geführten Quellen (Schornsteinen) so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird. Der Schornstein soll mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben,
- Anders als nach TA Luft 2002 gibt es keine vorgegebene Mindestaustrittsgeschwindigkeit für den Ansatz von Überhöhung mehr. Das Überhöhungsmodell berücksichtigt dies modellintern in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit in Schornsteinhöhe. Je höher die Windgeschwindigkeit im Vergleich zur Austrittsgeschwindigkeit ist, desto geringer wird die Überhöhung (7),
- keine wesentliche Beeinflussung durch Bebauung (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten ist. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt.

5.3.4 Gebäudeeinfluss

Der Einfluss von Gebäuden auf das Ausbreitungsverhalten der Abluftfahne ist nach Anhang 2 Nr. 11 TA Luft (1) wie folgt zu berücksichtigen:

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7fache (jedoch mehr als das 1,2fache) der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Gebäudehöhe.

Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur können mit dem diagnostischen Windfeldmodell berücksichtigt werden. Voraussetzung dafür ist, dass sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen gem. Richtlinie VDI 3781



Blatt 4 (8) befinden. Aus Sicht des LANUV NRW lassen sich diese Aussagen sinngemäß auf diffuse Quellen übertragen. (7)

In der vorliegenden Berechnung wurden die Gebäude der zu berücksichtigenden Emittenten digitalisiert. Die Gebäudehöhen wurden aus dem Modell LoD2 (9) übernommen.

Für den Gebäudeeinfluss auf der Hofstelle Stockum 12 wurde aufgrund der Entfernung zum Plangebiet gem. (7) der Ansatz vertikaler Ersatzquellen mit einer Erstreckung von Erdboden bis Quellhöhe berücksichtigt.

5.4 Eingangsdaten

Die Tierplatzzahlen der zu berücksichtigenden landw. Tierhaltungsbetriebe wurden von der Gemeinde Nottuln mitgeteilt, bzw. durch Einsicht in die Bauakten ermittelt.

Lageplan mit der Darstellung der berücksichtigten Betriebe siehe Anlage 2.

Die Emissionsdaten der berücksichtigten Betriebe befinden sich im Anhang zur Immissionsprognose.

6 Immissionsberechnung

Die Ermittlung der Gesamtbelastung erfolgt mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL, welches beispielhaft die Vorgaben gem. Anhang 2 der TA Luft (1) umsetzt.

6.1 Eingabeparameter

6.1.1 Koordinatensystem

Die Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung von UTM-Koordinaten, Zone 32-Nord. Relative Koordinaten beziehen sich auf den in der log-Datei (siehe Anhang) angegebenen Nullpunkt.

6.1.2 Meteorologie

Wetterdaten gehören in der Ausbreitungsberechnung zu den wichtigsten Eingangsgrößen. Diese müssen sowohl räumlich auch als zeitlich repräsentativ sein. Ausbreitungsberechnungen erfolgen entweder auf Basis einer meteorologischen Zeitreihe oder einer Ausbreitungsklassenstatistik.



Nach VDI 3783 Blatt 13 (10) ist die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe vorzuziehen.

Nach Anhang 2 Nr. 9.1 TA Luft (1) sollen die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung für den Standort der Anlage charakteristisch sein. Liegen keine Messungen am Standort der Anlage vor, was überwiegend der Fall ist, sind geeignete Daten zu verwenden:

- Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 21 ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 geprüft wurde,

oder

- Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

Im Anhang zur Immissionsprognose erfolgt eine Prüfung der räumlichen Eignung der Wetterdaten gem. VDI 3783 Blatt 20 (11) für den Untersuchungsstandort.

Die Immissionsberechnungen erfolgen auf Basis der meteorologischen Zeitreihe der ca. 56 km entfernten Wetterstation Werl (Stationsnummer 5480, repräsentatives Jahr 2014/15). Windrose siehe Anlage 3.

6.1.3 Rauigkeitslänge

Die Rauigkeitslänge z_0 beschreibt die Turbulenz des Strömungsfeldes durch die Bodenrauigkeit des Geländes im Beurteilungsgebiet. Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist nach Anhang 5 Nr. 10 TA Luft (1) für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15fache der Bauhöhe des Schornsteins, jedoch mindestens 150m beträgt. Sie wird mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie mit den nachfolgend aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt.

