

- Immissionsschutzgutachten -

Anlass der Beurteilung: Bebauungsplan Nr. 381 „Südlich Wallster
Loog“

Auftraggeber: Stadt Aurich
Bürgermeister-Hippen-Platz 1
26603 Aurich

Immissionsschutzgutachterin: Frau Rühlmann, Dipl.-Umweltwiss.

Telefon: 0441 801-385

Telefax: 0441 801-386

E-Mail: simone.ruehlmann@lwk-niedersachsen.de

Oldenburg, 05.11.2020

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Veranlassung | 3 |
| 2 | Beschreibung des Plangebietes und der umliegenden Betriebe | 4 |
| 3 | Beurteilung der zu erwartenden Geruchsmissionssituation gemäß Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)..... | 5 |
| 3.1 | Ausbreitungsmodell und Eingabeparameter | 7 |
| 3.2 | Darstellung und Bewertung der Ergebnisse | 12 |
| 4 | Zusammenfassung | 13 |
| 5 | Literatur..... | 14 |

Anlagen 1 - 5

Anhang 1 - 6

1 **Veranlassung**

Die Stadt Aurich plant im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 381 „Südlich Wallster Loog“ ein Mischgebiet (MI) auszuweisen.

Da sich im Umfeld des Plangebietes mehrere Tierhaltungsbetriebe befinden, die zu Geruchsbelästigungen führen können, wurde die Landwirtschaftskammer Niedersachsen von der Stadt Aurich beauftragt, ein Immissionsschutzgutachten gemäß der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, in der aktuellen Fassung vom 23.07.2009) anzufertigen. Im Rahmen der Beurteilung sollen die Geruchsimmissionen, unter Berücksichtigung der im Umfeld des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltung, ermittelt werden.

Zur Begutachtung standen zur Verfügung:

- Liegenschaftskarte im Maßstab 1 : 7 500
- Vorentwurf des Bebauungsplanes Nr. 381 der Stadt Aurich vom Juli 2020

2 Beschreibung des Plangebietes und der umliegenden Betriebe

Das Plangebiet befindet sich in der Stadt Aurich, Ortsteil Walle. Es liegt südlich der Straße „Wallster Loog“ sowie östlich der Straße „Greedeweg“ und umfasst eine Fläche von rund 6 017 m².

Die **Anlage 1** zeigt die Lage des Plangebietes und der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltung auf. Das gesamte Plangebiet soll als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden.

Im Beurteilungsgebiet gemäß Ziff. 4.4.2 GIRL (Abstand von mind. 600 m zum Rand des Plangebietes) befinden sich fünf landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, die bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen zu berücksichtigen sind. Dabei handelt es sich um folgende Betriebe:

- Vörwolderweg (Milchkühe plus Nachzucht)
- Loog (weibl. Jungvieh)
- Hochpad (Mutterkühe, Pferde)
- Vörwolderweg (weibl. Jungvieh)
- Wallster Loog (weibl. Jungvieh)

Am 22.10.2020 wurden die o. g. Betriebe vor Ort erhoben. Die Betriebsleiter machten Angaben zur Tierhaltung, Aufstellungsform, Wirtschaftsdüngerlagerung u. v. m.

Für den Betrieb handelt es sich bei dem geplanten Mischgebiet um eine sogenannte heranrückende Wohnbebauung. Da von Herrn Erweiterungsabsichten verneint wurden, werden für diesen Betrieb keine Planungen zur Erweiterung der Tierhaltung berücksichtigt.

Auf den Betrieben und sind die Stallgebäude verpachtet und werden nur in den Wintermonaten genutzt. In den Sommermonaten stehen diese Ställe leer.

Der Betrieb stellt seine Tierhaltung ein. Die Milcherzeugung wurde bereits eingestellt. Das restliche Jungvieh wird noch bis zum Frühjahr 2021 gehalten. Dieser restliche Tierbestand wird bei der Immissionsprognose berücksichtigt.

Darstellungen der Hof- bzw. Stallanlagen sind den **Anhängen 2 bis 6** zu entnehmen. Eine Auflistung der berücksichtigten Tierzahlen und Nebenanlagen ist im **Anhang A (ausschließlich für den behördeninternen Gebrauch)** zu finden.

3 Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionssituation gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)

Die TA Luft enthält in der vorliegenden Fassung keine näheren Vorschriften, in welcher Weise zu prüfen ist, ob von einer Anlage Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, die im Sinne des § 3 BImSchG Abs. 1 erhebliche Belästigungen darstellen. Daher gilt in Niedersachsen seit 2001 bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften die Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (GIRL), die in vorliegender Fassung am 23.07.2009 als gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW zuletzt novelliert wurde (veröffentlicht im Nds. Mbl. Nr. 36/2009).

Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsimmissionen wird in der GIRL die so genannte Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1GE/m³) herangezogen. Die Geruchsstunde wird über die Immissionszeitbewertung definiert. Hierbei werden Geruchsimmissionen von mindestens 6 Minuten Dauer innerhalb einer Stunde jeweils als volle Geruchsstunde gewertet und bei der Summation über das Jahr berücksichtigt. Demgegenüber werden Immissionszeiten von weniger als 10 % je Zeitintervall (< 6 Minuten je Stunde) bei der Geruchshäufigkeitsermittlung vernachlässigt. Zur Beurteilung der immisionsschutzrechtlichen Erheblichkeit von Geruchseinwirkungen sind die relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden heranzuziehen und in Abhängigkeit des jeweiligen Baugebietes den hierfür festgelegten Immissionswerten gegenüberzustellen.

Nach der GIRL sind Geruchsimmissionen im Sinne des § 3 (1) des BImSchG als erhebliche Belästigungen anzusehen, wenn die in der nachfolgenden Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte (IW) überschritten werden.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte für Geruchsstoffe in Abhängigkeit von der Nutzungsart

| Gebietskategorie | Immissionsgrenzwert* |
|---------------------------|----------------------|
| Wohn-/Mischgebiete | 0,10 |
| Gewerbe-/Industriegebiete | 0,15 |
| Dorfgebiete | 0,15 |

* Ein Immissionswert von 0,10 entspricht z. B. einer Überschreitungshäufigkeit der voreingestellten Geruchskonzentration von 1GE/m³ in 10 % der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach der GIRL entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den o. g. Gebietskategorien bzw. Baugebieten zuzuordnen.

Der für Dorfgebiete genannte Immissionswert gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (siehe unten). Für den Außenbereich sind andere Immissionswerte heranzuziehen. In der Begründung und den Auslegungshinweisen zur GIRL vom 29.02.2008 wird in Bezug auf den Außenbereich folgendes ausgeführt:

Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

Die Grenzwertfestsetzung in der GIRL vom 29.02.2008 berücksichtigt auch die unterschiedliche Belästigungswirksamkeit der von den Tierhaltungsverfahren (Rind, Schwein, Geflügel) abhängigen Geruchsherkünfte. Hintergrund für diese Regelung sind die Ergebnisse eines in den Jahren 2003 bis 2006 durchgeführten, umfangreichen Forschungsvorhabens zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“, das als Verbundprojekt der Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen durchgeführt wurde. Ziel dieses so genannten „Fünf-Länder-Projektes“ war es, die Grundlagen für ein spezifisches Beurteilungssystem für Geruchsmissionen im Umfeld von Tierhaltungsanlagen auf Basis systematischer Belastungs- und Belästigungsuntersuchungen zu entwickeln (SUCKER et al. 2006; GIRL-Expertengremium 2007). Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Geruchsqualität „Rind“ kaum belästigend wirkt, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“. Eine demgegenüber deutlich stärkere Belästigungswirkung geht von der Geruchsqualität „Geflügel“ in der Form der Geflügelmast aus.

