Normec uppenkamp

# Messbericht

## über die Durchführung von Rastermessungen gemäß DIN EN 16841-1 und Anhang 7 TA Luft 2021

Rastermessung für das Plangebiet "Grüne Oase" in Nottuln-Appelhülsen

| | |
|---|---|
| Auftraggeber | ZECH GmbH & Co. KG<br>Hessenweg 38<br>49809 Lingen |
| Geruchsmessbericht | Nr. I17009822<br>vom 1. Dez. 2022 |
| Projektleiter | Staatl. gepr. Techniker Theo Betting |
| Umfang | Textteil 41 Seiten<br>Anhang 47 Seiten |
| Ausfertigung | PDF-Dokument |

*Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.*

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21203-01-00

Messstelle nach § 29b BImSchG
für Geräusche und Gerüche

www.normecuppenkamp.com
info-uppenkamp@normecgroup.com

**Hauptsitz Ahaus**
Fon +49 2561 44915-0

**Niederlassung Hamburg**
Fon +49 40 43910762-0

**Niederlassung Berlin**
Fon +49 30 6953999-60

**Niederlassung Rheinland**
Fon +49 2175 89576-0

# Inhalt Textteil


**Bericht über die Durchführung von Rastermessungen ..... 5**

**1 Grundlagen ..... 6**

**2 Veranlassung und Aufgabenstellung ..... 8**

**3 Lage und Umfeld des Plangebietes ..... 9**

**4 Lage der Beurteilungsflächen und der Messpunkte ..... 10**

**5 Beschreibung der auf die Beurteilungsflächen einwirkenden Emittenten ..... 12**
5.1 Lage der Emittenten ..... 12
5.2 Betriebszustand der Emittenten im Messzeitraum ..... 13

**6 Vorbereitung und Durchführung der Rastermessung ..... 14**
6.1 Allgemein ..... 14
6.2 Messzeitraum ..... 14
6.3 Messpunkte ..... 14
6.4 Messhäufigkeit ..... 15
6.5 Prüfer ..... 15
6.6 Methode der Geruchserfassung ..... 16
6.7 Methode der Intensitäts- und Hedonikerfassung ..... 17
6.8 Erhebung von meteorologischen Daten ..... 18

**7 Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse ..... 21**
7.1 Grundlagen und Hinweise zur Auswertung ..... 21
7.1.1 Allgemein ..... 21
7.1.2 Kriterium für eine positive Einzelmessung (Geruchsstunde) ..... 21
7.1.3 Berechnung der Geruchsstunden ..... 21
7.1.4 Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ..... 22
7.1.5 Belästigungsrelevante Kenngröße ..... 22
7.1.6 Messunsicherheit ..... 23
7.1.7 Immissionswerte ..... 25
7.2 Darstellung der Geruchshäufigkeiten und Geruchsstunden ..... 27
7.2.1 Tabellenform ..... 27
7.2.2 Grafische Darstellung ..... 29
7.3 Diskussion ..... 32

**8 Qualitätssicherung ..... 33**
8.1 Prüfereignung ..... 33
8.2 Prüfereinweisung ..... 33
8.3 Kontrolle der Prüfer ..... 33
8.4 Plausibilitätsprüfung ..... 34
8.5 Überprüfung der räumlichen meteorologischen Repräsentativität ..... 34
8.6 Überprüfung der zeitlichen meteorologischen Repräsentativität ..... 35
8.6.1 Allgemein ..... 35
8.6.2 Überprüfung der zeitlichen Repräsentativität ..... 36

# Inhalt Anhang


| | |
|---|---|
| **A** | **Terminplan** |
| **B** | **Datenaufnahmebogen** |
| **C** | **Beschreibung der Messpunkte** |
| **D** | **Zusammenfassung der Messergebnisse** |
| **E** | **Rohdaten der Rastermessung** |
| **F** | **Zusammenfassung Prüfereignung** |
| **G** | **Lageplan des Plangebietes** |
| **H** | **Tierplatzzahlen während des Messzeitraumes** |
| **I** | **Genehmigte Tierplatzzahlen** |


# Abbildungsverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| Abbildung 1: | Lage des Plangebietes „Grüne Oase“ in Nottuln - Appelhülsen | 9 |
| Abbildung 2: | Lage der Beurteilungsflächen und der Messpunkte | 10 |
| Abbildung 3: | Umfeld des Plangebietes bzw. der Beurteilungsflächen | 12 |
| Abbildung 4: | Lage der Wetterstation | 20 |
| Abbildung 5: | Ergebnisse der Rastermessung: Gesamtbelastung $IG_b$ als $F_{od,\,b}$ (ohne Messunsicherheit) in % der Jahresstunden | 29 |
| Abbildung 6: | Ergebnisse der Rastermessung: Gesamtbelastung $IG_b$ als $F_{od,\,b}$ (ohne Messunsicherheit), $F_{od,\,b,\,lo}$ (untere Grenze der Messunsicherheit), und $F_{od,\,b,\,up}$ (obere Grenze der Messunsicherheit) in % der Jahresstunden, Teilflächen Nord | 30 |
| Abbildung 7: | Ergebnisse der Rastermessung: Gesamtbelastung $IG_b$ als $F_{od,\,b}$ (ohne Messunsicherheit), $F_{od,\,b,\,lo}$ (untere Grenze der Messunsicherheit), und $F_{od,\,b,\,up}$ (obere Grenze der Messunsicherheit) in % der Jahresstunden, Teilflächen Süd | 31 |
| Abbildung 8: | Windrichtungsverteilung: Vergleich der DWD Station Belm im Messzeitraum und im langjährigen Mittel, Darstellung der vor Ort erhobenen Messdaten im Messzeitraum | 38 |
| Abbildung 9: | Windgeschwindigkeitsverteilung: Vergleich der DWD Station Belm im Messzeitraum und im langjährigen Mittel, Darstellung der vor Ort erhobenen Messdaten im Messzeitraum | 39 |

# Tabellenverzeichnis


| | | |
|---|---|---|
| Tabelle 1: | Messtouren | 15 |
| Tabelle 2: | Daten der Vor-Ort-Messstation zur Erhebung meteorologischer Daten | 19 |
| Tabelle 3: | Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten | 23 |
| Tabelle 4: | Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung | 25 |
| Tabelle 5: | Ergebnisse der Rastermessung: Geruchsstunden | 27 |
| Tabelle 6: | Ergebnisse der Rastermessung: Geruchsstundenhäufigkeiten | 28 |
| Tabelle 7: | Ergebnisse der Rastermessung: Messunsicherheit | 28 |
| Tabelle 8: | Ergebnisse der Rastermessung: Zusammenfassung | 32 |
| Tabelle 9: | Daten der meteorologischen Messstation Belm des DWD | 37 |
| Tabelle 10: | Zeitliche Repräsentativität der meteorologischen Daten, Windrichtungssektoren | 37 |
| Tabelle 11: | Zeitliche Repräsentativität der meteorologischen Daten, Windgeschwindigkeit | 39 |

## Bericht über die Durchführung von Rastermessungen

| | |
|---|---|
| Name der nach § 29 b [BImSchG] bekannt gegebenen Stelle[1]: | Normec uppenkamp GmbH |
| Befristung der Bekanntgabe nach § 29 b [BImSchG]: | 23. Jul. 2023 |
| Berichtsnummer: | I17009822 |
| Datum: | 1. Dez. 2022 |
| Art der Messung: | Rastermessung gemäß [DIN EN 16841-1] und Anhang 7 [TA Luft 2021] |
| Messzeitraum: | 15.02.2022 bis 16.08.2022 |
| Berichtsumfang: | Text: 41 Seiten<br>Anhang: 47 Seiten |
| Aufgabenstellung: | Ermittlung der Geruchsimmissionen auf den Flächen des Plangebietes „Grüne Oase“ in Nottuln – Appelhülsen durch Rastermessung gemäß [DIN EN 16841-1] und Anhang 7 [TA Luft 2021]. |

[1] Bekanntgabe als Messstelle nach § 29b des BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für Messaufgaben nach §§ 26, 28 BImSchG

# 1 Grundlagen

| | |
|---|---|
| [41. BImSchV] | Einundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Bekanntgabeverordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 1001, 3756), die durch Artikel 60 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist |
| [BImSchG] | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist |
| [DIN EN 13725] | Emissionen aus stationären Quellen – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration durch dynamische Olfaktometrie und die Geruchsstoffemissionsrate. 2022-06 |
| [DIN EN 16841-1] | Außenluft – Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Teil 1: Rastermessung. 2017-03 |
| [I17009822_MP] | Messplan Nr. I17009822_MP „Rastermessung am Standort Nottuln-Appelhülsen“ der Normec uppenkamp GmbH vom 10. Feb. 2022 |
| [VDI 3884-1] | Olfaktometrie - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie – Ausführungshinweise zur Norm DIN EN 13725. 2015-02 |
| [VDI 3940-3] | Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Ermittlung von Geruchsintensität und hedonischer Geruchswirkung im Feld. 2010-03 |
| [VDI 3940-3 Ber1] | Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Ermittlung von Geruchsintensität und hedonischer Geruchswirkung im Feld, Berichtigung 1. 2011-08 |
| [TA Luft 2021] | Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021 |
| [LAI Anh 7 TAL 2021] | Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 30.03.2022 |

| | |
|---|---|
| [LANUV Stn 20220523] | Stellungnahme mit dem Aktenzeichen 31.Bo-Kw „Beurteilung von Geruchsimmissionen – Berücksichtigung der Messunsicherheit bei Rasterbegehungen“ vom 23.05.2022, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) |

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

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

- online gestützte Kartendienste (© Land NRW (2022) dl-de/by-2-0),
- verschiedene Lagepläne (Feb. 2022, SIBUM IMMOBILIEN, SI Bau GmbH).

# 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Nottuln prüft im Ortsteil Appelhülsen die Möglichkeiten zur Ausweisung neuer Wohnbauflächen. Im Rahmen des Prüfprozesses bzw. des sich eventuell anschließenden Bauleitplanverfahrens soll eine zusammenhängende Fläche im Süden des Ortsteils Appelhülsen (nachfolgend als Plangebiet „Grüne Oase“ bezeichnet) hinsichtlich der vorherrschenden Geruchsimmissionssituation untersucht werden.

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich mehrere Tierhaltungsanlagen. Der Abstand zwischen den Betrieben und dem Plangebiet beträgt teilweise weniger als 350 m.

Die ZECH Ingenieurgesellschaft mbH (führte im Rahmen vorangegangener Untersuchungen Ausbreitungsrechnungen zur Prognose der Geruchsimmissionen innerhalb des Plangebietes durch) beauftragte die Normec uppenkamp GmbH mit der Durchführung einer Rastermessung gemäß [TA Luft 2021] und [DIN EN 16841-1] zur Ermittlung der vorhandenen Geruchsbelastung im Bereich des Plangebietes.

Im Rahmen der Rastermessung werden die Geruchshäufigkeiten aller relevanten im Untersuchungsgebiet vorkommenden Geruchsqualitäten an den Messpunkten durch entsprechend den Vorgaben der [DIN EN 13725] bzw. [VDI 3884-1] qualifizierte Prüfer erfasst und gemäß der [DIN EN 16841-1] und des Anhangs 7 der [TA Luft 2021] ausgewertet.

Darüber hinaus wird zudem die Geruchsintensität und die hedonische Geruchswirkung im Feld gemäß [VDI 3940-3 Ber1] ermittelt. Eine Auswertung und Einbeziehung in die Beurteilung erfolgen jedoch nur in Zweifelsfällen bzw. bei Bedarf.

Des Weiteren werden zur Bearbeitung folgende Grundlagen berücksichtigt:

- online-gestützte Kartendienste,
- Unterlagen der Auftraggeberin und der Gemeinde Nottuln.

Die Messplanung [I17009822_MP] erfolgte in Abstimmung mit der Gemeinde Nottuln, dem Kreis Coesfeld, dem LANUV NRW und der Auftraggeberin.

Ein Ortstermin wurde im Vorfeld der Messplanerstellung am 4. Feb. 2022 durch Staatl. gepr. Techniker Theo Betting durchgeführt.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Messungen als eine nach §29b [BImSchG] bekannt gegebene Messstelle[2] aus.

[2] Bekanntgabe als Messstelle nach § 29b des BImSchG in Verbindung mit der 41. BImSchV für Messaufgaben nach §§ 26, 28 BImSchG

# 3 Lage und Umfeld des Plangebietes

Das Plangebiet grenzt teilweise an den ungeplanten Außenbereich. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich mehrere Tierhaltungsanlagen und eine kommunale Kläranlage. Die nachfolgende Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Lage des Plangebietes (rot gefärbtes Polygonobjekt).

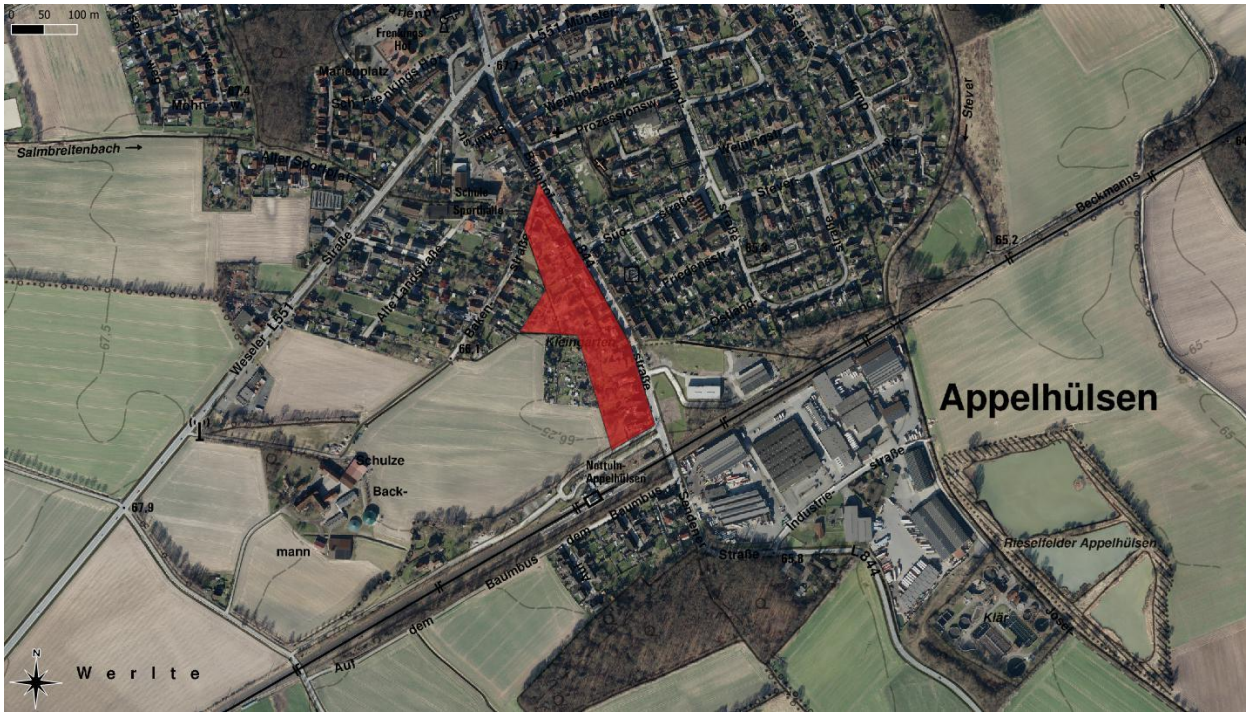



*Abbildung 1: Lage des Plangebietes „Grüne Oase“ in Nottuln - Appelhülsen*

Bildquelle: Karten NRW

Ein Lageplan des Geltungsbereiches des Plangebietes ist im Anhang einsehbar.

# 4 Lage der Beurteilungsflächen und der Messpunkte

Zur messtechnischen Ermittlung der Geruchsimmissionen wurde das Plangebiet in sieben Beurteilungsflächen (Seitenlängen: 38 m - 82 m) mit jeweils vier Messpunkten eingeteilt. Die Lage des Plangebietes (rot) und der auf Grund der örtlichen Gegebenheiten gewählten Beurteilungsflächen (blau schraffiert) mit den zugehörigen Messpunkten sind in der nachfolgenden Abbildung 2 dargestellt.




*Abbildung 2: Lage der Beurteilungsflächen und der Messpunkte*

Bildquelle: Karten NRW

Bei der Festlegung der Beurteilungsflächen wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

- möglichst vollständige Abdeckung des Plangebietes,
- Aufteilung in eine ausreichende Anzahl an Beurteilungsflächen, um eine möglichst homogene Verteilung der Geruchsimmissionen zu gewährleisten,
- möglichst ähnliche Aufteilung der Beurteilungsflächen in Bezug auf die bereits erfolgten Ausbreitungsrechnungen,
- sichere Zuwegung für die Prüfer zu allen Tages- und Nachtzeiten,
- Messpunkte möglichst auf öffentlichen Flächen.

