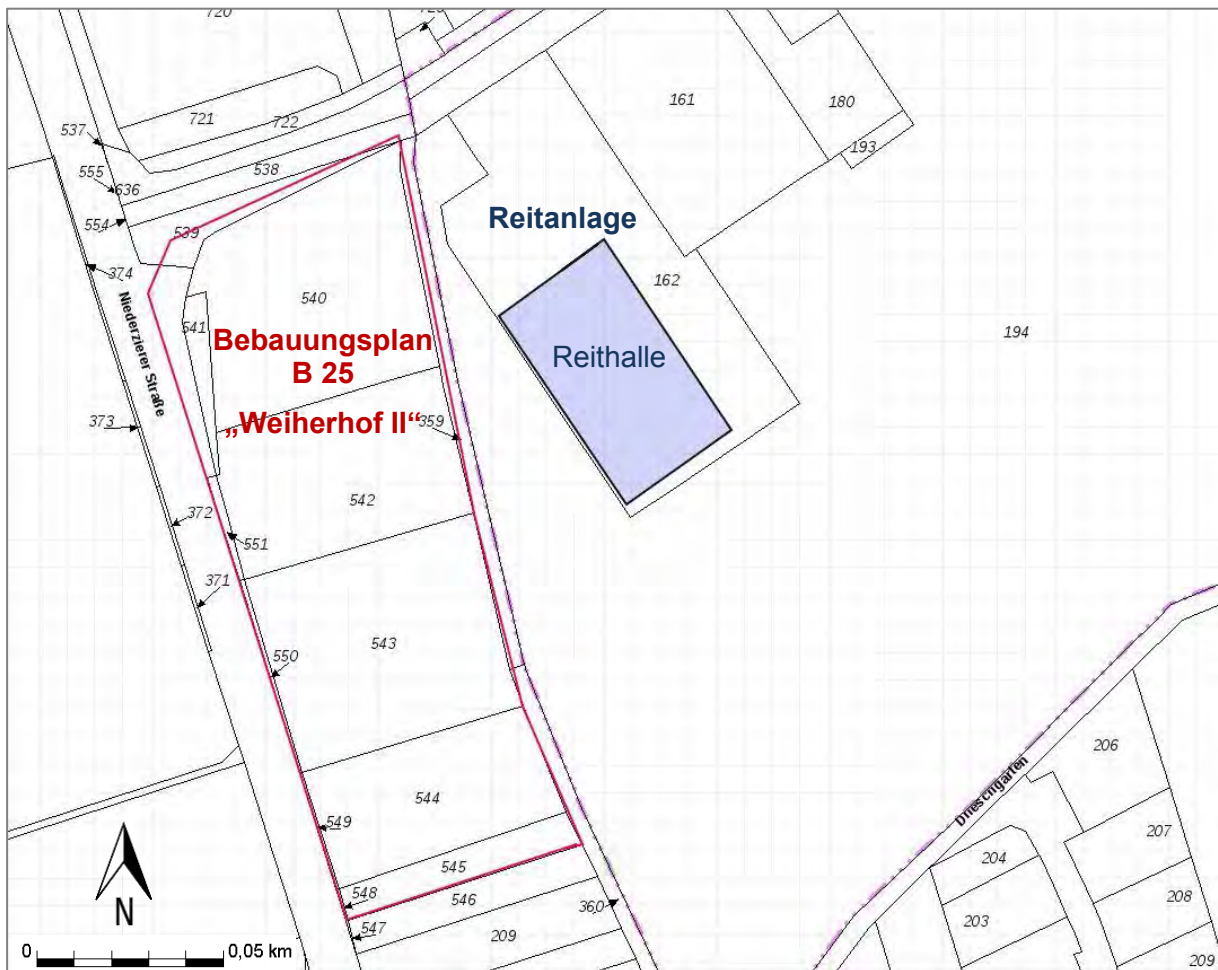


Geruchsimmissionsgutachten
Bebauungsplan B 25 „Weiherhof II“
Niederzier



Bericht-Nr.: ACB-1018-8457/02

Jennifer Englert

22.10.2018

Titel: Geruchsimmissionsgutachten
Bebauungsplan B 25 „Weiherhof II“
Niederzier

Auftraggeber: Gemeinde Niederzier
Abteilung für Bau- und Planungswesen
Rathausstr. 8
52382 Niederzier

Auftrag vom: 21.09.2018

Bericht-Nr.: ACB-1018-8457/02

Umfang: 18 Seiten mit 2 Anlagen

Datum: 22.10.2018

Bearbeiter: Jennifer Englert
Dr.-Ing. Wolfgang Henry

Zusammenfassung: Die Gemeinde Niederzier plant die Aufstellung des Bebauungsplans B 25 („Weiherhof II“) auf den Flurnummern 540, 541, 542, 543, 544 und 545 in der Gemarkung Oberzier. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Östlich angrenzend an das Gebiet befindet sich eine Reitanlage mit Tierhaltung (Flurstück 162). Im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sollte für den Bebauungsplan die Verträglichkeit von Wohnen und Pferdehaltung hinsichtlich der Geruchsimmissionen beurteilt werden.

Die Geruchsemissionen der Pferdehaltung wurden anhand der VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1) berechnet. Die Ausbreitungsrechnung der Geruchsstoffe erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Überschreitungen des GIRL-Grenzwerts für Wohn- und Mischgebiete von 10 % werden im nordöstlichen Randbereich des Bebauungsplangebiets auf einer Fläche von maximal 900 m² prognostiziert. Dort können Geruchsstundenhäufigkeiten von bis zu 16 % der Jahresstunden auftreten. Im restlichen Gebiet kann der Grenzwert von 10 % sicher eingehalten werden. Die Geruchsstundenhäufigkeiten liegen in der südlichen Hälfte des Plangebiets im Bereich der Irrelevanz von ≤ 2 % Jahresgeruchsstunden.