Diese Untersuchungsergebnisse fanden auch ihren Niederschlag in der überarbeitenden Fassung der GIRL, die vom LAI am 29.02.2008 vorgelegt und am 10.09.2008 vom LAI ergänzt wurde. Sie sieht im Falle der Beurteilung von Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen vor, dass eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissions(grenz)werten zu vergleichen ist.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b soll die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert werden:

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

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

| Tierspezifische Geruchsqualität | Gewichtungsfaktor f |
|--|---------------------|
| Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen) | 1,5 |
| Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für ein entsprechende Anzahl von Zuchtsauen) | 0,75 |
| Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zu Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen) | 0,5 |

Den einzelnen Tierarten werden Gewichtungsfaktoren zugeordnet, die der obenstehenden Tabelle 2 zu entnehmen sind. Für hier nicht genannte Tierarten gilt der Gewichtungsfaktor 1. Bei Emissionen aus der Pferdehaltung wird aufgrund aktueller Rechtsprechung mittlerweile ebenfalls der Gewichtungsfaktor 0,5 herangezogen. Dies gilt hingegen nicht für die Lagerung von Pferdemist, der weiterhin mit dem Faktor 1 zu berücksichtigen ist.

3.1 Ausbreitungsmodell und Eingabeparameter

Ausbreitungsmodell

Für die Geruchsausbreitung wird gemäß 4.5 der GIRL und den Auslegungshinweisen der GIRL das Programm AUSTAL2000 herangezogen, bei dem es sich um eine Weiterentwicklung der im Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsrechnung handelt.

Der Rechenkern des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 wurde von dem Ingenieurbüro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) im Jahr 1998 konzipiert und wird seitdem stetig weiterentwickelt. Der Rechenkern (aktuelle Version 2.6.11-WI-x), mit dem auch die belästigungsrelevanten Geruchskenngrößen (= IG_b) berechnet werden können, wurde im August 2011 vom UBA freigegeben und im Internet unter der Seite www.austal2000.de

veröffentlicht. Die für den Rechenkern entwickelte Benutzeroberfläche mit der Bezeichnung „AUSTAL View, Version 9.6.3“ stammt von der Firma ArguSoft GmbH & Co KG.

Das Ausbreitungsmodell prognostiziert auf der Grundlage des Geruchsstundenmodells und der Berechnungsbasis 1 GE/m^3 , unter Berücksichtigung standortrelevanter meteorologischer Daten, die relative Überschreitungshäufigkeit in Jahresstunden für Beurteilungsflächen beliebiger Größe und Lage bis hin zu einzelnen Punkten im Umfeld einer geruchsemitierenden Anlage. Grundsätzlich besteht bei diesem Modellsystem die Möglichkeit, meteorologische Daten in Form einer repräsentativen Zeitreihe (AKTerm) oder als mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen (AKS) heranzuziehen. Die Verwendung von mehrjährigen Häufigkeitsverteilungen zur Ermittlung von Ausbreitungssituationen stellt in der Tierhaltung den Regelfall dar. Zeitreihen werden hingegen eingesetzt, wenn entweder entsprechende wiederkehrende Fluktuationen oder Leerzeiten bei den Emissionen zu berücksichtigen sind, was häufig in der Rindviehhaltung vorkommt.

In der Ausbreitungsrechnung wird ein Lagrange-Algorithmus nach VDI 3945 Blatt 3 verwendet. Dabei wird der Weg von Spurenstoffteilchen (z. B. Schadgas- oder Geruchsstoffteilchen) simuliert und aus der räumlichen Verteilung der Simulationsteilchen auf die Konzentration der Spurenstoffe in der Umgebung eines Emittenten geschlossen.

Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Erhöhung der Teilchenmenge kann der Fehler beliebig reduziert werden. Anschließend kann unter Verwendung einer repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik oder Zeitreihe die absolute kumulative Häufigkeit der Überschreitung der voreingestellten Geruchsstoffkonzentration für im Beurteilungsgebiet gelegene Beurteilungsflächen (Raster) ermittelt werden.

Die Festlegung der berechneten Rastergitter erfolgt bei der Wahl interner Gitter durch das Ausbreitungsmodell und ist beeinflusst von Höhe und Ausdehnung der Quellen. Empfohlen wird die Verwendung eines internen geschachtelten Rechennetzes.

Die Festlegung des Rechennetzes oder der Rechennetze durch AUSTAL2000 erfolgt so, dass die Immissionskennwerte lokal ausreichend genau ermittelt werden können. Die Ergebnisse stellen Mittelwerte der Raster dar.

Da die Beurteilungsflächen nach GIRL von den von AUSTAL2000 festgelegten Rastergrößen abweichen, ist für die Beurteilungsflächen nach GIRL aus den Flächenmittelwerten unter Berücksichtigung der Überlappung der Rasterflächen das gewichtete Mittel der Geruchsstundenhäufigkeit in einem gesonderten Rechenlauf zu ermitteln.

Geruchsimmissionen sind nach der GIRL zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kfz-Verkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem sind. Als Berechnungsbasis ist eine Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1 GE/m^3) heranzuziehen, womit entsprechend der GIRL sichergestellt werden soll, dass nur erkennbare Gerüche prognostiziert werden.

Eingabeparameter

Für die Ausbreitungsrechnung werden in der Regel tatsächlich mittels Messung festgestellte Geruchskonzentrationen herangezogen. Da die Ermittlung solcher Daten vor Ort einen sehr hohen Zeit- und Kostenaufwand erfordert und zudem von vielen Voraussetzungen abhängig ist, bedient man sich bereits bekannter Jahresmittelwerte der Geruchsstoffemissionen. Solche Jahreswerte, die auch den Tages- und Jahresgang der Geruchsstoffemissionen enthalten, wurden von OLDENBURG (1989) durch olfaktometrische Untersuchungen ermittelt und dokumentiert.

Die Geruchsemissionsfaktoren der einzelnen Tiergruppen und deren Nebenanlagen gehen aus der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (September 2011) hervor. Diese Datenbasis wird im Folgenden verwendet.

Weitere Quelldaten, auf die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zurückgegriffen wird, sind u. a. die Höhen der Abluftpunkte. Eine Berücksichtigung des Wärmestromes bzw. der Abgastemperatur erfolgt bei den vorliegenden Quellen nicht, da sie nach der TA Luft bzw. der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3 als kalte Quellen aufzufassen sind. Die Bedingungen für eine mechanische und thermische Überhöhung werden hier nicht erfüllt (VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13).

Die Gebäude der Stallanlagen sind als Hindernisse im Windfeld anzusehen und erhöhen die Rauigkeit. Sie haben damit Einfluss auf die Ausbreitung der Geruchsstoffe insbesondere im Nahbereich dieser Gebäude. Diese Gebäudeeinflüsse werden berücksichtigt, indem die Quellen, die unter dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe liegen, als vertikale Linienquellen bzw. Volumenquellen von 0 m bis h_q (= Quellhöhe) modelliert werden (VDI 3783, Blatt 13). Liegt die Ablufführung zwischen dem 1,2- und 1,7-fachen der Gebäudehöhe, wird eine Linienquelle von $h_q/2$ bis h_q verwendet. Die Rauigkeit dieser Stallgebäude wird dann bei der Ermittlung der Rauigkeitslänge für den Rechengang nicht mehr berücksichtigt (VDI 3783, Blatt 13). Anders ist dies bei Abluffhöhen, die das 1,7-fache der Gebäudehöhen übersteigen und als Punktquellen fungieren. In diesem Fall ist das die Quelle tragende Gebäude bei der Ermittlung der Rauigkeitslänge einzubeziehen.