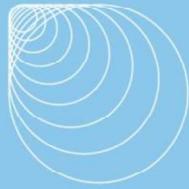


Tabelle 3 Klassenzuordnungen

z0 in m	Klasse (LBM-DE)
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); in der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauf Flächen (131); Deponien und Abraumhalden (132); Sport- und Freizeitanlagen (142); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)
0,10	Flughäfen (124); nicht bewässertes Ackerland (211); Wiesen und Weiden (231); Brandflächen (334); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); natürliches Grünland (321); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch-Übergangsstadien (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133)
1,50	Nadelwälder (312); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111); Laubwälder (311);

Hierfür hat das Umweltbundesamt ein Kataster der mittleren Rauigkeitslängen für Deutschland zur Verfügung gestellt.

Die mittlere Rauigkeitslänge wurde gem. Anhang 2 Nr. 6 TA Luft (1) TA Luft ermittelt. Die ermittelte Rauigkeitslänge z_0 beträgt gerundet 0,5 m.

6.1.4 Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten sind nach Anhang 2 Nr. 12 TA Luft (1) zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Bei Höhendifferenzen kleiner als dem 0,7-Fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen <1:20 (5%) kann die Geländetopografie unberücksichtigt bleiben. Die Steigung ist aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem Zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Auch wenn in der TA Luft von Schornsteinbauhöhe die Rede ist, lässt sich dieses Kriterium analog auch bei diffusen Quellen heranziehen. (7) Bei Geländesteigungen bis 1:5 (20 %) darf zur Bestimmung des Einflusses des Geländes auf die Strömungsverhältnisse ein diagnostisches Windfeldmodell eingesetzt werden.

Darstellung der Geländesteigungen im Berechnungsgebiet siehe Anlage A4.

Das diagnostische Windfeldmodell kann aus Sicht des LANUV NRW auch außerhalb der o.g. Vorgaben im Einzelfall angewendet werden, wenn im Rechengebiet nur sehr geringe Flächenanteile eine größere Steigung als 20 % aufweisen. (7)

In der vorliegenden Untersuchung beträgt die maximale Steilheit des Geländes bis zu 28%. Die



Überschreitungen sind jedoch begrenzt und deutlich außerhalb der Beurteilungsfläche. Das diagnostische Windfeldmodell kann somit angewendet werden.

6.1.5 Anemometerlage und -höhe

Sofern der Anemometerstandort nicht im Berechnungsgebiet liegt, ist bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände ein Standort zu wählen, an dem die lokalen Verhältnisse keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse haben. Die Ersatzanemometerposition wurde mit dem in der Eingabesoftware implementierten Berechnungsverfahren der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 (12) ermittelt. Anemometerposition siehe Anlage 2.

Entspricht die Rauigkeitslänge in der Umgebung der tatsächlichen Messposition der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Rauigkeitslänge, wird als Anemometerhöhe die tatsächliche Messhöhe verwendet. Bei unterschiedlichen Rauigkeitslängen ist die Anemometerhöhe zu korrigieren. Wetterdaten im AKTerm-Format enthalten üblicherweise die rechnerische Anemometerhöhe für jede Rauigkeitslänge der TA Luft (1). Bei fehlenden Angaben kann die Anemometerhöhe nach dem Merkblatt des Deutschen Wetterdienstes (13) nach folgender Formel ermittelt werden:

$$h_a = d_0 + z_0 \left(\frac{h_{ref} - d_0}{z_0} \right)^{p_s}$$

mit:

h_a = Anemometerhöhe über Grund am Ort der Ausbreitungsrechnung

h_{ref} = Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände

d_0 = Verdrängungshöhe am Ort der Ausbreitungsrechnung

z_0 = Rauigkeitslänge am Ort der Ausbreitungsrechnung

p_s = Stationsexponent

In der vorliegenden Untersuchung wird die in der AKTerm-Datei angegebene, an die lokale Rauigkeit angepasste Anemometerhöhe in Ansatz gebracht (siehe log-Datei im Anhang zur Immissionsprognose).

6.1.6 Rechengitter

Gem. Anhang 2 Nr. 8 TA Luft (1) ist das Rechengitter so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Dies ist in der Regel



der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Die in der vorliegenden Prognose berücksichtigten Rechengitter wurden in den log-Dateien im Anhang zur Immissionsprognose dokumentiert.