Wie in Abbildung 2 erkennbar, wird das Plangebiet mit Ausnahme der nördlichen Spitze vollständig durch die Beurteilungsflächen abgedeckt.

Die Zugänglichkeit von Messpunkten auf privaten Flächen wurde unter Vermittlung der SI BAU GMBH & CO. KG mit den jeweiligen Eigentümern abgestimmt.

# 5 Beschreibung der auf die Beurteilungsflächen einwirkenden Emittenten

## 5.1 Lage der Emittenten

Im Umfeld des Plangebietes (rote Fläche) bzw. der Beurteilungsflächen (blau schraffierte Flächen 1 - 7) befinden sich mehrere Tierhaltungsanlagen (Punkt-Markierungen LW 1 – LW 10) zur Haltung von Rindern, Schweinen und Pferden sowie eine kommunale Kläranlage. Die Abstände Plangebiet zu Tierhaltungsbetrieben (LW 1 – LW 10) betragen ca. 350 bis ca. 1700 m bzw. mindestens ca. 600 m zur Kläranlage. Weitere potenzielle Geruchsemittenten konnten im Rahmen des im Vorfeld durchgeführten Ortstermins nicht identifiziert werden.

Die folgende Abbildung 3 gibt eine Übersicht über die Lage der Emittenten:




*Abbildung 3: Umfeld des Plangebietes bzw. der Beurteilungsflächen*

Die Nummerierung bzw. Bezeichnung der potenziellen Geruchsemittenten wurde aus den von der ZECH GmbH & Co. KG durchgeführten Ausbreitungsrechnungen übernommen.

## 5.2 Betriebszustand der Emittenten im Messzeitraum

Zu Beginn der Rastermessung wurden die Betreiber der in Abbildung 3 dargestellten Tierhaltungsanlagen in Abstimmung mit der Gemeinde Nottuln (Frau Mütherig) schriftlich (Verfasserin des Anschreibens: Normec uppenkamp GmbH im März 2022) darum gebeten, die Belegung der Tierhaltungsanlagen im Messzeitraum zu dokumentieren und die entsprechende Dokumentation an die Gemeinde Nottuln zu übermitteln. Die diesbezüglichen Rückmeldungen der Betreiber (in anonymisierter Form) können in Anhang H eingesehen werden. Sollte seitens eines Betreibers keine Rückmeldung erfolgt sein, muss während des Messzeitraumes von einer Belegung gemäß aktueller Genehmigung ausgegangen werden. Die genehmigten Tierplatzzahlen (durch die ZECH Umweltanalytik GmbH zur Verfügung gestellt) können im Anhang I eingesehen werden. Der Vergleich zwischen tatsächlichen und genehmigten Tierplatzzahlen zeigt für den LW 1 (Schweinehaltung) eine Belegung von ca. 90 %, für LW 2 (Rinderhaltung) von ca. 80 % und für die LW 4, 5 und 8 (Pferdehaltungen) zwischen 10 % und 95 %.

Bezüglich der kommunalen Kläranlage ist aufgrund der kontinuierlichen Betriebsweise von einem repräsentativen Betriebszustand während des Messzeitraumes auszugehen.

# 6 Vorbereitung und Durchführung der Rastermessung

## 6.1 Allgemein

Die Rastermessung wurde auf Grundlage der [DIN EN 16841-1] und des Anhang 7 der [TA Luft 2021] durchgeführt.

Ein Messplan [I17009822_MP] mit der Darstellung der festgelegten Beurteilungsflächen, der Messpunkte und einer exemplarischen Planung der Messtermine wurde der Gemeinde Nottuln, dem Kreis Coesfeld, dem LANUV NRW und der Auftraggeberin zur Abstimmung und Kenntnisnahme am 12 Februar 2022 zur Verfügung gestellt.

Ein Ortstermin wurde im Vorfeld der Messplanerstellung am 4. Feb. 2022 durch Staatl. gepr. Techniker Theo Betting durchgeführt.

## 6.2 Messzeitraum

Die Rastermessung wurde gemäß den Vorgaben der [DIN EN 16841-1] und des Anhangs 7 der [TA Luft 2021] über einen Zeitraum von 6 Monaten durchgeführt. Konkret wurden 52 Begehungen innerhalb des Zeitraumes vom 15. Feb. 2022 bis zum 16. Aug. 2022 durchgeführt. Damit wurde sowohl die kalte als auch die warme Jahreszeit berücksichtigt. Es ergibt sich jedoch eine erhöhte Begehungsdichte im Sommer bzw. in der warmen Jahreszeit. Aufgrund der Art der vorliegenden Geruchsemittenten (überwiegend Tierhaltungsbetriebe) ist aber davon auszugehen, dass mit höheren Temperaturen auch die Emissionen zunehmen und sich dadurch dementsprechend eine höhere immissionsseitige Belastung ergibt. Die höhere Begehungsdichte in der warmen Jahreszeit ist dementsprechend in Bezug auf die zu erwartenden Ergebnisse als konservativ einzustufen.

## 6.3 Messpunkte

Die sich aus den Beurteilungsflächen ergebenden Messpunkte wurden auf vier Messtouren (Bezeichnung A - D) aufgeteilt. Insgesamt wurden 16 Messpunkte begangen. Die Lage der Messpunkte ist in Abbildung 2 dargestellt. Die farblichen Markierungen der Messpunkte in rot, grün, blau und gelb entsprechen dabei den Messtouren A, B, C und D. Eine nähere Beschreibung sowie eine Fotodokumentation der Messpunkte können im Anhang C eingesehen werden.

Der nachfolgenden Tabelle ist die Verteilung der Messpunkte auf die Touren A, B, C und D zu entnehmen. Durch diese Aufteilung wird sichergestellt, dass benachbarte Punkte einer Beurteilungsfläche nicht am gleichen Tag begangen werden.

*Tabelle 1: Messtouren*

| Tour | Messpunkt Nr. |
|---|---|
| A | A1 – A4 |
| B | B1 – B3 |
| C | C1 – C5 |
| D | D1 - D4 |

## 6.4 Messhäufigkeit

Die durchgeführten Messtermine, ausgefallene Termine und deren Nachholtermine sowie durchgeführte Kontrolltermine können den Tabellen im Anhang A entnommen werden. Neben der laufenden Nummer und dem Datum sind dort als weitere Angaben der Wochentag, der vorgegebene Zeitpunkt des Messbeginns, die Messtour und die Prüfer-ID, die eine Zuordnung zu den Prüfern ermöglicht, aufgeführt.

Jeder Messpunkt war insgesamt 13-mal zu begehen, sodass sich bei vier Messpunkten je Beurteilungsfläche ein flächenbezogener Erhebungsumfang von N = 52 Begehungen ergibt. Die Messtermine wurden gemäß der Beispielplanung im Anhang D der [DIN EN 16841-1] so geplant, dass in 7 Tagen (beginnend ab dem ersten Messtermin) im Durchschnitt 2 – 3 Messtermine durchgeführt wurden. Dabei wurden Wochentage sowie Tages- bzw. Nachtzeiten im Rahmen der mathematischen Möglichkeit statistisch gleichverteilt (vgl. Tabellen im Anhang A). Messbeginn war jeweils von 1:00 Uhr bis 23:00 Uhr MEZ in zweistündigen Intervallen.

## 6.5 Prüfer

Insgesamt wurden 15 gemäß den Anforderungen der [DIN EN 13725] und [VDI 3884-1] qualifizierte Prüfer eingesetzt. Davon absolvierten 8 Prüfer jeweils 1 – 2 Messtermine (Anteil von jeweils 2 % - 4 %, Mittelwert: 3 %) und 7 Prüfer 4 – 8 Messtermine (Anteil von jeweils 8 % - 15 %, Mittelwert: 11 %). Die eingesetzten Prüfer entsprechen dem Verhaltenskodex der [DIN EN 16841-1] nach Punkt 6.2.1: Sie sind unabhängig, haben keinen Bezug zur Auftraggeberin, den Tierhaltungsbetrieben oder der Kläranlage. Des Weiteren stammen die eingesetzten Prüfer aus unserem vorhandenen Prüferpool und weisen keinen Wohnsitz in der Nähe des Plangebiets auf. Das Maximalkriterium (Anteil von jeweils 20 % für maximal 2 Prüfer) gemäß [DIN EN 16841-1] wird durch keinen Prüfer ausgeschöpft. Bei der Verteilung wurde der Grundsatz einer möglichst gleichmäßigen Verteilung im Rahmen der generellen Möglichkeiten (nicht jeder Prüfer kann aufgrund seines individuellen Sicherheitsbedürfnisses Nachtermine wahrnehmen) und der während des Messzeitraumes aufgetretenen individuellen Umstände (Krankheit, Jobwechsel etc.) berücksichtigt. Ein systematischer Einsatz von einzelnen Prüfern an einzelnen Wochentagen und/oder einzelnen Messpunkten/-touren kann aufgrund der vorgenommenen Verteilung ausgeschlossen werden. Die Verteilung der Prüfer auf die Messtouren, Wochen- und Tageszeiten kann in den Tabellen im Anhang A eingesehen werden.

## 6.6 Methode der Geruchserfassung

Die Gerüche wurden mit Hilfe der Taktmethode (Abfrage alle 10 Sekunden) erfasst. Das Messzeitintervall beträgt 10 Minuten, sodass sich 60 Takte je Messzeitintervall ergeben. Das Messergebnis wurde als Geruchsstunde gewertet, wenn mindestens 10 % der Takte im Messzeitintervall anlagenbezogenen Geruchsqualitäten (siehe unten) zugeordnet wurden. Das bedeutet, dass bei ≥ 6 Takten mit Geruch der entsprechenden Qualitäten das Geruchsstundenkriterium erfüllt war. Die erkannten Gerüche wurden mit dem auf Seite 1 des im Anhang B dargestellten Datenaufnahmebogens differenziert nach folgenden Geruchsqualitäten aufgenommen:

| | |
|---|---|
| **0** | „kein Geruch“, |
| **1** | „Schweine“ (Tier, Güllelagerung, Festmist), |
| **2** | „Rinder“ (Tier, Festmist, Güllelagerung, Maissilage), |
| **3** | „Pferde“, |
| **4** | „Pferdemist“, |
| **5** | „Geflügel“ (Tier, Festmist), |
| **6** | „Kläranlage“, |
| **7** | „Gülleausbringung“, |
| **8** | „Grassilage“, |
| **9** | „Abwasser/Fäkalien“, |
| **10** | „Andere Firmen-/ Anlagengerüche“, |
| **11** | „Sonstige Gerüche“. |

Die anlagenbezogenen Geruchsqualitäten sind allen Prüfern im Rahmen von Prüfereinweisungen vorgestellt worden.

Die Geruchsqualitäten 7 und 11 sind nicht anlagenbezogen und fließen somit nicht in die Auswertung ein. Die Geruchsqualitäten werden daher in den nachfolgenden Darstellungen auch nicht aufgeführt. Sie dienen vornehmlich der Plausibilitätsprüfung, falls sie im erheblichen Maße im Beurteilungsgebiet aufgetreten wären und eine Wahrnehmung der anlagenbezogenen Gerüche behindert hätten.

Unabhängig von den vorgenannten Geruchsqualitäten hatte jeder Prüfer die Möglichkeit, Hinweise oder Kommentare anzubringen bzw. die unter „andere Firmen-/Anlagengerüche“ und „sonstige Gerüche“ kategorisierten Geruchsqualitäten näher zu beschreiben (z. B. Grillgerüche, Verkehr etc.).

Gemäß dem Messprinzip haben die Prüfer nur Ja/Nein-Entscheidungen zu treffen und - bei positiver Geruchswahrnehmung - nach der Geruchsqualität (Art oder Herkunft der Gerüche) zu unterscheiden. Dabei ist gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] unbedingt darauf zu achten, dass nur eindeutig wahrnehmbare und

zuordenbare Geruchsstoffimmissionen registriert werden dürfen, d. h. solche Gerüche, die mit hinreichender Sicherheit und zweifelsfrei ihrer Herkunft nach aus Anlagen oder Anlagengruppen erkennbar und damit abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.

Zur Datenaufnahme wurde die qualitätsgesicherte Software „Begehungsmanager – Geruchsmessung im Feld v1.7“ verwendet. Diese stand den Prüfern auf einem mobilen Endgerät zur Verfügung und dient der Lokalisierung der Messpunkte, der richtigen Ausrichtung und Datenaufnahme am Messpunkt. Zur Redundanz führten die Prüfer eine Stoppuhr, mehrere Datenaufnahmebögen (Anhang B) und eine Beschreibung der genauen Lage der Messpunkte (Anhang C) mit. Außerdem war eine „Anweisung zur Durchführung von Geruchserhebungen“ mitzuführen und zu beachten. In dieser Anweisung sind zusammenfassend die wesentlichen Punkte zusammengestellt, die bei der Durchführung der Messung vor Ort von Bedeutung sind. So wurde unter anderem darauf hingewiesen, dass bei Störungen durch interessierte Personen diese gebeten werden sollen, das Ende des Messintervalls abzuwarten und bei tiefergehender Fragestellung auf den Projektleiter zu verweisen.

### 6.7 Methode der Intensitäts- und Hedonikerfassung

Über die Bestimmung der Geruchshäufigkeiten hinaus wurden auch die Intensität und die Hedonik der Geruchswahrnehmungen erfasst. Dazu mussten die Prüfer im Anschluss an das zehnminütige Messzeitintervall ihre Geruchsempfindungen mit Hilfe der Seite 2 des Datenaufnahmebogens beschreiben, die eine Intensitäts- bzw. Hedonikabfrage gemäß [VDI 3940-3] enthält (siehe Seite 2 des im Anhang B dargestellten Datenaufnahmebogen).

Die Intensität wird mit der Kategorienskala

| | |
|---|---|
| **1** | „sehr schwach“ |
| **2** | „schwach“ |
| **3** | „deutlich“ |
| **4** | „stark“ |
| **5** | „sehr stark“ |
| **6** | „extrem stark " |

ausgedrückt, wobei sowohl der stärkste Eindruck als auch der durchschnittliche Eindruck erfasst werden. Zusätzlich wird nach der Häufigkeit des stärksten Eindrucks gefragt.

Der Geruchscharakter der Hedonikskala ist mit Werten zwischen

**„minus 4 - äußerst unangenehm"**
über
**„0 - weder angenehm noch unangenehm"**
nach
**„plus 4 - äußerst angenehm"**

zu beschreiben. Auch hier wird sowohl nach dem durchschnittlichen Eindruck als auch nach den Extrema dem angenehmsten und dem unangenehmsten Eindruck gefragt.

Zur Datenaufnahme wurde ebenfalls die qualitätsgesicherte Software „Begehungsmanager – Geruchsmessung im Feld v1.7" verwendet.

## 6.8 Erhebung von meteorologischen Daten

Räumlich repräsentative meteorologische Daten werden für die Durchführung der Plausibilitätsprüfung in Kap. 8.4 benötigt.

Um diese Daten zu erhalten, müssen gemäß [DIN EN 16841-1] meteorologische Messungen im Untersuchungsgebiet mittels einer Messstation durchgeführt werden, die so gelegen ist, dass ihre Daten die meteorologischen Bedingungen für das gesamte Beurteilungsgebiet charakterisieren.

Im vorliegenden Fall wurde für den Messzeitraum eine Messstation mit folgenden Messgeräten errichtet und betrieben:

| **Ultraschall-Anemometer -2** | | | |
|---|---|---|---|
| Hersteller: | Thies | Messhöhe: | 10 m ü. GOK |
| Typ: | 4.3830.20.300 | Messbereich 1: | 0,01 bis 85 m/s (± 0,1 m/s bzw. 1 %) |
| Art: | 3D | Messbereich 2: | 0 bis 360° (± 1°) |
| Gerät kalibriert bis: | …/… | Messbereich 3: | -40 bis +70 °C (± 0,5 K) |

Tausch der Wetterstation am 28.07.2022

| **Ultraschall-Anemometer -5** | | | |
|---|---|---|---|
| Hersteller: | METEK | Messhöhe: | 10 m ü. GOK |
| Typ: | uSonic-2 Wind | Messbereich 1: | 0 bis 60 m/s (± 0,01 m/s) |
| Art: | 2D | Messbereich 2: | 0 bis 360° (± 0,4°) |
| Gerät kalibriert bis: | …/… | Messbereich 3: | -40 bis +60 °C (± 0,01 K) |

Die Messstation wurde auf dem Grundstück der Tierhaltungsanlage LW 1, ca. 290 m – 380 m südwestlich bzw. westlich der Beurteilungsflächen des Plangebietes „Grüne Oase“ errichtet. Eine Beeinflussung durch Hindernisse ist am gewählten Standort nicht zu erwarten.