Ein wichtiger Einflussfaktor, der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist, stellt die Rauigkeit des Geländeprofiles dar. Die Rauigkeitslänge ist gemäß TA Luft „[...] für ein kreisförmiges Gebiet festzulegen, dessen Radius das 10-fache der Schornsteinhöhe beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Rauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden“. Zur Ermittlung der mittleren Rauigkeitslänge ist eine Bauhöhe von Mindestens 10 m anzusetzen (VDI 3783, Blatt 13).

Die Rauigkeit wird ausgehend von dem nahegelegenen Hauptemittenten

ermittelt. Es ergibt sich daher ein Beurteilungsgebiet zur Ermittlung der durchschnittlichen Rauigkeitslänge von 107 951 m². Zu berücksichtigende Rauigkeitselemente sind die Wohnhäuser des Ortes samt Vorgärten, landwirtschaftliche Nebengebäude sowie Eingrünungsstrukturen. Ebenso liegt ein Teil des Plangebietes innerhalb des Beurteilungsgebietes und wird bereits als mit Wohnhäusern bebaut berücksichtigt. Gebäuden kann eine Rauigkeitslänge von 1,0 m (Corine Landnutzungs-Klasse: nicht durchgängig städtische Prägung) zugeordnet werden. Eingrünungsstrukturen haben eine Rauigkeitslänge von 0,5 m (Corine Landnutzungs-Klasse: Wald-Strauch-Übergangsstadien). Die Rauigkeit außerhalb der o. g. Strukturen beträgt für den betrachteten Bereich laut Corine-Kataster 0,02 m.

Es ergibt sich hieraus eine mittlere Rauigkeitslänge von 0,25 m, die auf 0,2 m gerundet wird.

Dieses Ergebnis lässt sich mit der Darstellung in der **Anlage 2** und der folgenden Tabelle 3 nachvollziehen ($27\,254 / 107\,951 = 0,25$).

Tabelle 3: Landnutzungsparameter zur Ermittlung der durchschnittlichen Rauigkeitslänge (s. auch Anlage 2)

| Kennzahl/Nr. | Klasse | Beschreibung | Größe in m ² | z ₀ in m | z ₀ * Flächengröße in m ² |
|--------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------|---|
| 112 | nicht durchgängig städtische Prägung | Plangebiet, Häuser, ldw. Nebengebäude | 21 309 | 1,0 | 21 309 |
| 324 | Wald-Strauch-Übergangsstadien | Gehölzbestände | 8 775 | 0,5 | 4 388 |
| 231 | Wiesen und Weiden | Restfläche | 77 867 | 0,02 | 1 557 |
| Summe | | | 107 951 | | 27 254 |

Es wird ein intern geschachteltes Rechengitter mit der Qualitätsstufe +1 gewählt.

Die Ausbreitung von Schadstoffen ist abhängig von meteorologischen Bedingungen wie z. B. Windgeschwindigkeiten, -richtungen und -häufigkeiten, die bei der Erstellung der Immissionsprognose mit berücksichtigt werden müssen.

Bei der Frage, ob die Ausbreitungsrechnung mit einer Ausbreitungsklassenstatistik oder einer Zeitreihe erfolgt, ist zu berücksichtigen, dass Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) die statistischen Mittelwerte der in einem langjährigen Witterungsverlauf auftretenden Windverhältnisse reflektieren, während eine Zeitreihe (AKTerm) die stundengenauen Werte eines bezüglich der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier enthält. Bei der Verwendung von Zeitreihen können auch zeitliche Fluktuationen oder bestimmte Stillzeiten, in denen keine Emissionen freigesetzt werden, berücksichtigt werden.

Für den Standort des Plangebietes liegen keine standortgenauen meteorologischen Daten vor. Deshalb muss auf Daten einer dem Witterungsverlauf im Beurteilungsgebiet der Ausbreitungsrechnung entsprechenden repräsentativen Wetterstation zurückgegriffen werden.

Ca. 1,8 km nordöstlich des Plangebietes wurde bereits eine Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten für eine Immissionsprognose durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass die Wetterstation der MeteoGroup in Aurich-Brockzetel für dieses Gebiet als repräsentativ anzusehen ist.

Zur Simulation der meteorologischen Bedingungen für die Ausbreitungsrechnung wird vor diesem Hintergrund ein entsprechender meteorologischer Datensatz in Form einer repräsentativen Zeitreihe (AKTerm von 01/2012 bis 12/2012) der Wetterstation Aurich-Brockzetel eingesetzt. Die Windrose dieser Station ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

Das Rechenlaufprotokoll mit den vollständigen Angaben der in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Daten und Einstellungen ist in der **Anlage 4** aufgeführt. In **Anhang 1** ist darüber hinaus das Verfahren beschrieben, mit dessen Hilfe emissionsseitig die Geruchsstoffkonzentration bestimmt wird.

Die Eingabedaten und Quellparameter zu den berücksichtigten Tierhaltungsbetrieben sind dem **Anhang B bis E** zu entnehmen. Alle Angaben sind aus Gründen des Datenschutzes ausschließlich behördenintern zu nutzen.

3.2 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung der Geruchsimmission soll gemäß GIRL auf quadratischen Beurteilungsflächen erfolgen, deren Seitenlänge einheitlich 250 m beträgt. In Abweichung von diesem Standardmaß können geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen gewählt werden, wenn sich die Geruchsimmissionen durch eine besonders inhomogene Verteilung innerhalb der immissionsschutzrechtlich relevanten Beurteilungsflächen auszeichnen. Dies ist häufig in landwirtschaftlich geprägten Bereichen anzutreffen. Um vor diesem Hintergrund die Auflösungsgenauigkeit der Ausbreitungsrechnung bezüglich der zu erwartenden Geruchsstundenbelastung erhöhen zu können, wird die Kantenlänge der Netzmaschen im Beurteilungsgebiet in Abweichung vom oben genannten Standardmaß auf 25 m * 25 m verringert.

Die Resultate der Ausbreitungsrechnung für das Plangebiet in Form der ermittelten belästigungsrelevanten Kenngrößen sind in der **Anlage 5** grafisch dargestellt.

Gemäß GIRL (2009) liegt der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete bei 10 %.

Die **Anlage 5** zeigt auf, dass im gesamten Plangebiet eine belästigungsrelevante Kenngröße von über 10 % erreicht wird. Die belästigungsrelevante Kenngröße schwankt im Plangebiet von 13 % bis 29 % im Nahbereich einer Emissionsquelle. Der Grenzwert für das Wohnen in einem Mischgebiet wird demnach überschritten.

4 Zusammenfassung

Die Stadt Aurich plant im Rahmen des Bebauungsplanes Nr. 381 „Südlich Wallster Loog“ ein Mischgebiet (MI) auszuweisen.

Da sich im Umfeld des Plangebietes mehrere Tierhaltungsbetriebe befinden, die zu Geruchsbelästigungen führen können, wurde die Landwirtschaftskammer Niedersachsen von der Stadt Aurich beauftragt, ein Immissionsschutzgutachten gemäß der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, in der aktuellen Fassung vom 23.07.2009) anzufertigen. Im Rahmen der Beurteilung sollten die Geruchsimmissionen, unter Berücksichtigung der im Umfeld des Plangebietes gelegenen landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltung, ermittelt werden.

Für die Immissionsprognose wurde das Programm AUSTAL2000 (Benutzeroberfläche „AUSTAL View“, Version 9.6.3) herangezogen, bei dem es sich um eine Weiterentwicklung der in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsrechnung handelt.

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionen wurde die Tierhaltung von fünf Betrieben berücksichtigt.

Für den Betrieb _____ handelt es sich bei dem Plangebiet um eine sogenannte heranrückende Bebauung. Aus diesem Grund wurde der Betriebsleiter nach Entwicklungsabsichten gefragt. Es wurde angegeben, dass keine Planung zur Erweiterung der Tierhaltung vorgesehen ist.

