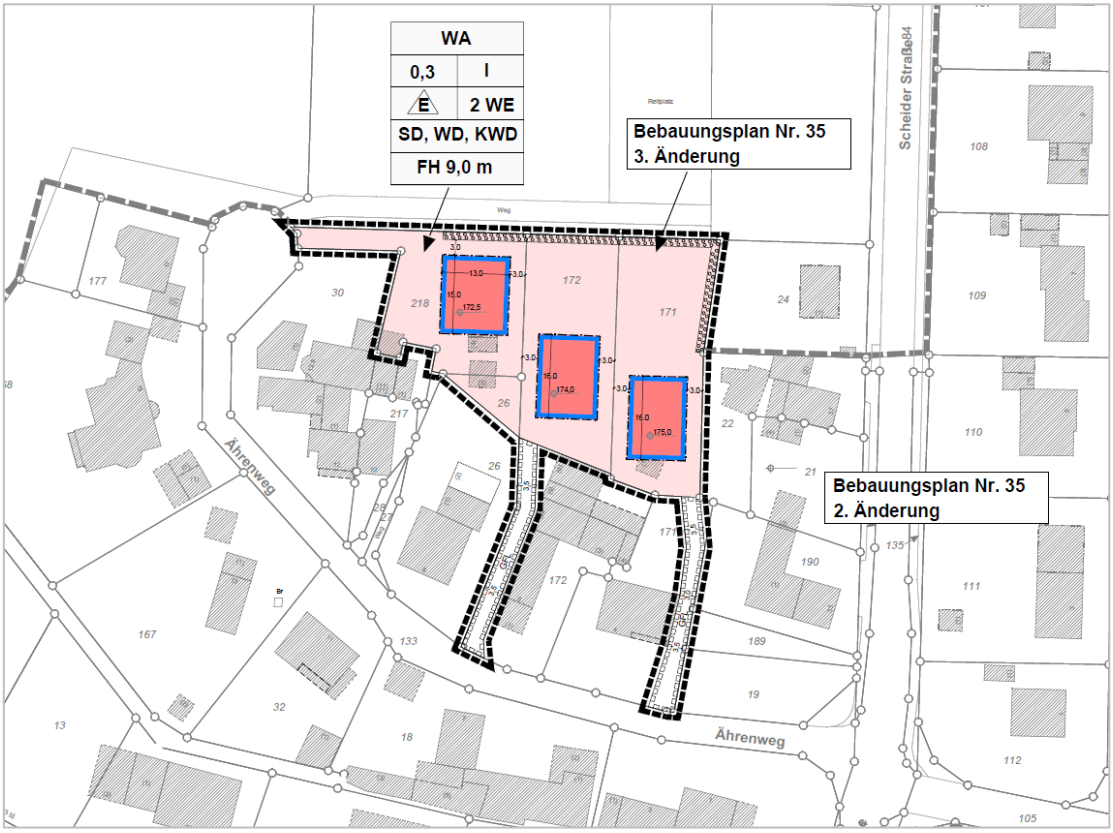
Geruchs- und Staubimmissionsgutachten
im Rahmen des Neubaus von Wohnhäusern in Scheid, Lohmar



Bericht-Nr.: ACB-0422-226008/02

Bearbeiter: Madeleine Kaulisch

27. April 2022

Titel:	Geruchs- und Staubimmissionsgutachten im Rahmen des Neubaus von Wohnhäusern in Scheid, Lohmar
Auftraggeber:	Eheleute Gisela und Günther Riemscheid, Ährenweg 8 und Marion Völkerath, Ährenweg 4 53797 Lohmar
Auftrag vom:	16. März 2022
Bericht-Nr.:	ACB-0422-226008/02
Umfang:	32 Seiten
Datum:	27. April 2022
Bearbeiter:	Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Madeleine Kaulisch E-Mail: madeleine.kaulisch@accon.de, Tel.: 08192 / 9960-20

Zusammenfassung:

Im rückwärtigen Bereich der Grundstücke Ährenweg 4 bis 8 in Lohmar-Scheid ist die Errichtung von mehreren Einfamilienhäusern geplant. Ziel der Planung ist die Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) zur Ausweisung überbaubarer Flächen für insgesamt drei freistehende Einzelhäuser. Im Zuge dessen wird die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 35 notwendig. Der Bebauungsplan grenzt im Norden an den Außenbereich. Im Nordosten befindet sich eine Anlage zur Haltung und Bewegung von Pferden. Innerhalb der Ortschaft Scheid befinden sich weitere Anlagen zur Haltung von Nutztieren.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens, war mit einer Geruchsimmissionsprognose sowie einer Untersuchung der Staubimmissionssituation zu prüfen, ob Nutzungskonflikte von Tierhaltung und Wohnen im Hinblick auf schädliche Umwelteinwirkungen im geplanten Wohngebiet zu erwarten sind.

Die Geruchsquellen der Stallungen und Nebenanlagen wurden auf Grundlage der Auskünfte der Betreiber festgestellt und die Geruchsemissionen für den maximalen Umfang der Tierhaltungen ermittelt. Die Berechnung der Geruchsstoffausbreitung erfolgte mit dem TA Luft konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der TA Luft, Anhang 7 bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.
Die Staubimmissionssituation an den geplanten Wohnhäusern wurde aufgrund der Vor- und Zusatzbelastung und der Häufigkeit des Auftretens von Staubemissionen bewertet.

An den Immissionsorten Fl. Nrn. 171, 172, 218 sind Geruchsimmissionen von 3 bis 5 % (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr) zu erwarten. Der Geruchsimmissions-Grenzwert für allgemeine Wohngebiete von 10 % wird an den geplanten Wohnhäusern sicher eingehalten.
Durch die Nutzung der Reitanlage zur Bewegung der Tiere können Staubemissionen durch Aufwirbelung entstehen. Um erhebliche Nachteile und Belästigungen im Sinne des BImSchG an den geplanten Wohnhäusern zu vermeiden, werden emissionsmindernde Maßnahmen (Befeuchtung der Reitanlagen bei Trockenheit) und immissionsmindernde Maßnahmen (Bepflanzung der Grundstücksgrenzen mit Büschen/Hecken) vorgeschlagen.

Die Bebauungsplanänderung ist hinsichtlich der lufthygienischen Belange als unkritisch zu bewerten. Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen der umliegenden Immissionsorte kann durch geeignete Vorsorgemaßnahmen sichergestellt werden.

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

Inhalt

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise 5
2 Beurteilungsgrundlagen 5
2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz 5
2.2 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) 6
2.3 Beurteilungsgrundlagen Geruchsimmissionen 6
2.4 Beurteilungsgrundlage Staubimmissionen 8
3 Örtliche Verhältnisse 9
4 Eingangsgrößen und Berechnungsmodell Gerüche 11
4.1 Geruchsrelevante Betriebe 11
4.2 Beschreibung des Betriebs Rompf 11
4.3 Beschreibung des Betriebs Weber 11
4.4 Geruchsemissionen der Tierhaltungsbetriebe 12
5 Geruchsausbreitungsmodell 13
5.1 Rechenmodell 13
5.2 Rechengebiet 13
5.3 Modellierung der Emissionsquellen 14
5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung 14
5.5 Bodenrauigkeit 14
5.6 Meteorologie 15
5.7 Statistische Sicherheit 16
6 Ergebnisse der Geruchsausbreitungsrechnung 16
6.1 Ergebnisdarstellung 16
6.2 Ergebnisse und Beurteilung 17
7 Staubimmissionssituation 20
7.1 Feinstaubimmission Vorbelastung 20
7.2 Nutzung der Reitanlage Betrieb Rompf 20
7.3 Emissionspotential Reitplatz 21
7.4 Bewertung der Staubimmissionssituation 21
8 Zusammenfassung 23

Anlagen

Anlage 1: Verwendete Unterlagen 24
Anlage 2: Meteorologische Daten 25
Anlage 3: Emissionen 25
Anlage 4: Emissionsquellenplan 27
Anlage 5: Quellenkonfiguration 28
Anlage 6: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung 29

Abbildungen

Abbildung 1: Grundstücke zur Bebauung Fl. Nrn. 171, 172 und 218 mit Umgebungsbebauung sowie Tierhaltungsbetrieben 10
Abbildung 2: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Umfeld der Emissionsquellen 18
Abbildung 3: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Bebauungsplangebiet.19

Tabellen

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete 7
Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität, [2] 8
Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub und Staubniederschlag der TA Luft 9
Tabelle 4: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung 12
Tabelle 5: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Festmistlager, Fahrsilage und sonstiger Geruchsquellen 13
Tabelle 6: Geruchsimmissionswerte an den Immissionsorten 17

1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Im rückwärtigen Bereich der Grundstücke Ährenweg 4 bis 8 in Lohmar-Scheid ist die Errichtung von mehreren Einfamilienhäusern geplant. Ziel der Planung ist die Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) zur Ausweisung überbaubarer Flächen für insgesamt drei freistehende Einzelhäuser. Im Zuge dessen wird die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 35 notwendig. Der Bebauungsplan grenzt im Norden an den Außenbereich. Im Nordosten befindet sich eine Anlage zur Haltung und Bewegung von Pferden.