6.1.7 Qualität der Prognose

Nach Anhang 2 Nr. 10 TA Luft (1) ist darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 vom Hundert des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

Zur Erfüllung der o.g. Anforderungen wird in der vorliegenden Untersuchung mit der Qualitätsstufe $q_s=+2$ gerechnet². Mit der Erhöhung der Qualitätsstufe wird die Partikelzahl erhöht (je Stufe verdoppelt), wodurch die statistische Unsicherheit verringert wird.

² „Die Qualitätsstufe sollte ausreichend hoch gewählt sein, in der Regel 1 oder höher.“ (14)



7 Ergebnisse

7.1 Geruch

Gesamtbelastung im Istzustand



Abbildung 2 Belästigungsrelevante Kenngröße IG_b . Gesamtbelastung im Istzustand. Beurteilungsflächen 50m

Im Plangebiet wurden belästigungsrelevante Kenngrößen IG_b zwischen 0,10 und 0,07 ermittelt.

Im Istzustand wird der Immissionswert für Wohnnutzungen in Wohngebieten ($IW=0,10$) eingehalten.

Berechnungsergebnisse siehe Anlage A5.

7.2 Empfehlungen für das Bauleitplanverfahren

Berücksichtigung der Belange der Landwirtschaft: im Bauleitplanverfahren sind die Belange der ansässigen Tierhalter zu berücksichtigen. Zu den Belangen gehören neben dem Interesse, die Anlage weiterhin uneingeschränkt führen zu können, auch die zukünftigen Erweiterungsabsichten. Abwägungsrelevant wären dabei diejenigen Absichten, welche entweder



konkret (die Betriebserweiterung wird bereits geplant oder wurde bereits beantragt) oder realistisch (z.B. Erweiterung zur Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit) sind.³

Informationen zu konkreten Erweiterungsabsichten lagen zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht vor.

Diese Berechnung wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

Münster, den 27.03.2023,

Ingenieurbüro Jedrusiak

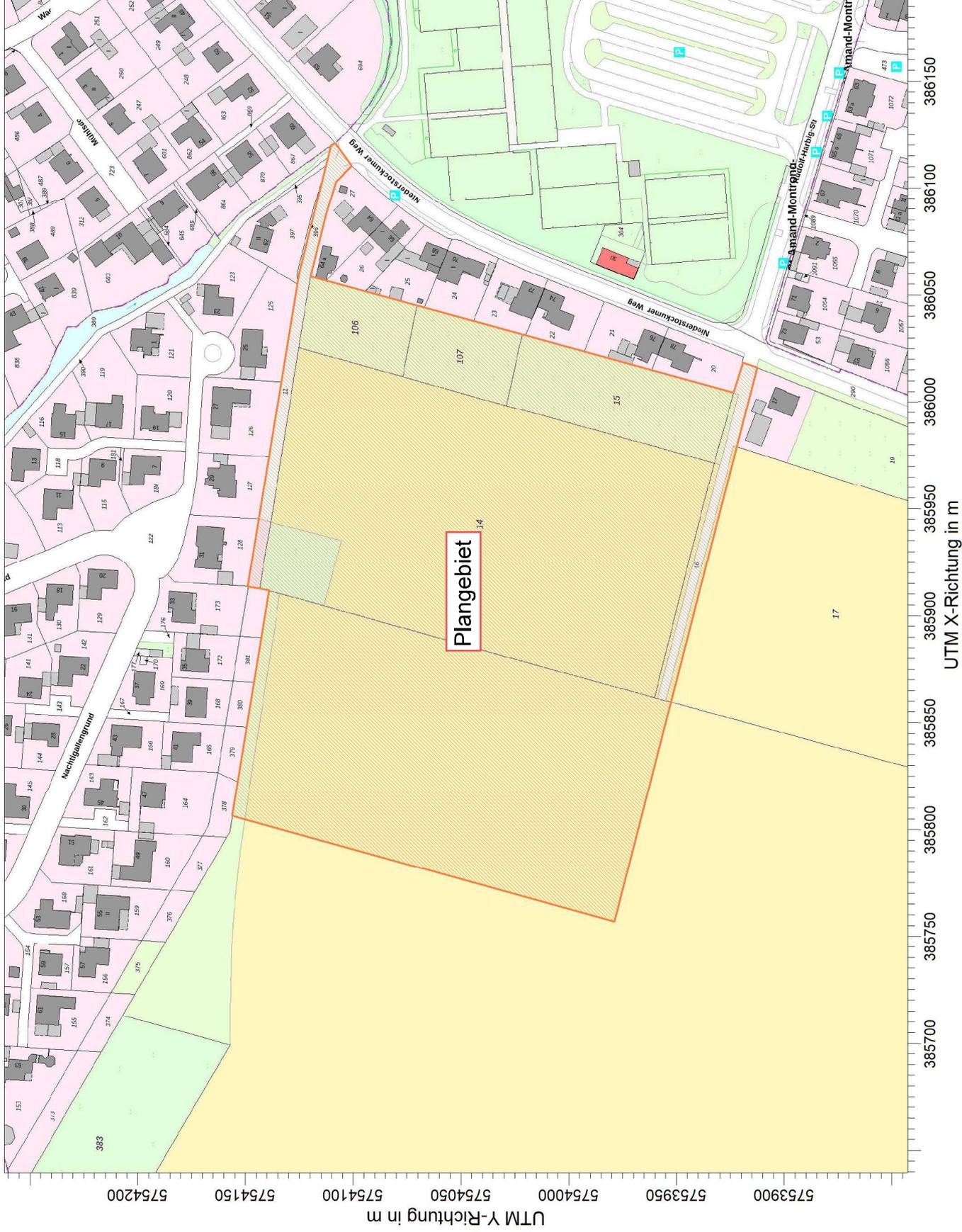
Thomas Jedrusiak, Dipl.-Ing.

³ Dr. Katharina Mohr „Der Umgang mit Geruchsmissionen bei der Aufstellung von Bebauungsplänen“ in Immissionsschutz 02/12, Erich Schmidt Verlag



8 Literaturverzeichnis

1. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit. *Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft*. 18. August 2021.
 2. *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge*. In der jeweils gültigen Fassung.
 3. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. *Zweifelsfragen zur Geruchsimmissionsrichtlinie*. 2017-08.
 4. LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr - Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie. *Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021*. 08.02.2022 .
 5. *VDI 3894 Blatt 1 - Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde*. 2011-09.
 6. *TA Luft - Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Technische Anleitung zur*. 2002-10.
 7. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. *Ausbreitungsrechnung*. [Online] [Zitat vom: 07. 02 2022.] <https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/ausbreitung/ausbreitungsrechnung-nach-ta-luft-modell/ausbreitungsrechnung>.
 8. *VDI 3781 Blatt 4 - Ableitbedingungen für Abgase - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen*. s.l. : Beuth, 2017-07.
 9. Geobasis NRW. *Kartenmaterial, Geodaten , Web Map Services, Land NRW (2023) - Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)*.
 10. *VDI 3783 Blatt 13 - Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft*. s.l. : Beuth, 2010-01.
 11. *VDI 3783 Blatt 20. Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft*. 2017-03.
 12. *VDI 3783 Blatt 16 - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft*. s.l. : Beuth, 2015-06.
 13. DWD. *Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe*. Offenbach : s.n., 2014-10.
 14. Umweltbundesamt. *Austal, Bekannte und behobene Probleme. Problem 2004-10-04*. [Online] 29. 08 2021. [Zitat vom: 09. 02 2022.] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/bekannte-behobene-probleme>.
- Planunterlagen NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH, Düsseldorf



STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

0.130

EINHEITEN:

AUSGABE-TYP:

JOR_MOD A:

35

QUELLEN:

FIRMIENNAME:

BEARBEITER:

DATUM:

27.03.2023

MAßSTAB:

1:2,500

0

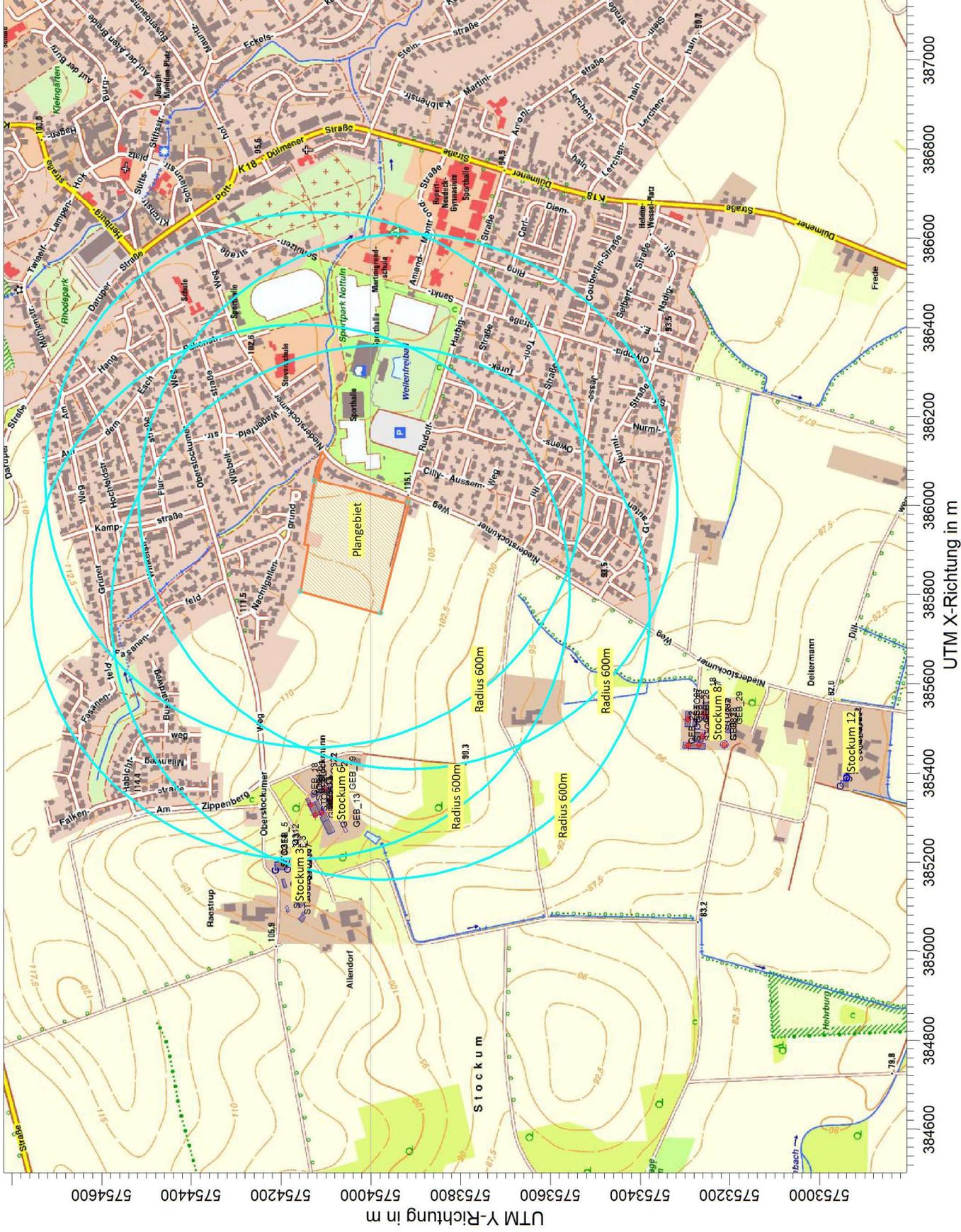


0.05 km



PROJEKT-NR.:

235556A



STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

0.130

EINHEITEN:

AUSGABE-TYP:

JOR_MOD A:

QUELLEN:

35

FIRMA-NAME:

BEARBEITER:

DATUM:

27.03.2023

MASSTAB:

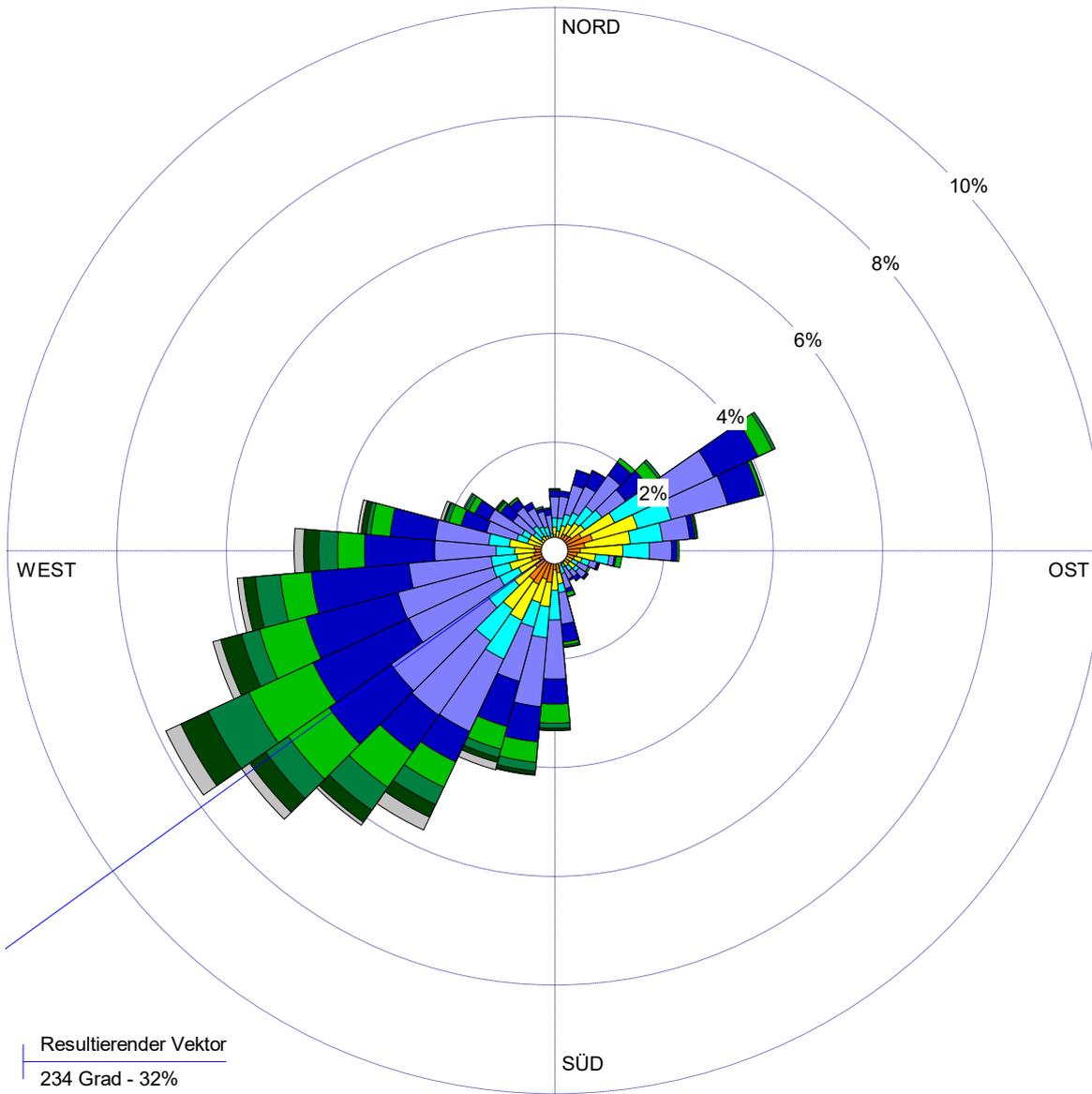
1:12,000



PROJEKT-NR.:

235556A

Anlage 3



Resultierender Vektor
234 Grad - 32%

Windgeschw.
[kn]

- >= 20
- 17 - 19
- 14 - 16
- 11 - 13
- 8 - 10
- 5 - 7
- 4
- 3
- 2

Windstille: 0.02%

Umlfd. Wind: 0.41%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 12.09.2014 - 00:00
End-Datum: 11.09.2015 - 23:00

FIRMENNAME:

BEARBEITER:

WINDSTILLE:

0.02%

GESAMTANZAHL:

8683 Std.

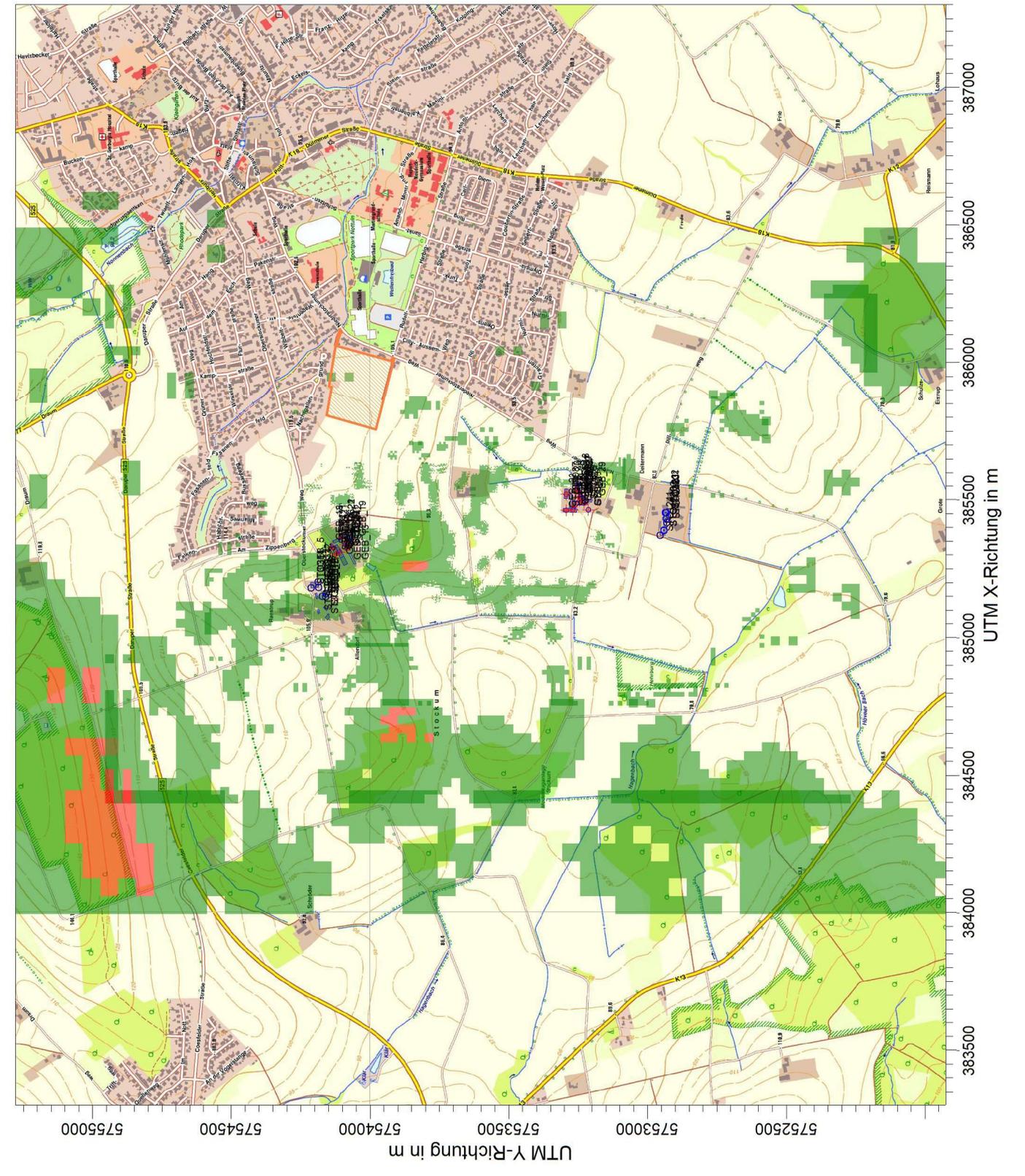
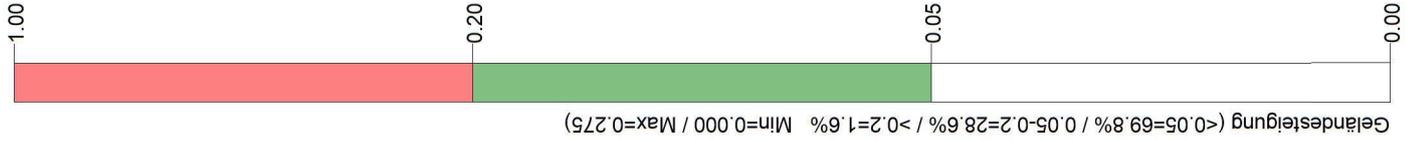
MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

6.85 Knoten

DATUM:

27.03.2023

PROJEKT-NR.:



STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

0.130

EINHEITEN:

AUSGABE-TYP:

JOR_MOD A:

QUELLEN:

35

FIRME-NAME:

BEARBEITER:

DATUM:

27.03.2023

MASSTAB:

1:20,000



PROJEKT-NR.:

235556A