Gemäß GIRL (2009) liegt der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete bei 10 %.

Im Ergebnis zeigt sich, dass im gesamten Plangebiet eine belästigungsrelevante Kenngröße von > 10 % erreicht wird. Die belästigungsrelevante Kenngröße schwankt von 13 % bis 29 % im Nahbereich einer Emissionsquelle.

Simone Rühlmann

Fachbereich 3.12 – Sachgebiet Immissionsschutz und Standortentwicklung

5 Literatur

BAUGESETZBUCH (BauGB 2017): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BImSchG 2013): 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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).

TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA Luft 2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 30.07.2002. GMBI. 2002, Heft 25-29, S. 551-605.

VDI-RICHTLINIE 3945 (2000): VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, Ausgabe: 2000-09, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell.

VDI-RICHTLINIE 3782 (2006): VDI-Richtlinie 3782, BLATT 5, Ausgabe: 2006-04, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Depositionsparameter.

VDI-RICHTLINIE 3783 (2010): VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Ausgabe: 2010-01, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose.

VDI-RICHTLINIE 3894 (2011): VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, Ausgabe: 2011-09, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde.

VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN (GIRL 2009): Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009 - 33-40500/201.2 - Vom 23. Juli 2009 (Nds. MBl. Nr. 36/2009 S. 794) - VORIS 28500 –

VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV 2017): Neugefasst durch Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440).

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Raugigkeitsermittlung nach CORINE Landnutzungs-Klassen**

BEMERKUNGEN:

Anlage 2



FIRMENNAME:

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

DATUM:

03.11.2020

MAßSTAB:

1:4.000

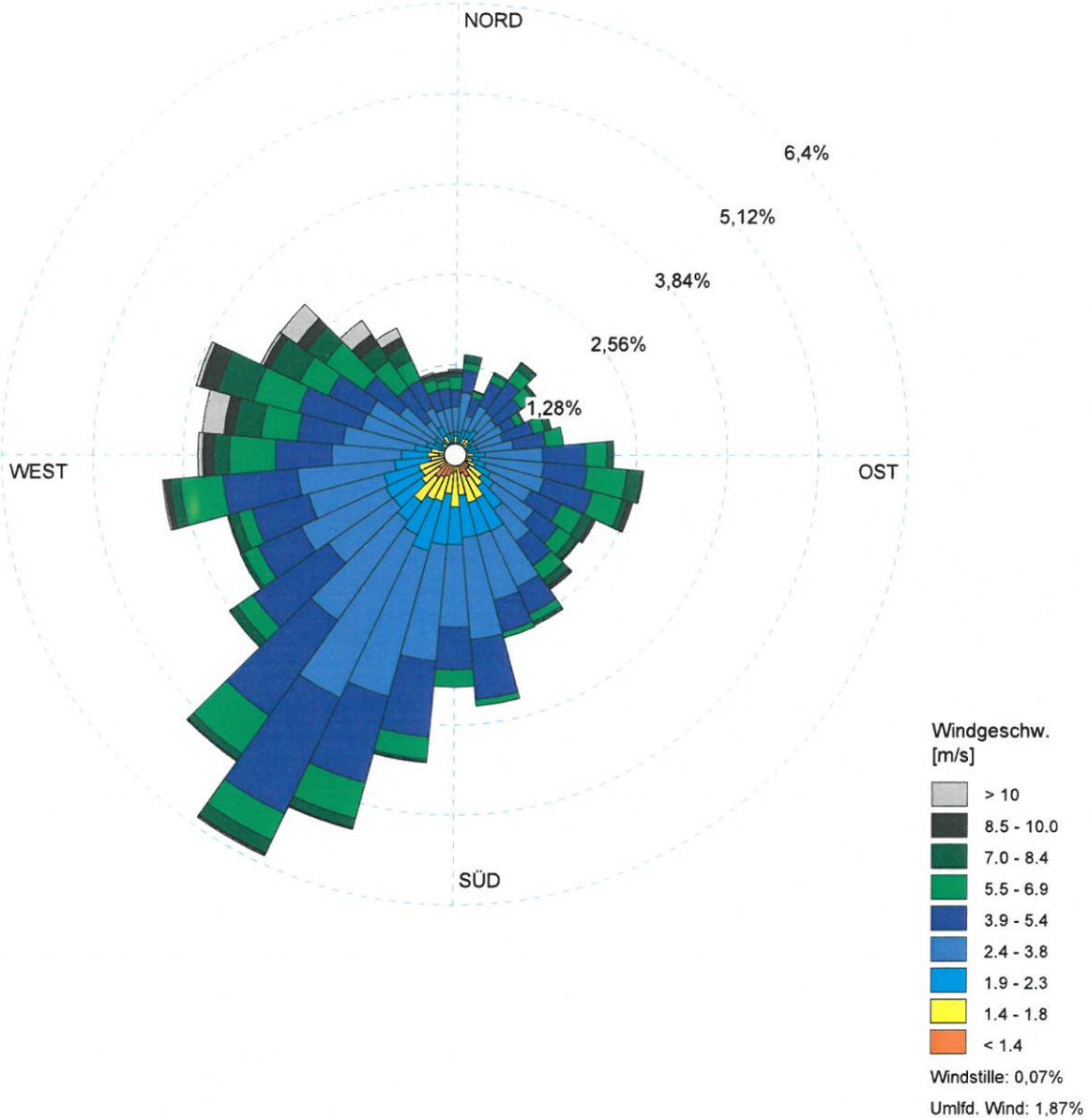


**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**
Wir bieten Lösungen - regional & proximal!

PROJEKT-NR.:

WINDROSEN-PLOT:

Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Windrose der Station Aurich-Brockzetel



BEMERKUNGEN:

Anlage 3

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 01.01.2012 - 00:00
 End-Datum: 31.12.2012 - 23:00

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER:

Frau Rühlmann



WINDSTILLE:

0,07%

GESAMTANZAHL:

8781 Std.

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,86 m/s

DATUM:

03.11.2020

PROJEKT-NR.:

Anlage 4

Rechenlaufprotokoll zur Ermittlung der Geruchsimmissionen

2020-10-28 15:01:06 AUSTAL2000 gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK-OL-AUSTAL02".

=====
Beginn der Eingabe
=====

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\ austal2000.settings"
> ti "AurichWalle00-r02"           'Projekt-Titel'
> ux 32396995                     'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5926484                      'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.20                         'Rauigkeitslänge'
> qs 1                             'Qualitätsstufe'
> az Aurich2012rep.akterm
> os +NESTING
> xq -180.69  -121.00  -211.73  72.18   69.71   -141.84  73.32  -232.62  -
222.41  -151.70  -156.07  -188.56  -176.52  -160.74  -174.73  -185.99  -
206.46  -198.68  -100.50  -213.55  -225.61  -298.05  -307.42
> yq -165.01  -126.55  -134.74  -143.63  -149.74  -172.20  -105.90  -190.28
-205.71  -145.73  52.42   62.77   81.72   143.70  -67.55  -70.62  176.68
179.90   157.16  -21.49  -25.97  27.53   21.38
> hq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
0.00     0.00     0.00     0.00
> aq 31.62   16.63   15.00   15.80   26.47   18.00   12.00   0.00   0.00
13.00   33.31   20.00   0.00   23.31   13.89   9.00   32.00   38.00
15.00   26.42   10.00   0.00   0.00
> bq 25.86   21.70   3.00   8.10   19.88   10.00   8.00   10.00   10.00
10.00   16.39   20.00   9.00   19.02   13.66   8.00   6.00   20.00
10.00   19.53   10.00   10.00   10.00
> cq 7.50    10.00   2.00   5.00   7.00   1.00   1.00   2.00   2.00
0.20   9.00   1.00   2.00   8.00   10.00   1.00   4.00   0.20   1.00
10.00   1.00   2.00   2.00
> wq 297.51  114.78  25.41  19.01  290.93  25.29  116.57  34.89
34.89  298.22  17.67  295.87  296.03  15.74  275.82  -61.96  295.40
295.40  98.24  42.50  40.91  303.47  303.47
```