*Tabelle 2: Daten der Vor-Ort-Messstation zur Erhebung meteorologischer Daten*

| **Wetterstation** | **Messstation am Standort** |
|---|---|
| Zeitraum | 15. Februar 2022 - 16. August 2022 |
| Stationshöhe über N.N. in m | 76 |
| Anemometerhöhe über Grund in m | 10 |
| Koordinaten (UTM 32N) | 391.357 / 5.750.312 |

Die folgende Abbildung 4 zeigt die Lage der Wetterstation:




*Abbildung 4: Lage der Wetterstation*

# 7 Auswertung, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse

## 7.1 Grundlagen und Hinweise zur Auswertung

### 7.1.1 Allgemein

Die Ergebnisse der einzelnen Messtermine sind im Anhang E tabellarisch dokumentiert.

### 7.1.2 Kriterium für eine positive Einzelmessung (Geruchsstunde)

Eine Einzelmessung zählt gemäß [DIN EN 16841-1] und Anhang 7 [TA Luft 2021] als eine Geruchsstunde, wenn der Geruchszeitanteil 10 % erreicht oder überschreitet. Das bedeutet, dass bei mindestens sechs von 60 Riechproben, die in Zehn-Sekunden-Intervallen innerhalb eines zehnminütigen Messzeitintervalls durchgeführt werden, eine Geruchsqualität erkannt wird.

So ist z. B. für ein Messzeitintervall mit drei Takten der Geruchsqualität „Schweine (1)“ und drei Takten einer weiteren anlagenbezogenen Qualität (bspw. „Pferde (3)“) das Geruchsstundenkriterium für die Gesamtbelastung nach Anhang 7 [TA Luft 2021] genauso erfüllt wie für ein Messzeitintervall, in dem gleichzeitig das Geruchsstundenkriterium für beide anlagenbezogenen Geruchsqualitäten erfüllt wird. In beiden Fällen wird das Messergebnis als eine Geruchsstunde für die Gesamtbelastung gewertet. Aus diesem Grund können die Geruchsstunden der Gesamtbelastung nicht durch einfache Addition der Geruchsstunden der anlagenbezogenen Qualitäten ermittelt werden.

### 7.1.3 Berechnung der Geruchsstunden

Die Anzahl der Geruchsstunden wird für jeden Messpunkt und anschließend für jede Beurteilungsfläche gemäß [DIN EN 16841-1] nach folgender Gleichung berechnet:

$$n_A = n_{MP1} + n_{MP2} + n_{MP3} + n_{MP4.}$$

Hierbei ist:

| | |
|---|---|
| $n_A$ | die Anzahl der Geruchsstunden je Beurteilungsfläche, |
| $n_{MP1}$, $n_{MP2}$, $n_{MP3}$, $n_{MP4}$ | die Anzahl der Geruchsstunden (positive Einzelmessungen) an den Messpunkten (MP1 bis MP4) einer Beurteilungsfläche, |
| A | der Laufindex der Beurteilungsflächen. |

### 7.1.4 Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit

Gemäß [DIN EN 16841-1] wird die Geruchsstundenhäufigkeit aus der Anzahl der Geruchsstunden je Beurteilungsfläche und dem Erhebungsumfang berechnet. Die Geruchsstundenhäufigkeit ist für jede anlagenbezogene Geruchsqualität zu berechnen:

$$F_{od,\,rel,\,A,\,i} = n_{A,\,i} / N.$$

Hierbei ist:

| | |
|---|---|
| $F_{od,\,rel,\,A,\,i}$ | die flächenbezogene Kenngröße der Geruchsstoffimmission als relative Häufigkeit der Stunden mit Geruch, differenziert nach Geruchsart i und Beurteilungsfläche A, |
| $n_{A,\,i}$ | die Anzahl der Geruchsstunden je Beurteilungsfläche, differenziert nach Geruchsart i, |
| i | der Laufindex der aufgezeichneten Geruchsart. |
| N | der Erhebungsumfang (N = 52 oder 104). |

Durch Multiplikation von $F_{od,\,rel,\,A,\,i}$ mit 100 ergibt sich die Geruchsstundenhäufigkeit $F_{od}$ in %.

### 7.1.5 Belästigungsrelevante Kenngröße

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] ist bei der Beurteilung von Geruchsimmissionen, die durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden, die belästigungsrelevante Kenngröße $IG_b$ zu berechnen.

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

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

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

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

Hierbei ist:

n = 1 bis 4 und

$H_1 = r_1$,

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

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

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

mit

| | |
|---|---|
| r | die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit), |
| $r_1$ | die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel, |
| $r_2$ | die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung, |
| $r_3$ | die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen, |
| $r_4$ | die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, |

$f_1$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
$f_2$ der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
$f_3$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
$f_4$ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Milch-/ Mutterschafe, Milchziegen.

Die Gewichtungsfaktoren nach Tabelle 24 Anhang 7 [TA Luft 2021] für die einzelnen Tierarten sind der Tabelle 3 zu entnehmen. Für Tierarten, die hier nicht angegeben sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen. Dies ist auch für industrielle Gerüche der Fall.

*Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten*

| Tierartspezifische Geruchsqualität | Gewichtungsfaktor f |
|---|---|
| Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen) | 1,50 |
| Mastschweine<br>(bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen) | 0,65 |
| Mastschweine, Sauen<br>(bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen) | 0,75 |
| Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen<br>(einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt) | 0,50 |
| Pferde[1)] | 0,50 |
| Milch-/Mutterschafe<br>(bis zu einer Tierplatzzahl[2)] von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu) | 0,50 |
| Milchziegen<br>(bis zu einer Tierplatzzahl[2)] von 750 und Heu/Stroh als Einstreu) | 0,50 |
| Sonstige Tierarten | 1,00 |

1) Ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen
2) Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Punkte ergeben sich die in Kap. 7.2 dargestellten Gewichtungsfaktoren f bzw. belästigungsrelevanten Geruchsstundenhäufigkeiten $F_{od, b}$.

### 7.1.6 Messunsicherheit

#### 7.1.6.1 Allgemein

Gemäß [DIN EN 16841-1] ist das Ergebnis einer Rastermessung die Geruchsstundenhäufigkeit von einer oder mehreren erkennbaren Geruchsart(en) je Beurteilungsfläche oder je Messpunkt für eine vorgegebene Erhebungsdauer (sechs oder zwölf Monate) und einen vorgegebenen Erhebungsumfang (52 Einzelmessungen in sechs Monaten oder 104 Einzelmessungen in sechs oder zwölf Monaten). Die

Geruchsstundenhäufigkeit wird aus der Anzahl der Geruchsstunden berechnet, die von Prüfern im Verlauf der gesamten Erhebungsdauer und bei vollständigem Erhebungsumfang gemessen wurden.

Die Unsicherheitsquellen bei einer Rastermessung sind:

- die Unterschiede zwischen den Prüfern bei der Bestimmung einer Geruchsstunde als Ergebnis einer Einzelmessung,
- die Abweichung der Geruchsstundenhäufigkeit in Abhängigkeit von dem gewählten Erhebungsumfang und der gewählten Erhebungsdauer (dem Probenumfang),
- die durch den Grad der Repräsentativität der Erhebungsdauer für die typischen örtlichen meteorologischen Bedingungen bedingte Unsicherheit.

Eine Einzelmessung zählt als eine Geruchsstunde, wenn der Geruchszeitanteil 10 % erreicht oder überschreitet, d. h., bei mindestens 6 positiven Riechproben von 60 Zehn-Sekunden-Intervallen (bei einer zehnminütigen Messdauer). Diese Definition der Geruchsstunde impliziert, dass aufgrund der Unterschiede zwischen den Prüfern die Riechproben von einem Prüfer eine Geruchsstunde ergeben, während ein anderer mit nur einer oder nur wenigen positiven Riechprobe(n) weniger keine Geruchsstunde erhält. Die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers ist deshalb abhängig von der Anzahl der positiven Riechproben. Je weiter das Messergebnis von dem Geruchsstundenkriterium (6 positive Riechproben) entfernt ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit eines Fehlers bei der Beurteilung der Geruchsstunde.

In Fällen, in denen der Geruch in vielen Zehn-Sekunden-Intervallen erkennbar ist, ist es wahrscheinlich, dass alle Prüfer den Geruch wahrnehmen und in jedem Fall eine Geruchsstunde berechnet wird. Einige Prüfer erkennen Gerüche zum Beispiel in 9 bis 15 Zehn-Sekunden-Intervallen, während andere diese in 15 bis 20 Zehn-Sekunden-Intervallen erkennen. Beides führt zu einer Geruchsstunde. In diesem Fall liegt praktisch keine prüferbedingte Unsicherheit vor. In Fällen, in denen der Geruch nur in einigen Zehn-Sekunden-Intervallen erkennbar ist, schwankt die Anzahl der berechneten Geruchsstunden in einem bestimmten Bereich. Einige Prüfer erkennen den Geruch z. B. in nur 3 bis 5 Zehn-Sekunden-Intervallen, während andere ihn in 6 bis 8 Zehn-Sekunden-Intervallen erkennen. In diesem Fall liegt eine signifikante Streuung der Ergebnisse dieser Einzelmessungen vor.

Die nachfolgend beschriebene Berechnung eines Sicherheits-/Unsicherheitsbereiches berücksichtigt den Unterschied zwischen den Prüfern und in gewissem Maße den Einfluss der verschiedenen Erhebungsumfänge. Dieser Schätzwert der Unsicherheit gilt für alle Rastermessungen und kann durch Durchführung zusätzlicher Berechnungen anhand der standardmäßig erhobenen Daten ermittelt werden.

#### 7.1.6.2 Berechnung der Unsicherheit der Geruchsstundenhäufigkeit auf einer Beurteilungsfläche

Die Anzahl der Geruchsstunden wird gemäß Kap. 7.1.3 berechnet. Das Ergebnis ist eine Anzahl von Geruchsstunden je Beurteilungsfläche ($n_A$).

Die gleiche Berechnung kann mithilfe von unterschiedlichen Geruchstundenkriterien vorgenommen werden, indem eine obere Grenze für die Anzahl der Geruchsstunden auf der Grundlage der Einzelmessungen mit mehr als 2 positiven Riechproben in 60 Zehn-Sekunden-Intervallen bei einer zehnminütigen Messdauer ermittelt wird. Eine untere Grenze für die Anzahl der Geruchsstunden kann anhand der Einzelmessungen ermittelt werden, bei denen mehr als 8 positive Riechproben aus 60 bestimmt wurden.

Durch diese Abschätzung wird die obere und die untere Grenze des Unsicherheitsbereichs der Messergebnisse (Anzahl von Geruchsstunden) bestimmt. Diese obere und untere Grenze kann bei der Prüfung auf Einhaltung einer als Luftqualitätskriterium vorgegebenen Geruchsstundenhäufigkeit anstelle der tatsächlich gemessenen Werte berücksichtigt werden.

ANMERKUNG: Die Betrachtung einer Messunsicherheit auf der Basis unterschiedlicher Geruchsstundenkriterien beruht auf Untersuchungen, in denen gezeigt wurde, dass der Unterschied in der Anzahl von positiven Riechproben, die von zwei Prüfern am gleichen Ort und zur gleichen Zeit aufgezeichnet wurden, mit einer Sicherheit von mehr als 80 % nicht größer ist als drei ist.

### 7.1.7 Immissionswerte

Gemäß Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

*Tabelle 4: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung*

| Gebietsnutzung | Immissionswerte |
|---|---|
| Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete | 0,10 |
| Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen | 0,15 |
| Dorfgebiete | 0,15 |

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] zuzuordnen.

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.

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße $IG_b$ zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 (begründete Ausnahme) soll nicht überschritten werden.

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

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Sofern sich Beurteilungsflächen mit Überschreitung des jeweiligen Immissionswertes im Übergangsbereich zwischen Wohn-/Mischgebiet und Dorfgebiet, zwischen Wohn-/Mischgebiet und Außenbereich, zwischen Dorfgebiet und Außenbereich oder zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Außenbereich befinden, ist nach [LAI Anh 7 TAL 2021] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Allgemein sollten die Beurteilungsflächen jedoch den nächsthöheren Immissionswert nicht überschreiten. In begründeten Einzelfällen sind jedoch auch Überschreitungen oberhalb des nächsthöheren Immissionswertes möglich.

Begründete Einzelfälle liegen z. B. vor, wenn die bauplanungsrechtliche Prägung der Situation stärkere Immissionen hervorruft (z. B. Vorbelastung durch gewachsene Strukturen, Ortsüblichkeit der Nutzungen), höhere Vorbelastungen sozial akzeptiert werden oder immissionsträchtige Nutzungen aufeinandertreffen.

Gemäß § 3 Absatz 1 [BImSchG] sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (siehe Nr. 4.4.7 Anhang 7 [TA Luft 2021]) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 Anhang 7 [TA Luft 2021] für den jeweiligen Einzelfall bestehen.

## 7.2 Darstellung der Geruchshäufigkeiten und Geruchsstunden

### 7.2.1 Tabellenform

Die Ergebnisse lassen sich in tabellarischer Form wie folgt zusammenfassen:

*Tabelle 5: Ergebnisse der Rastermessung: Geruchsstunden*

| BF | $n_{A,\ Schwein}$ | $n_{A,\ Rind}$ | $n_{A,\ Pferd}$ | $n_{A,\ Pferde\text{-}mist}$ | $n_{A,\ Geflügel}$ | $n_{A,\ Klär\text{-}anlage}$ | $n_{A,\ Gülleaus\text{-}bringung}$ | $n_{A,\ Gras\text{-}silage}$ | $n_{A,\ Abwasser}$ | $n_{A,\ Andere\ Anlagen}$ | $n_{A,\ Sonstige\ Gerüche}$ | $n_{A,\ IG}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |

*Tabelle 6: Ergebnisse der Rastermessung: Geruchsstundenhäufigkeiten*

| BF | $F_{od, Schwein}$ (f=0,75) | $F_{od, Rind}$ (f=0,5) | $F_{od, Pferd}$ (f=0,5) | $F_{od, Pferdemist}$ (f=1,0) | $F_{od, Geflügel}$ (f=1,5) | $F_{od,}$ Kläranlage **(f=1,0)** | $F_{od, Grassilage}$ (f=1,0) | $F_{od, Abwasser}$ (f=1,0) | $F_{od, Andere Anlagen}$ (f=1,0) | **Gewichtungsfaktor $f_{ges}$** | $F_{od, b}$ **($IG_b$)**[1)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 0% | 1,00 | 1,9% |
| 2 | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 1,00 | 0% |
| 3 | 2% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,75 | 1,4% |
| 4 | 2% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,75 | 1,4% |
| 5 | 4% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 0% | 0,83 | 4,8% |
| 6 | 6% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 2% | 0% | 0,81 | 6,3% |
| 7 | 6% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0,75 | 4,3% |

1) belästigungsrelevante Kenngröße gemäß Kapitel 7.1.5

Die Berechnungen zur Messunsicherheit lassen sich wie folgt zusammenfassen:

*Tabelle 7: Ergebnisse der Rastermessung: Messunsicherheit*

| **BF** | **Messpunkt** | | | | **Gesamtbelastung mit $f_{ges}$** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Nr.** | **Nr.** | | | | **obere Grenze (> 8)** | **Messwert** | **untere Grenze (> 2)** |
| | | | | | **$F_{od, b, lo}$** | **$F_{od, b}$ ($IG_b$)** | **$F_{od, b, up}$** |
| 1 | A1 | B1 | C2 | D2 | 2 % | 2 % | 2 % |
| 2 | A2 | B1 | C3 | D2 | 0 % | 0 % | 0 % |
| 3 | A2 | B2 | C1 | D1 | 1 % | 1 % | 4 % |
| 4 | A2 | B2 | C3 | D3 | 0 % | 1 % | 4 % |
| 5 | A3 | B2 | C4 | D3 | 3 % | 5 % | 10 % |
| 6 | A3 | B3 | C4 | D4 | 6 % | 6 % | 10 % |
| 7 | A4 | B3 | C5 | D4 | 4 % | 4 % | 6 % |

### 7.2.2 Grafische Darstellung

Die aufgeführten Ergebnisse lassen sich den folgenden Grafiken entnehmen:




*Abbildung 5: Ergebnisse der Rastermessung: Gesamtbelastung $IG_b$ als $F_{od,\ b}$ (ohne Messunsicherheit) in % der Jahresstunden*