Von dem Pferdebetrieb sowie anderen emissionsrelevanten Betrieben in Scheid können Geruchs- und Staubemissionen ausgehen, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens hinsichtlich der Immissionssituation an den geplanten Neubauten geprüft und bewertet werden sollen.

Zur Feststellung der Geruchs- und Staubimmissionssituation wird wie folgt vorgegangen:

- Bestimmung der Geruchs- und Staubquellen aus den Tierhaltungsbetrieben in der Umgebung der geplanten Bebauung auf Grundlage von Informationen der Betreiber,
- Darstellung der Geruchsemissionen aus den geruchsrelevanten Quellen und Festlegung der Geruchsemissionsansätze,
- Immissionsprognose durch Ausbreitungsrechnung mit dem TA-Luft-Modell Austal2000G gemäß den Vorgaben der TA-Luft,
- Beurteilung der Geruchsimmissionen aus der Tierhaltung an den geplanten Bebauungen auf Grundlage der TA Luft, Anhang 7,
- Beurteilung der Staubimmissionssituation aus der Reitanlage anhand der Grenzwerte für Feinstaubimmissionen und Staubdeposition der TA-Luft.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz

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

> *„…Veränderungen der natürlichen Zusammensetzung der Luft, insbesondere durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe.*
> …
> *Immissionen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“*

2.2 Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft)

Die TA Luft [2] ist die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) und das zentrale Regelwerk hinsichtlich der Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen aus Anlagen. Als normkonkretisierende Verwaltungsvorschrift stellt sie eine verbindliche Konkretisierung gesetzlicher Anforderungen dar und definiert zentrale Begriffe des BImSchG.

2.3 Beurteilungsgrundlagen Geruchsimmissionen

2.3.1 Geruchswahrnehmung und Geruchsstunde

Geruchsstoffe sind chemische Verbindungen, die den Geruchssinn aktivieren und eine Geruchswahrnehmung auslösen können. Gerüche stellen Stoffgemische dar, deren Bestandteile meist nicht eindeutig identifizierbar sind. Die Stoffe beeinflussen sich auch gegenseitig, sodass die Geruchswirkung verstärkt oder abgeschwächt werden kann.

Zur Beschreibung eines Geruchs hinsichtlich der Wirkung auf den Menschen sind mehrere Kenngrößen notwendig: Geruchsstoffkonzentration, Geruchsstärkeempfindung (Intensität), Geruchsqualität, Art des Geruchs und die Dauer und Häufigkeit des Auftretens.

Die Geruchsschwelle ist die Geruchsstoffkonzentration, die gerade eine bemerkbare Geruchsempfindung auslöst. Der Geruchsstoffstrom, den eine Quelle emittiert, wird durch die Angabe der Geruchseinheit pro Kubikmeter Luft (GE/m³) beschrieben. Die Geruchsschwelle ist bei einer Verdünnung der Geruchskonzentration auf 1 GE/m³ erreicht.

Für die Beurteilung nach TA Luft 2021, Anhang 7 ist zu prognostizieren, ob innerhalb einer Stunde in einem Zehntel der Zeit (6 Minuten) erkennbare Gerüche im Beurteilungsgebiet auftreten. In diesem Fall wird die Stunde als Geruchsstunde gezählt.

2.3.2 Methodik zur Ermittlung von Geruchsimmissionen

Zur Bestimmung der Geruchsgesamtbelastung bei komplexen Quellsituationen, ist in der Regel eine Geruchsausbreitungsrechnung durchzuführen. Bei einer Ausbreitungsrechnung werden für die Geruchsausbreitung relevante Parameter wie z. B. die meteorologische Situation am Standort, die Bebauung, die Landnutzung und das umgebende Gelände berücksichtigt. Die Lage der Emissionsquellen und das zeitliche Auftreten von Emissionen kann zudem detailliert abgebildet werden.

Die Berechnung von Immissionen in der Umgebung einer Anlage wird mit dem TA-Luft-konformen Ausbreitungsmodell AUSTAL2000G gemäß den Vorgaben der TA Luft, Anhang 2 durchgeführt.

2.3.3 Immissionsgrenzwerte

In die Neufassung der TA Luft vom August 2021 wurde die Geruchs-Immissionsrichtlinie (GIRL) [3] zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen in die TA Luft, Anhang 7 integriert und somit der Schutz der Allgemeinheit vor Geruchsbelästigungen verbindlich geregelt. Die TA Luft enthält nunmehr Regelungen und technische Normen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen, die auf Erkenntnisquellen von Sachverständigen beruhen und den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik darstellen.

Geruchsimmissionen gemäß TA Luft 2021, Anhang 7 sind beurteilungsrelevant, wenn sie sich gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem abgrenzen. Sie sind in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtgeruchsbelastung die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr in Abhängigkeit des Nutzungsgebiets.

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Nutzungsart	Immissionswert
Wohn- und Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10 (10 % der Jahresstunden)
Gewerbe- und Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15 (15 % der Jahresstunden)
Dorfgebiete*	0,15 (15 % der Jahresstunden)

*) Der Immissionswert für Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen.

In speziellen Fällen sind unter Berücksichtigung der Begründung und Auslegungshinweise in Anhang 7, Nr. 5 – Beurteilung im Einzelfall, auch andere Zuordnungen der Immissionsgrenzwerte möglich.

2.3.4 Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten

Bei der Beurteilung der Geruchsimmissionen ist die Belästigungswirkung unterschiedlicher Tierarten zu berücksichtigen. Grundlage dafür ist das Verbundprojekt zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ [4]. Zur Würdigung dieses Sachverhaltes ist die belästigungsrelevante Kenngröße zu berechnen, die mit den in Abschnitt 2.3.3 genannten Immissionswerten verglichen wird.

Zur Ermittlung des beurteilungsrelevanten Immissionswertes wird die Gesamtbelastung mit dem Faktor der tierartspezifischen Geruchsqualität gewichtet. Die Gewichtungsfaktoren der in dieser Beurteilung relevanten Tierarten sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die tierspezifische Geruchsqualität, [2]

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungs-faktor
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde	0,5
Sonstige Tierarten	1

Der tierartspezifische Faktor bezieht sich sowohl auf die Emissionen des Tierbestands, als auch auf die mit der Tierhaltung in Beziehung stehenden Emissionsquellen auf dem Hofgelände wie Festmist, Gülle, Silage in Futterqualität, da sie nicht von den Stallgerüchen unterschieden werden können [2].

2.3.5 Beurteilungsgebiet

Das Gebiet in dem Geruchsquellen zu berücksichtigen sind, ist so zu wählen, dass alle Emittenten berücksichtigt werden, die das Beurteilungsgebiet relevant beaufschlagen. Als Beurteilungsgebiet ist die Fläche innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius von mindestens 600 m zu wählen. Die Festlegung der zu berücksichtigenden Emittenten erfolgt in Abschnitt 4.1.

2.3.6 Beurteilungsflächen

Die Bewertung der Geruchsimmission erfolgt 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.

2.4 Beurteilungsgrundlage Staubimmissionen

Zur Beurteilung der Staub-Immissionssituation sind die folgenden, in der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Luft [2]) festgelegten Grenzwerte für Feinstaub (PM10) und Staubniederschlag heranzuziehen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Immissionsgrenzwerte für Feinstaub und Staubniederschlag der TA Luft

Stoff		Beurteilung	Mittelungs-zeitraum	Immissionsgrenzwert
PM10-Konzentration	µg/m³	Grenzwert Gesamtbelastung	Jahr	**40**
		Grenzwert Gesamtbelastung	Tag	**50 bei 35 zulässigen Überschreitungen pro Jahr**
		Irrelevante Zusatzbelastung	Jahr	**1,2**
PM2,5-Konzentration	µg/m³	Grenzwert Gesamtbelastung	Jahr	**20**
Staubniederschlag (nicht gefährdende Stäube)	g/(m²*d)	Grenzwert Gesamtbelastung	Jahr	**0,35**
		Irrelevante Zusatzbelastung	Jahr	**0,0105**

Feinstaub (PM10) ist definiert als der Anteil an Schwebstaub in der Luft, der einen größenselektiven Lufteinlass passiert, der bei einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Das bedeutet, dass PM10 die Hälfte aller Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von 10 µm und alle kleineren Partikel umfasst. Feinstaub kann aufgrund der geringen Größe über die Atemwege aufgenommen werden und ist daher gesundheitsschädlich.

Staubniederschlag (Deposition) hat aufgrund seiner Größe und der Bindung an Regentropfen keinen direkten Einfluss auf die Gesundheit. Er lagert sich jedoch dauerhaft an Oberflächen ab, mit einem indirekten Einfluss auf die Umwelt und einen belästigenden Aspekt.

Die Bestimmung der Staub-Immissionskenngrößen bei diffusen Quellen ist im Genehmigungsverfahren nicht erforderlich, wenn der berechnete Emissionsmassenstrom des Gesamtstaubs einen Bagatellmassenstrom von 0,149 kg/h nicht überschreitet (TA Luft Nr. 4.6.1.1 und Rundungsregel TA Luft Nr. 2.9). Der Massenstrom ergibt sich aus der Mittelung über die Emissionsstunden mit dem für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.

3 Örtliche Verhältnisse

Das Untersuchungsgebiet liegt im Rhein-Sieg-Kreis im Stadtteil Scheid der Stadt Lohmar. Die geplanten Wohnhäuser sollen auf den Flurstücken 171 (Ährenweg 4) und 172 (Ährenweg 6) sowie Flurstück 218 innerhalb des B-Plans Nr. 35 errichtet werden.

Direkt nordöstlich angrenzend befindet sich ein Offenstall mit Paddock zur Pferdehaltung sowie ein Reitplatz und Longierzirkel. In ca. 200 m Entfernung in südlicher Richtung befindet

sich eine landwirtschaftliche Hofstelle mit einer Stallung zur Haltung von Milchvieh (nicht aktiv) sowie eine Legehennenhaltung mit zwei Mobilställen.

Die zu bebauenden Grundstücke befinden sich innerhalb eines Dorfgebiets. Dieses ist durch eine lockere Bebauungsstruktur gekennzeichnet. Die Grundstücke grenzen im Norden an den Außenbereich. Die Pferdehaltung mit Offenstall und Reitanlage befindet sich im Außenbereich. Das umliegende Gelände ist durch Wiesen- und Waldflächen gekennzeichnet und steigt gegen Nordosten leicht an.

In Abbildung 1 ist die Lage der geplanten Wohnhäuser, die Tierhaltungsanlagen sowie die Umgebungsbebauung dargestellt.

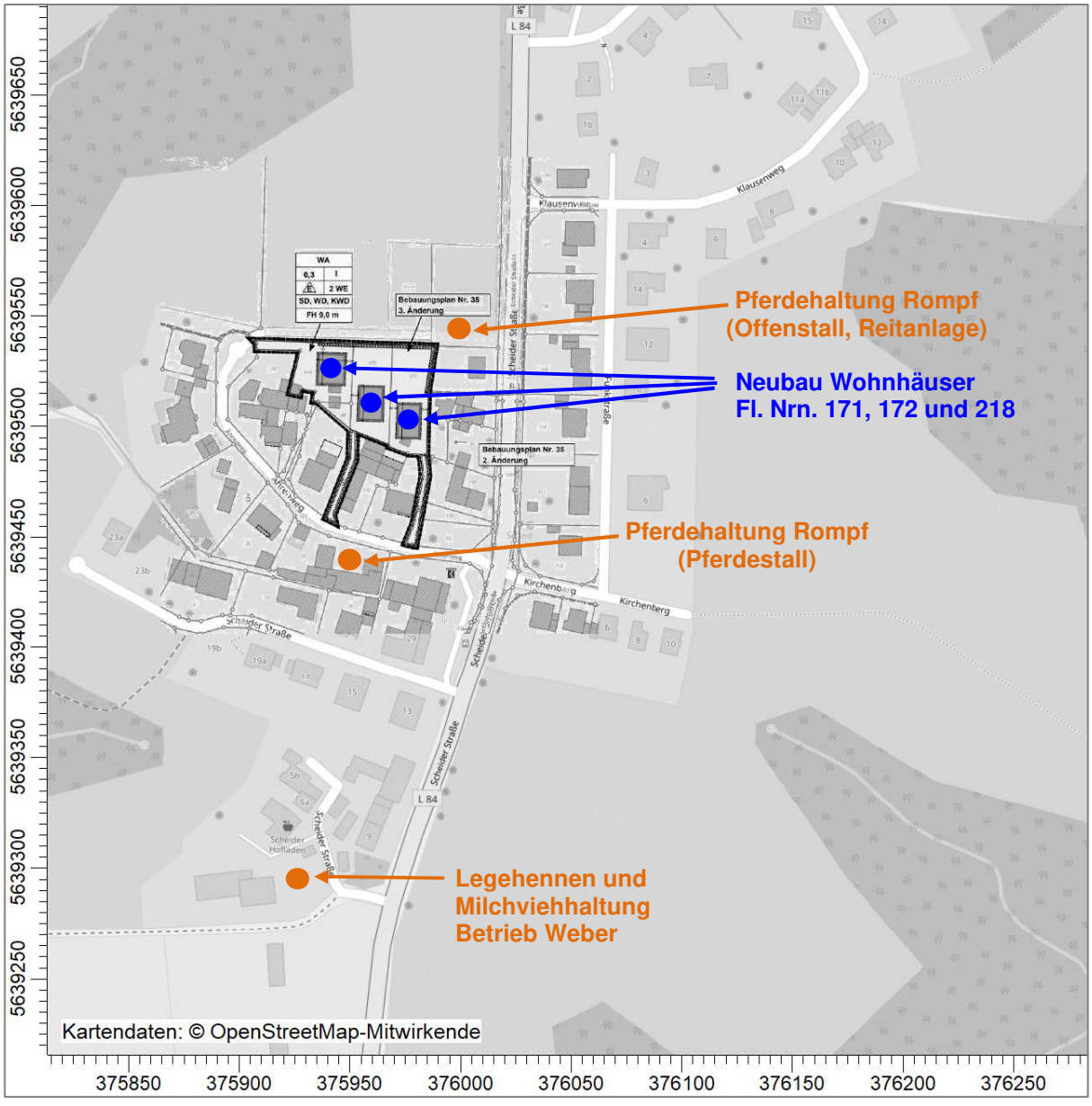


Abbildung 1: Grundstücke zur Bebauung Fl. Nrn. 171, 172 und 218 mit Umgebungsbebauung sowie Tierhaltungsbetrieben

4 Eingangsgrößen und Berechnungsmodell Gerüche

4.1 Geruchsrelevante Betriebe

Im Ort Scheid gibt es zwei geruchsrelevante Tierhaltungsbetriebe:

- Betrieb Rompf – Pferdehaltung
- Betrieb Weber – Legehennen und Milchviehhaltung (nicht aktiv)

Weitere Geruchsquellen in der Umgebung der geplanten Wohnhäuser, von denen in relevantem Umfang Geruchsemissionen ausgehen könnten, wurden nicht festgestellt.

4.2 Beschreibung des Betriebs Rompf

Die folgende Beschreibung erfolgt auf der telefonischen Auskunft der Betreiberin zu den Tierzahlen und der Betriebsführung.

Im Betrieb Reittherapie Rompf werden Kleinpferde und Ponys gehalten. Der Umfang der Pferdehaltung begrenzt sich dabei auf wenige Therapiepferde die vorrangig im Offenstall an der Scheider Str. 37 gehalten werden. Die Tiere halten sich dort durchgehend ganzjährig auf und haben Zugang zum angeschlossenen Paddock. Im Ährenweg 7 gibt zudem eine Stallung für 3 Pferde. Es wird konservativ davon ausgegangen, dass alle vorhandenen Tierplätze belegt sind, auch wenn in der Regel weniger als 10 Pferde gleichzeitig gehalten werden.

Der Paddock und Offenstall werden täglich gereinigt. Die Mistlagerung erfolgt in einem geschlossenen Container an der Scheider Str. 7. Ein offenes Mistlager ist nicht vorhanden.

4.3 Beschreibung des Betriebs Weber

Die folgende Beschreibung erfolgt auf der telefonischen Auskunft des Betreibers zu den Tierzahlen und der Betriebsführung.

Der Betrieb Weber betreibt zwei mobile Legehennenställe auf dem Grundstück südlich angrenzend an die Hofstelle Scheider Str. 3. Die Mobilställe arbeiten autark und können somit beliebig auf der Fläche verschoben werden. Sie sind mit einer über die gesamte Grundfläche geschlossenen Bodenplatte sowie einem Kotband ausgestattet. Der Kot wird wöchentlich abgeholt und nicht auf der Hofstelle zwischengelagert.

Zudem existiert auf der Hofstelle Weber ein Milchviehstall mit einer möglichen Besatzmenge von 50 GV. Derzeit wird die Stallung nicht genutzt, ist jedoch bei der Beurteilung als mögliche Emissionsquelle mit zu berücksichtigen.
Auf Grundlage von Erfahrungswerten wird eine fiktive Stallbelegung von Milchkühen, Jungtieren und Kälbern in Ansatz gebracht. Es wird zudem ein Festmistlager sowie ein Lager für Gras- und Maissilage berücksichtigt.

4.4 Geruchsemissionen der Tierhaltungsbetriebe

Die Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung erfolgt über Emissionsfaktoren normiert auf die Tierlebendmasse nach VDI 3894, Blatt 1 [5].
Emissionen aus Tierhaltungsanlagen weisen im Jahresverlauf eine große Variabilität auf, die z. B. vom Mastrhythmus, jahreszeitlichen Temperaturschwankungen und dem Haltungssystem beeinflusst wird. In der Richtlinie sind daher Konventionswerte festgelegt, die repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs und der Standardservicezeiten sind.

Die berechneten Geruchsemissionsströme für die relevanten Geruchsquellen sind in Tabelle 4 und Tabelle 5 dargestellt. Die Anordnung der Geruchsquellen ist aus dem Emissionsquellenplan in Anlage 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Umrechnung des Tierbestands in Tierlebendmasse und Berechnung der Geruchsemissionen der Tierhaltung

Quelle	Tierart	Anzahl Tiere	Umrechnungsfaktor [GV]	Gesamte Tierlebendmasse [GV]	Emissionsfaktor [GE/s*GV^{-1}]	**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Betrieb Rompf – Pferdehaltung						
Offenstall	Kleinpferde/Ponys	10	0,7	7	10	**0,252**
Stallgebäude	Kleinpferde/Ponys	3	0,7	2,1	10	**0,076**
Betrieb Weber – Legehennen- und Milchviehhaltung						
Mobilstall 1	Legehennen	250	0,0034	0,85	42	**0,129**
Mobilstall 2	Legehennen	250	0,0034	0,9	42	**0,129**
Milchviehstall	Kühe und Rinder (> 2 J.)	35	1,2	42,0	12	**1,814**
Milchviehstall	Weibliche Rinder (1-2 J.)	8	0,6	4,8	12	**0,207**
Milchviehstall	Weibliche Rinder (0,5-1 J.)	7	0,4	2,8	12	**0,121**
Milchviehstall	Kälberaufzucht (< 6 Mo.)	3	0,19	0,6	12	**0,025**
Gesamt						**2,752**

Tabelle 5: Berechnung des Geruchsemissionsstroms der Festmistlager, Fahrsilage und sonstiger Geruchsquellen

Quelle	Fläche [m²]	Emissionsfaktor [GE/(s*m²)]	**Geruchsemissionsstrom [MGE/h]**
Betrieb Weber – Milchviehhaltung			
Festmistlager	Lagerfläche: 4m x 5m, im Jahresmittel: 10 m²	3	**0,108**
Grassilage	Anschnitt: 3,5m x 2m, im Jahresmittel: 7 m²	6	**0,151**
Maissilage	Anschnitt: 3,5m x 2m, im Jahresmittel: 7 m²	3	**0,076**
Gesamt			**0,335**

5 Geruchsausbreitungsmodell

5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde mit der Software AUSTALView [6] durchgeführt. Das Programm nutzt das TA-Luft-konforme Rechenmodell AUSTAL2000G, um die Geruchsimmissionssituation im Bereich des Plangebiets zu ermitteln. Die während des Rechenlaufs der Ausbreitungsrechnung erzeugte Protokolldatei ist in Anlage 6 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 [7]. 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 qs = 2) wird die Anzahl der Simulationspartikel vergrößert und die statistische Unsicherheit reduziert.

In AUSTAL2000G wird standardmäßig mit einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ 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 GE/m³. 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 Rechengebietes wurde mit 1000 m x 1000 m gewählt und mit einem mehrfach geschachtelten Gitter modelliert. Die Auflösung im innersten Gitter beträgt 5 m x 5 m um die Quellausdehnung detailliert auflösen zu können. Die genaue Gitteraufteilung kann der

Protokolldatei aus Anlage 6 entnommen werden. Die Auswertung und Darstellung der Ergebnisse erfolgt für den bodennahen Bereich von 0 bis 3 m.

5.3 Modellierung der Emissionsquellen

Die Emissionsquellenpläne in Anlage 4 zeigen die berücksichtigten Emissionsquellen. Die Ställe und Nebenanlagen werden entsprechend ihrer Belüftungssituation als vertikale oder horizontal Flächenquellen modelliert. Detaillierte Informationen zu Lage, Emissionshöhe und Abmessungen der Quellen können der Anlage 5 entnommen werden.

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 Geruchsemissionen der untersuchten Betriebe wird dieser Wert auf 1 gesetzt, da die Stallungen ganzjährig bewirtschaftet werden bzw. werden könnten.

5.4 Einfluss von Gelände und Bebauung

Bebauungsstrukturen und Unebenheiten des Geländes wirken auf das bodennahe Windfeld und können die Ausbreitung von Schadstoffen insbesondere in Quellnähe beeinflussen.

Im Umfeld der Emissionsquellen befindet sich lockere Ortsbebauung, sodass der Einfluss von Gebäuden auf die Geruchsausbreitung über die Rauigkeit des Geländes abgebildet wird (s. Abschnitt 5.5).

Das Gelände weist eine leichte Steigung mit dem höchsten Punkt nördlich/nordöstlich des Ortes auf. Im Bereich der Emissionsquellen des Offenstalls für Pferde ist das Gelände weitgehend eben.

Zur Anwendung der TA Luft ist bei Steigungen größer als 1:20 die Berücksichtigung der Geländeeinwirkung auf das Windfeld erforderlich. Zusätzlich soll zur Anwendung des TA Luft konformen diagnostischen Windfeldmodells TALdia die Geländesteigung in der Nähe von Emissionsquellen und auf größeren Flächen des Rechengebiets nicht mehr als 1:5 betragen.

Im gesamten Rechengebiet treten mittlere Steigungen größer 1:20 auf. Der Einfluss des Geländes auf das Windfeld ist somit zu berücksichtigen. Steigungen größer 1:5 treten nur in geringem Umfang nordwestlich und am Rand des Rechengebiets auf. Im direkten Umfeld der Quellen ist das Steigungskriterium erfüllt.

5.5 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 2, Tabelle 15 neun Klassenwerte von 0,01 m bis 2,0 m zu. Um die Bodenrauigkeit im Untersuchungsgebiet abzuleiten, werden 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.

Die geruchsemittierenden Betriebe liegen jeweils am Rand der Ortsbebauung und sind umgeben von Gebäuden mit einer entsprechend hohen Rauigkeit als auch landwirtschaftlich genutzten Flächen geringer Rauigkeit. Auf dieser Grundlage wird die mittlere Rauigkeitslänge mit z_0 = 0,5 m festgelegt.

5.6 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.

5.6.1 Datengrundlage

Die meteorologischen Eingangsdaten liegen in Form einer synthetischen meteorologischen Ausbreitungsklassenstatistik (SynAKS) vor. Bei der Erstellung der SynAKS werden topographische und meteorologisch-statistische Informationen, sowie Ergebnisse von Modellrechnungen zusammengeführt. Dabei werden dynamisch bedingte Einflüsse des Geländes, z. B. Täler und Höhenzüge, auf das bodennahe Windklima erfasst. Regional auftretende Besonderheiten, wie nächtliche Kaltluftabflüsse bei windschwachen Strahlungswetterlagen, werden in die statistische Auswertung mit einbezogen.

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendete SynAKS des Standorts Scheid-Lohmar wurde mit dem prognostischen mesoskaligen Modell METRAS PC erstellt. Die Statistik hat Gültigkeit für eine räumliche Ausdehnung von 500 m x 500 m mit dem GK-Bezugspunkt: RW 3376000 / HW 5641500. Das Datenblatt zur verwendeten AKS ist in Anlage 2 abgebildet.

Einschränkungen bei der Verwendung von synthetischen AKS ergeben sich durch die Auflösung / Homogenisierung der vorhandenen Geländestrukturen innerhalb einer Kachel von 500 m x 500 m. Dies bedeutet, dass strömungsdynamische Effekte aufgrund enger Täler oder kleinräumig ausgeprägter Bergkuppen nicht berücksichtigt sind. Im Berechnungsgebiet der verwendeten AKS sind solche Geländestrukturen nicht vorhanden. Somit ist die AKS für das Untersuchungsgebiet räumlich repräsentativ.

Die Datengrundlage der SynAKS umfasst einen Zeitraum von 10 Jahren, sodass auch die zeitliche Repräsentativität gegeben ist.

5.6.2 Meteorologische Verhältnisse

Der Standort zeichnet sich durch gleichmäßige Winde aus allen Richtungen mit einem Minimum aus Norden aus. Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 3,1 m/s. Der Anteil mit Schwachwindperioden (<1 m/s) ist vergleichsweise gering und beträgt 8,2 %.

Für die Ausbreitung von Luftschadstoffen ist neben der Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der vertikale Austausch der Luftmassen von Bedeutung. Dieser wird durch Ausbreitungsklassen nach Klug-Manier parametrisiert. Die Klassen I und II treten in 25 % der Jahresstunden auf. Diese sind durch eine geringe Durchmischung der Atmosphäre gekennzeichnet, wie sie z. B. bei Inversionswetterlagen auftreten. In rund 67 % der Jahresstunden sind indifferente Verhältnisse der Ausbreitungsklassen III/1 und III/2 zu erwarten. Labile Ausbreitungsbedingungen, die sich durch ein hohes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre auszeichnen, treten in 8 % der Jahresstunden auf.

5.7 Statistische Sicherheit

Der mit AUSTAL2000 berechnete Konzentrationswert besitzt einen Stichprobenfehler. Dieser ist abhängig von der Anzahl der freigesetzten Partikel, dem Mittelungszeitraum und dem Zellvolumen. 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 ist diese Vorgabe erfüllt.

Bei der Bestimmung von Geruchsstundenhäufigkeiten hat sich gezeigt, dass systematische Fehler auftreten können. Durch eine ausreichend hohe Partikelfreisetzungsrate werden diese Fehler unterbunden, sodass die ausgewiesene statistische Unsicherheit auch bei Geruchsstunden eine vertrauenswürdige Schätzung darstellt [8].

6 Ergebnisse der Geruchsausbreitungsrechnung

6.1 Ergebnisdarstellung

Zur Feststellung der beurteilungsrelevanten Geruchsimmissionswerte werden die berechneten Geruchsstundenhäufigkeiten mit dem tierspezifischen Faktor für Milchvieh- und Pferdehaltung gewichtet. Eine Gewichtung für Legehennen wird nicht vorgenommen.

Im Ergebnis sind die Immissionswerte (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit eines Jahres) für den bodennahen Bereich dargestellt. Für die Beurteilung wird ein Auswerteraster von 5 m x 5 m verwendet.

Die folgenden Ergebnisgrafiken sind am Ende des Ergebnisteils beigefügt:

- Abbildung 2: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Umfeld der Emissionsquellen,
- Abbildung 3: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Bebauungsplangebiet.

6.2 Ergebnisse und Beurteilung

Die Gerüche breiten sich der Windrichtungsverteilung entsprechend gleichmäßig in alle Richtungen aus. Aus Abbildung 2 ist ersichtlich, dass der Betrieb Weber (Legehennen, Milchvieh) nur unwesentlich zur Geruchsimmissionssituation auf den zu bebauenden Grundstücken beiträgt. Trotz der Nähe des Offenstalls für Pferde des Betriebs Rompf, liegen die Geruchsimmissionswerte auf den Baugrundstücken sicher unter dem für Dorfgebiete festgelegten Grenzwert (vgl. Abbildung 3).

Als Immissionsorte sind die im Bebauungsplan Nr. 35 dargestellten Neubauten relevant. Die folgende Tabelle 6 stellt die berechneten Immissionswerte und Grenzwerte für die Immissionsorte dar.

Tabelle 6: Geruchsimmissionswerte an den Immissionsorten

Immissionsort	Gebiets-ausweisung	bewertete Geruchsstundenhäufigkeit [%]	
		Grenzwert TA Luft	Immissionswert
Wohnhaus 1 – Fl. Nr. 218 (westlich)	WA	10	5
Wohnhaus 2 – Fl. Nr. 172 (mittig)	WA	10	4
Wohnhaus 3 – Fl. Nr. 171 (östlich)	WA	10	3

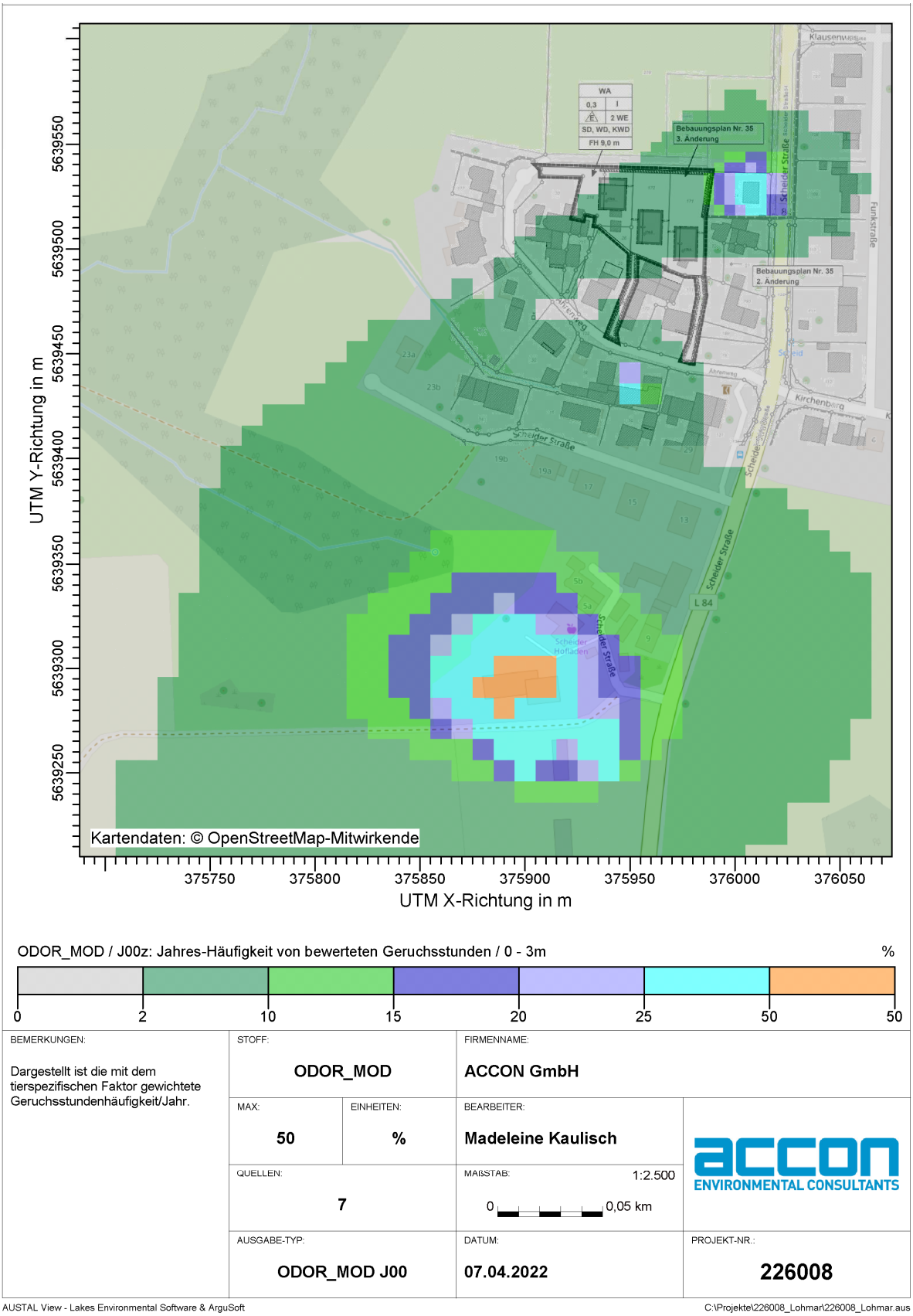


Abbildung 2: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Umfeld der Emissionsquellen

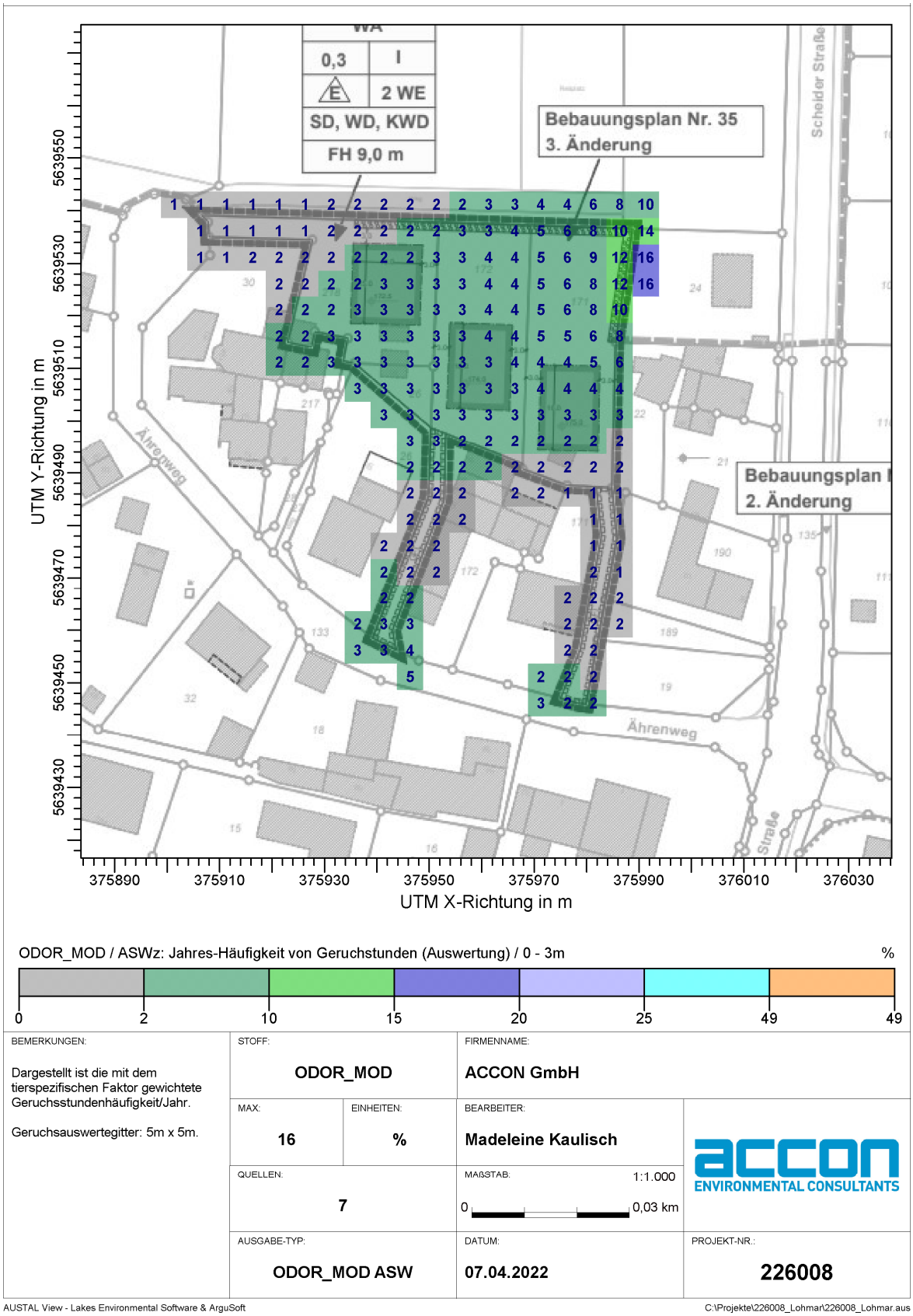


Abbildung 3: Jahreshäufigkeit von bewerteten Geruchsstunden im Bebauungsplangebiet

7 Staubimmissionssituation

7.1 Feinstaubimmission Vorbelastung

Die Messungen zur Luftschadstoffbelastung des Umweltbundesamtes [9] zeigen für das Jahr 2020 eine PM10-Vorbelastung für das Untersuchungsgebiet von weniger als 10 µg/m³. Dieser Wert stellt einen für die Region gemittelten Jahresimmissionswert dar. Der Grenzwert der 39. BImSchV für den PM10-Jahresmittelwert (40 µg/m³) wird in der Region deutlich unterschritten.

Für die Feinstaubfraktion PM2,5 gelten vergleichbare Zusammenhänge. Der Feinstaubanteil von PM2,5 an der PM10-Fraktion beträgt üblicherweise etwa 75 %. Ausgehend von einem PM2,5-Jahresmittelwert kleiner 7,5 µg/m³ zeigt sich eine deutliche Unterschreitung des Grenzwerts der 39. BImSchV für den PM2,5-Jahresmittelwert (20 µg/m³).

Der PM10-Tagesmittelwert (50 µg/m³) darf an maximal 35 Tagen pro Jahr überschritten werden. Bei einem PM10-Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert für PM10 als eingehalten (TA Luft Nr. 4.4.2). Auch dieser Beurteilungswert wird in der Region sicher unterschritten.

Eine räumliche Erfassung des Staubniederschlags durch das Umweltbundesamt wird nicht vorgenommen. In NRW betreibt das LANUV in höher belasteten Regionen ein Messnetz für Staubniederschlagsmessungen. Die dabei erfassten gröberen Stäube sinken verhältnismäßig schnell zu Boden, sodass die Messwerte einzelner Stationen nur für das direkte Stationsumfeld repräsentativ sind. Für die Region Köln sind aufgrund der geringen Belastung keine Messstationen vorhanden, sodass auch für das Untersuchungsgebiet davon ausgegangen werden kann, das der Immissionswert der TA Luft von 0,35 g/(m² d) deutlich unterschritten wird.

7.2 Nutzung der Reitanlage Betrieb Rompf

Für das Therapiereiten des Betriebs Reittherapie Rompf stehen ein Reitplatz (ca. 650 m²) sowie ein Longierzirkel (ca. 200 m²) nördlich/nordöstlich der geplanten Baugrundstücke Fl. Nrn. 171, 172 und 218 zur Verfügung. Die Reitanlagen befinden sich im Außenbereich.

Die Plätze werden mehrmals wöchentlich vormittags und nachmittags von Montag bis Freitag und gelegentlich auch am Samstag für Therapiereitstunden genutzt. Dabei wird vorrangig mit einem einzelnen Pferd pro Patienten gearbeitet, wobei langsame Gangarten vorherrschen.

Eine Bewässerung des Platzes zur Verringerung des Staubaustrags war bisher nicht notwendig, da beim Reitbetrieb belästigende Staubaufwirbelungen nicht auftraten.

7.3 Emissionspotential Reitplatz

Reitplätze bestehen aus einer Tragschicht und Drainage aus Kies und Schotter und einer Auflage (Tretschicht) aus reinem Sand (Reitsand). Reitsande unterscheiden sich von Natursanden deutlich in Hinblick auf die Korngrößenverteilung. Aus Gründen der Trittfestigkeit, Nachgiebigkeit, Scherfestigkeit und Wasserdurchlässigkeit sind spezielle Quarzsande in Verwendung, die aufgrund der Korngrößenverteilung als staubarm bezeichnet werden können. Es wird in der Regel Feinsand mit einer Korngröße von 0,06 bis 0,2 mm verwendet.

Der Anteil des Feinstaubes (PM10) kann nicht realistisch abgeschätzt werden, da entsprechende Untersuchungen nicht vorliegen. Da sehr feiner Staub die darunter befindliche Drainage, die zur Ableitung des Regenwassers dient, zusetzen würde, kann von einem geringen Feinstaubanteil ausgegangen werden. Durch die Wahl des Reitsands wird bereits sichergestellt, dass nur eine geringe Staubentwicklung beim Reiten auftreten kann. Dies ist insbesondere auch eine Vorsorgemaßnahme, um die Feinstaubbelastung für die Tiere selbst zu reduzieren.

Aus diesen Gründen ist der natürliche Feinstaubaustrag, wie er ansonsten bei großen unbefestigten Oberflächen durch Windabwehung auftritt, vernachlässigbar gering.

7.4 Bewertung der Staubimmissionssituation

An den südlich und südwestlich angrenzenden geplanten Wohnhäusern können aufgrund der mittleren Entfernung von 30 m zum Reitplatz während des Reitbetriebs Staubimmissionen durch Staubaufwirbelung auftreten.
Dies setzt voraus, dass der Sand trocken ist. An Regentagen oder Tagen an denen der Platz noch feucht ist, sind keine Staubausträge möglich. Weiterhin können Stäube nur während der Perioden mit Winden aus Norden oder Nordosten in Richtung der Neubauten getragen werden. Dies ist je nach Immissionsort in ca. 5 % der Jahresstunden der Fall.

Eine Ausbreitungsrechnung nach TA Luft ist aufgrund fehlender Emissionsfaktoren für den Austrag von Staub aus Reitböden nicht möglich. Für das Auftreten von Staubimmissionen an den Immissionsorten müssen jedoch die oben genannten Bedingungen gleichzeitig erfüllt sein:

- die Reitanlage ist in Benutzung,
- trockene Witterung und trockener Sand,
- Windrichtung Nord / Nordost.

Dies führt erwartungsgemäß zu seltenen Staubemissionsereignissen an wenigen Stunden des Jahres. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese den Staub-Jahresmittelwert nicht relevant prägen. Somit ist zu erwarten, dass auf Grund der geringen Staubimmissionsvorbelastung der PM10 und PM2,5-Jahresgrenzwert mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit eingehalten wird. In gleicherweise gelten diese Zusammenhänge für die Einhaltung des Staubniederschlaggrenzwerts.

Um erhebliche Nachteile und Belästigungen an den geplanten Wohnhäusern aufgrund von kurzzeitig an einzelnen Tagen des Jahres auftretenden Staubereignissen (PM10-Tageswert)

aus der Nutzung der Reitanlagen zu vermeiden und Beschwerden auszuschließen bzw. diesen vorzubeugen, sind folgende Maßnahmen empfehlenswert:

- Bei sichtbaren Staubaufwirbelungen durch den Reitbetrieb kann eine Befeuchtung des Platzes vorgenommen werden.
  Hierzu wird auf § 22 BImSchG verwiesen, in dem die Pflicht der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen zur „Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind“ geregelt ist. Daraus ergibt sich die Verpflichtung Staubemissionen durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden.
  Aufgrund der geplanten Neubauten ergeben sich für den Betreiber keine zusätzlichen Pflichten aus § 22 BImSchG, da diese bereits für das in ca. 25 m Abstand südöstlich vorhandene Wohnhaus Scheider Str. 24 gelten.

- An der nördlichen Begrenzung der Baugrundstücke / alternativ an der südlichen Grenze des Reitplatzes kann eine dichte Begrünung durch eine Hecke / Büsche erfolgen. Da die Staubemission aus dem Reitbetrieb bodennah stattfindet, werden insbesondere grobe Stäube beim Durchströmen des Bewuchses aufgrund der erniedrigten Windgeschwindigkeit an den Pflanzenteilen sedimentiert.

Unter Berücksichtigung der Ausführungen zur Häufigkeit des Auftretens von Staubemissionen aus dem Reitbetrieb in Verbindung mit der Umsetzung der vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen kann geschlussfolgert werden, dass belästigende oder schädliche Umwelteinwirkungen durch Staubimmissionen aus den Reitanlagen nicht zu erwarten sind.

8 Zusammenfassung

Im rückwärtigen Bereich der Grundstücke Ährenweg 4 bis 8 in Lohmar-Scheid ist die Errichtung von mehreren Einfamilienhäusern geplant. Ziel der Planung ist die Festsetzung als Allgemeines Wohngebiet (WA) zur Ausweisung überbaubarer Flächen für insgesamt drei freistehende Einzelhäuser. Im Zuge dessen wird die 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 35 notwendig. Der Bebauungsplan grenzt im Norden an den Außenbereich. Im Nordosten befindet sich eine Anlage zur Haltung und Bewegung von Pferden. Innerhalb der Ortschaft Scheid befinden sich weitere Anlagen zur Haltung von Nutztieren.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens, war mit einer Geruchsimmissionsprognose sowie einer Untersuchung der Staubimmissionssituation zu prüfen, ob Nutzungskonflikte von Tierhaltung und Wohnen im Hinblick auf schädliche Umwelteinwirkungen im geplanten Wohngebiet zu erwarten sind.

Die Geruchsquellen der Stallungen und Nebenanlagen wurden auf Grundlage der Auskünfte der Betreiber festgestellt und die Geruchsemissionen für den maximalen Umfang der Tierhaltungen ermittelt. Die Berechnung der Geruchsstoffausbreitung erfolgte mit dem TA Luft konformen Simulationsmodell AUSTAL2000G. Zur Beurteilung wurden die Immissionswerte anhand der TA Luft, Anhang 7 bestimmt und gemäß den darin festgelegten Grenzwerten und Beurteilungskriterien bewertet.
Die Staubimmissionssituation an den geplanten Wohnhäusern wurde aufgrund der Vor- und Zusatzbelastung und der Häufigkeit des Auftretens von Staubemissionen bewertet.

An den Immissionsorten Fl. Nrn. 171, 172, 218 sind Geruchsimmissionen von 3 bis 5 % (bewertete Geruchsstundenhäufigkeit/Jahr) zu erwarten. Der Geruchsimmissions-Grenzwert für allgemeine Wohngebiete von 10 % wird an den geplanten Wohnhäusern sicher eingehalten.
Durch die Nutzung der Reitanlage zur Bewegung der Tiere können Staubemissionen durch Aufwirbelung entstehen. Um erhebliche Nachteile und Belästigungen im Sinne des BImSchG an den geplanten Wohnhäusern zu vermeiden, werden emissionsmindernde Maßnahmen (Befeuchtung der Reitanlagen bei Trockenheit) und immissionsmindernde Maßnahmen (Bepflanzung der Grundstücksgrenzen mit Büschen/Hecken) vorgeschlagen.

Die Bebauungsplanänderung ist hinsichtlich der lufthygienischen Belange als unkritisch zu bewerten. Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen der umliegenden Immissionsorte kann durch geeignete Vorsorgemaßnahmen sichergestellt werden.

Greifenberg, 27. April 2022
ACCON GmbH

Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Madeleine Kaulisch

Dr.-Ing. Wolfgang Henry

Anlage 1: Verwendete Unterlagen

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG, "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), 2021.

[3] Geruchsimmissions-Richtlinie, GIRL, "Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen", in der Fassung vom 29.02.2008 und Ergänzung vom 10.09.2008.

[4] "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen.", Materialien 73, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2006.

[5] VDI 3894, Blatt 1: "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen; Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde", Verein Deutscher Ingenieure , September 2011.

[6] Austal View, Version 10.1.2, ArguSoft GmbH & Co. KG.

[7] VDI 3945, Blatt 3: "Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell", Verein Deutscher Ingenieure, September 2000.

[8] FAQ zum Thema "Ausbreitungsmodelle für anlagenbezogene Immissionsprognosen"; http://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/ausbreitungsmodelle-fuer-anlagenbezogene/faq, Umweltbundesamt.

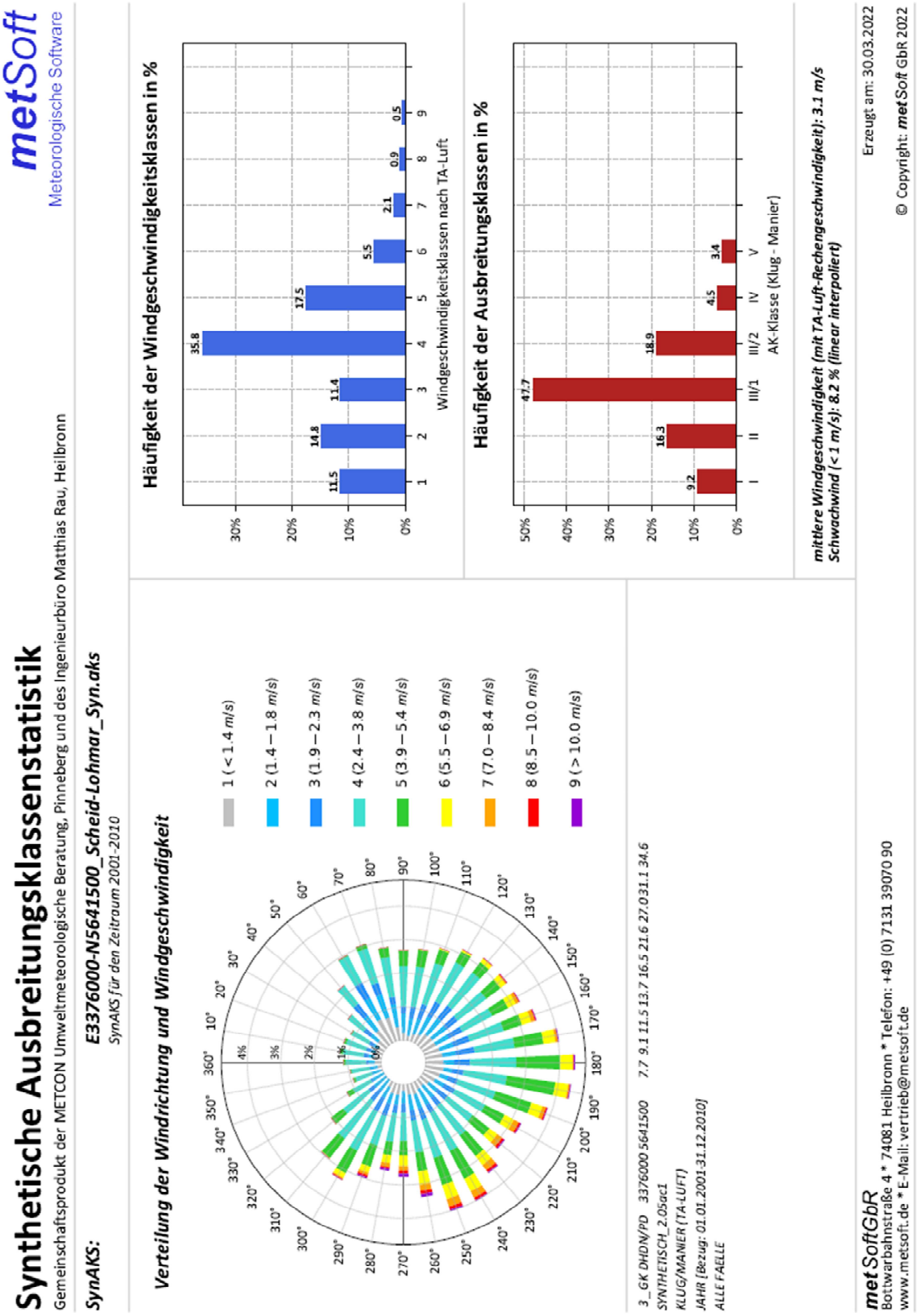
[9] Umweltbundesamt, "Kartendienst zur Luftschadstoffbelastung in Deutschland"; https://gis.uba.de/maps/resources/apps/lu_schadstoffbelastung/index.html?lang=de, Dessau-Roßlau.

[10] Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), Anhang 7 - Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen, 2021.

[11] 39. BImSchV, Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, "Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen", in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. August 2010.

[12] Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), GIRL-Expertengremium, August 2017.

Anlage 2: Meteorologische Daten



Anlage 3: Emissionen

Quelle: R_1 - Offenstall_Kleinpferde/Ponys	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,520E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,208E+3

Quelle: R_2 - Stallgebäude_Kleinpferde/Ponys	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,600E-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,658E+2

Quelle: S_1 - Mobilstall-1_Legehennen	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,290E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,130E+3

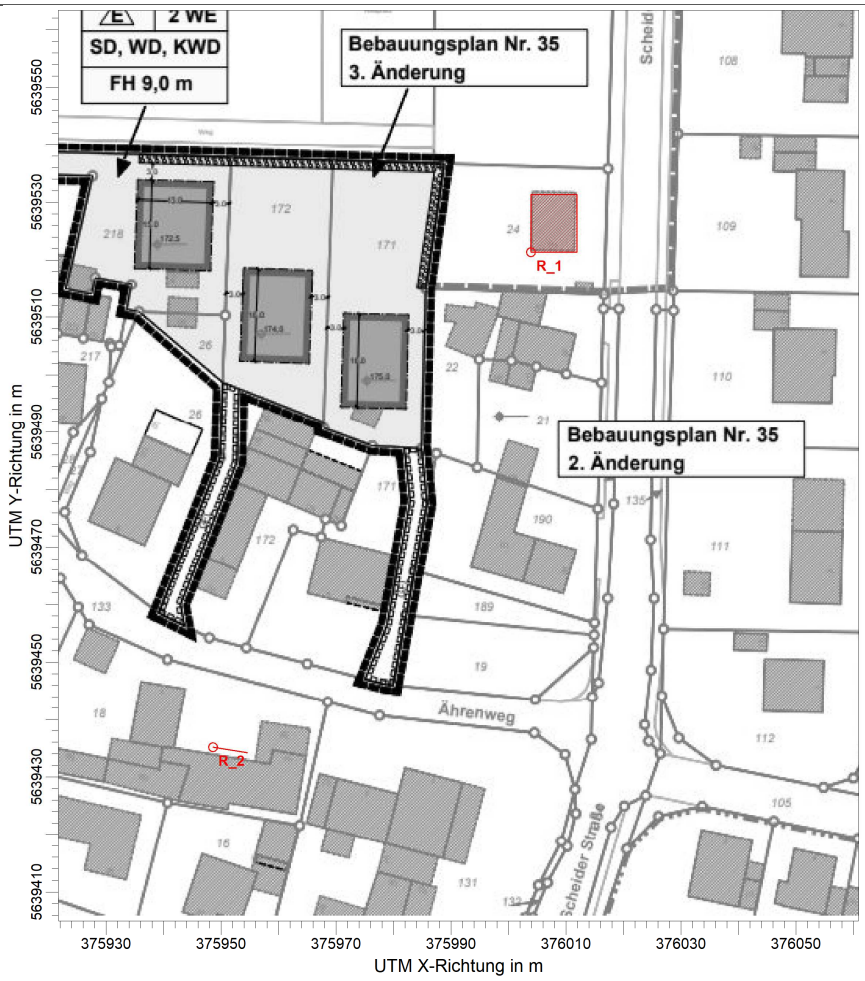
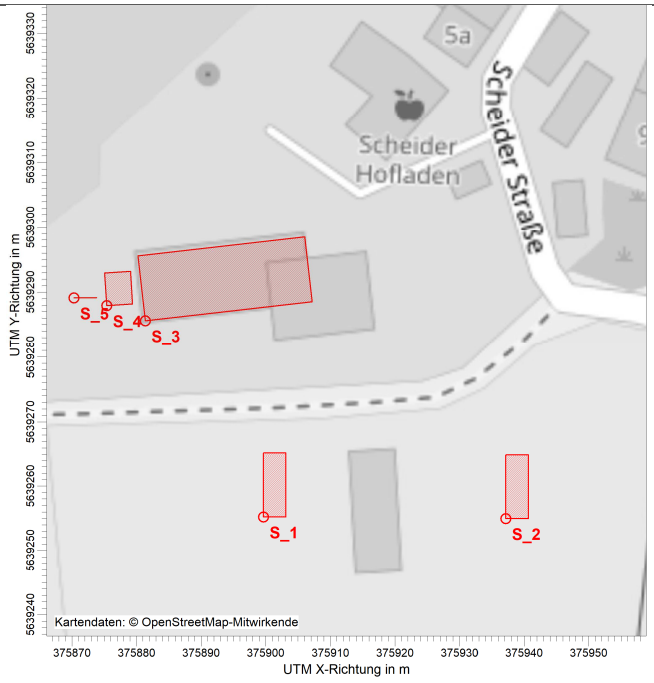
Quelle: S_2 - Mobilstall-2_Legehennen	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,290E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,130E+3

Quelle: S_3 - Stallgebäude_Milchvieh	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,167E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,898E+4

Quelle: S_4 - Festmistlager	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,080E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,461E+2

Quelle: S_5 - Grassilage	ODOR_050
Emissionszeit [h]:	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,510E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,323E+3
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**2,639E+4**
Gesamtzeit [h]:	**8760**

Anlage 4: Emissionsquellenplan

Geruchs-emissions-quellen Betrieb Rompf R_1 R_2	
Geruchs-emissions-quellen Betrieb Weber S_1 bis S_5	

Anlage 5: Quellenkonfiguration

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]
R_1	376003,90	5639521,35	8,00	10,00		0,0	0,00
Offenstall_Kleinpferde/Ponys							
R_2	375948,64	5639435,12		6,00	2,00	-99,0	0,00
Stallgebäude_Kleinpferde/Ponys							
S_1	375899,64	5639255,24	3,50	10,00		0,0	0,00
Mobilstall-1_Legehennen							
S_2	375937,16	5639254,95	3,50	10,00		0,0	0,00
Mobilstall-2_Legehennen							
S_3	375881,34	5639285,63	26,00	10,00		6,4	0,00
Stallgebäude_Milchvieh							
S_4	375875,39	5639287,94	4,00	5,00		3,7	1,50
Festmistlager							
S_5	375870,32	5639289,12		3,50	2,00	-88,9	0,00
Grassilage							

Anlage 6: Protokolldatei der Ausbreitungsrechnung

```
2022-04-06 14:12:35 -----------------------------------------------------------
TalServer:C:/Projekte/226008_Lohmar/

  Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

  Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/226008_Lohmar

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "XEONV4".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> ti "226008_Lohmar"                    'Projekt-Titel
> ux 32375970                           'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5639508                            'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                  'Qualitätsstufe
> as "E3376000-N5641500_Scheid-Lohmar_Syn.aks" 'AKS-Datei
> xa 97.00                              'x-Koordinate des Anemometers
> ya 258.00                             'y-Koordinate des Anemometers
> dd 5          10          20          'Zellengröße (m)
> x0 -45        -265        -505        'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 20         50          50          'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -22        -312        -552        'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 20         50          50          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "226008_Lohmar.grid"               'Gelände-Datei
> xq 33.90      -21.36      -70.36      -32.84      -88.66      -94.61      -99.68
> yq 13.35      -72.88      -252.76     -253.05     -222.37     -220.06     -218.88
> hq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        1.50        0.00
> aq 8.00       0.00        3.50        3.50        26.00       4.00        0.00
> bq 10.00      6.00        10.00       10.00       10.00       5.00        3.50
> cq 0.00       2.00        0.00        0.00        0.00        0.00        2.00
> wq 0.00       -98.96      0.00        0.00        6.41        3.69        -88.92
> dq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> vq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> tq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> lq 0.0000     0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> zq 0.0000     0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> sq 0.00       0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> odor_050 70         21.111111   35.833333   35.833333   601.94444   30          41.944444
> pm-u 2.2222222E-6 5.5555556E-7 0          0          0          0          0
============================ Ende der Eingabe ============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.21 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.31 (0.31).
```

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.352 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.0 m verwendet.

1: 3 _GK DHDN/PD 3376000 5641500 7.7 9.1 11.5 13.7 16.5 21.6 27.0 31.1 34.6
2: SYNTHETISCH_2.05AC1
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR [BEZUG: 01.01.2001-31.12.2010]
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=9234
In Klasse 2: Summe=16296
In Klasse 3: Summe=47702
In Klasse 4: Summe=18907
In Klasse 5: Summe=4471
In Klasse 6: Summe=3377
Statistik "E3376000-N5641500_Scheid-Lohmar_Syn.aks" mit Summe=99987.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKS 36a73c4c

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/pm-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte/226008_Lohmar/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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!

Maximalwerte, Deposition
==========
PM DEP : 0.0006 g/(m²*d) (+/- 0.0%) bei x= 38 m, y= 21 m (1: 17, 9)
==========

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
==========
PM J00 : 0.0 µg/m³ (+/- 0.0%)
PM T35 : n.v.
PM T00 : n.v.

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
==========
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 38 m, y= 16 m (1: 17, 8)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 38 m, y= 16 m (1: 17, 8)
ODOR_MOD J00 : 50.0 % (+/- ?) bei x= 38 m, y= 16 m (1: 17, 8)
==========

2022-04-07 11:51:19 AUSTAL beendet.