```

> vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00
> qq 0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000
0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000
0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000
> sq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00
> tq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00    0.00    0.00    0.00
> odor_050 1512    320.4    22.8    57    480    378    201.6    0    60
351    ?    ?    0    ?    ?    ?    33    76    0    156
210    0    60
> odor_100 0    0    0    0    0    0    0    0    120    0    0
0    0    ?    0    0    0    0    0    315    0    0
120    0
===== Ende der Eingabe
=====

```

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

```
dd 16 32 64
x0 -672 -1024 -1408
nx 72 58 40
y0 -576 -960 -1280
ny 70 58 40
nz 19 19 19
```

Die Zeitreihen-Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=15.2 m verwendet.

Die Angabe "az Aurich2012rep.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme SERIES 9bb1d8e2

=====
=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Ruehlmann/B-Plan-AurichWalle/AurichWalle01-r02/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====
=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.

Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -296 m, y= 24 m (1: 24, 38)

ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -232 m, y= -24 m (1: 28, 35)

ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -232 m, y= -184 m (1: 28, 25)

ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -232 m, y= -184 m (1: 28, 25)

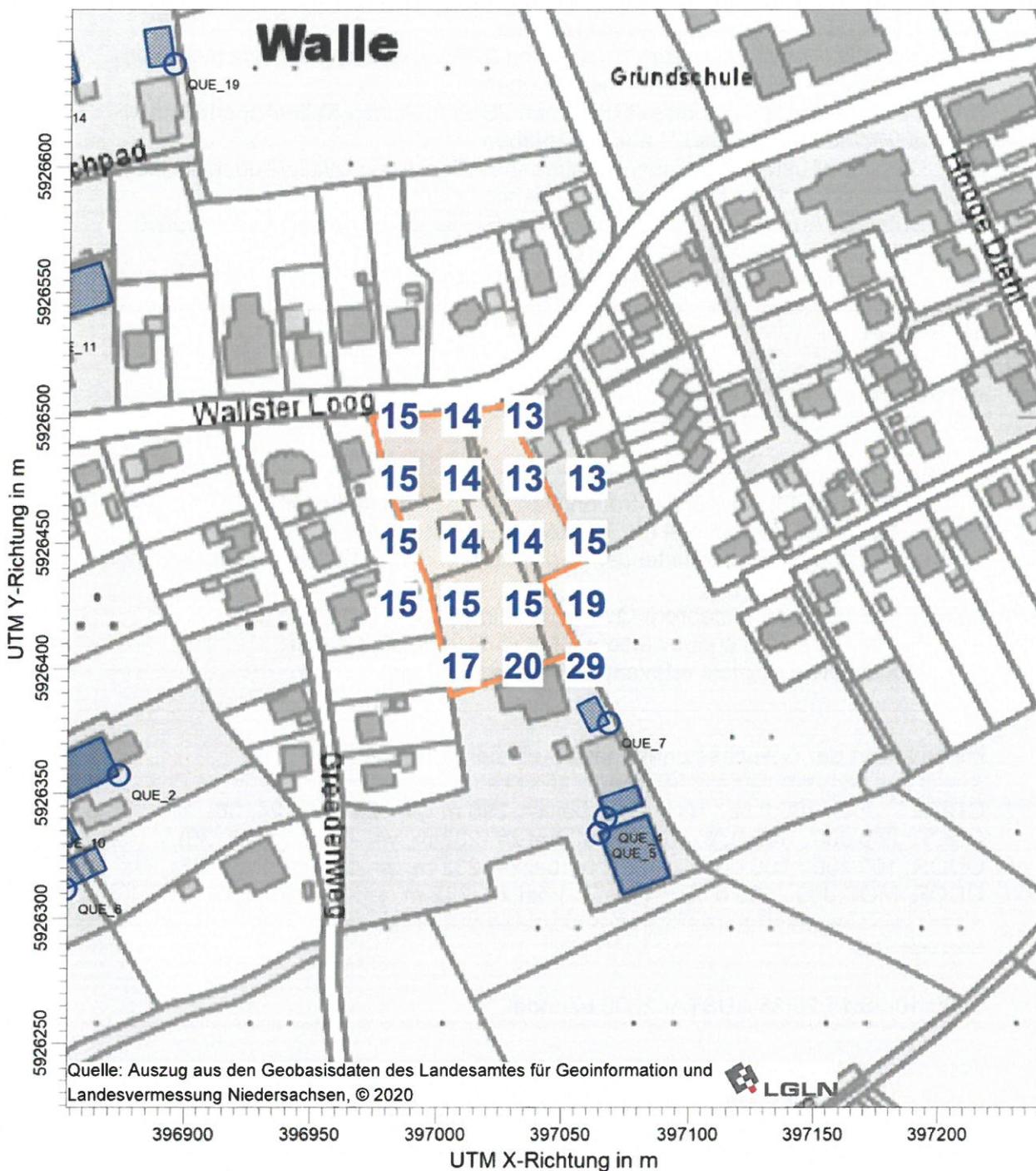
=====

=====

2020-10-28 15:29:35 AUSTAL2000 beendet.

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Darstellung der ermittelten belästigungsrelevanten Kenngrößen**



BEMERKUNGEN:

Anlage 5

STOFF:

ODOR_MOD

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

MAX:

29

EINHEITEN:

%