*Abbildung 6:* *Ergebnisse der Rastermessung: Gesamtbelastung $IG_b$ als $F_{od,\,b}$ (ohne Messunsicherheit), $F_{od,\,b,\,lo}$ (untere Grenze der Messunsicherheit), und $F_{od,\,b,\,up}$ (obere Grenze der Messunsicherheit) in % der Jahresstunden, Teilflächen Nord*

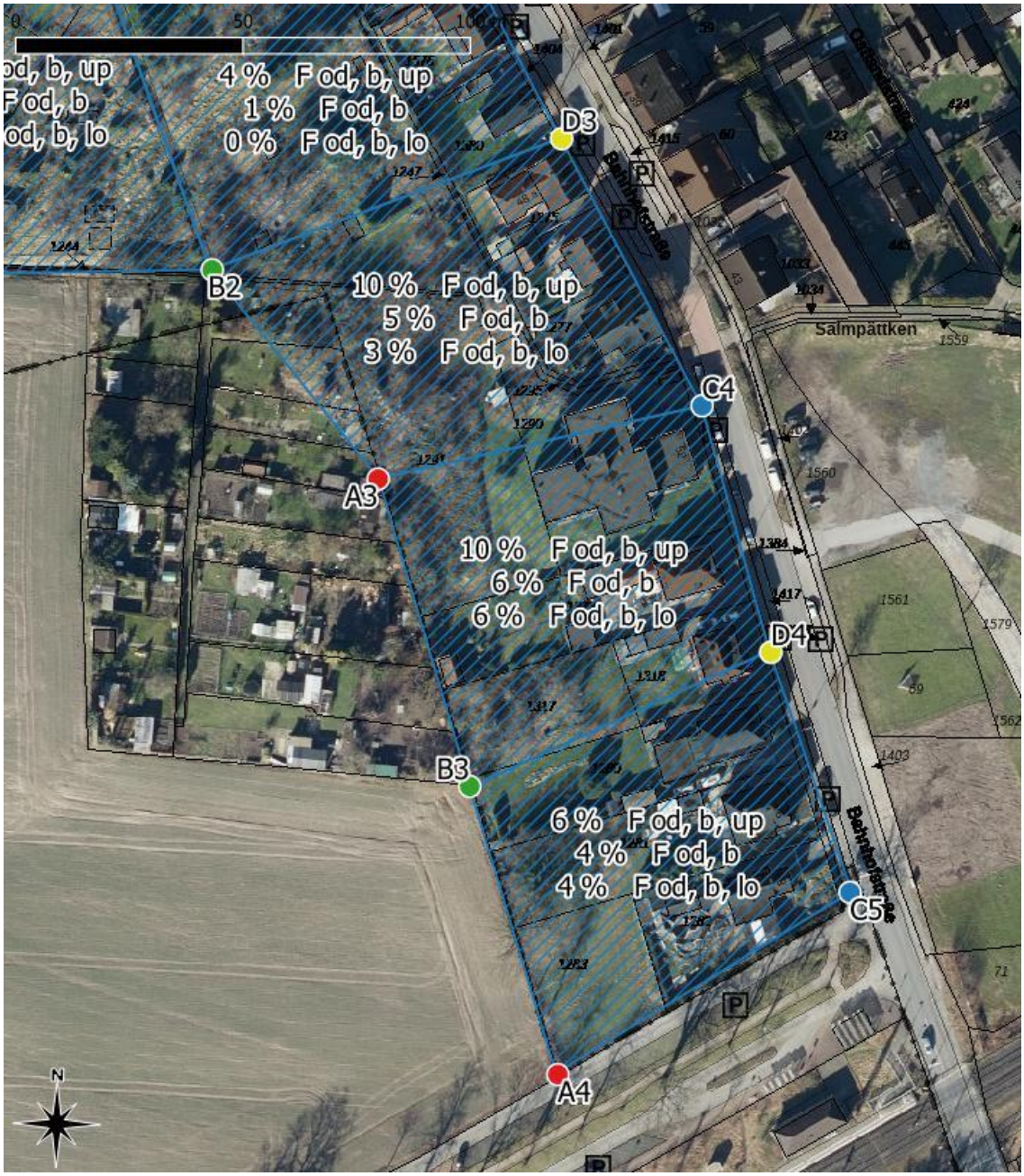



*Abbildung 7:* *Ergebnisse der Rastermessung: Gesamtbelastung $IG_b$ als $F_{od,\,b}$ (ohne Messunsicherheit), $F_{od,\,b,\,lo}$ (untere Grenze der Messunsicherheit), und $F_{od,\,b,\,up}$ (obere Grenze der Messunsicherheit) in % der Jahresstunden, Teilflächen Süd*

## 7.3 Diskussion

Für die Beurteilungsflächen des Plangebietes „Grüne Oase“ wurden Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 6 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren ($IG_b$ als $F_{od,\ b}$) messtechnisch ermittelt. Die belästigungsrelevante Kenngröße liegt demnach unterhalb des Immissionswertes gemäß Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] für Wohn-/Mischgebiete (10 %).

Der Großteil der ermittelten Geruchstundenhäufigkeiten wurde durch die Geruchsqualität „Schweine“ (Tier, Güllelagerung, Festmist) verursacht, was aufgrund der nahe gelegenen Schweinehaltung (LW 1) als plausibel angesehen wird.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Ergebnisse der Rastermessung den Festlegungen an eine formale Beurteilung von Messergebnissen aus Rastermessungen (sicher eingehalten/eingehalten/ überschritten/sicher überschritten) gemäß [LANUV Stn 20220523] gegenüber:

*Tabelle 8: Ergebnisse der Rastermessung: Zusammenfassung*

| BF | Untere Grenze (> 8 Takte) $F_{od,\ b,\ lo}$ | Messwert $F_{od,\ b}$ | Obere Grenze (> 2 Takte) $F_{od,\ b,\ up}$ | IW | Formale Beurteilung |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 % | 2 % | 2 % | 10 % | sicher eingehalten |
| 2 | 0 % | 0 % | 0 % | 10 % | sicher eingehalten |
| 3 | 1 % | 1 % | 4 % | 10 % | sicher eingehalten |
| 4 | 0 % | 1 % | 4 % | 10 % | sicher eingehalten |
| 5 | 3 % | 5 % | 10 % | 10 % | sicher eingehalten |
| 6 | 6 % | 6 % | 10 % | 10 % | Sicher eingehalten |
| 7 | 4 % | 4 % | 6 % | 10 % | sicher eingehalten |

Hinweise:

Ob die Messunsicherheit bei der Beurteilung der Messergebnisse zu berücksichtigen ist, ist im Einzelfall von der zuständigen Behörde zu entscheiden. Zudem sind bei der Interpretation der Ergebnisse sind die Ausführungen aus Kapitel 5.2 und Kapitel 8.6.2 zu beachten.

# 8 Qualitätssicherung

## 8.1 Prüfereignung

Die Eignung der eingesetzten Prüfer muss gemäß [DIN EN 16841-1] und Anhang 7 [TA Luft 2021] über die Einhaltung der Anforderungen der [DIN EN 13725] an die olfaktorische Empfindlichkeit (ITE-Wert muss zwischen 0,020 µmol/mol – 0,080 µmol/mol liegen, Numerus der Standardabweichung des ITE-Wertes muss kleiner 2,3 sein) mittels Schwellenschätzungen mit dem Referenzgeruchsstoff n-Butanol nachgewiesen werden. Die Schwellenschätzungen wurden in unserem Geruchslabor am Standort Ahaus durchgeführt. Das dabei eingesetzte Olfaktometer (TO8 der ECOMA GmbH) und die verwendeten Referenzgeruchsstoffe (Hergestellt durch die Westfalen Gas AG) entsprechen den Anforderungen der [DIN EN 13725]. Neben den Schwellenschätzungen mit dem Referenzgeruchsstoff n-Butanol werden zudem regelmäßig Schwellenschätzungen mit dem Stoff $H_2S$ durchgeführt. Eine Zusammenfassung der Historie der Schwellenschätzungen der eingesetzten Prüfer ist im Anhang E einsehbar. Die zugehörigen Protokolle sind entsprechend der Vorgaben des Qualitätsmanagementsystems archiviert.

## 8.2 Prüfereinweisung

Dem Prüferteam wurden im Rahmen von mehrstündigen Informationsveranstaltungen die örtlichen Gegebenheiten im Beurteilungsgebiet vorgestellt. Das Team wurde zudem über die genaue methodische Vorgehensweise informiert. Einen besonderen Schwerpunkt stellte das Kennenlernen der im Beurteilungsgebiet vorkommenden Geruchsqualitäten dar. Den Prüfern sollte die Zuweisung erkannter Gerüche zu den dafür ursächlichen Anlagen ermöglicht werden. Weiterhin galt es, alle Beteiligten auf denselben Erkenntnisstand zu bringen. Gleichzeitig wurde mit allen Prüfern mehrmals die spätere Durchführung der Geruchsimmissionsmessung vor Ort geprobt.

Darüber hinaus wurden mit allen Prüfern die Beurteilungsflächen inspiziert; dabei wurden die einzelnen Messpunkte aufgesucht. Durch diese Einweisung der Prüfer wird gewährleistet, dass die Geruchsimmissionsmessungen nach einem einheitlichen Schema erfolgen und die Erfassung erkennbarer Gerüche, differenziert nach bestimmten Geruchsqualitäten, sichergestellt ist.

## 8.3 Kontrolle der Prüfer

Während des Begehungszeitraumes vom 15. Februar 2022 bis zum 16. August 2022 wurden an insgesamt 6 Messterminen (vgl. Tabelle im Anhang A) seitens der Normec uppenkamp GmbH stichprobenartige Kontrollen der einzelnen Prüfer vor Ort vorgenommen. Bei den Kontrollen wurde gemäß den Vorgaben der [DIN EN 16841-1] unter anderem überprüft, ob sich der Prüfer rechtzeitig an einem Messpunkt eingefunden hat und ob sich der Prüfer während der Einzelmessung im Freien befunden hat.

Da zur Datenaufnahme die qualitätsgesicherte Software „Begehungsmanager – Geruchsmessung im Feld v1.7“ auf einem mobilen Endgerät verwendet wurde, erfolgte zudem für jede Einzelmessung eine Protokollierung von Start- und Endzeit und Position des Prüfers.

## 8.4 Plausibilitätsprüfung

Die Begehungsergebnisse wurden anhand der Daten der in Kap. 6.8 aufgeführten meteorologischen Messstation auf Plausibilität geprüft.

Die im Rahmen der Einzelmessungen registrierten Geruchsereignisse sind mit den vorgenannten meteorologischen Daten abzugleichen. Hierfür werden die ermittelte aktuelle Windrichtung und die Windgeschwindigkeit in einem Sektor von ± 60° von den Quellen aus betrachtet. Liegt der Standort des Prüfers während des Messzeitintervalls innerhalb dieses Sektors (siehe Kap. 7.2.7.4 der [DIN EN 16841-1]) und beträgt die Windgeschwindigkeit > 1 m/s, kann von einem plausiblen Messergebnis ausgegangen werden. Bei Schwachwind bis zu 1 m/s ist allerdings davon auszugehen, dass die Geruchswahrnehmungen auch dann plausibel sind, wenn der Prüferstandort außerhalb des Fahnenwinkels liegt.

Befindet sich der Prüferstandort außerhalb des o.g. Fahnenwinkels, ist auch zu prüfen, ob eine Rezirkulation für das Messergebnis verantwortlich sein kann. Nicht plausible Messergebnisse sind als solche zu kennzeichnen und fließen nicht in die Ergebnisberechnung ein.

Alle Messergebnisse der durchgeführten Rastermessung wurden einer Überprüfung gemäß der o. g. Vorgehensweise unterzogen und als plausibel eingestuft.

Abweichend zum Messplan fand die Begehung Nr. 23 am 10.05.2022 einen Tag eher, also am 09.05.2022 statt. Die Verschiebung von Dienstag auf Montag hat keinen relevanten Einfluss auf das Ergebnis oder die Terminstatistik.

## 8.5 Überprüfung der räumlichen meteorologischen Repräsentativität

**Klimatische Situation im Untersuchungsgebiet**

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

**Einflüsse der Topografie auf die Luftströmung**

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

**Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima**

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

**Vergleich des Umfeldes und der Topografie**

Die Messstation wurde auf dem Grundstück der Tierhaltungsanlage LW 1, ca. 290 m – 380 m südwestlich bzw. westlich der Beurteilungsflächen des Plangebietes „Grüne Oase“ errichtet. Das Umfeld der Messstation (Wiesen, Felder) entspricht dem Umfeld im Randbereich der Beurteilungsflächen. Die topografischen Verhältnisse (geringe Geländesteigungen) im Beurteilungsgebiet haben keinen signifikanten Einfluss auf die Windrichtungsverteilung.

**Bewertung der räumlichen meteorologischen Repräsentativität**

Aufgrund der vorherrschenden Topografie (geringe Geländesteigungen), der umgebenden Landnutzung und des geringen Abstandes zwischen den Beurteilungsflächen des Plangebietes und des Standortes der Messstation ist davon auszugehen, dass der gewählte Standort der Messstation Daten liefert, die für das gesamte Beurteilungsgebiet charakteristisch sind.

## 8.6 Überprüfung der zeitlichen meteorologischen Repräsentativität

### 8.6.1 Allgemein

Gemäß [DIN EN 16841-1] kann zur Beantwortung der Frage, ob die während des Messzeitraumes vorgeherrschten meteorologischen Verhältnisse auch zeitlich repräsentativ sind (also durchschnittliche Verhältnisse über mehrere Jahre abbilden), eine geeignete Wetterstation in der Nähe des Beurteilungsgebietes genutzt werden. Die zeitliche Repräsentativität muss anhand von statistischen Größen zur Windrichtung und Windgeschwindigkeit überprüft werden. Falls verfügbar, sollten Daten zur Stabilität in die Beurteilung einbezogen werden. Um die zeitliche Repräsentativität der Daten für den Erhebungszeitraum zu

prüfen, müssen die Daten einer Dauermessstation aus mindesten den letzten fünf Jahren herangezogen werden. Die Verwendung eines Datensatzes über zehn Jahre ist zu bevorzugen.

Die Windrichtungsverteilung kann als zeitlich repräsentativ angesehen werden, wenn die Mittelwerte (x) für jeden Windrichtungssektor (von nicht mehr als 30 Grad) innerhalb des Intervalls des Mittelwertes für den Referenzzeitraum plus oder minus die doppelte Standardabweichung (s) des Parameters in diesem Sektor liegen.

Für die Windgeschwindigkeit sollte ein Minimum von vier Windgeschwindigkeitskategorien geprüft werden (z.B. ≤ 1,4 m/s; > 1,4 m/s und ≤ 2,5 m/s; > 2,5 m/s und ≤ 5,5 m/s; > 5,5 m/s). Die Windgeschwindigkeits-verteilung kann als zeitlich repräsentativ angesehen werden, wenn die Mittelwerte (x) jeder Kategorie innerhalb des Intervalls des Mittelwertes für den Referenzzeitraum plus oder minus die doppelte Standardabweichung (s) des Parameters in dieser Kategorie liegen.

Die zeitliche Repräsentativität der Bedingungen während des Erhebungszeitraums kann nur nachträglich überprüft werden, sobald meteorologische Daten für den Zeitraum zur Verfügung stehen.

Wird die zeitliche Repräsentativität nicht bestätigt, werden die folgenden Schritte erforderlich:

- Analyse des Unterschieds zwischen den meteorologischen Messungen im Erhebungszeitraum im Vergleich zu Langzeitdaten,
- Ermitteln der Gründe für die Unterschiede,
- Überprüfung der möglichen Auswirkungen auf die Ergebnisse der Häufigkeiten der Geruchs-belastung je Beurteilungsfläche.

### 8.6.2 Überprüfung der zeitlichen Repräsentativität

Zur Überprüfung der zeitlichen Repräsentativität der während des Messzeitraumes vor Ort erhobenen meteorologischen Daten (vgl. Kap. 6.8) wurden die Mittelwerte für 12 Windrichtungssektoren und 4 Windgeschwindigkeitsklassen der Station Belm (DWD 342) des 10-Jahres-Zeitraumes 2011 – 2020 sowie die zugehörigen Standardabweichungen aus den Mittelwerten dieses Zeitraumes verwendet. Die Station liegt ca. 71,6 km in nordöstlicher Richtung von den Beurteilungsflächen des Plangebietes entfernt.

*Tabelle 9: Daten der meteorologischen Messstation Belm des DWD*

| **Wetterstation** | **DWD Belm, Stations ID 342** |
|---|---|
| Koordinaten (Geogr. Breite/Länge) | 52.317 / 6.1694 |
| Stationshöhe über N.N. in m | 103 |
| Anemometerhöhe in m über Grund | 10 |
| primäres Maximum | West-Süd-West |
| sekundäres Maximum | Ost |

#### 8.6.2.1 Windrichtung

Die Eingangsdaten sowie die Ergebnisse der Überprüfung sind nachfolgend tabellarisch dargestellt.