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.
Bei Veröffentlichung dieses Berichts oder von Teilen dieses Berichts hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

Quellenverzeichnis	4
1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise	5
2 Beurteilungsgrundlagen	5
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz	5
2.2 Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL).....	6
3 Örtliche Verhältnisse.....	8
4 Emissionen.....	10
5 Ausbreitungsmodell	12
5.1 Rechenmodell	12
5.2 Rechengebiet	12
5.3 Modellierung der Emissionsquellen.....	12
5.4 Bodenrauigkeit	13
5.5 Meteorologie	13
5.6 Statistische Sicherheit	15
6 Ergebnisse und Beurteilung.....	16
7 Zusammenfassung	18

Anlagen

- Anlage 1: Quellstärke, Quellenkonfiguration und Lageplan
Anlage 2: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Kreis Düren, Karte: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)
Abbildung 2: Flurkarte, Kartengrundlage: © Land NRW (2018) - Lizenz dl-de/by-2-0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Abbildung 3: Luftbild, Kartengrundlage: © Land NRW (2018) – Lizenz dl-de/by-2-0
(www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
Abbildung 4: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten
Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen
Abbildung 6: Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr im Bebauungsplangebiet (rot umrandet)

Tabellenverzeichnis

- Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL
Tabelle 2: Berechnung der Tierlebensmasse und der Geruchsemissionen

Quellenverzeichnis

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz, "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge", Fassung vom 26. September 2002.
- [2] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), vom 24.07.2002, GMBI Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511.
- [3] GIRL Geruchsimmissions-Richtlinie, "Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.
- [4] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen.", Materialien 73, Essen 2006.
- [5] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", September 2011.
- [6] Verein Deutscher Ingenieure, VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", Düsseldorf; 09/2000.
- [7] Umweltbundesamt, FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; <http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq>, Stand: 05.05.2015.

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Gemeinde Niederzier plant die Aufstellung des Bebauungsplans B 25 („Weiherhof II“) auf den Flurnummern 540, 541, 542, 543, 544 und 545 in der Gemarkung Oberzier. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Östlich angrenzend an das Gebiet befindet sich eine Reitanlage (Flurstück 162). Mit einer Geruchsausbreitungsrechnung sollen die zu erwartenden Geruchsstundenhäufigkeiten im Bebauungsplangebiet erhoben und anhand der festgelegten Grenzwerte der Geruchsmissions-Richtlinie bewertet werden.

Es wurde die folgende Vorgehensweise gewählt:

- Feststellung des Umfangs der an das Plangebiet angrenzenden Pferdehaltung und zugehöriger geruchsemitterender Anlagen,
- Berechnung der Geruchsemissionen anhand der VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1),
- Geruchsmissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000G gemäß den Vorgaben der TA Luft,
- Beurteilung der Geruchsmissions im Bebauungsplangebiet unter Anwendung einschlägiger aktueller Vorschriften und Richtlinien, insbesondere der Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL).

Die lufthygienische Untersuchung erfolgte im Auftrag der Gemeinde Niederzier (Auftrag vom 21.09.2018).

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Nach § 3 BImSchG fallen Gerüche bei Erfüllung bestimmter Kriterien in die Kategorie erheblicher Umweltbelästigungen:

„(1) Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

...

(4) Luftverunreinigungen im Sinne dieses Gesetzes sind Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.“

2.2 Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) [2] wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält aber keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen. Für eine derartige Regelungslücke gilt, dass die zur Prüfung und Entscheidung berufenen Behörden auf andere Erkenntnisquellen zurückgreifen müssen. Als eine solche kommt in erster Linie die Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL [3]) des Länderausschusses für Immissionsschutz in Betracht, die in Nordrhein-Westfalen durch einen Landeserlass verbindlich eingeführt worden ist. Sie enthält technische Normen, die auf Erkenntnissen von Sachverständigen beruhen und stellt den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik dar.

2.2.1 Immissionsgrenzwerte nach GIRL

Gemäß den Vorgaben der GIRL werden Immissionswerte auf Basis von Geruchswahrnehmungshäufigkeiten berechnet. Liegen in wenigstens 10 % einer Stunde (6 Minuten) Geruchsereignisse über der Wahrnehmungsschwelle vor, so zählt diese Stunde als eine Geruchsstunde. Folgende Immissionswerte (relative Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr) sind für die Gesamtbelastung in Abhängigkeit der Nutzungsgebiete festgelegt:

- Wohn- und Mischgebiete: 0,10 (10 % der Jahresstunden),
- Gewerbe- und Industriegebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden),
- Dorfgebiete: 0,15 (15 % der Jahresstunden).

Für den vorliegenden Bebauungsplan „Weiherhof II“ in Niederzier ist der Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden maßgebend.

2.2.2 Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten

Bei der Beurteilung der Geruchsmissionen ist die Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen. Grundlage dafür ist das Verbundprojekt zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [4]. Zur Würdigung dieses Sachverhaltes ist nach GIRL die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die mit den in Abschnitt 2.2.1 genannten Grenzwerten verglichen wird.

Zur Ermittlung des beurteilungsrelevanten Immissionswerts wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor der tierartspezifischen Geruchsqualität f (Tabelle 1) gewichtet.

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität gemäß GIRL

Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

Für Tierarten, die in Tabelle 1 nicht aufgeführt sind, wird keine Bewertung vorgenommen (f = 1,0). Dies gilt für den vorliegenden Fall der Pferdehaltung.

2.2.3 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsmission erfolgt nach GIRL in der Regel durch Mittelung der Geruchshäufigkeiten einer quadratischen Beurteilungsfläche von 250 m Kantenlänge. Geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen werden angewandt, wenn Emissionsquelle und Immissionsort nah beieinander liegen und eine inhomogene Verteilung der Geruchsstundenhäufigkeit innerhalb einer Beurteilungsfläche zu erwarten ist.

3 Örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet befindet sich in der Gemeinde Niederzier, Kreis Düren westlich von Köln (Abbildung 1). Das flache Gelände ist geprägt von landwirtschaftlichen Nutzflächen. Östlich an Niederzier grenzt ein großes Braunkohleabbaugebiet an.

Dem Bebauungsplan liegen die Flurstücke 540, 541, 542, 543, 544 und 545 der Gemarkung Oberzier zu Grunde (Abbildung 2). Das Gebiet befindet sich südlich des Forstwegs. Im Westen ist es durch die Niederzierer Straße begrenzt. Östlich grenzt unmittelbar eine Reitanlage mit einer Reithalle an. Südlich und südöstlich der Reitanlage befinden sich weitere Sportanlagen u. a. ein Fußballplatz und Tennisplätze (Abbildung 3).

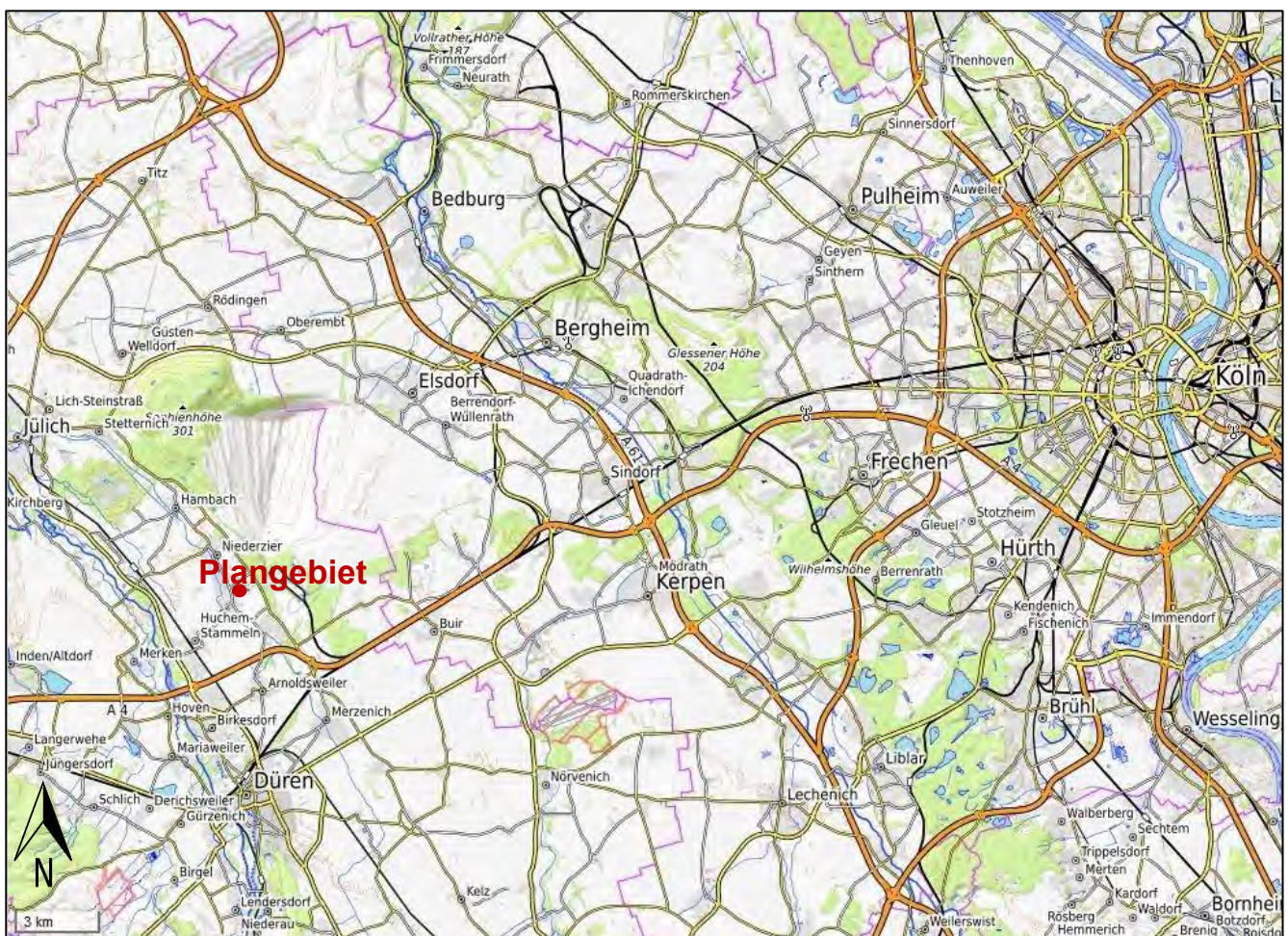


Abbildung 1: Lage des Plangebiets im Kreis Düren, Karte: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

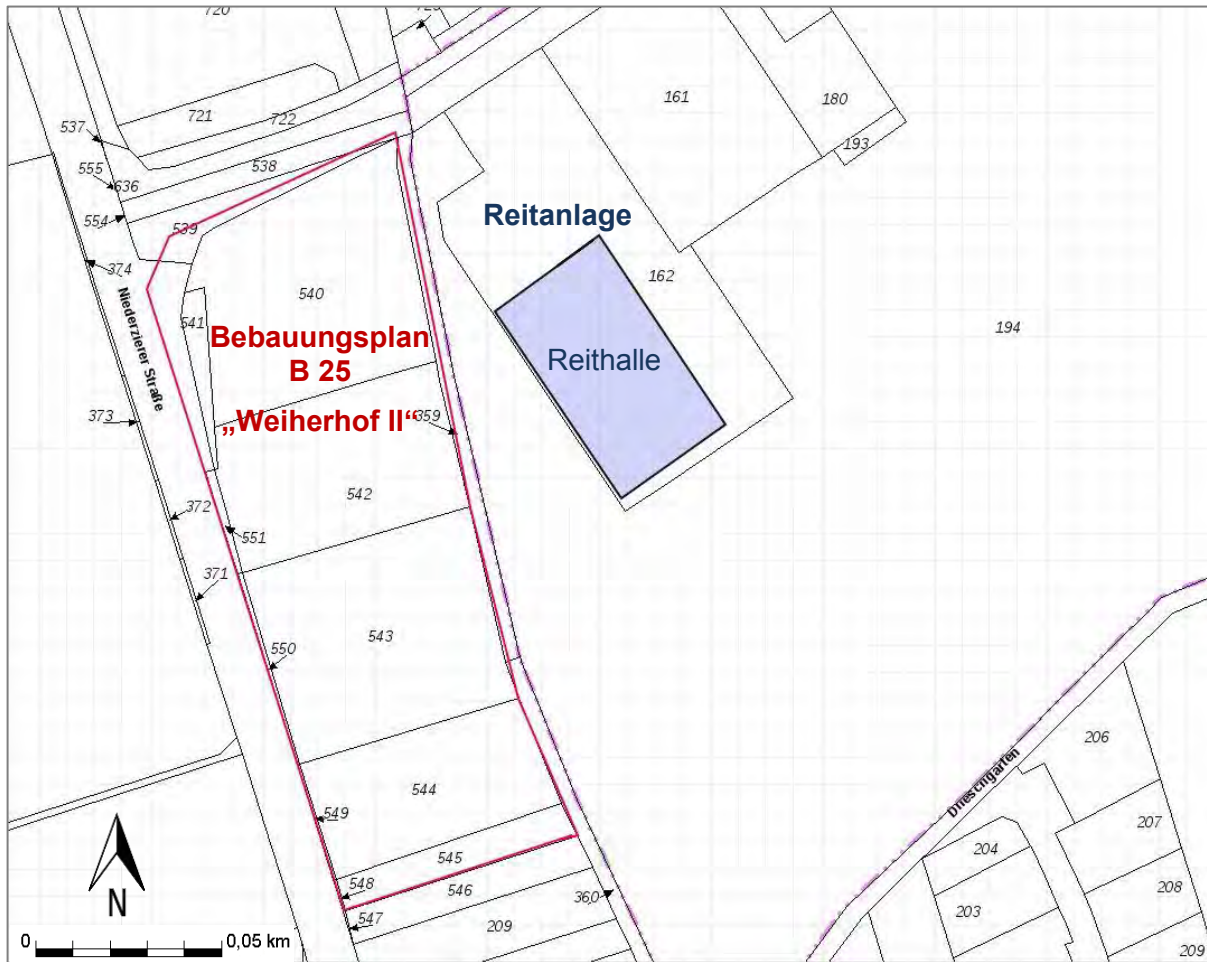


Abbildung 2: Flurkarte, Kartengrundlage: © Land NRW (2018) - Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

4 Emissionen

Die Reitanlage auf Flurstück 162 besteht aus einer Reithalle (Reitfläche 20 m x 40 m mit angrenzenden Pferdeboxen), einem Offenstall für Kleinpferde und einer überdachten Führanlage (Abbildung 3). Im Gebäude der Reithalle können bis zu 40 Pferde eingestallt werden. Sie sind in Paddockboxen, Innenboxen und einem Laufstall untergebracht. Zeitweise werden im Gebäude der Reithalle noch bis zu 10 Aufzuchtkälber gehalten (Hobbyhaltung). In einem nördlich der Reithalle liegenden Offenstall werden 10 Kleinpferde gehalten. In einer Führanlage, die ebenfalls nördlich der Reithalle liegt, werden täglich für ca. 3 h maximal 6 Pferde gleichzeitig bewegt.

Die Entmistung der Pferdeboxen und des Offenstalls erfolgt täglich. Es handelt sich um Strohmist. Der Tagesmist wird jeden Tag nach der Entmistung abgefahren. Die Pferdeäpfel aus der Reithalle werden täglich eingesammelt und in einem Container (6 m x 2,4 m) südlich der Reithalle gelagert. Der Container wird alle 14 Tage abgeholt.

Nordöstlich der Reitanlage auf Flurstück 161 befindet sich noch eine kleine Tierhaltung von maximal 7 Pferden in einem Offenstall (Abbildung 3). Ein kleines Festmistlager wird durchgehend mit einer Plane zugedeckt und regelmäßig abgefahren. Weitere Tierhaltungsbetriebe, die relevant zur Belastungssituation beitragen, wurden nicht festgestellt bzw. befinden sich in ausreichendem Abstand zum Plangebiet.

Die Berechnung der Geruchsemissionen erfolgte über Emissionsfaktoren normiert auf die Tierlebensmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [5]. Emissionen aus Tierhaltungsanlagen weisen im Jahresverlauf eine große Variabilität auf, die z. B. von jahreszeitlichen Temperaturschwankungen und dem Haltungssystem beeinflusst wird. In der Richtlinie sind daher Konventionenwerte festgelegt, die repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs und der Standardservicezeiten sind. Die berechneten Geruchsemissionsströme der Tierhaltungen sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Berechnung der Tierlebensmasse und der Geruchsemissionen

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebensmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV ⁻¹]	Geruchsemissionsstrom [GE/s]
Reitanlage Flurstück 162						
Reithalle	Pferde	40	1,1	44	10	440
	Aufzuchtkälber	10	0,19	1,9	12	23
Offenstall	Kleinpferde	10	0,7	7,0	10	70
Tierhaltung Flurstück 161						
Offenstall	Pferde	7	1,1	7,7	10	77
Quelle	Fläche [m²]		Emissionsfaktor [GE/(s*m²)]		Geruchsemissionsstrom [GE/s]	
Container für Pferdeäpfel	6,0 x 2,4		3		43	
Gesamt						653



Abbildung 3: Luftbild, Kartengrundlage: © Land NRW (2018) – Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)

5 Ausbreitungsmodell

5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Software AUSTALView durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL2000G, um die Geruchsimmissionssituation im Rechengebiet zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist als Anlage 2 beigefügt.

Bei der Berechnung mit AUSTAL2000G erfolgt die Ausbreitungsrechnung mit einem Lagrange'schen Partikelmodell zur Bestimmung der Konzentrationsverteilungen einer jeden Jahresstunde nach VDI 3945 Blatt 3 [6]. Dabei wird die Bewegung der Geruchsstoffteilchen im Rechengitter simuliert. Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Auswahl einer ausreichend hohen Qualitätsstufe, hier $q_s = 2$, wird die Anzahl der Simulationspartikel vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

In AUSTAL2000G wird standardmäßig mit einer Beurteilungsschwelle von $0,25 \text{ GE/m}^3$ gerechnet um die Wahrnehmungshäufigkeit zu bestimmen. Dies bedeutet, dass eine Geruchsstunde vorliegt, wenn der berechnete Stundenmittelwert der Geruchsstoffkonzentration größer ist, als die Beurteilungsschwelle von $0,25 \text{ GE/m}^3$. Diese Vorgehensweise wird für alle Jahresstunden und Gitterzellen wiederholt. Dabei wird für jede Gitterzelle die Anzahl der Geruchsstunden aufsummiert. Die Wahrnehmungshäufigkeit ergibt sich aus dem Verhältnis der Geruchsstunden zu allen Jahresstunden.

5.2 Rechengebiet

Die Größe des Rechengebiets wurde mit $400 \text{ m} \times 400 \text{ m}$ gewählt und mit einem einfachen Gitter mit einer Zellgröße $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ modelliert. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgte für den bodennahen Bereich von 0 bis 3 m.

5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Geruchsemissionen wurden als Flächenquellen modelliert. In Anlage 1 sind detaillierte Informationen zu Quellstärke, Abmessungen und Lage der Quelle aufgeführt.

Da die Grenzwerte für Gerüche jahresbezogene Häufigkeiten sind, hängen die Geruchsimmissionen linear vom Anteil der Emissionsstunden an allen Jahresstunden ab (Emissionsdauerfaktor). Bei der Einschätzung der Geruchsemission aus den Pferdehaltungen wurde dieser Wert in konservativer Weise auf 1 gesetzt.

5.4 Bodenrauigkeit

Die Rauigkeitslänge beschreibt die Unebenheit der Erdoberfläche und wird angegeben, um die Wirkung der Bodenreibung zu beschreiben. Die Rauigkeit wird durch bodennahe Hindernisse wie z. B. Sträucher, Bäume und Gebäude erhöht. Eine geringe Rauigkeit besitzen demnach bedeckungsfreie Flächen wie z. B. Seen, Wiesen oder Flugplätze.

Für die mittlere Rauigkeitslänge z_0 weist die TA Luft in Anhang 3, Tabelle 14 neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m zu. Um die Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, wurden die Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters verwendet.

Zur Festlegung der mittleren Rauigkeit im Berechnungsgebiet ist ein Umkreis vom 10-fachen der Quellhöhe (bei einer Mindesthöhe von 10 m) zu berücksichtigen. Im Radius von 100 m um die Emissionsquellen befinden sich Laubbäume, Sträucher, Industrie- und Gewerbeflächen und Sportplätze. Die Rauigkeitslänge der Geländeoberfläche wurde mit 1,0 m festgelegt.

5.5 Meteorologie

Für die Beurteilung der Geruchsausbreitung sind für das Untersuchungsgebiet räumlich und zeitlich repräsentative meteorologische Daten zu verwenden, da das Ausbreitungsverhalten freigesetzter Luftschadstoffe maßgeblich durch die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung, sowie durch die thermische Stabilität bestimmt wird. Dabei kennzeichnet die Windverteilung die horizontalen Austauschbedingungen, während die thermische Stabilität den vertikalen Austausch bestimmt.

Die meteorologischen Eingangsdaten lagen in Form einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) vor. Die Anwendung einer AKS war möglich, da der Anteil der Schwachwindperioden (< 1 m/s) weniger als 20 % beträgt (in diesem Fall < 17 %).

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete AKS wurde aus Messdaten der DWD-Station 10502 bei Nörvenich aus einem 10-jährigen Bezugszeitraum erstellt. Die Statistik ist für Niederzier aufgrund der räumlichen Nähe repräsentativ (südöstlich liegend, Entfernung < 15 km). Das Gelände beider Standorte ist flach mit Steigungen < 5 %.

Abbildung 4 zeigt die Windrichtungsverteilung in Abhängigkeit der Windgeschwindigkeit am Standort. Das Untersuchungsgebiet ist vor allem durch Winde aus westlichen Richtungen gekennzeichnet, die im Wesentlichen durch die großräumigen Strömungen der Großwetterlagen bedingt sind. Ein Sekundärmaximum besteht für südöstliche Windrichtungen.

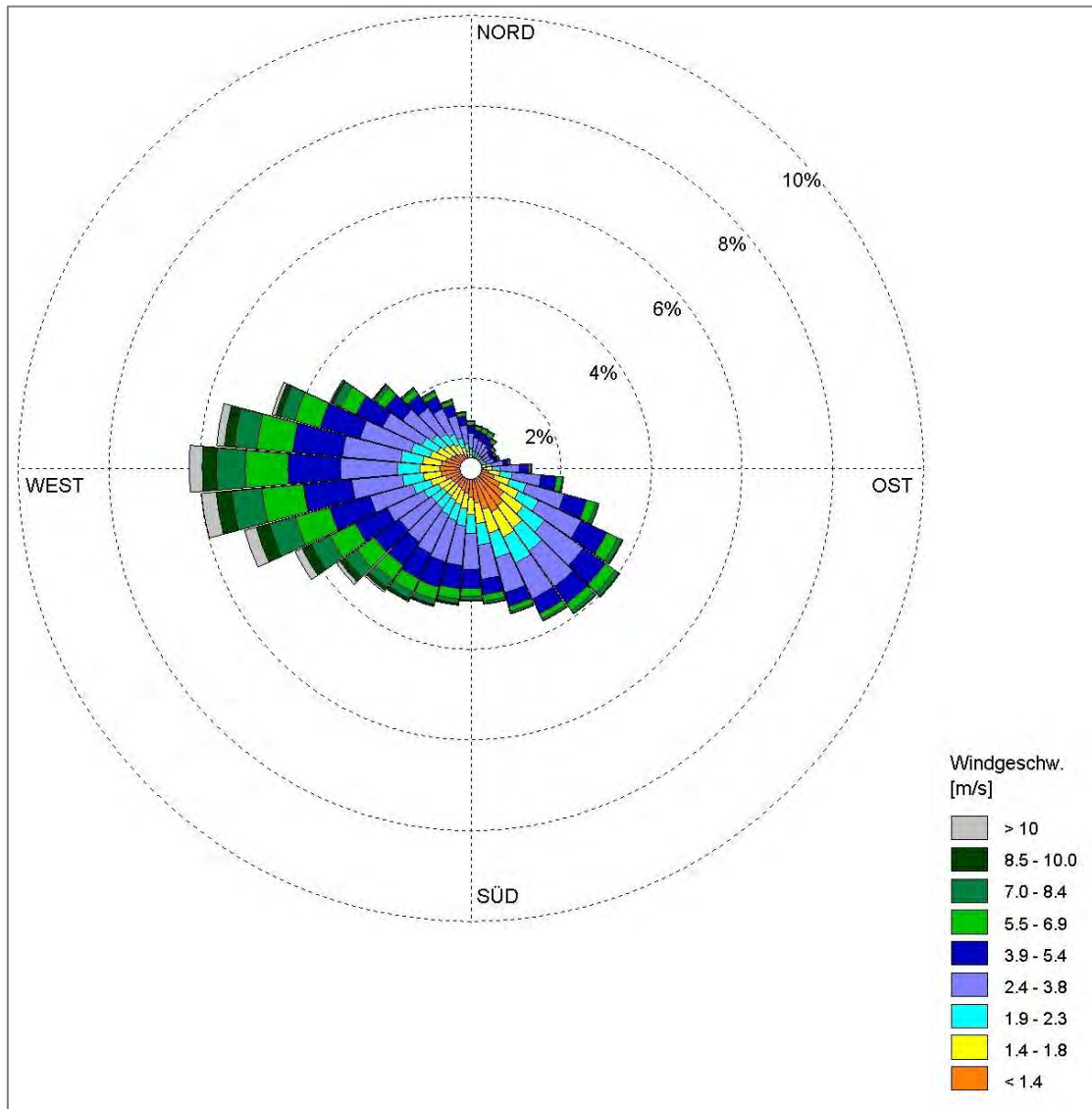


Abbildung 4: Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten

Abbildung 5 zeigt die Häufigkeiten der Windgeschwindigkeitsklassen und der Ausbreitungsklassen (AK) nach TA Luft. Windgeschwindigkeiten von 2,4 m/s und höher führen zu einem zügigen Abtransport der Geruchsstoffe mit der Luftströmung und damit zu einer geringen Verweilzeit der Geruchsstoffe am Entstehungsort. Diese liegen in rund 61 % der Zeit vor. Windschwache Lagen mit Windgeschwindigkeiten kleiner 1,4 m/s kommen am Referenzstandort in 17 % der Jahresstunden vor. Windstille Perioden treten nicht auf.

Der vertikale Austausch der Luftmassen wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. In rund 66 % des Jahres liegen gute Ausbreitungsbedingungen (AK III und höher) vor. Diese Ausbreitungssituationen sind durch eine neutrale bis labile atmosphärische Schichtung in Verbindung mit einem hohen Verdünnungsvermögen der Atmosphäre gekennzeichnet und bewirken eher günstige Ausbreitungsbedingungen. Ungünstige Ausbreitungs-

klassen (I und II), die z. B. bei Inversionswetterlagen auftreten, besitzen einen Anteil von 34 %.

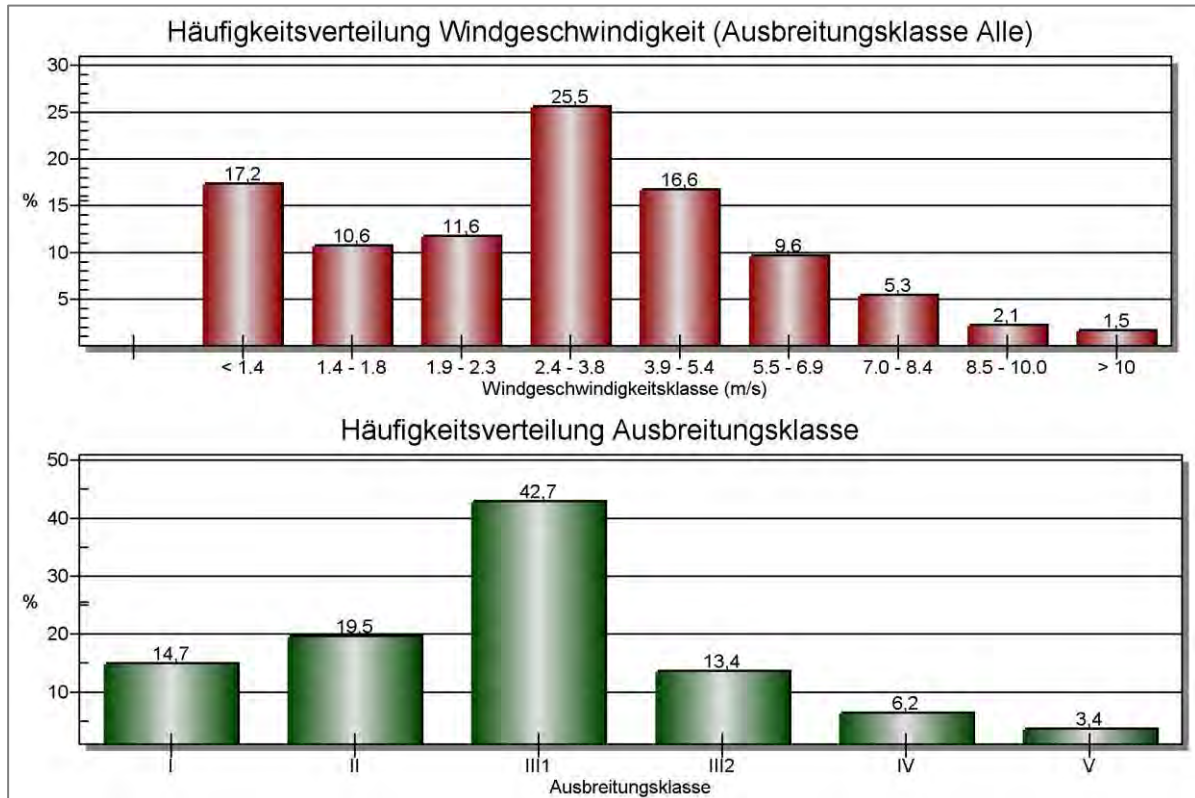


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen

5.6 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Konzentrationswert besitzt einen Stichprobenfehler, welcher von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen abhängig ist. Gemäß TA Luft ist die Anzahl der Simulationspartikel so zu wählen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswerts nicht überschreitet. Für die vorliegende Ausbreitungsrechnung war diese Vorgabe erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrates werden diese Fehler unterbunden, sodass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [7].

6 Ergebnisse und Beurteilung

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte gemäß GIRL im Planungsgebiet wurden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten für Pferdehaltung mit dem tierspezifischen Faktor $f = 1,0$ gewichtet. Die Aufzucht-kälberhaltung (Hobbyhaltung) wurde mit $f = 0,5$ gewichtet.

Abbildung 6 zeigt die Ausbreitung der Geruchsstoffe aus den Pferdehaltungen als Gesamtbelastung im Bebauungsplangebiet (rot umrandet). Als Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich (0 – 3 m) dargestellt. In weiß markierten Bereichen sind die Geruchsimmissionen durch die Pferdehaltungen irrelevant (≤ 2 % der Jahresstunden). In türkis (bis 5 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeiten) und grün (bis 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeiten) markierten Bereichen wird der GIRL-Grenzwert für Wohn- und Mischgebiete von 10 % relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden pro Jahr eingehalten. In gelben Bereichen werden die Grenzwerte für Dorfgebiete von 15 % eingehalten. In orangen Bereichen treten bis zu 20 % Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr auf.

Für die Beurteilung gemäß GIRL wurde ein enges Beurteilungsgitter von 10 m x 10 m verwendet, um der GIRL-Konvention zu den Werteunterschieden in den jeweils angrenzenden Gitterzellen Rechnung zu tragen.

Überschreitungen des Grenzwerts für Wohn- und Mischgebiete von 10 % werden im nordöstlichen Randbereich des Bebauungsplangebiets auf einer Fläche von ca. 900 m² prognostiziert. Dort können Geruchsstundenhäufigkeiten von bis zu 16 % der Jahresstunden auftreten. Im restlichen Gebiet kann der Grenzwert von 10 % sicher eingehalten werden. Die Geruchsstundenhäufigkeiten liegen in der südlichen Hälfte des Plangebiets im Bereich der Irrelevanz von ≤ 2 % Jahresgeruchsstunden.

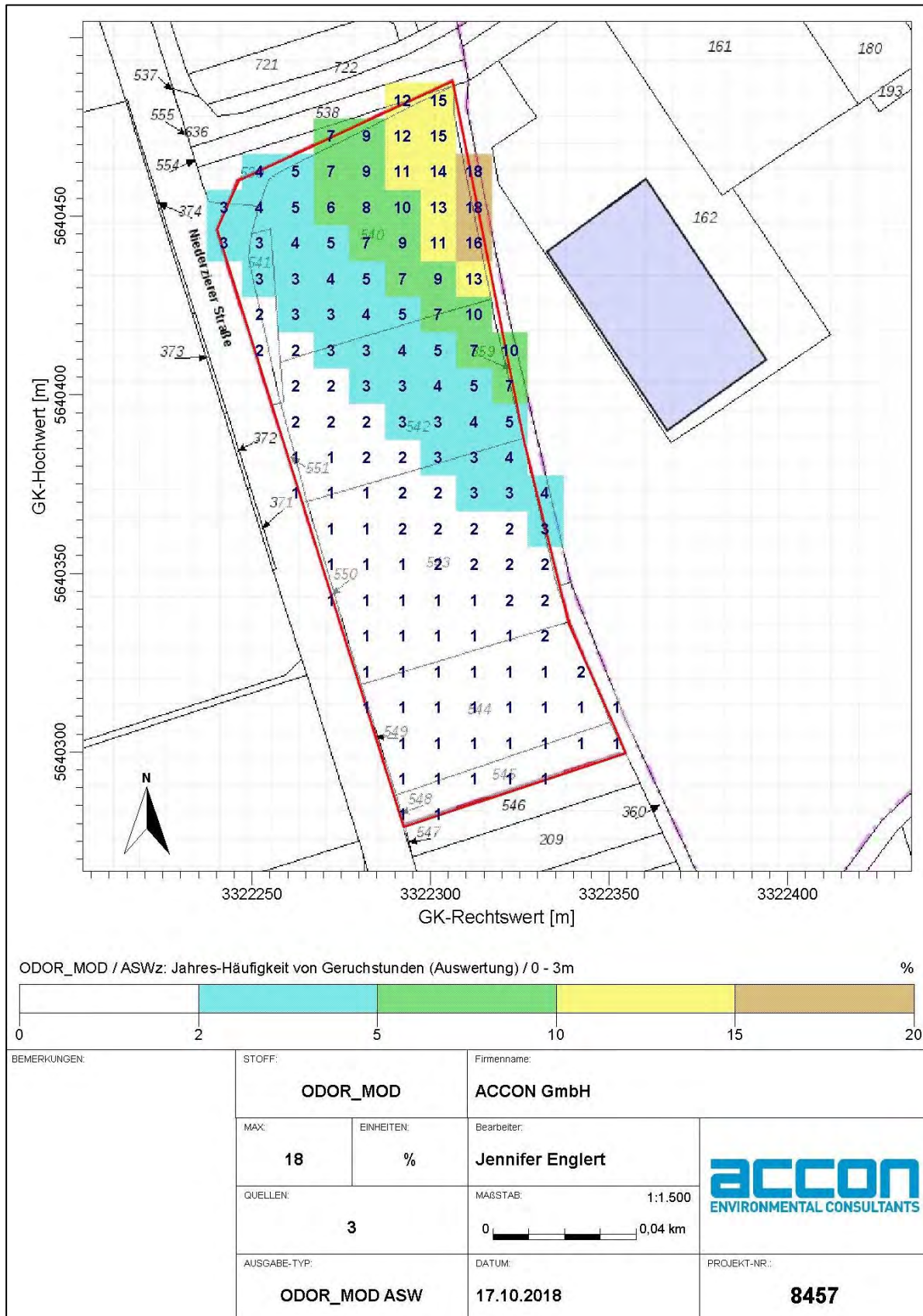


Abbildung 6: Geruchsstundenhäufigkeiten/Jahr im Bebauungsplangebiet (rot umrandet)

7 Zusammenfassung

Die Gemeinde Niederzier plant die Aufstellung des Bebauungsplans B 25 („Weiherhof II“) auf den Flurnummern 540, 541, 542, 543, 544 und 545 in der Gemarkung Oberzier. Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Östlich angrenzend an das Gebiet befindet sich eine Reitanlage mit Tierhaltung (Flurstück 162). Im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sollte für den Bebauungsplan die Verträglichkeit von Wohnen und Pferdehaltung hinsichtlich der Geruchsimmissionen beurteilt werden.

Die Geruchsemissionen der Pferdehaltung wurden anhand der VDI-Richtlinie 3894 (Blatt 1) berechnet. Die Ausbreitungsrechnung der Geruchsstoffe erfolgte mit dem TA-Luft-konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.

Überschreitungen des GIRL-Grenzwerts für Wohn- und Mischgebiete von 10 % werden im nordöstlichen Randbereich des Bebauungsplangebiets auf einer Fläche von maximal 900 m² prognostiziert. Dort können Geruchsstundenhäufigkeiten von bis zu 16 % der Jahresstunden auftreten. Im restlichen Gebiet kann der Grenzwert von 10 % sicher eingehalten werden. Die Geruchsstundenhäufigkeiten liegen in der südlichen Hälfte des Plangebiets im Bereich der Irrelevanz von ≤ 2 % Jahresgeruchsstunden.ö

Greifenberg, 22.10.2018

ACCON GmbH



Jennifer Englert



Dr.-Ing. Wolfgang Henry

Anlagen

Anlage 1: Quellstärke, Quellenkonfiguration und Lageplan

Quelle: QUE_1 - Reithalle mit Tierhaltung			
	ODOR_050	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8760	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,280E-02	1,739E+00	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,253E+02	1,523E+04	
Quelle: QUE_2 - Offenstall Reitanlage			
	ODOR_050	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	2,520E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,208E+03	
Quelle: QUE_3 - Offenstall Flur-Nr. 161			
	ODOR_050	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8760	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	2,772E-01	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	2,428E+03	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	7,253E+02	1,987E+04	
Gesamtzeit [h]:	8760		

Flaechen-Quellen							
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]
QUE_1	3322346,14	5640449,52		60,00	10,00	-145,2	0,00
Reithalle mit Tierhaltung							
QUE_3	3322396,38	5640504,34		10,00	4,00	126,3	0,00
Offenstall Flur-Nr. 161							
QUE_2	3322342,91	5640503,68	20,00	10,00		212,7	0,00
Offenstall Reitanlage							



Anlage 2: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung

2018-10-16 12:23:04 -----
 TalServer:C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/
 Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50

Das Programm läuft auf dem Rechner "AC-BZ4TV42".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "8457"                'Projekt-Titel
> gx 3322300              'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5640437              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                 'Rauhigkeitslänge
> qs 2                    'Qualitätsstufe
> as "NNN.aks"            'AKS-Datei
> dd 5                    'Zellengröße (m)
> x0 -164                  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 80                    'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -228                  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 80                    'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 46.14                96.38        42.91
> yq 12.52                67.34        66.68
> hq 0.00                 0.00         0.00
> aq 0.00                 0.00        20.00
> bq 60.00                10.00       10.00
> cq 10.00                4.00        0.00
> wq -145.17             126.25      212.66
> vq 0.00                 0.00        0.00
> dq 0.00                 0.00        0.00
> qq 0.000               0.000       0.000
> sq 0.00                 0.00        0.00
> lq 0.0000              0.0000      0.0000
> rq 0.00                 0.00        0.00
> tq 0.00                 0.00        0.00
> odor_050 23             0           0
> odor_100 483            77          70
> xp 14.71
> yp -33.41
> hp 1.50
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.0 m verwendet.

1: NOERVENICH
 2: 1981-1990
 3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
 4: JAHR
 5: ALLE FAELLE
 In Klasse 1: Summe=14742
 In Klasse 2: Summe=19453
 In Klasse 3: Summe=42745
 In Klasse 4: Summe=13380
 In Klasse 5: Summe=6239

In Klasse 6: Summe=3433
 Statistik "NNN.aks" mit Summe=99992.0000 normalisiert

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/odor-j00z"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/odor-j00s"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/odor_050-
j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/odor_050-
j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/odor_100-
j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte_JEEN/8457_VDH_Niederzier_Geruch/3__Modelle/8457/odor_100-
j00s" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.
=====
```

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 %      (+/- 0.00 ) bei x=  54 m, y=   5 m ( 44, 47)
ODOR_050 J00 :   5.7 %      (+/- 0.09 ) bei x=  59 m, y=  -6 m ( 45, 45)
ODOR_100 J00 : 100.0 %      (+/- 0.00 ) bei x=  54 m, y=   5 m ( 44, 47)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %      (+/- ? )   bei x=  54 m, y=   5 m ( 44, 47)
=====
```

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

```
=====
PUNKT                01
xp                   15
yp                   -33
hp                   1.5
-----+-----
ODOR      J00        5.2  0.1  %
ODOR_050 J00        0.0  0.0  %
ODOR_100 J00        5.0  0.1  %
ODOR_MOD J00        5.2  --   %
=====
```

2018-10-16 15:38:42 AUSTAL2000 beendet.