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

QUELLEN:

23

MASSTAB:

1:2.500

0 0,05 km

AUSGABE-TYP:

ODOR_MOD ASW

DATUM:

03.11.2020

PROJEKT-NR.:

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**
Wir bieten Lösungen – regional & praxisnah!

Anhang 1

Beschreibung der Olfaktometrie

Messungen zur Bestimmung von Geruchsstoffkonzentrationen erfolgen gemäß der GIRL nach den Vorschriften und Maßgaben der DIN EN 13725 vom Juli 2003. Bei der Olfaktometrie handelt es sich um eine kontrollierte Darbietung von Geruchsträgern und die Erfassung der dadurch beim Menschen hervorgerufenen Sinnesempfindungen. Sie dient einerseits der Bestimmung des menschlichen Geruchsvermögens andererseits der Bestimmung unbekannter Geruchskonzentration.

Die Durchführung von Messungen zur Bestimmung von Geruchskonzentrationen beginnt mit der Probenahme und Erfassung der Randbedingung. Während der Probenahme wird die Luftfeuchte und Außentemperatur mit Hilfe eines Thermo Hygrografen (Nr. 252, Firma Lambrecht, Göttingen) aufgezeichnet. Windgeschwindigkeit und -richtung werden, sofern von Relevanz, mit einem mechanischen Windschreiber nach Wölfe (Nr. 1482, der Firma Lambrecht, Göttingen) an einem repräsentativen Ort in Nähe des untersuchten Emittenten erfasst. Die Abgas- oder Ablufttemperatur wird mit einem Thermo-Anemometer (L. Nr. 3025-700803 der Firma Thies-wallec) ermittelt oder aus anlagenseitigen Messeinrichtungen abgegriffen.

Der Betriebszustand der emittierenden Anlage/Quelle wird dokumentiert. Die Ermittlung des Abgas-/Abluftvolumenstromes wird mit Hilfe eines über die Zeit integrierend messenden Flügelradanemometers DVA 30 VT (Nr. 41338 der Firma Airflow, Rheinbach) oder aus Angaben über die anlagenseitig eingesetzte Technik durchgeführt.