*Tabelle 10: Zeitliche Repräsentativität der meteorologischen Daten, Windrichtungssektoren*

| **Sektor der Windrichtung** | **Belm (DWD 342)** | | | | | **Repräsentativ?** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Mittlere Häufigkeit $\bar{x}$** | **s** | **$\bar{x}$ - 2s** | **$\bar{x}$ + 2s** | **Mittlere Häufigkeit $\bar{x}$ im Begehungszeitraum** | |
| | **2011 - 2020** | | | | **15.02.2022 - 16.08.2022** | |
| | **in %** | **in %** | **in %** | **in %** | **in %** | **ja/nein** |
| 0 (346°…15°) | 3,4 | 0,8 | 1,8 | 5,1 | 6,1 | nein |
| 30 (16°…45°) | 6,0 | 1,8 | 2,3 | 9,6 | 10,7 | nein |
| 60 (46°…75°) | 5,6 | 1,1 | 3,3 | 7,8 | 8,2 | nein |
| 90 (76°…105°) | 8,5 | 2,0 | 4,5 | 12,5 | 9,5 | ja |
| 120 (106°…135°) | 7,5 | 0,9 | 5,7 | 9,3 | 10,3 | nein |
| 150 (136°…165°) | 8,7 | 1,3 | 6,1 | 11,2 | 6,9 | ja |
| 180 (166°…195°) | 9,5 | 1,1 | 7,2 | 11,7 | 4,5 | nein |
| 210 (196°…225°) | 14,8 | 2,2 | 10,5 | 19,2 | 8,2 | nein |
| 240 (226°…255°) | 15,7 | 2,3 | 11,1 | 20,3 | 10,4 | nein |
| 270 (256°…285°) | 9,3 | 1,4 | 6,6 | 12,0 | 11,1 | ja |
| 300 (286°…315°) | 6,7 | 1,5 | 3,7 | 9,7 | 7,3 | ja |
| 330 (316°…345°) | 4,5 | 0,9 | 2,7 | 6,2 | 6,7 | nein |

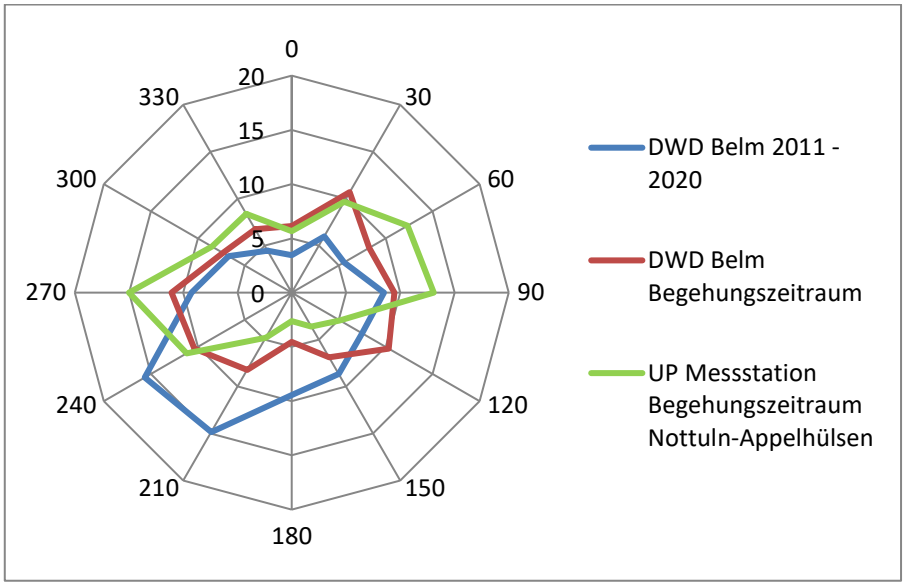



*Abbildung 8: Windrichtungsverteilung: Vergleich der DWD Station Belm im Messzeitraum und im langjährigen Mittel, Darstellung der vor Ort erhobenen Messdaten im Messzeitraum*

Vergleich DWD-Daten

Aus Tabelle 10 geht hervor, dass die Windrichtungsverteilung während des Messzeitraumes verglichen mit dem langjährigen Mittel (10 Jahre), in 8 Sektoren als zeitlich nicht repräsentativ anzusehen ist.

Dies betrifft die Sektoren 0°, 30°, 60°, 120°, 180°, 210°, 240° und 330°. Im Detail ergibt sich im Messzeitraum eine höhere Häufigkeit an Winden aus Nord bis Ost und eine geringere Häufigkeit an Winden aus Süd bis Südwest.

Die Gründe hierfür liegen u. a. in den ausgeprägten warm- und Trockenperioden des Sommers, die häufig mit Winden aus östlicher Richtung einhergehen.

Die Windrichtungsverteilung im Messzeitraum kann aufgrund der Lage der Emittenten zum Plangebiet (südlich bis westlich) tendenziell zu einer, im Vergleich zum langjährigen Mittel, geringeren Belastung auf den Beurteilungsflächen geführt haben. Eine quantitative Abschätzung dieses Effektes kann z. B. mit Hilfe von Ausbreitungsrechnungen analog zum Vorgehen für nicht repräsentative Auslastungen von Emittenten in Form einer Differenzbetrachtung erfolgen.

Vergleich DWD mit den vor Ort erhobenen Daten

Die vor Ort installierte Messstation zeigt ähnliche Ergebnisse hinsichtlich der Windrichtungsverteilung (primäres Maximum: West, sekundäres Maximum: Ost).

#### 8.6.2.2 Windgeschwindigkeit

Die Eingangsdaten sowie die Ergebnisse der Überprüfung sind nachfolgend tabellarisch dargestellt.

*Tabelle 11: Zeitliche Repräsentativität der meteorologischen Daten, Windgeschwindigkeit*

| Windgeschwindigkeitsklassen | Belm (DWD 342) | | | | | repräsentativ? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | durchschnittliche Häufigkeit $\bar{x}$ | | $\bar{x}$ - 2s | $\bar{x}$ + 2s | durchschnittliche Häufigkeit $\bar{x}$ im Begehungszeitraum | |
| | 2011 - 2020 | | | | 15.02.2022 - 16.08.2022 | |
| in m/s | in % | ja/nein | in % | in % | in % | ja/nein |
| < 1,4 | 14,4 | 1,1 | 12,2 | 16,6 | 18,3 | Nein |
| 1,4 – 2,5 | 33,3 | 2,2 | 28,8 | 37,7 | 33,5 | Ja |
| 2,5 – 5,5 | 44,5 | 1,7 | 41,2 | 47,8 | 32,5 | Nein |
| > 5,5 | 7,8 | 1,8 | 4,2 | 11,4 | 15,7 | Nein |

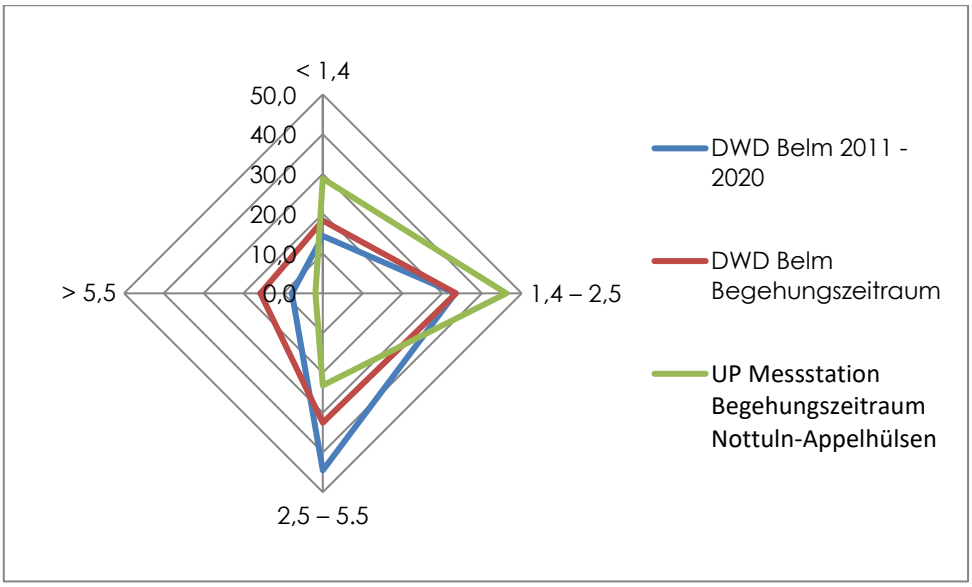



*Abbildung 9: Windgeschwindigkeitsverteilung: Vergleich der DWD Station Belm im Messzeitraum und im langjährigen Mittel, Darstellung der vor Ort erhobenen Messdaten im Messzeitraum*

Vergleich DWD-Daten

Aus Tabelle 11 geht hervor, dass die Windgeschwindigkeitsverteilung während des Messzeitraumes verglichen mit dem langjährigen Mittel (10 Jahre), in 3 Klassen als zeitlich nicht repräsentativ anzusehen ist.

Dies betrifft die Klassen < 1,4 m/s, 2,5 m/s – 5,5 m/s und > 5,5 m/s. Im Detail ergibt sich im Messzeitraum eine höhere Häufigkeit an Schwachwinden (< 1,4 m/s), eine niedrigere Häufigkeit an mittelstarken Winden (2,5 m/s – 5,5 m/s) und eine höhere Häufigkeit an Starkwinden (> 5,5 m/s).

Die Gründe hierfür liegen u. a. in den ausgeprägten warm- und Trockenperioden des Sommers, die häufig mit schwachen oder mittleren Winden einhergehen, sowie in den Sturmtiefs zum Ende des Winters.

Die Windgeschwindigkeitsverteilung im Messzeitraum kann aufgrund der höheren Häufigkeit an Schwachwinden tendenziell zu einer, im Vergleich zum langjährigen Mittel, höheren Belastung auf den Beurteilungsflächen geführt haben (vgl. Kapitel 8.4).

Vergleich DWD mit den vor Ort erhobenen Daten

Die vor Ort installierte Messstation zeigt im Vergleich zur DWD-Station eine ausgewogenere Windgeschwindigkeitsverteilung.

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

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

Staatl. gepr. Techniker Theo Betting
*Projektleiter*
Berichtserstellung und Auswertung

B.Eng. Florian Drake
*Mitarbeiter*
Auswertung

Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick
*Fachlich Verantwortlicher*
*(Geruchsmessungen)*
Prüfung und Freigabe

Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki
*Stellvertretend Fachlich Verantwortliche*
*(Geruchsmessungen)*
Prüfung

Normec uppenkamp

# Anhang

## Verzeichnis des Anhangs


| | |
|---|---|
| **A** | **Terminplan** |
| **B** | **Datenaufnahmebogen** |
| **C** | **Beschreibung der Messpunkte** |
| **D** | **Zusammenfassung der Messergebnisse** |
| **E** | **Rohdaten der Rastermessung** |
| **F** | **Zusammenfassung Prüfereignung** |
| **G** | **Lageplan des Plangebietes** |
| **H** | **Tierplatzzahlen während des Messzeitraumes** |
| **I** | **Genehmigte Tierplatzzahlen** |

# A Terminplan

Terminplan mit Ausfall-, Nachhol- und Kontrollterminen sowie laufender Nummer der Erhebungen, Datum, Wochentag, Messbeginn, Messtour, Prüfer-ID und Statistik zur Verteilung der Messtermine

| Datum | Tag | Uhrzeit | Tour | Prüfer | Bemerkung | Terminnr. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15.02.2022 | Dienstag | 13:00:00 | A | MOB | | 1 |
| 17.02.2022 | Donnerstag | 07:00:00 | B | REP | Nachholtermin am 24.02.2022 | 2 |
| 21.02.2022 | Montag | 01:00:00 | C | MEI | | 3 |
| 23.02.2022 | Mittwoch | 15:00:00 | D | LES | | 4 |
| 26.02.2022 | Samstag | 19:00:00 | A | MEI | | 5 |
| 03.03.2022 | Donnerstag | 05:00:00 | B | MOB | | 6 |
| 06.03.2022 | Sonntag | 21:00:00 | C | MEI | | 7 |
| 10.03.2022 | Donnerstag | 11:00:00 | D | REU | Nachholtermin am 17.03.2022 | 8 |
| 12.03.2022 | Samstag | 09:00:00 | A | MOM | | 9 |
| 16.03.2022 | Mittwoch | 17:00:00 | B | SZD | | 10 |
| 19.03.2022 | Samstag | 15:00:00 | C | MOB | | 11 |
| 23.03.2022 | Mittwoch | 03:00:00 | D | REP | | 12 |
| 27.03.2022 | Sonntag | 01:00:00 | A | MOB | | 13 |
| 31.03.2022 | Donnerstag | 23:00:00 | B | REP | | 14 |
| 04.04.2022 | Montag | 07:00:00 | C | BOC | | 15 |
| 11.04.2022 | Montag | 19:00:00 | D | MOM | | 16 |
| 13.04.2022 | Mittwoch | 23:00:00 | A | REP | | 17 |
| 19.04.2022 | Dienstag | 17:00:00 | B | REU | Nachholtermin am 03.05.2022 | 18 |
| 23.04.2022 | Samstag | 05:00:00 | C | MOB | | 19 |
| 28.04.2022 | Donnerstag | 11:00:00 | D | HAA | | 20 |
| 30.04.2022 | Samstag | 03:00:00 | A | BET2 | | 21 |
| 04.05.2022 | Mittwoch | 21:00:00 | B | WIJ | | 22 |
| 09.05.2022 | Montag | 13:00:00 | C | SZD | | 23 |
| 13.05.2022 | Freitag | 05:00:00 | D | HAA | | 24 |
| 15.05.2022 | Sonntag | 09:00:00 | A | STA | | 25 |
| 17.05.2022 | Dienstag | 09:00:00 | B | HAA | | 26 |
| 21.05.2022 | Samstag | 21:00:00 | C | MEI | | 27 |
| 24.05.2022 | Dienstag | 15:00:00 | D | HAA | | 28 |
| 30.05.2022 | Montag | 17:00:00 | A | STA | | 29 |
| 01.06.2022 | Mittwoch | 03:00:00 | B | REP | | 30 |
| 03.06.2022 | Freitag | 11:00:00 | C | SZD | | 31 |
| 09.06.2022 | Donnerstag | 13:00:00 | D | MOM | | 32 |
| 11.06.2022 | Samstag | 23:00:00 | A | MOB | | 33 |
| 13.06.2022 | Montag | 01:00:00 | B | REP | | 34 |
| 19.06.2022 | Sonntag | 07:00:00 | C | MEI | | 35 |
| 21.06.2022 | Dienstag | 09:00:00 | D | LES | | 36 |
| 24.06.2022 | Freitag | 05:00:00 | A | MOB | | 37 |
| 27.06.2022 | Montag | 11:00:00 | B | LES | | 38 |
| 01.07.2022 | Freitag | 01:00:00 | C | MOB | | 39 |
| 05.07.2022 | Dienstag | 03:00:00 | D | REP | | 40 |
| 08.07.2022 | Freitag | 07:00:00 | A | SZD | | 41 |
| 11.07.2022 | Montag | 19:00:00 | B | BRK | | 42 |
| 13.07.2022 | Mittwoch | 17:00:00 | C | SZD | | 43 |
| 15.07.2022 | Freitag | 21:00:00 | D | MEI | | 44 |
| 17.07.2022 | Sonntag | 13:00:00 | A | BOA2 | | 45 |
| 22.07.2022 | Freitag | 15:00:00 | B | LIW | | 46 |
| 24.07.2022 | Sonntag | 23:00:00 | C | LIW | | 47 |
| 28.07.2022 | Donnerstag | 09:00:00 | D | BOA2 | | 48 |
| 31.07.2022 | Sonntag | 15:00:00 | A | BRK | | 49 |
| 03.08.2022 | Mittwoch | 13:00:00 | B | MOM | | 50 |
| 09.08.2022 | Dienstag | 03:00:00 | C | REP | Nachholtermin: 16.08.2022 | 51 |
| 14.08.2022 | Sonntag | 19:00:00 | D | LES | | 52 |

| Statistik: |
|---|
| 52 Begehungen |

| Wochentag | Anzahl |
|---|---|
| Montag | 8 |
| Dienstag | 7 |
| Mittwoch | 8 |
| Donnerstag | 7 |
| Freitag | 7 |
| Samstag | 7 |
| Sonntag | 8 |
| Summe | 52 |

| Prüfer | Anzahl Termine |
|---|---|
| MOB | 8 |
| LES | 4 |
| MEI | 6 |
| REU | 2 |
| REP | 8 |
| HAA | 4 |
| STA | 2 |
| MOM | 4 |
| SZD | 5 |
| WIJ | 1 |
| BET2 | 1 |
| BOC | 1 |
| BRK | 2 |
| LIW | 2 |
| BOA2 | 2 |
| Summe | 52 |

| Verteilung: Termine und Uhrzeiten | |
|---|---|
| Uhrzeit | Anzahl |
| 1 | 4 |
| 3 | 5 |
| 5 | 4 |
| 7 | 4 |
| 9 | 5 |
| 11 | 4 |
| 13 | 5 |
| 15 | 5 |
| 17 | 4 |
| 19 | 4 |
| 21 | 4 |
| 23 | 4 |
| Summe | 52 |

| **Prüferkontrollen** | | | **Nottuln** |
|---|---|---|---|
| Nr. | Datum | Prüfer | Kontrolle durch |
| 1 | 03.05.2022 | REU | boc |
| 2 | 04.05.2022 | WIJ | boc |
| 3 | 30.05.2022 | STA | boc |
| 4 | 11.07.2022 | BRK | boc |
| 5 | 22.07.2022 | LIW | boc |
| 6 | 14.08.2022 | LES | boc |

# B Datenaufnahmebogen

# Protokoll Rastermessung DIN EN 16841-1

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Projekt-Nr.:** | I17009822 | **Ort:** | Nottuln - Appelhülsen |
| **Prüferkürzel:** | | **Datum:** | |
| **Messtour:** | | **Messpunkt-Nr.:** | |
| **Messbeginn:** | | **Messende:** | |

Normec uppenkamp
Kapellenweg 8
48683 Ahaus
Tel 02 56 1-4 49 15 0
Fax 02 56 1-4 49 15 50
www.normecuppenkamp.com

| 1. Minute | 2. Minute |
|---|---|
| | |
| **3. Minute** | **4. Minute** |
| | |
| **5. Minute** | **6. Minute** |
| | |
| **7. Minute** | **8. Minute** |
| | |
| **9. Minute** | **10. Minute** |
| | |

**Kennzeichnung der Geruchsqualitäten**

| | |
|---|---|
| 0 – | Kein Geruch |
| 1 – | Schweine (Tier, Güllelagerung, Festmist) |
| 2 – | Rinder (Tier, Festmist, Güllelagerung, Maissilage) |
| 3 – | Pferde |
| 4 – | Pferdemist |
| 5 – | Geflügel (Tier, Festmist) |
| 6 – | Kläranlage |
| 7 – | Gülleausbringung |
| 8 – | Grassilage |
| 9 – | Abwasser/Fäkalien |
| 10 – | Andere Firmen-/Anlagengerüche* |
| 11 – | Sonstige Gerüche** |
| 12 – | |

**Hinweis**

* andere Firmen-/Anlagengerüche sind genauer zu beschreiben, z. B. Fleischwarenfabrik
** sonstige Gerüche sind genauer zu beschreiben, z.B. [1] Baustellengerüche, [2] Grillgerüche, [3] privates Lackieren, [4] Asphaltieren einer Straße etc.

*Bemerkungen und Beschreibungen bitte hier notieren*

**Wetterdaten**

Windstärke

| windstill | schwach | mäßig | stark | stürmisch |
|---|---|---|---|---|

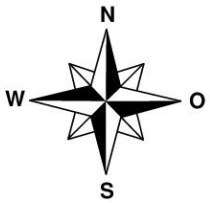
Bewölkung

| keine | locker | dicht | geschlossen |
|---|---|---|---|

Niederschlag

| kein | Nieselregen | Regen | Schneefall | Nebel | sonstiges |
|---|---|---|---|---|---|

Wind aus Richtung




Seite 1-2
up_FB_070_020 Rev 7 Gültig ab 08.02.2022

# Datenaufnahmebogen für Geruchsintensität / Hedonik

## Protokollierung mehrerer Qualitäten

**Projekt-Nr.:** I17009822 **Ort:** Nottuln - Appelhülsen

**Messtour:** **Messpunkt-Nr.:**

**Erläuterung:** *Diesen Bogen bitte im Anschluss an das 10-minütige Messzeitintervall ausfüllen. Es sollen nur die Takte mit Geruch der genannten Qualitäten beurteilt werden.*

**Achtung!**

**Angabe der Geruchsqualität nicht vergessen!**

**Hinweis** Bitte geben Sie hier zuerst an, **ob ein Anlagengeruch wahrnehmbar** war. Falls kein Anlagengeruch wahrnehmbar war, ist die Erhebung direkt beendet. Falls jedoch ein Anlagengeruch wahrnehmbar war, ist ggf. die entsprechende Geruchsqualität anzugeben und die Auswertung fortzusetzen.

| Anlagengeruch | | Geruchsqualität | |
|---|---|---|---|
| wahrnehmbar | O | Qualität | |
| | | Qualität | |
| nicht Wahrnehmbar | O | Qualität | |

**Hinweis** Bitte beschreiben Sie Ihren Geruchsstärkeeindruck für die Geruchsqualitäten, **falls wahrnehmbar**, auf den folgenden Skalen mit jeweils **einem** Kreuz:

| **stärkster Eindruck** | | | | **Häufigkeit des stärksten Eindrucks** | | | | **durchschnittlicher Eindruck** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Qualität | | | | Qualität | | | | Qualität | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| O | O | O | 6 extrem stark | O | O | O | 5 immer | O | O | O | 6 extrem stark |
| O | O | O | 5 sehr stark | O | O | O | 4 sehr oft | O | O | O | 5 sehr stark |
| O | O | O | 4 stark | O | O | O | 3 oft | O | O | O | 4 stark |
| O | O | O | 3 deutlich | O | O | O | 2 manchmal | O | O | O | 3 deutlich |
| O | O | O | 2 schwach | O | O | O | 1 selten | O | O | O | 2 schwach |
| O | O | O | 1 sehr schwach | | | | | O | O | O | 1 sehr schwach |

**Hinweis** Bitte beschreiben Sie Ihren angenehm-unangenehm-Eindruck für die Geruchsqualitäten, **falls wahrnehmbar**, auf den folgenden Skalen mit jeweils **einem** Kreuz pro Qualität:

**angenehmster** Eindruck

| Qualität | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | -4 äußerst unangenehm | -3 | -2 | -1 | 0 weder unangenehm noch angenehm | +1 | +2 | +3 | +4 äußerst angenehm |

**unangenehmster** Eindruck

| Qualität | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | -4 äußerst unangenehm | -3 | -2 | -1 | 0 weder unangenehm noch angenehm | +1 | +2 | +3 | +4 äußerst angenehm |

**durchschnittlicher** Eindruck

| Qualität | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | -4 äußerst unangenehm | -3 | -2 | -1 | 0 weder unangenehm noch angenehm | +1 | +2 | +3 | +4 äußerst angenehm |

# C Beschreibung der Messpunkte

## Tour A


A1
A2
A3
A4
Südstraße
Bahnhofstraße
Salmpätt.
66,1
Geist
Hp.
P
67,1
N



# A1

Strasse:
Bakenstr. 6 / 6a

Bemerkung:
Uebergang Gebaeude

Breitengrad / Rechtswert:
391604

Längengrad / Hochwert:
5750627









# A2

Strasse:

Bemerkung:

Breitengrad / Rechtswert:
391637

Längengrad / Hochwert:
5750526






# A3

Strasse:

Bemerkung:
Im Kleingarten, Pächterin Frau Sietmann, wir haben die Betretungserlaubnis.

Breitengrad / Rechtswert:
391697

Längengrad / Hochwert:
5750415







# A4

Strasse:

Bemerkung:
Zaunpfahl Parkplatz
Bahnhof

Breitengrad / Rechtswert:
391736

Längengrad / Hochwert:
5750284





## Tour B







# B1

Strasse:

Bemerkung:
Pfahl neben Metallzaun

Breitengrad / Rechtswert:
391616

Längengrad / Hochwert:
5750590





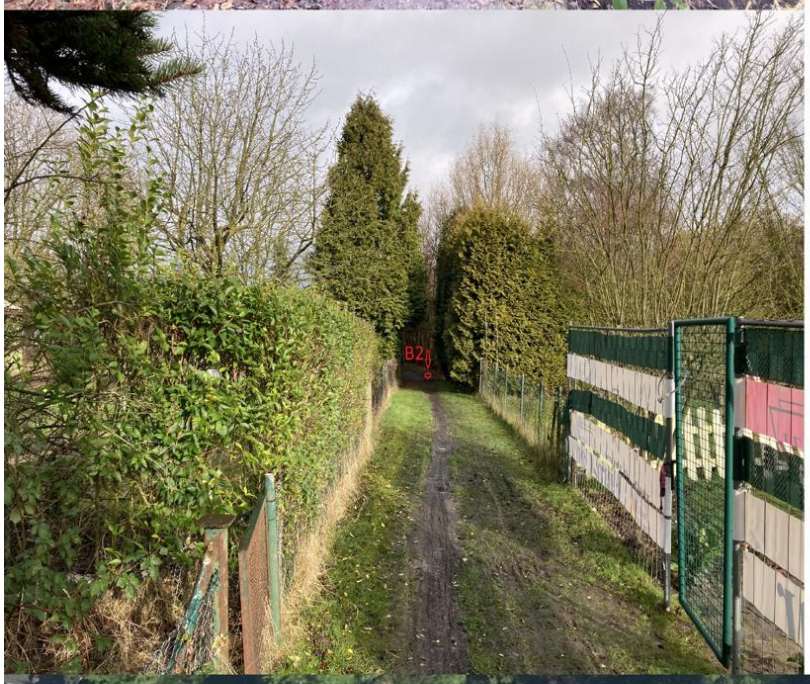
# B2

Strasse:

Bemerkung:
Auf Brücke

Breitengrad / Rechtswert:
391660

Längengrad / Hochwert:
5750461










# B3

Strasse:

Bemerkung:
Ackerecke

Breitengrad / Rechtswert:
391717

Längengrad / Hochwert:
5750347



## Tour C


C1
C2
C3
C4
C5
Bahnhofstraße
Südstraße
Friedensstraße
Salmpätt
66,1
Salmbreiten
Geist
Hp.
P
67,1
N



# C1

Strasse:
Bakenstr. 13 / 15

Bemerkung:
Grenze Einfahrt

Breitengrad / Rechtswert:
391566

Längengrad / Hochwert:
5750526










# C2

Strasse:
Gabelung Bakenstr.

Bemerkung:
Zwischen Fussweg und 2 Bäumen

Breitengrad / Rechtswert:
391632

Längengrad / Hochwert:
5750676







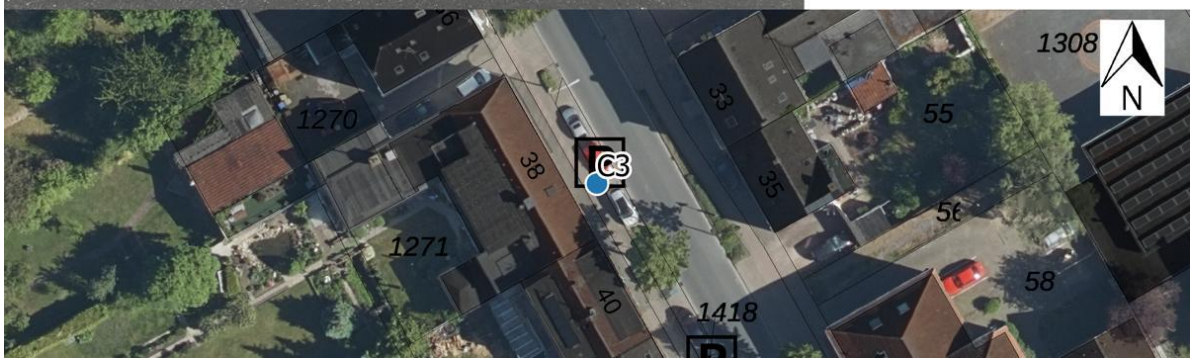
# C3

Strasse:
Bahnhofstr. 38

Bemerkung:
Mitte Parkstreifen

Breitengrad / Rechtswert:
391705

Längengrad / Hochwert:
5750551







# C4

Strasse:
Bahnhofstr. 58

Bemerkung:

Breitengrad / Rechtswert:
391768

Längengrad / Hochwert:
5750431






# C5

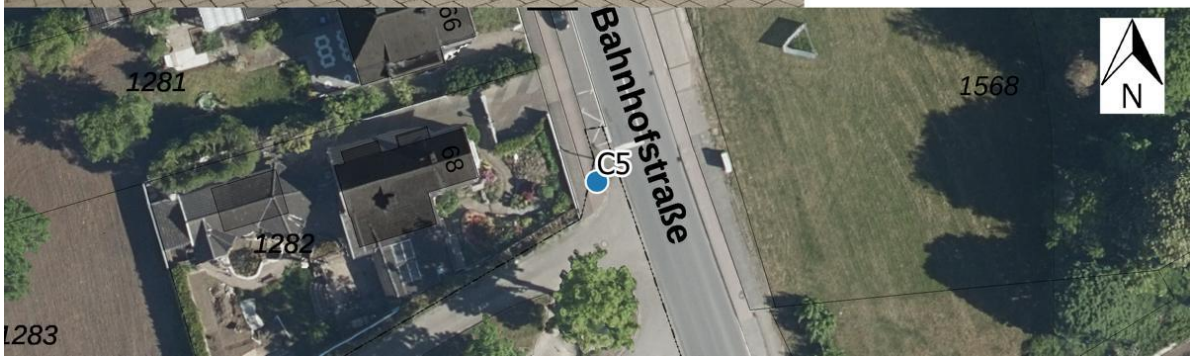
Strasse:
Bahnhofstr. 68

Bemerkung:
Laterne

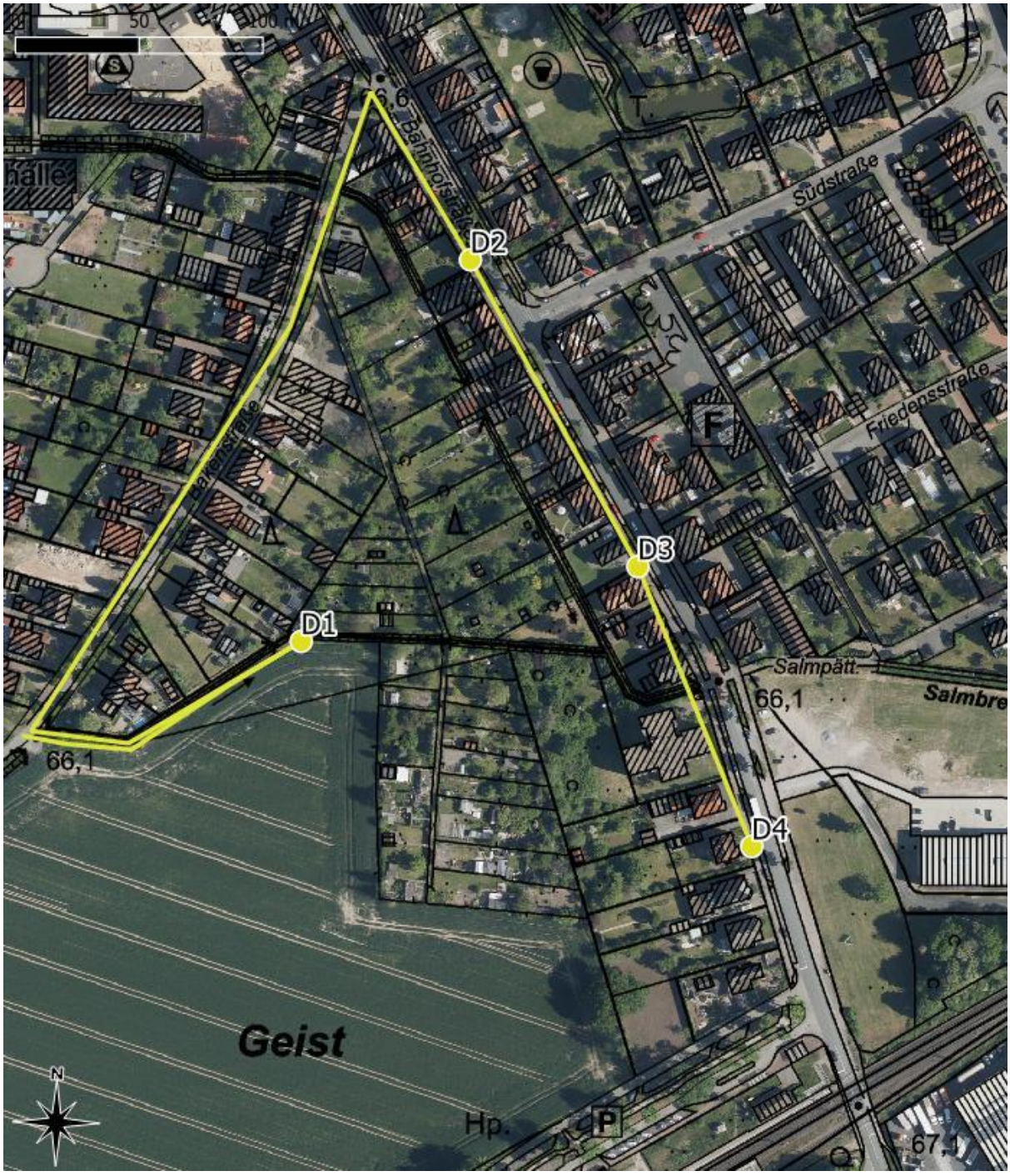
Breitengrad / Rechtswert:
391801

Längengrad / Hochwert:
5750324





## Tour D


D1
D2
D3
D4
Bahnhofstraße
Südstraße
Friedensstraße
Salmpätt
Salmbre
66,1
66,1
67,1
Geist
Hp.
P
F
N





# D1

Strasse:

Bemerkung:
Kaputter Zaun

Breitengrad / Rechtswert:
391601

Längengrad / Hochwert:
5750460





# D2

Strasse:
neben Bahnhofstr. 30

Bemerkung:
Lebenhecke / Baum

Breitengrad / Rechtswert:
391670

Längengrad / Hochwert:
5750614









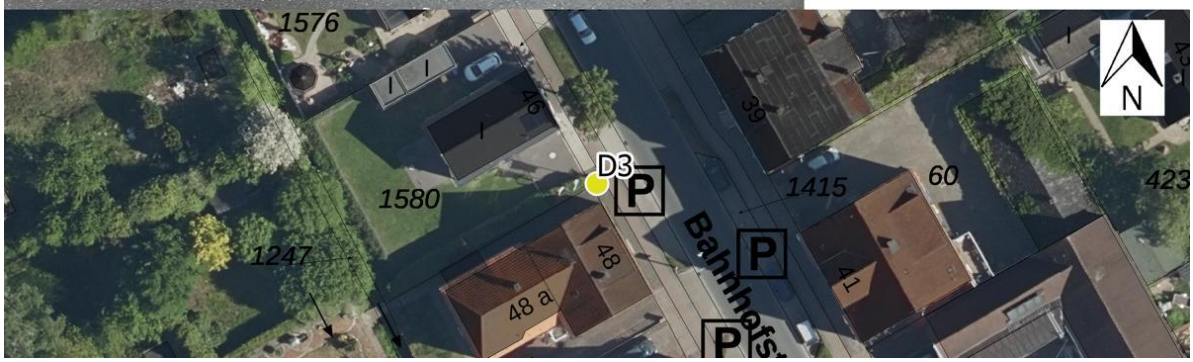
# D3

Strasse:
Bahnhofstr. Zw. 46 / 48

Bemerkung:
Town und Country Fahne

Breitengrad / Rechtswert:
391737

Längengrad / Hochwert:
5750490





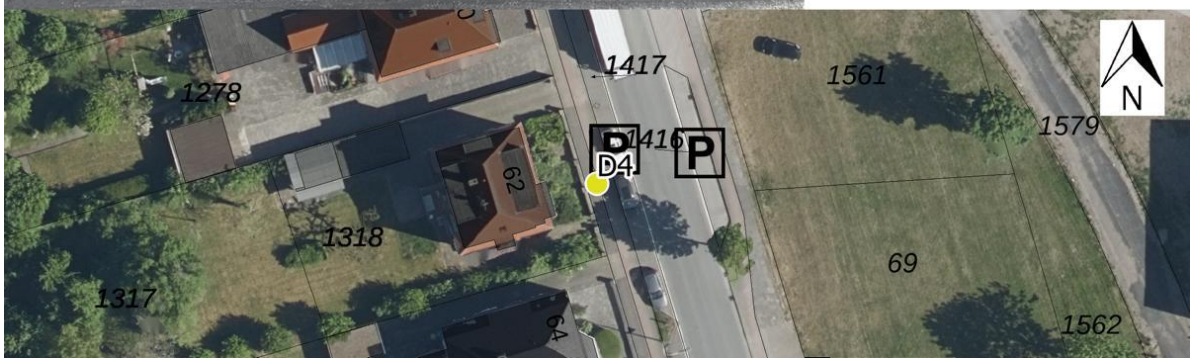
# D4

Strasse:
Bahnhofstr. 62

Bemerkung:
Zaun

Breitengrad / Rechtswert:
391783

Längengrad / Hochwert:
5750377



# D Zusammenfassung der Messergebnisse

Ergebnisse (inkl. Tierspezifischer Gewichtungsfaktoren)



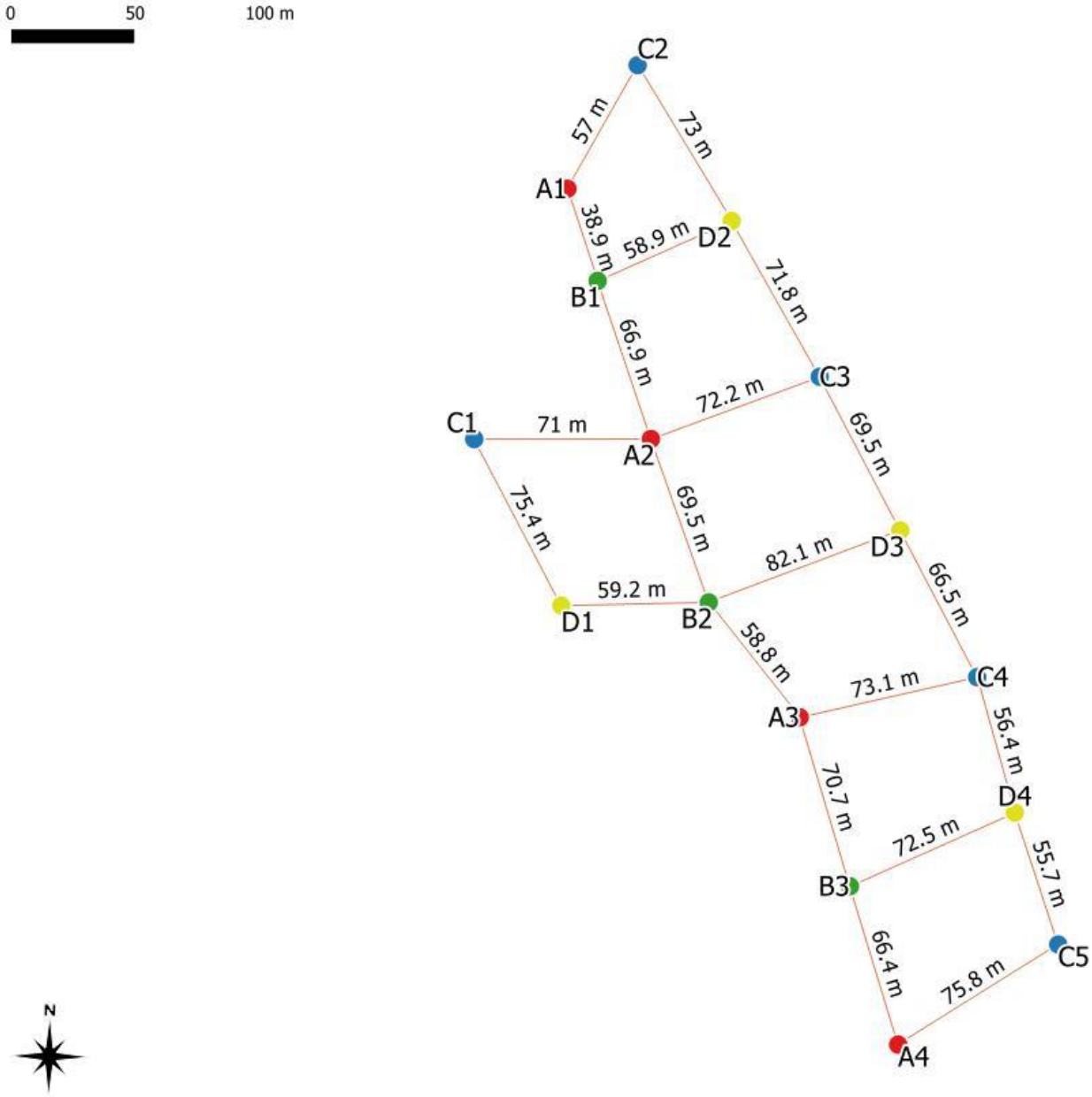
Ergebnisse Nord



Ergebnisse Süd



Abstand der Punkte bzw. Seitenlänge der Beurteilungsflächen



# E Rohdaten der Rastermessung

| | | Start | Messende | Messpunkt | Schweine | Rinder | Pferde | Pferdemist | Geflügel | Kläranlage | Gülleausbringung | Grassilage | Abwasser/Silokalen | KEIN GERUCH | andere Anlagen | Sonstiges |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Messtour A | | 12:50:12 | 13:00:12 | A1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 1 | 13:02:17 | 13:12:17 | A2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 15.02.2022 | 13:15:32 | 13:25:32 | A3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 13:00:00 | 13:35:19 | 13:45:19 | A4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MOB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 07:14:10 | 07:24:10 | B1 | | | | | | | | | | 60 | | 2 |
| Begehungs Nr. | 2 | 07:26:49 | 07:36:49 | B2 | | | | | 3 | | | | | 57 | | |
| Datum | 24.02.2022 | 07:53:10 | 08:03:10 | B3 | | | | | 1 | | | | | 59 | | |
| Uhrzeit | 07:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | REP | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 01:04:30 | 01:14:30 | C1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 3 | 01:16:57 | 01:26:57 | C2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 21.02.2022 | 01:30:34 | 01:40:34 | C3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 01:00:00 | 01:43:16 | 01:53:16 | C4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MEI | 01:55:11 | 02:05:11 | C5 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 15:03:07 | 15:13:07 | D1 | 11 | | | | | | | | | 49 | | |
| Begehungs Nr. | 4 | 15:18:39 | 15:28:39 | D2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 23.02.2022 | 15:30:56 | 15:40:56 | D3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 15:00:00 | 15:43:25 | 15:53:25 | D4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | LES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 18:45:38 | 18:55:38 | A1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 5 | 18:59:07 | 19:09:07 | A2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 26.02.2022 | 19:14:13 | 19:24:13 | A3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 19:00:00 | 19:35:38 | 19:45:38 | A4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MEI | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 04:40:43 | 04:50:43 | B1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 6 | 04:53:01 | 05:03:01 | B2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 03.03.2022 | 05:10:11 | 05:20:11 | B3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 05:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | MOB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 20:46:10 | 20:56:12 | C1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 7 | 20:58:33 | 21:08:36 | C2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 06.03.2022 | 21:10:58 | 21:21:01 | C3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 21:00:00 | 21:23:13 | 21:33:16 | C4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MEI | 21:35:42 | 21:45:45 | C5 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 10:53:34 | 11:03:37 | D1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 8 | 11:22:29 | 11:32:32 | D2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 17.03.2022 | 11:34:35 | 11:44:38 | D3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 11:00:00 | 11:46:27 | 11:56:30 | D4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | REU | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 08:45:02 | 08:55:06 | A1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 9 | 08:57:12 | 09:07:15 | A2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 12.03.2022 | 09:09:58 | 09:20:01 | A3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 09:00:00 | 09:27:25 | 09:37:27 | A4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MOM | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 16:45:36 | 16:55:38 | B1 | | | | | | | | 1 | | 59 | | |
| Begehungs Nr. | 10 | 17:00:32 | 17:10:35 | B2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 16.03.2022 | 17:19:08 | 17:29:10 | B3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 17:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | SZD | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 14:53:19 | 15:03:22 | C1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 11 | 15:06:13 | 15:16:16 | C2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 19.03.2022 | 15:18:55 | 15:28:58 | C3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 15:00:00 | 15:32:07 | 15:42:10 | C4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MOB | 15:44:04 | 15:54:07 | C5 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 03:05:58 | 03:16:01 | D1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 12 | 03:27:47 | 03:37:52 | D2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 23.03.2022 | 03:40:36 | 03:50:39 | D3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 03:00:00 | 03:53:03 | 04:03:06 | D4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | REP | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 00:43:56 | 00:53:58 | A1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 13 | 00:56:14 | 01:06:17 | A2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 27.03.2022 | 01:11:47 | 01:21:49 | A3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 01:00:00 | 01:32:48 | 01:42:51 | A4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | MOB | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 23:07:09 | 23:17:12 | B1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 14 | 23:27:10 | 23:37:12 | B2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 31.03.2022 | 23:54:05 | 00:04:08 | B3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 23:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | REP | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 07:07:35 | 07:17:38 | C1 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Begehungs Nr. | 15 | 07:33:30 | 07:43:33 | C2 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Datum | 04.04.2022 | 07:45:47 | 07:55:50 | C3 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Uhrzeit | 07:00:00 | 07:57:09 | 08:07:12 | C4 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Prüfer | BOC | 08:08:37 | 08:18:40 | C5 | | | | | | | | | | 60 | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Prüfer | SZD | 11:39:20 | 11:49:22 | C5 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 12:53:34 | 13:03:37 | D1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 32 | 13:09:47 | 13:19:50 | D2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 09.06.2022 | 13:21:41 | 13:31:43 | D3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 13:00:00 | 13:33:13 | 13:43:16 | D4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | MOM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 22:50:39 | 23:00:42 | A1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 33 | 23:03:09 | 23:13:11 | A2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 11.06.2022 | 23:16:55 | 23:26:57 | A3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 23:00:00 | 23:35:27 | 23:45:30 | A4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | MOB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 00:56:11 | 01:06:14 | B1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 34 | 01:08:48 | 01:18:51 | B2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 13.06.2022 | 01:28:24 | 01:38:28 | B3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 01:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | REP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 06:53:53 | 07:03:57 | C1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 35 | 07:05:55 | 07:15:58 | C2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 19.06.2022 | 07:18:13 | 07:28:15 | C3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 07:00:00 | 07:29:59 | 07:40:02 | C4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | MEI | 07:42:49 | 07:52:52 | C5 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 08:50:16 | 09:00:20 | D1 | | | | | | | | | | | 1 | | | 59 | | | |
| Begehungs Nr. | 36 | 09:12:05 | 09:22:08 | D2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 21.06.2022 | 09:25:38 | 09:35:41 | D3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 09:00:00 | 09:38:25 | 09:48:28 | D4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | LES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 04:56:51 | 05:06:54 | A1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 37 | 05:09:23 | 05:19:26 | A2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 24.06.2022 | 05:22:16 | 05:32:18 | A3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 05:00:00 | 05:39:29 | 05:49:31 | A4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | HAA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 10:59:41 | 11:09:44 | B1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 38 | 11:13:14 | 11:23:17 | B2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 27.06.2022 | 11:30:38 | 11:40:40 | B3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 11:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | LES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 00:52:12 | 01:02:15 | C1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 39 | 01:04:27 | 01:14:30 | C2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 01.07.2022 | 01:17:10 | 01:27:13 | C3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 01:00:00 | 01:29:30 | 01:39:33 | C4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | MOB | 01:41:24 | 01:51:27 | C5 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 03:00:49 | 03:10:52 | D1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 40 | 03:18:10 | 03:28:12 | D2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 05.07.2022 | 03:32:02 | 03:42:05 | D3 | 6 | | | | | | | | | | | | | 54 | | | |
| Uhrzeit | 03:00:00 | 03:47:01 | 03:57:04 | D4 | 11 | | | | | | | | | | | | | 49 | | | |
| Prüfer | REP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 06:46:34 | 06:56:37 | A1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 41 | 07:00:02 | 07:10:05 | A2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 08.07.2022 | 07:15:51 | 07:25:53 | A3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 07:00:00 | 07:34:39 | 07:44:41 | A4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | SZD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 19:11:01 | 19:21:04 | B1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 42 | 19:25:25 | 19:35:28 | B2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 11.07.2022 | 19:44:51 | 19:54:53 | B3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 19:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | BRK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 16:48:03 | 16:58:06 | C1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 43 | 17:03:30 | 17:13:33 | C2 | | | | | | | | | | | | | 12 | 48 | | 1 | |
| Datum | 13.07.2022 | 17:17:00 | 17:27:03 | C3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 17:00:00 | 17:29:20 | 17:39:23 | C4 | | | | | | | | | | | | | 13 | 47 | | | |
| Prüfer | SZD | 17:41:41 | 17:51:44 | C5 | 2 | | | | | | | | | | | | | 58 | | 1 | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 20:46:07 | 20:56:09 | D1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 44 | 21:01:57 | 21:12:00 | D2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 15.07.2022 | 21:14:04 | 21:24:06 | D3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 21:00:00 | 21:26:20 | 21:36:22 | D4 | 30 | | | | | | | | | | | | | 30 | | | |
| Prüfer | MEI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 13:02:06 | 13:11:50 | A1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 45 | 13:17:58 | 13:28:01 | A2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 17.07.2022 | 13:33:54 | 13:43:57 | A3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 13:00:00 | 13:54:23 | 14:04:26 | A4 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Prüfer | BOA2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 14:47:48 | 14:57:50 | B1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Begehungs Nr. | 46 | 15:04:58 | 15:15:01 | B2 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Datum | 22.07.2022 | 15:26:45 | 15:36:48 | B3 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |
| Uhrzeit | 15:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | LIW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 22:45:19 | 22:55:22 | C1 | | | | | | | | | | | | | | 60 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Begehungs Nr. | 47 | 23:05:29 | 23:15:32 | C2 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Datum | 24.07.2022 | 23:25:06 | 23:35:09 | C3 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Uhrzeit | 23:00:00 | 23:43:47 | 23:53:50 | C4 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Prüfer | LIW | 23:56:44 | 00:06:47 | C5 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 08:56:45 | 09:06:48 | D1 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Begehungs Nr. | 48 | 09:15:19 | 09:25:22 | D2 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Datum | 28.07.2022 | 09:28:24 | 09:38:26 | D3 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Uhrzeit | 09:00:00 | 09:41:25 | 09:51:28 | D4 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Prüfer | BOA2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | 28.7 W.Stat Sin Betrieb | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour A | | 14:54:57 | 15:05:00 | A1 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Begehungs Nr. | 49 | 15:07:01 | 15:17:04 | A2 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Datum | 31.07.2022 | 15:21:46 | 15:31:48 | A3 | | 21 | | | | | | | | | | 39 | | | | |
| Uhrzeit | 15:00:00 | 15:41:09 | 15:51:11 | A4 | | 14 | | | | | | | | | | 46 | | | | |
| Prüfer | BRK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour B | | 12:47:40 | 12:57:43 | B1 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Begehungs Nr. | 50 | 12:59:34 | 13:09:36 | B2 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Datum | 03.08.2022 | 13:17:39 | 13:27:41 | B3 | | 3 | | | | | | | | | | 57 | | | | |
| Uhrzeit | 13:00:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Prüfer | MOM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour C | | 02:58:38 | 03:08:41 | C1 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Begehungs Nr. | 51 | 03:11:37 | 03:21:40 | C2 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Datum | 16.08.2022 | 03:24:43 | 03:34:46 | C3 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Uhrzeit | 03:00:00 | 03:38:26 | 03:48:40 | C4 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Prüfer | REP | 03:52:39 | 04:02:41 | C5 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Messtour D | | 18:52:43 | 19:02:47 | D1 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Begehungs Nr. | 52 | 19:11:18 | 19:21:21 | D2 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Datum | 14.08.2022 | 19:25:03 | 19:35:05 | D3 | | | | | | | | | | | | 60 | | | | |
| Uhrzeit | 19:00:00 | 19:37:44 | 19:48:47 | D4 | | | | | | 1 | | | | | | 59 | | | | |
| Prüfer | LES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# F Zusammenfassung Prüfereignung

| Prüfer | Jahrgang | Geschlecht | Numerus der Standardabweichung $10^{s\ ite}$ | | Geometrische Mittelwert der Schwellenschätzungen $10^{y\ ite}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol |
| MOB | 1966 | w | 1,5 | 1,7 | 0,032 |
| LES | 1968 | w | 1,7 | 1,8 | 0,047 |
| MEI | 1980 | w | 1,6 | 1,2 | 0,044 |
| REU | 1964 | w | 1,5 | 1,3 | 0,049 |
| REP | 1985 | m | 1,8 | 1,5 | 0,043 |
| HAA | 1972 | w | 1,4 | 1,4 | 0,053 |
| STA | 1992 | m | 1,7 | 1,6 | 0,033 |
| MOM | 1988 | w | 1,7 | 1,4 | 0,032 |
| SZD | 1950 | w | 1,4 | 1,3 | 0,055 |
| WIJ | 1990 | m | 1,6 | 1,5 | 0,079 |
| BET2 | 1992 | m | 1,7 | 2,0 | 0,060 |
| BOC | 1991 | w | 2,1 | 1,5 | 0,047 |
| BRK | 1975 | w | 1,6 | 1,4 | 0,057 |
| LIW | 1963 | m | 1,5 | 1,6 | 0,061 |
| BOA2 | 1966 | w | 1,8 | 1,6 | 0,059 |

| Prüfer | Geruchsschwelle der letzten Schwellen-schätzungen (10 ≤ n ≤20) | | Anzahl der berücksichtigten Schwellenschätzungen | | Datum der Schwellenschätzungen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | erste berücksichtigte | | letzte berücksichtigte | |
| | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol | $H_2S$ |
| MOB | 100 | 1,6 | 20 | 20 | 17.05.22 | 15.12.21 | 27.06.22 | 27.06.22 |
| LES | 146 | 1,2 | 20 | 20 | 23.01.20 | 23.07.19 | 15.02.22 | 15.02.22 |
| MEI | 137 | 1,0 | 20 | 20 | 07.06.22 | 23.09.20 | 03.08.22 | 07.06.22 |
| REU | 151 | 1,1 | 20 | 20 | 02.03.21 | 26.02.20 | 09.06.22 | 09.06.22 |
| REP | 132 | 1,4 | 20 | 20 | 19.11.21 | 06.08.21 | 26.07.22 | 27.06.22 |
| HAA | 163 | 1,1 | 20 | 20 | 24.02.22 | 21.01.20 | 02.08.22 | 03.05.22 |
| STA | 103 | 1,3 | 20 | 20 | 13.04.21 | 04.12.18 | 14.06.22 | 14.06.22 |

| Prüfer | Geruchsschwelle der letzten Schwellen-schätzungen (10 ≤ n ≤20) | | Anzahl der berücksichtigten Schwellenschätzungen | | Datum der Schwellenschätzungen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | erste berücksichtigte | | letzte berücksichtigte | |
| | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol | $H_2S$ | n-Butanol | $H_2S$ |
| MOM | 100 | 1,0 | 20 | 20 | 13.04.22 | 22.04.21 | 20.07.22 | 27.06.22 |
| SZD | 168 | 1,0 | 20 | 20 | 15.02.22 | 12.08.21 | 03.08.22 | 23.02.22 |
| WIJ | 244 | 1,5 | 20 | 20 | 11.11.20 | 10.02.20 | 28.04.22 | 28.04.22 |
| BET2 | 186 | 1,5 | 20 | 20 | 16.04.21 | 16.04.21 | 05.03.22 | 05.03.22 |
| BOC | 145 | 1,3 | 20 | 20 | 03.09.19 | 11.07.19 | 04.04.22 | 04.04.22 |
| BRK | 174 | 2,8 | 20 | 11 | 14.02.22 | 14.02.22 | 17.05.22 | 22.02.22 |
| LIW | 187 | 1,4 | 20 | 20 | 18.05.22 | 10.05.22 | 02.08.22 | 27.06.22 |
| BOA2 | 180 | 1,2 | 20 | 17 | 09.06.22 | 05.05.22 | 03.08.22 | 27.06.22 |

# G Lageplan des Plangebietes

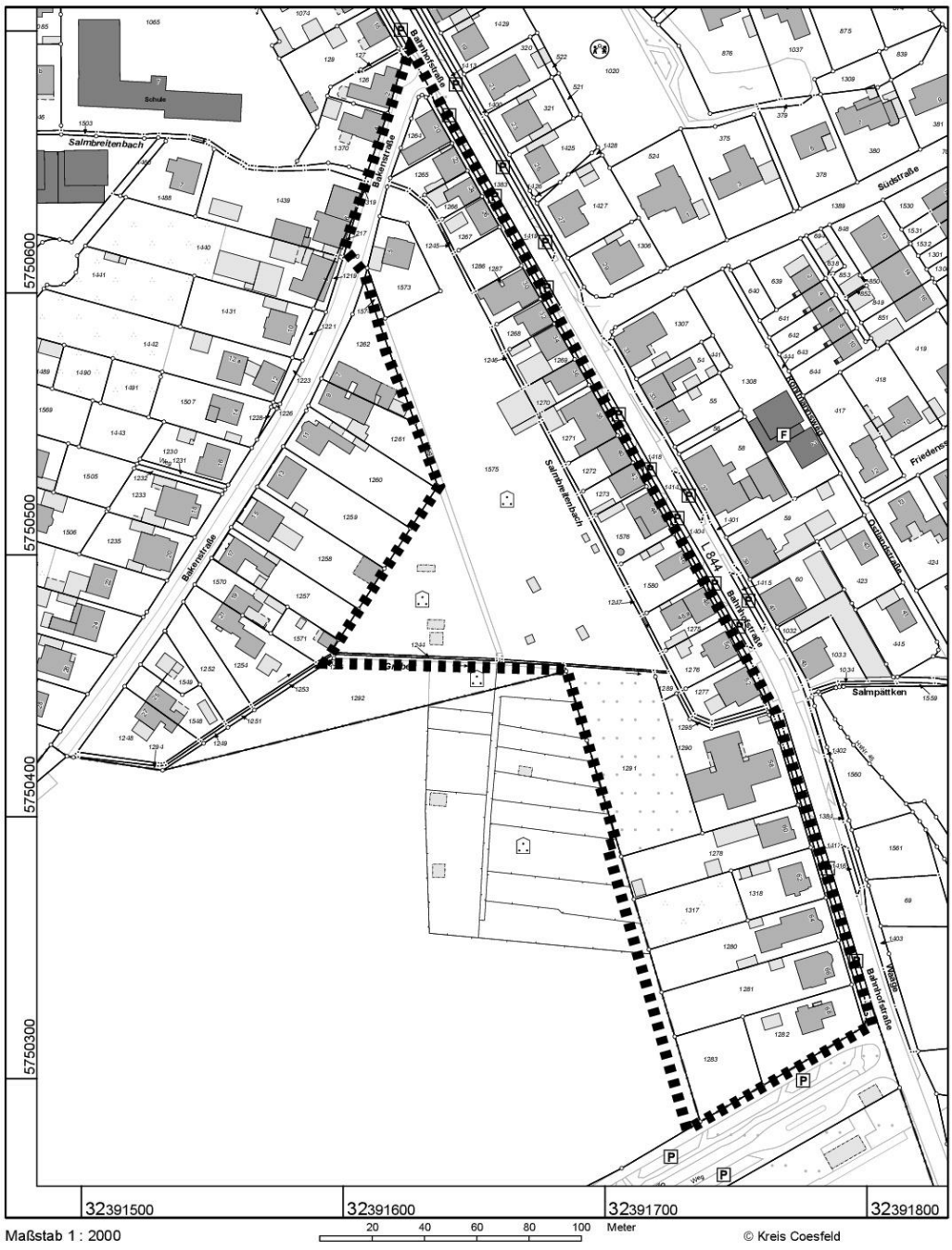
Normec uppenkamp

## Auszug aus dem Liegenschaftskataster

**Flurkarte NRW 1:2000**

Geltungsbereich

**Erstellt:** 04.06.2018
**Zeichen:**



# H Tierplatzzahlen während des Messzeitraumes

In den nachfolgenden Tabellen sind die Rückmeldungen der Betreiber der Tierhaltungsanlagen (vgl. Kapitel 5.2) aufgeführt, soweit eine Rückmeldung durch den Betreiber erfolgt ist.

| LW1 | Februar 22 | März 22 | April 22 | Mai 22 | Juni 22 | Juli 22 | August 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mastschweine | 792 | 635 | 921 | 918 | 969 | 968 | 943 |
| niedertragende und leere Sauen, Eber | | | | | | | |
| Sauen mit Ferkeln | | | | | | | |
| Jungsauen | | | | | | | |
| Aufzuchtferkel | 1398 | 1392 | 1396 | 1399 | 1461 | 1475 | 1473 |
| Güllelagerung (m³) | 3500 | 2800 | 3100 | 1200 | 1800 | 2100 | 2400 |
| Festmistlagerung | | | | | | | |
| Fahrsilo | | | | | | | |

| LW2 | Februar 22 | März 22 | April 22 | Mai 22 | Juni 22 | Juli 22 | August 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kühe | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Färsen | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Mastbullen | | | | | | | |
| Jungvieh, weiblich | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Jungvieh, männlich | | | | | | | |
| Aufzuchtkälber | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Mastkälber | | | | | | | |
| Güllelagerung (m³) | 1000 | 800 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Festmistlagerung (m³) | | | 200 | 10 | 30 | 50 | 70 |
| Fahrsilo (m³) | 500 | 420 | 340 | 600 | 520 | 440 | 360 |

| LW4 | Februar 22 | März 22 | April 22 | Mai 22 | Juni 22 | Juli 22 | August 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pferde über 3 Jahre | 54 - 65 | 54 - 65 | 54 - 65 | 54 - 65 | 54 - 65 | 54 - 65 | 50 - 65 |
| Pferde bis 3 Jahre | | | | | | | |
| Ponys und Kleinpferde | | | | | | | |
| Festmistlagerung | | | | | | | |

| LW5 | Februar 22 | März 22 | April 22 | Mai 22 | Juni 22 | Juli 22 | August 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pferde über 3 Jahre | | | | | | | |
| Pferde bis 3 Jahre | | | | | | | |
| Ponys und Kleinpferde | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Festmistlagerung | | | | | | | |

| LW8 | Februar 22 | März 22 | April 22 | Mai 22 | Juni 22 | Juli 22 | August 22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pferde über 3 Jahre | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Pferde bis 3 Jahre | | | | | | | |
| Ponys und Kleinpferde | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Festmistlagerung | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

# I Genehmigte Tierplatzzahlen

Nachfolgend werden, soweit bekannt, die genehmigten Tierplatzzahlen aufgeführt (durch die ZECH Umweltanalytik GmbH zur Verfügung gestellt).

| Anzahl | Tierart |
|---|---|
| | **LW 1** |
| 340 | Mastschweine (25 kg bis 120 kg) |
| 294 | Mastschweine (25 kg bis 120 kg) |
| 336 | Mastschweine (25 kg bis 120 kg) |
| 1.500 | Aufzuchtferkel (bis 25 kg) |
| 227 | m² Oberfläche Güllelager (Schweinegülle) |
| 354 | m² Oberfläche Güllelager (Schweinegülle) |
| | |
| | **LW 2** |
| 45 | Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre) |
| 45 | Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre) |
| 55 | Kühe und Rinder (über 2 Jahre) |
| 20 | m² Anschnittfläche Silage Mais |
| 20 | m² Grundfläche Festmistlager (alle Tierarten) |
| | |
| | **LW 3** |
| | Keine Tierhaltung |
| | |
| | **LW 4** |
| 20 | Pferde (über 3 Jahre) |
| 20 | Pferde (über 3 Jahre) |
| 23 | Pferde (über 3 Jahre) |
| 100 | m² Grundfläche Festmistlager (alle Tierarten) |
| | |
| | **LW 5** |
| 10 | Pferde (über 3 Jahre) |
| | |
| | **LW 6** |
| 52 | Pferde (über 3 Jahre) |
| 150 | m² Grundfläche Festmistlager (alle Tierarten) |
| | |
| | **LW 7** |
| 531 | Aufzuchtferkel (bis 25 kg) |
| 288 | Aufzuchtferkel (bis 25 kg) |
| 181 | Aufzuchtferkel (bis 25 kg) |
| 210 | Mastschweine (25 kg bis 110 kg) |
| 320 | Mastschweine (25 kg bis 110 kg) |
| 314 | Mastschweine (25 kg bis 110 kg) |
| 15 | Jungsauen (bis 90 kg) |
| 3 | Pferde (über 3 Jahre) |
| 420 | Mastschweine (25 kg bis 110 kg) |
| 60 | Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg) |
| 150 | NT und leere Sauen, Eber (150 kg) |
| 30 | Jungsauen (bis 90 kg) |
| 225 | m² Oberfläche Güllelager (Mischgülle) |
| 15 | m² Anschnittfläche Silage Gras |
| | |
| | **LW 8** |
| 35 | Pferde (über 3 Jahre) |
| | |
| | **LW 9** |
| 300 | Mastschweine (25 kg bis 120 kg) |
| 398 | Mastschweine (25 kg bis 120 kg) |
| 48 | Kühe und Rinder (über 2 Jahre) |
| 20 | m² Anschnittfläche Silage Mais |