Die Geruchsprobenahme erfolgt auf statische Weise mit dem Probenahmegerät CSD30 der Firma Ecoma mittels Unterdruckabsaugung in Nalophan-Beuteln. Hierbei handelt es sich um geruchsneutrale und annähernd diffusionsdichte Probenbeutel. Als Ansaugleitungen für das Probenahmegerät dienen Teflonschläuche. Je Betriebszustand und Emissionsquelle werden mindestens 3 Proben genommen.

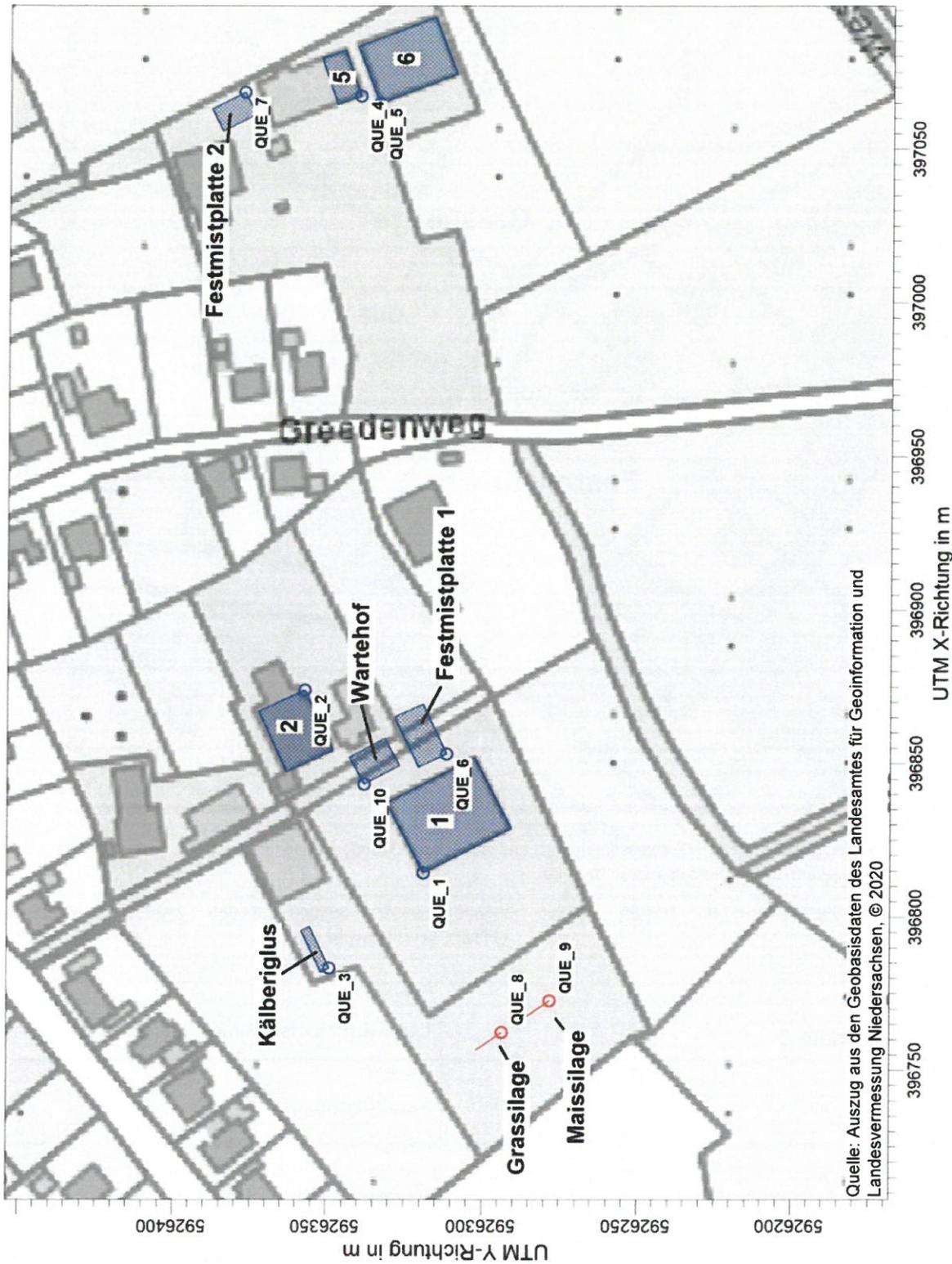
Die an der Emissionsquelle gewonnenen Proben werden noch am gleichen Tag im Geruchslabor der LUFA Nord-West mit Hilfe eines Olfaktometers (Mannebeck TO6-H4P) mit Verdünnung nach dem Gasstrahlprinzip analysiert.

Der Probandenpool (ca. 15 Personen) setzt sich aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LUFA zusammen, die sich regelmäßig hinsichtlich ihres Geruchsempfindens Probandeneignungstests unterziehen, um zu kontrollieren, ob ihr Geruchssinn als „normal“ einzustufen ist. Nur solche Probanden, die innerhalb der einzuhaltenden Grenzen liegen, die für n-Butanol und H₂S genannt sind, nehmen an der olfaktometrischen Analyse teil. Die Ergebnisse der Eignungstests werden in einer Karte dokumentiert.

Die Analyse erfolgt nach dem so genannten Limitverfahren. Zunächst wird den Probanden synthetische Luft dargeboten, um dann ausgehend von einem für die Probanden unbekanntem Zeitpunkt Riechproben mit sukzessiv zunehmender Konzentrationsstufe darzubieten. Der jeweilige Proband teilt per Knopfdruck dem im Olfaktometer integrierten Computer mit, wenn er eine geruchliche Veränderung gegenüber der Vergleichsluft wahrnimmt oder nicht (Ja-Nein-Methode). Nach zwei positiv aufeinander folgenden Antworten wird die Messreihe des jeweiligen Probanden abgebrochen. Für jede durchgeführte Messreihe wird der Umschlagpunkt (Z_U) aus dem geometrischen Mittel der Verdünnung der letzten negativen und der beiden ersten positiven Antworten bestimmt. Die Probanden führen von der Geruchsprobe jeweils mindestens drei Messreihen durch. Aus den Logarithmen der Umschlagpunkte werden der arithmetische Mittelwert (M) und seine Standardabweichung (S) gebildet. Der Mittelwert als Potenz von 10 ergibt den \check{Z} oder $Z_{(50)}$ – Wert, der die Geruchsstoffkonzentration angibt.

PROJEKT-TITEL:

Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Lage-/Quellenplan des Betriebes



BEMERKUNGEN:

Anhang 2

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

DATUM:

03.11.2020

MAGSTAB:

1:2.000

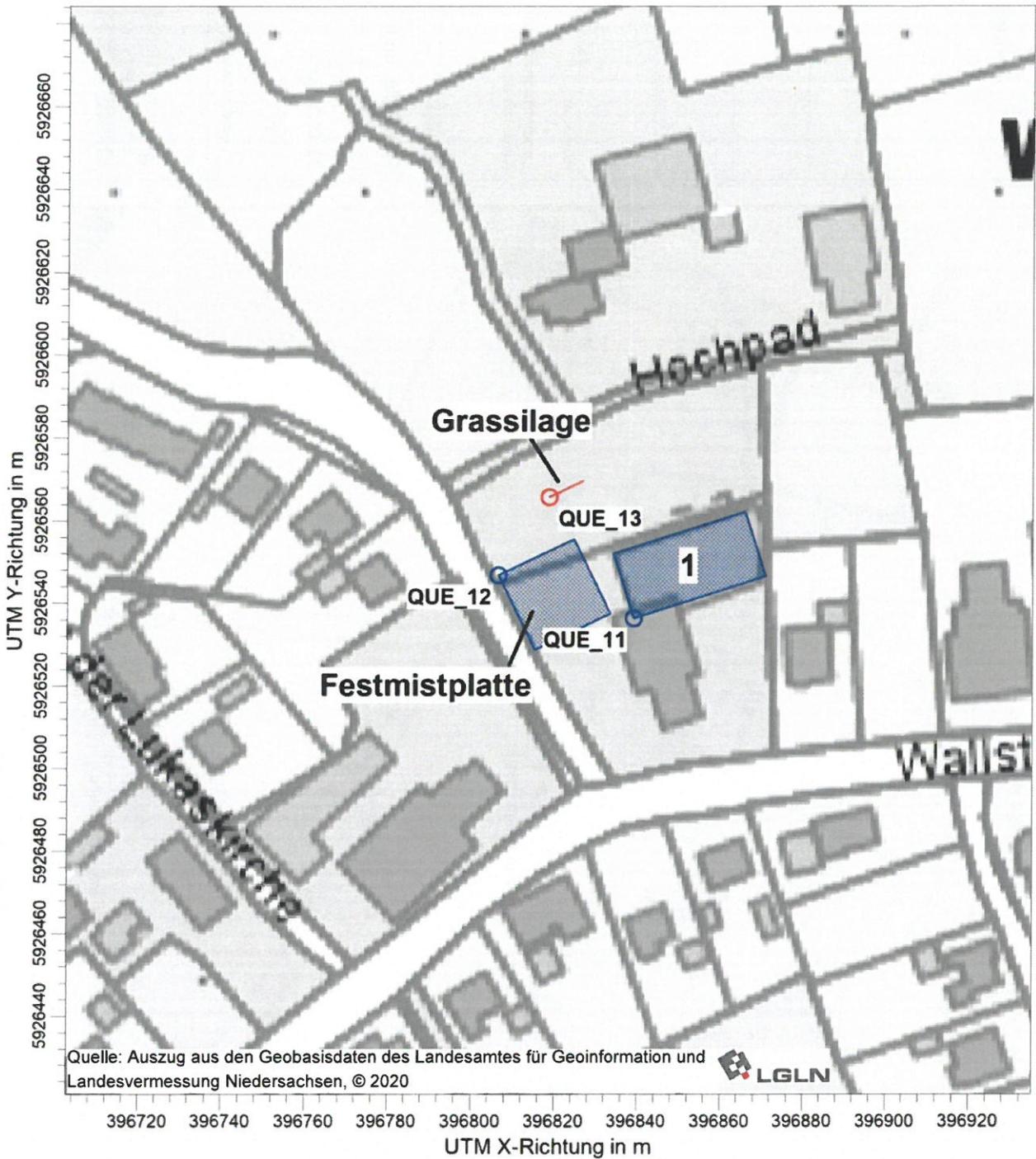
0 0,05 km



PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Lage-/Quellenplan der Hofstelle**



BEMERKUNGEN:

Anhang 3

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

MAßSTAB:

1:1.500

0  0,04 km

DATUM:

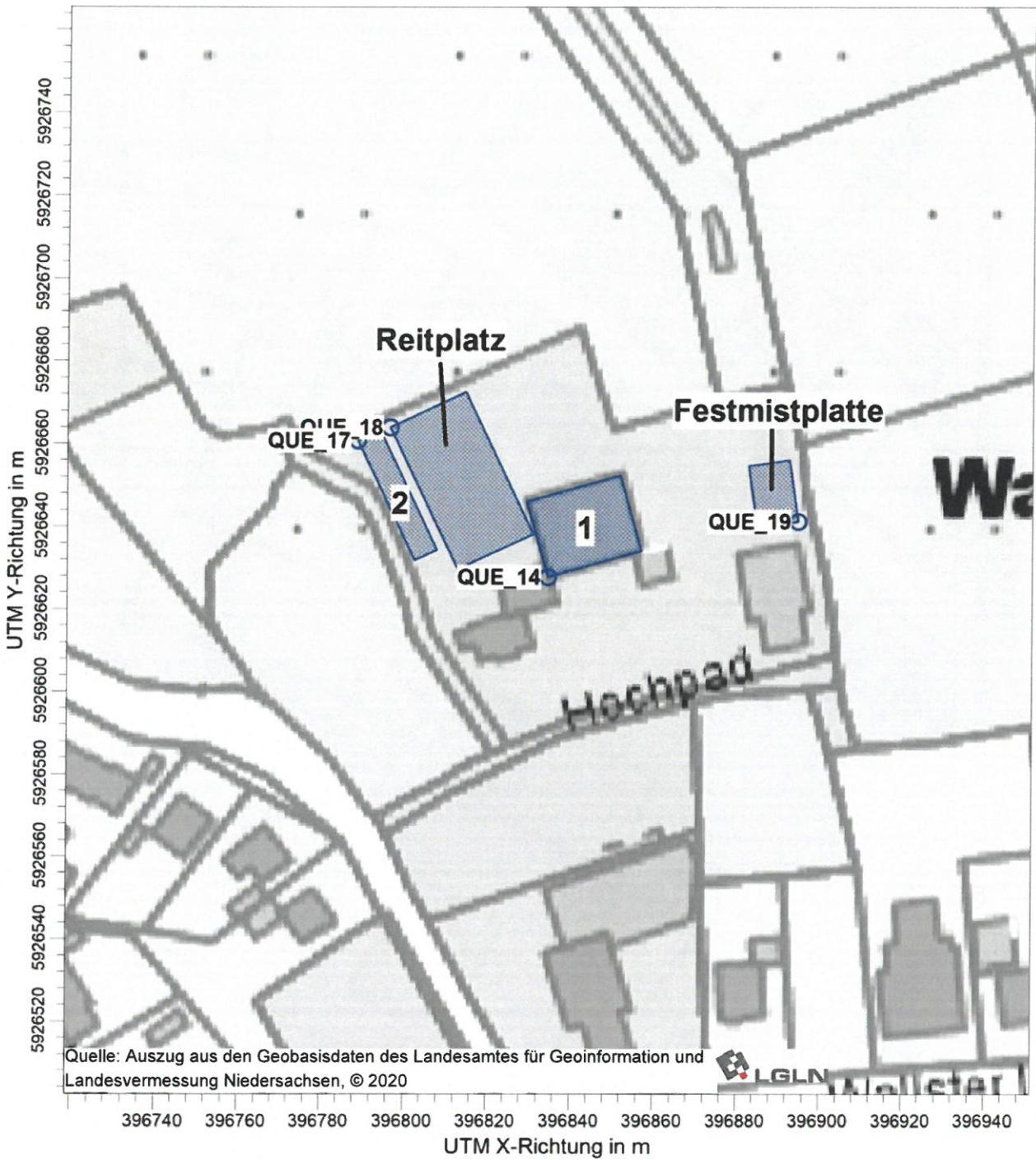
03.11.2020

PROJEKT-NR.:

 **Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**
Wir bieten Lösungen – regional & praxisnah!

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Lage-/Quellenplan der Hofstelle**



BEMERKUNGEN:

Anhang 4

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

MAßSTAB:

1:1.500

0

0,04 km

DATUM:

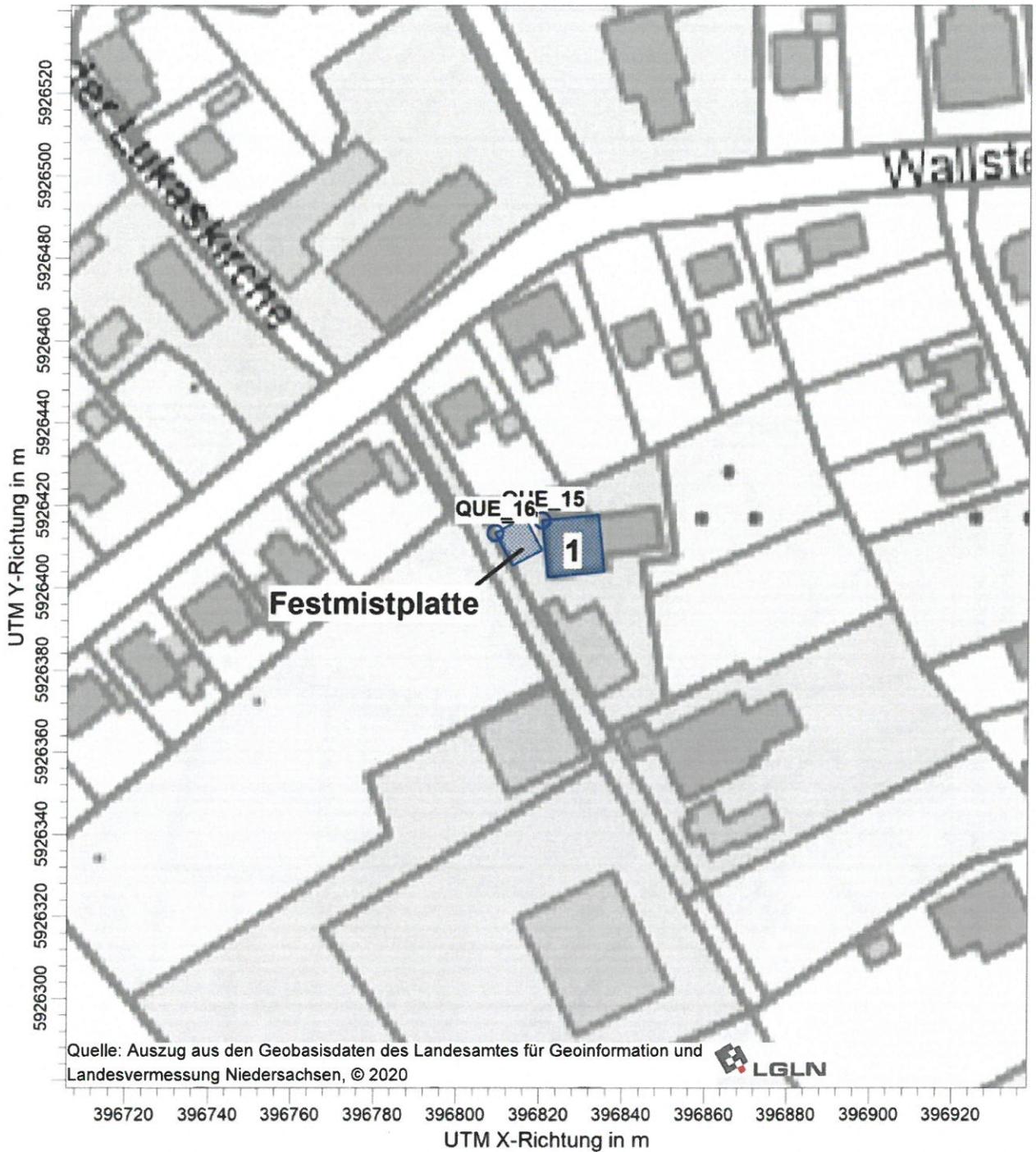
03.11.2020

PROJEKT-NR.:

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**
Wir bieten Lösungen – regional & proximal!

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Lage-/Quellenplan der Hofstelle**



BEMERKUNGEN:

Anhang 5

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

MAßSTAB:

1:1.500

0 0,04 km

DATUM:

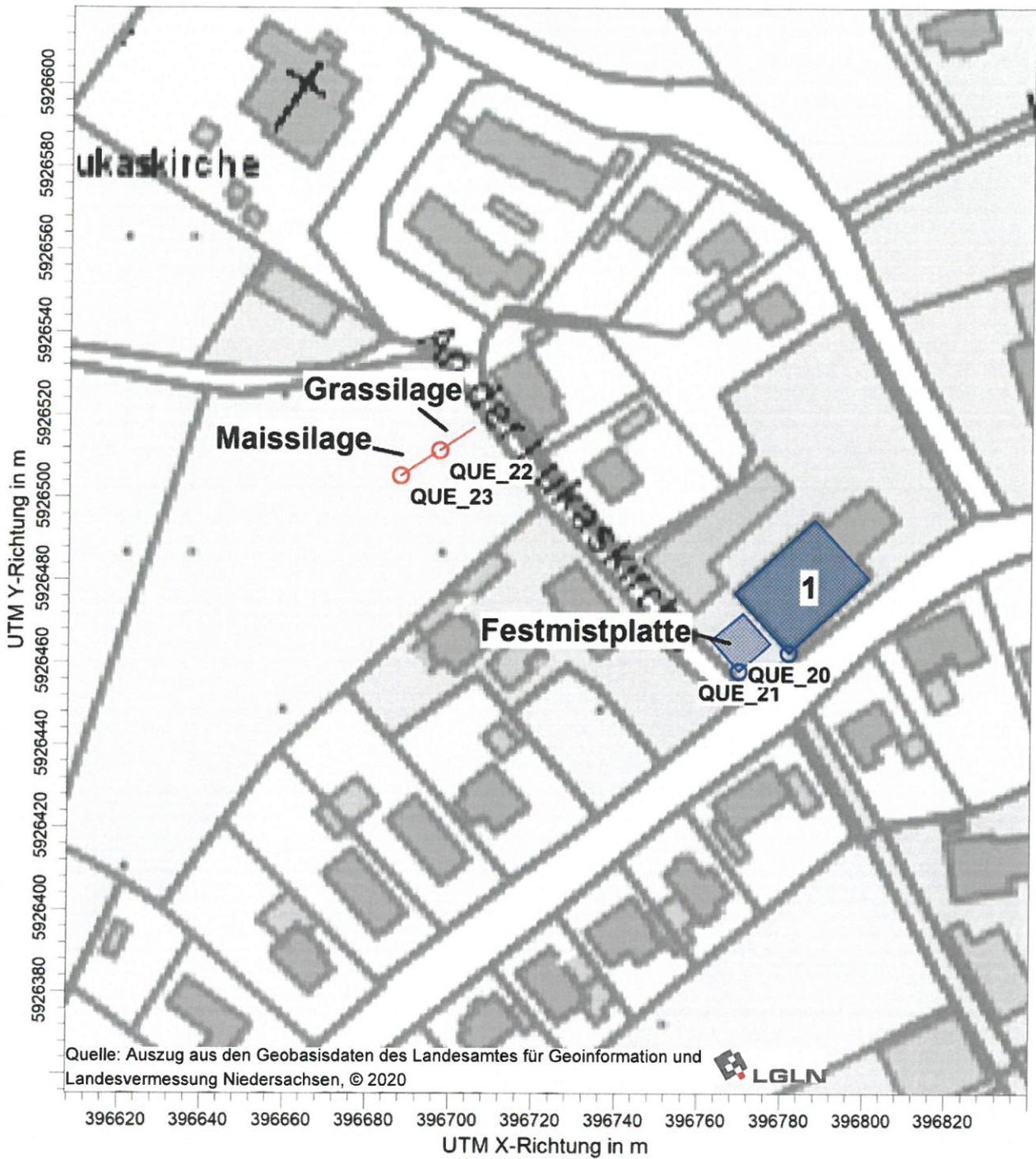
03.11.2020

PROJEKT-NR.:

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**
Wir bieten Lösungen – regional & praxisnah!

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsschutzgutachten zum B-Plan Nr. 381 der Stadt Aurich, Ortsteil Walle
Lage-/Quellenplan der Hofstelle**



BEMERKUNGEN:

Anhang 6

FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER:

Frau Rühlmann

MAßSTAB:

1:1.500

0

0,04 km

DATUM:

03.11.2020

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen
Wir bieten Lösungen – regional & praxisnah!

PROJEKT-NR.:

