

Immissionsschutzgutachten

Auftraggeber:

Achter de Diek GmbH & Co. KG
Achter d'Diek 3
26474 Spiekeroog

Vorhaben:

vorhabenbezogener Bebauungsplan
der Gemeinde Spiekeroog
„Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“

Immissionsschutzgutachter:

Friedrich Arends

Telefon:

0441 801-389

Telefax:

0441 801-386

E-Mail:

friedrich.arends@lwk-niedersachsen.de

Oldenburg, 17.04.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	2
2	Skizzierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.....	2
3	Beschreibung der benachbarten Emittenten.....	3
4	Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionssituation gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL).....	4
4.1	Bestimmung des Beurteilungsgebietes zur Ermittlung der Gesamtbelastung.....	6
4.2	Ausbreitungsmodell und Eingabeparameter.....	7
4.3	Darstellung und Bewertung der Ergebnisse.....	11
5	Zusammenfassung.....	12
6	Literatur.....	13

1 Veranlassung

Die Achter de Diek GmbH & Co.KG, Achter d`Diek 3, 26474 Spiekeroog beabsichtigt das ehemalige Künstlerhaus, Flurstück 70/36, Flur 1, Gemarkung Spiekeroog, einer neuen Nutzung zuzuführen. Beabsichtigt ist in dem Künstlerhaus Miet- und Ferienwohnungen einzurichten. Planungsrechtlich soll die Umnutzung durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“ abgesichert werden. Im Zusammenhang mit solchen städtebaulichen Entwicklungsabsichten ist regelmäßig die gegenwärtige und ggf. künftige Geruchsimmissionssituation zu berücksichtigen. Daher hat die Achter de Diek GmbH & Co.KG im Zuge der aktuellen Planung die Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit der Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens gemäß der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, in der aktuellen Fassung vom 23.07.2009) beauftragt. Im Zuge der Beurteilung soll geprüft werden, ob die geplante städtebauliche Nutzung bzw. die Nutzung des ehemaligen Künstlerhauses zu Wohnzwecken unter Berücksichtigung der im Umfeld gelegenen Geruchsemitenten, hier insbesondere ein Reitstallbetrieb und eine Kläranlage, mit den geltenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen vereinbar ist.

Zur Begutachtung standen zur Verfügung:

- Karte im Maßstab 1 : 1.500 mit Darstellung des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog und eine
- Liegenschaftskarte im Maßstab 1 : 5.000.

Die Angaben zur Tierhaltung des benachbarten Reitstallbetriebes Petschat (z. B. Aufstallung, Fütterung, Lüftung, Wirtschaftsdüngerlagerung) wurden am 20.03.2019 durch den Unterzeichner vor Ort erhoben. An diesem Tag erfolgte darüber hinaus die Inaugenscheinnahme der ebenfalls in der Nachbarschaft des Künstlerhauses gelegenen Kläranlage der Inselgemeinde Spiekeroog, die vom Ostfriesisch-Oldenburgischen Wasserverband (OOWV) betrieben wird. In diesem Zusammenhang wurden auch die Entwicklungsabsichten des Reitstallbetriebes sowie ggf. geplante Erweiterungsabsichten der Kläranlage angesprochen.

2 Skizzierung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes

Der Geltungsbereich des zu untersuchenden vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“ befindet sich, getrennt durch das Flurstück 70/21, Flur 1, Gemarkung Spiekeroog, nördlich der Straße *Achter d`Diek* bzw. im weiteren Verlauf der Straße *Achter d`Diek* westlich dieser Straße. Nördlich wird der Geltungsbereich des Plangebietes durch einen unbefestigten Weg eingefasst, während westlich an den Geltungsbereich des Plangebietes eine vorhandene Wohnbebauung angrenzt.

In dem ehemaligen Künstlerhaus sollen Mietwohnungen sowie Ferienwohnungen realisiert werden. Der Charakter der Nutzung soll sich somit eindeutig in Richtung Wohnnutzung entwickeln, so dass für die hier entstehende Nutzung allgemein die Schutzanforderungen von Wohngebieten zugrunde zu legen sind.

Die **Anlage 1** zeigt eine Übersicht der Lage und Größe des Plangebietes bzw. des darin existierenden Gebäudekomplexes, der bislang als Künstlerhaus genutzt wurde. Im näheren Umfeld des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes befinden sich östlich der bereits angesprochene Reitstallbetrieb und die Kläranlage der Insel Spiekeroog (siehe Anlage 2). Für beide Emittenten sind die emissionsrelevanten Daten erfasst worden. Im Beurteilungsgebiet gemäß GIRL (600 m Radius) befinden sich darüber hinaus keine weiteren relevanten Emittenten.

3 Beschreibung der benachbarten Emittenten

Bei dem **Reitstallbetrieb** Petschat, Achter d'Diek 13, handelt es sich um eine Pferdehaltung mit Reitstallbetrieb. Die Pferde (Warm- und Kaltblüter) sind im Reitstall und drei weiteren Stallungen aufgestellt und werden im Reit- und Kutschbetrieb eingesetzt. Die Haltung erfolgt in eingestreuten Boxen in freigelüfteten Gebäuden. Der anfallende Pferdemist wird östlich der Reithalle auf einer Festmistplatte gelagert. Als Futter wird in Rundballen einsilierte Heulage und Grassilage sowie Wiesenheu aus Hochdruckballen eingesetzt. Die Wickelballen werden nördlich der Reithalle gelagert und von dort jeweils täglich zwei Ballen entnommen und südlich der Reithalle zur Verfütterung zwischengelagert. In diesem Zeitabschnitt sind die Ballen offen. In der Zeit von April bis Ende Oktober erhalten die Pferde teilweise tagsüber, überwiegend jedoch nachts Weidegang. Tagsüber werden Kutschfahrten, Ausritte und Reitstunden in der Halle angeboten. Hinzu kommt, dass auch Gäste und Insulaner mit Pferden des Reitstalles und eigenen Pferden die Reithalle nutzen. In den Sommermonaten wird neben der Reithalle auch ein Reitplatz nördlich des Reitstalles genutzt.

Die **Kläranlage** des OOWV ist für 8.000 Einwohnerwerte ausgelegt und reinigt während der Saison häusliche Abwässer von 4.000 bis 6.000 Einwohnern bzw. Inselgästen. Die Kläranlage weist eine mechanische Vorreinigung in Form eines Feinrechens mit Siebtrommel, ein Betonbecken als Langsandfang, einen Eindicker, zwei parallel betriebene Kombi-Rundbelebungsbecken als biologische Reinigungsstufen und eine Pressstation für die Klärschlammmentwässerung auf. Darüber hinaus befinden sich auf der Kläranlage parallel zum Langsandfang ein Fettabscheider, der jedoch nicht mehr genutzt wird, eine eingehauste Fällmittelstation, ein Messhaus und eine Containerstellfläche mit einem geschlossenen Container (Mulde, ca. 7 m³), der den eingedickten Klärschlamm aufnimmt. Die Klärschlammeindickung erfolgt eingehaust. Dem Klärschlamm wird ein Polymer zugegeben und dieses Gemisch anschließend in einer Zentrifuge entwässert.

Die zu Beginn des Klärprozesses im Rahmen des Feinrecheneinsatzes anfallende Feststoffe werden in Müllgroßbehältern ($1,10 \text{ m}^3$) zwischengelagert und ebenso wie der in Mulden gesammelte eingedickte Klärschlamm von Zeit zu Zeit zur Entsorgung auf das Festland verbracht.

4 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 ($1 \text{ GE}/\text{m}^3$) 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 immissionsschutzrechtlichen 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

	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 $1 \text{ GE}/\text{m}^3$ 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 belastungsrelevanten Kenngröße IG_b (siehe unten). Für den Außenbereich sind andere Immissionswerte 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 belastungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissions(grenz)werten zu vergleichen ist.

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

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

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 Mast- schweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für ein ent- sprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zu Geruchsimmissionsbelastung nur un- wesentlich beitragen)	0,5

Für Tierarten, die nicht in Tabelle 2 aufgeführt sind, soll die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor eingesetzt werden. 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. Die von der Kläranlage resultierenden Immissionen sind mit dem Faktor 1 zu gewichten.

4.1 Bestimmung des Beurteilungsgebietes zur Ermittlung der Gesamtbelastung

Bei der Frage, welche Geruchsemissionen zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung heranzuziehen sind, sind in einem ersten Schritt gemäß Ziff. 4.4.2 der GIRL Kreise mit einem Radius von mindestens 600 m um die Außenecken des jeweiligen Plangebietes zu ziehen. Dieser Bereich stellt das Beurteilungsgebiet dar. Emittenten, die sich im kumulierten 600 m Radius des betreffenden Plangebietes bzw. des Beurteilungsgebietes befinden, sind in der Beurteilung als Emissionsquelle zu berücksichtigen. Innerhalb des Beurteilungsgebietes des hier in Rede stehenden vorhabenbezogenen B-Planes der Gemeinde Spiekeroog befinden sich nur der Reitstallbetrieb Petschat und die Kläranlage Spiekeroog. Weitere relevante Emittenten außerhalb des Beurteilungsgebietes liegen nicht vor, so dass die Prüfung, welche Betriebe außerhalb des 600 m Radius einen Beitrag zur Geruchsgesamtmission innerhalb des Plangebietes beisteuern (Geruchsstundenhäufigkeit ≥ 2 % der Jahresstunden), entfällt.

4.2 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 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 9.1.0“ 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 geruchsemittierenden 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 u. a. häufig in der Pferdehaltung 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. Im vorliegenden Fall wurden entsprechend feinstrukturierte benutzerdefinierte geschachtelte Rechengitter verwendet.

Da die Beurteilungsflächen nach GIRL von den hier in AUSTAL2000 eingegebenen 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. Für die vorliegende Ausbreitungsrechnung wurde eine Zusammenstellung von Geruchsemissionsfaktoren einzelner Tiergruppen verwendet, die vom Verein Deutscher Ingenieure im Jahr 2011 vorgelegt wurden (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1). Die Emissionsfaktoren zur Beurteilung der Kläranlage basieren auf eigenen Untersuchungen an Kläranlagen. Sie bewegen sich auf einem höheren Niveau als beispielsweise Werte, die der Geruchsdatenbank (GERDA) des Umweltministeriums Baden-Württembergs zu entnehmen sind. Aus Sicht des Nachbarschaftsschutzes ist dieser konservative Ansatz jedoch vertretbar.

Bezogen auf die im vorliegenden Fall bei der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigende Tierhaltung sind nach Vorgaben der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 als Jahresmittelwerte (= Geruchseinheiten, abgekürzt GE je Sekunde und Großvieheinheit, bzw. m^3 oder m^2) folgende Emissionsmassenstromwerte zugrunde zu legen:

• Pferde	10 GE s ⁻¹ GV
• Grassilage	6 GE s ⁻¹ m ²
• Festmist	3 GE s ⁻¹ m ²

Für die Kläranlage sind die nachfolgenden Emissionsmassenstromwerte herangezogen worden:

• Rechengutlager	10 GE s ⁻¹ m ²
• Sandfang	8 GE s ⁻¹ m ²
• Sandfanggutlager	10 GE s ⁻¹ m ²
• Verteiler	8 GE s ⁻¹ m ²
• Vorklärer/Eindicker	4 GE s ⁻¹ m ²
• Belebung 1 u. 2	1 GE s ⁻¹ m ²
• Schlammstapelbehälter	2 GE s ⁻¹ m ²

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 nicht erfüllt (VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13).

Gebäude und 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 Ablufthöhen, 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 zu berücksichtigen. In der vorliegenden Beurteilung wurden überwiegend Volumen- und horizontale Flächenquellen modelliert.

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 anschließen 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, die sich anhand des Corine-Katasters mit Hilfe der verwendeten Software errechnen lässt, hat für den im vorliegenden Fall durchgeführten Rechengang einen Wert von gerundet 0,2 m ergeben. Aufgrund der im Nahbereich vorhandenen Rauigkeitselemente (Gebäude, Dünen, Wald- und Strauchvegetation) ist dieser Wert anzupassen und wird auf 0,5 m angehoben.

Es wurde ein intern geschachteltes Rechengitter mit 16, 32 und 64 m Kantenlänge mit der Qualitätsstufe +1 gewählt. Als Auswerteraster wurde ein Netz mit einer Kantenlänge von 20 m gewählt.

Die Ausbreitung von Schadstoffen ist abhängig von meteorologischen Bedingungen wie z. B. Windgeschwindigkeiten, -richtungen und -häufigkeiten, die bei der Erstellung der Immissionsprognose mitberücksichtigt 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 bestimmten Jahres bezüglich der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungs-klasse nach Klug/Manier enthält. Bei der Verwendung von Zeitreihen können auch zeitliche Fluktuationen oder bestimmte Stillzeiten, in denen keine Emissionen freigesetzt werden, berücksichtigt werden. In der vorliegenden Beurteilung sind für den Reitstallbetrieb keine Leerstandszeiten, z. B. für den Weidegang, berücksichtigt worden, was einer konservativen Vorgehensweise entspricht.

Für den geplanten Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Planes der Gemeinde Spiekeroog liegen keine standortgenauen meteorologischen Daten vor. Deshalb muss für die Ausbreitungsrechnung auf Daten einer dem Witterungsverlauf des Beurteilungsgebietes ähnlichen bzw. adäquaten Wetterstation zurückgegriffen werden. Nach Prüfung der Standortbedingungen und der räumlichen Zuordnung durch einen Meteorologen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sind die Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes der Station Langeoog als geeignet anzusehen. Es wurde daher eine repräsentative Zeitreihe der Station Langeoog (AKTerm 01/2006 bis 12/2006) verwendet (**Anlage 4**).

Eine differenzierte Aufstellung der Stallanlagen und Tiergruppen einschließlich der verwendeten Tierplatzzahlen ist im **Anhang I** aufgeführt. Alle Angaben des **Anhanges I** sind aus Gründen des Datenschutzes ausschließlich behördenintern zu nutzen. Das Rechenlaufprotokoll mit den Angaben zu den verwendeten Daten, Einstellungen und Quellenparametern ist in dem **Anhang II** aufgeführt.

In dem **Anhang III** befinden sich die Berichte zu den verwendeten Quell- und Emissionsparametern. Im **Anhang IV** ist darüber hinaus das Verfahren beschrieben, mit dessen Hilfe emissionsseitig die Geruchsstoffkonzentration bestimmt wird.

4.3 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 und durch Tierhaltung geprägten Bereichen anzutreffen.

Um vor diesem Hintergrund die Auflösungsgenauigkeit der Ausbreitungsrechnung bezüglich der zu erwartenden Geruchsbelastung erhöhen zu können, wird die Kantenlänge der Netzmaschen im Beurteilungsgebiet bzw. im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog in Abweichung vom oben genannten Standardmaß auf 20 m * 20 m verringert.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“ ist in Form der ermittelten gewichteten Kenngrößen in der **Anlage 3** aufgeführt.

In dem beurteilten Plangebiet werden gewichtete bzw. belästigungsrelevante Kenngrößen von 3 % bis max. 8 % der Jahresstunden prognostiziert, wobei die höchsten Werte im östlichen Abschnitt des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog zu finden sind, was auf die Nähe zu dem Reitstallbetrieb und die Kläranlage zurückzuführen ist. Die niedrigsten Werte werden im westlichen Bereich des Plangebietes mit einer maximalen belästigungsrelevanten Kenngröße von 3 % erreicht.

Der zulässige Immissionswert (IW) für die Ausweisung von Wohnbauflächen mit der späteren planungsrechtlichen Festsetzung WA, WR, MI beträgt gemäß GIRL 0,10, entsprechend einer Häufigkeit der belästigungsrelevanten Kennziffer von 10 %. Dieser Wert wird im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“ in allen Rasterzellen nicht überschritten, so dass der untersuchte Planbereich immissionsschutzfachlich uneingeschränkt für dem Wohnen dienende Nutzungen (z. B. in WA, WR, MI) zur Verfügung steht.

5 Zusammenfassung

Das ehemalige Künstlerhaus Spiekeroog, Flurstück 70/36, Flur 1, Gemarkung Spiekeroog, soll einer neuen Nutzung zugeführt und dort Miet- und Ferienwohnungen eingerichtet werden. Hier stellt die Gemeinde Spiekeroog auf Veranlassung der Achter de Diek GmbH & Co.KG, Achter d`Diek 3, 26474 Spiekeroog einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan auf, um die geplante Nutzung dieses Bereiches planungsrechtlich abzusichern. Im Kontext mit den Schutzansprüchen der künftigen Wohnnutzung ist die lokal relevante Geruchsimmissionssituation zu berücksichtigen. In der unmittelbaren Nachbarschaft befinden sich ein Reitstallbetrieb sowie eine Kläranlage des OOWV. Daher hat die Achter de Diek GmbH & Co.KG die Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit der Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens gemäß der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsimmissionsrichtlinie (GIRL, in der aktuellen Fassung vom 23.07.2009) beauftragt. Im Zuge der Beurteilung soll geprüft werden, ob die geplante städtebauliche Nutzung bzw. Nutzung des ehemaligen Künstlerhauses zu Wohnzwecken unter Berücksichtigung der im Umfeld gelegenen Geruchsemitenten mit den geltenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen vereinbar ist.

Für die Immissionsprognose wurde das Programm AUSTAL2000 (Benutzeroberfläche „AUSTAL View“, Version 9.1.0) herangezogen, bei dem es sich um eine Weiterentwicklung der in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsrechnung handelt.

In dem beurteilten Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“ wurden gewichtete bzw. belästigungsrelevante Kenngrößen von 3 bis max. 8 Prozent prognostiziert.

Gemäß GIRL beträgt der zulässige Immissionswert in Bereichen mit der planungsrechtlichen Festsetzung WA, WR, MI 0,10, entsprechend einer Häufigkeit der belästigungsrelevanten Kennziffer von 10 %. Dieser Wert wird im Geltungsbereich des hier untersuchten vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“ in keiner Rasterzelle überschritten. Aus immissionsschutzfachlicher Sicht steht der Planbereich somit für Nutzungen, die dem Wohnen dienen, wie allgemeinen (WA) und reinen Wohn- (WR) und Mischgebieten (MI) uneingeschränkt zur Verfügung. Da der vorgenannte Immissionswert von 0,10 im Plangebiet nicht überschritten wird und die Beurteilung unter konservativen Annahmen durchgeführt worden ist, bestehen sowohl für den Reitstallbetrieb als auch für die Kläranlage im moderaten Umfang Erweiterungsmöglichkeiten.



Friedrich Arends

Fachbereich 3.12 – Sachgebiet Immissionsschutz und Standortentwicklung

6 Literatur

- ARENDTS, F. (2015): Sachgerechte Berücksichtigung von Vorbelastungen bei Ausbreitungsrechnungen. In: Gerüche in der Umwelt; VDI-Berichte, Band 2252; Tagungsband zur 6. VDI-Tagung Gerüche in der Umwelt, Karlsruhe 2015, Seite 63-69.
- 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 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- GERDA: [HTTPS://UM.BADEN-WUERTEMBERG.DE/DE/UMWELT-NATUR/SCHUTZ-NATUERLICHER-LEBENS-GRUNDLAGEN/LUFT/GERUCHSDATENBANK/](https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/schutz-natuerlicher-lebensgrundlagen/luft/geruchsdatenbank/)
- GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG IN DER FASSUNG DER BEKANNTMACHUNG VOM 24. FEBRUAR 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).
- JANICKE L, JANICKE U (2003): Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Februar 2003 (Förderkennzeichen UFOPLAN) 20043256)
- JANICKE L, JANICKE U (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Oktober 2004 (Förderkennzeichen UFOPLAN) 20343256)
- KTBL (2006): Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen – Ein Wegweiser für die Praxis, KTBL-Schrift 447, Darmstadt
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2008): Entwurf der Geruchsimmissions-Richtlinie in der vom LAI auf seiner Sitzung am 29.02.2008 beschlossenen Fassung
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchs-Immissionsrichtlinie. Merkblatt 56, Essen.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2006) HRSG.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätsprofilen, Materialien 73
- OLDENBURG, J. (1989): Geruchs- und Ammoniak-Emission aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup (Westf.)
- 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. 511 – 605.

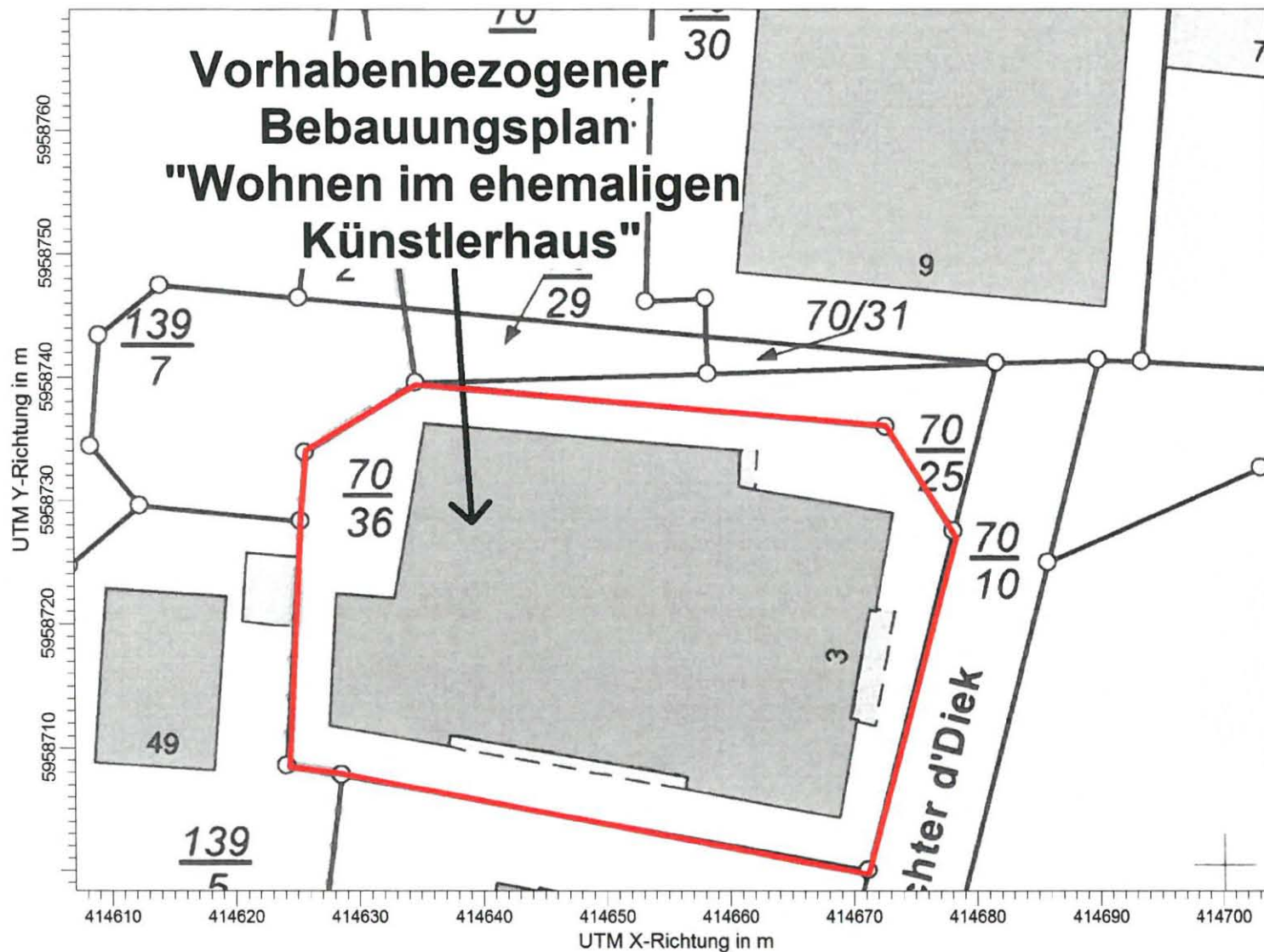
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1986): VDI-Richtlinie 3471: Emissionsminderung Tierhaltung - Schweine. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1986): VDI-Richtlinie 3472: Emissionsminderung Tierhaltung - Hühner. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1992): VDI-Richtlinie 3882, Blatt 1: Olfaktometrie – Bestimmung der Geruchsintensität. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1992): VDI-Richtlinie 3882, Blatt 2: Olfaktometrie – Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1995): VDI 3799, Bl. 1 Messen von Immissionswirkungen. Ermittlung und Beurteilung phytotoxischer Wirkungen von Immissionen mit Flechten. Flechtenkartierung zur Ermittlung des Luftgütewertes (LGW). 23 S.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (2000): VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikelmodell, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG., 2009) VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Ausbreitungsrechnung gem. TA Luft
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2011): VDI 3894, BLATT 1, Ausgabe: September 2011, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde
- VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN. Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, -33-40500 / 201.2, VORIS 28500, Nds. MBl. Nr. 36/2009
- VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV): in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Mai 2013 zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 09. Januar 2017 (BGBl. I S. 42).

PROJEKT-TITEL:

Immissionsschutzfachliche Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog "Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus"
Übersichtskarte zur Lage des vorhabenbezogenen B-Planes der Gemeinde Spiekeroog "Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus"

BEMERKUNGEN:

Anlage 1



FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

BEARBEITER:

Arends

DATUM:

16.04.2019

MAßSTAB: 1:500

0 0,01 km

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

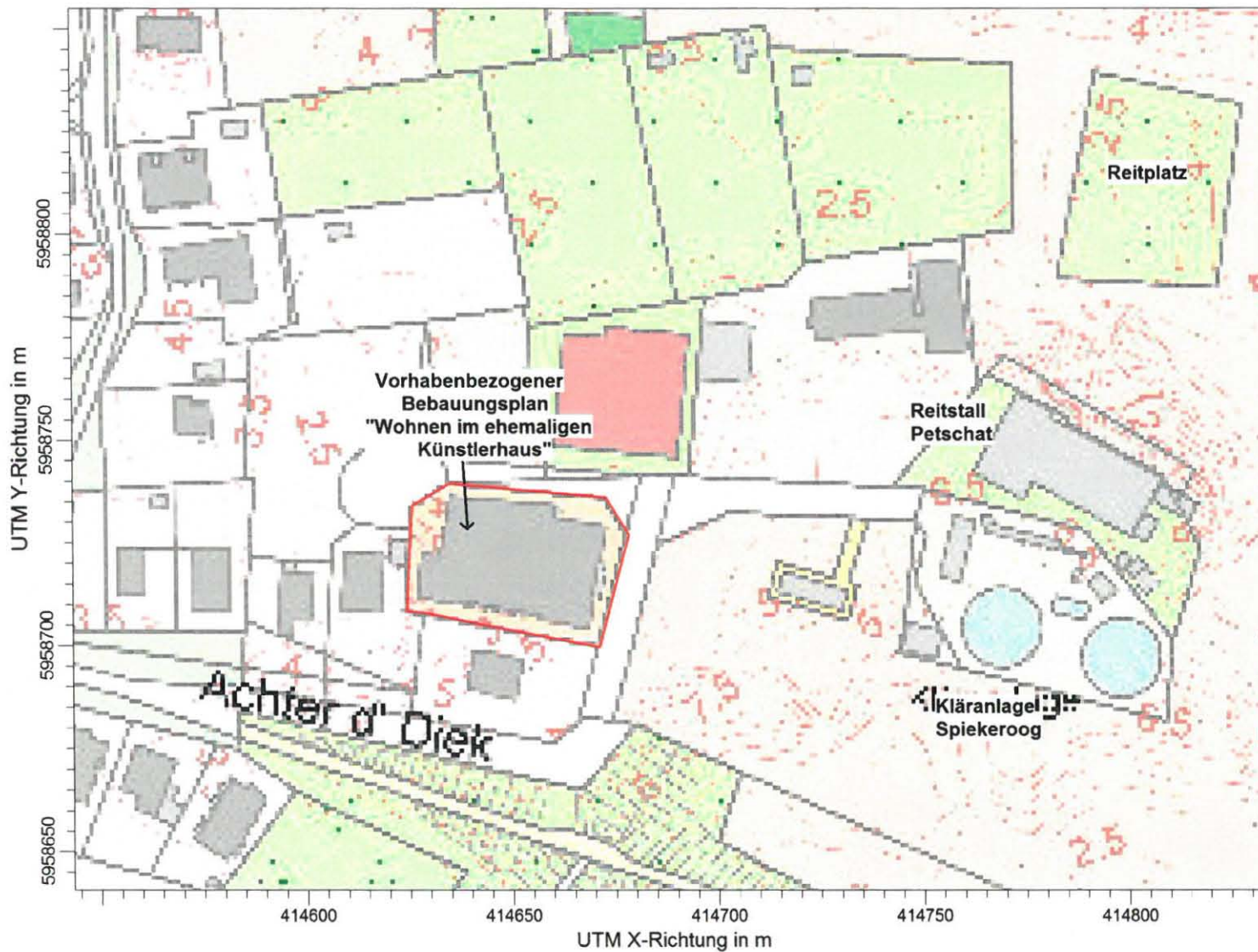
PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Immissionsschutzfachliche Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog "Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus"
Übersichtskarte zur Lage des vorhabenbezogenen B-Planes und der umliegenden Nutzungen

BEMERKUNGEN:

Anlage 2



FIRMENNAME:

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

BEARBEITER:

Arends

DATUM:

16.04.2019

MAßSTAB:

1:1.500

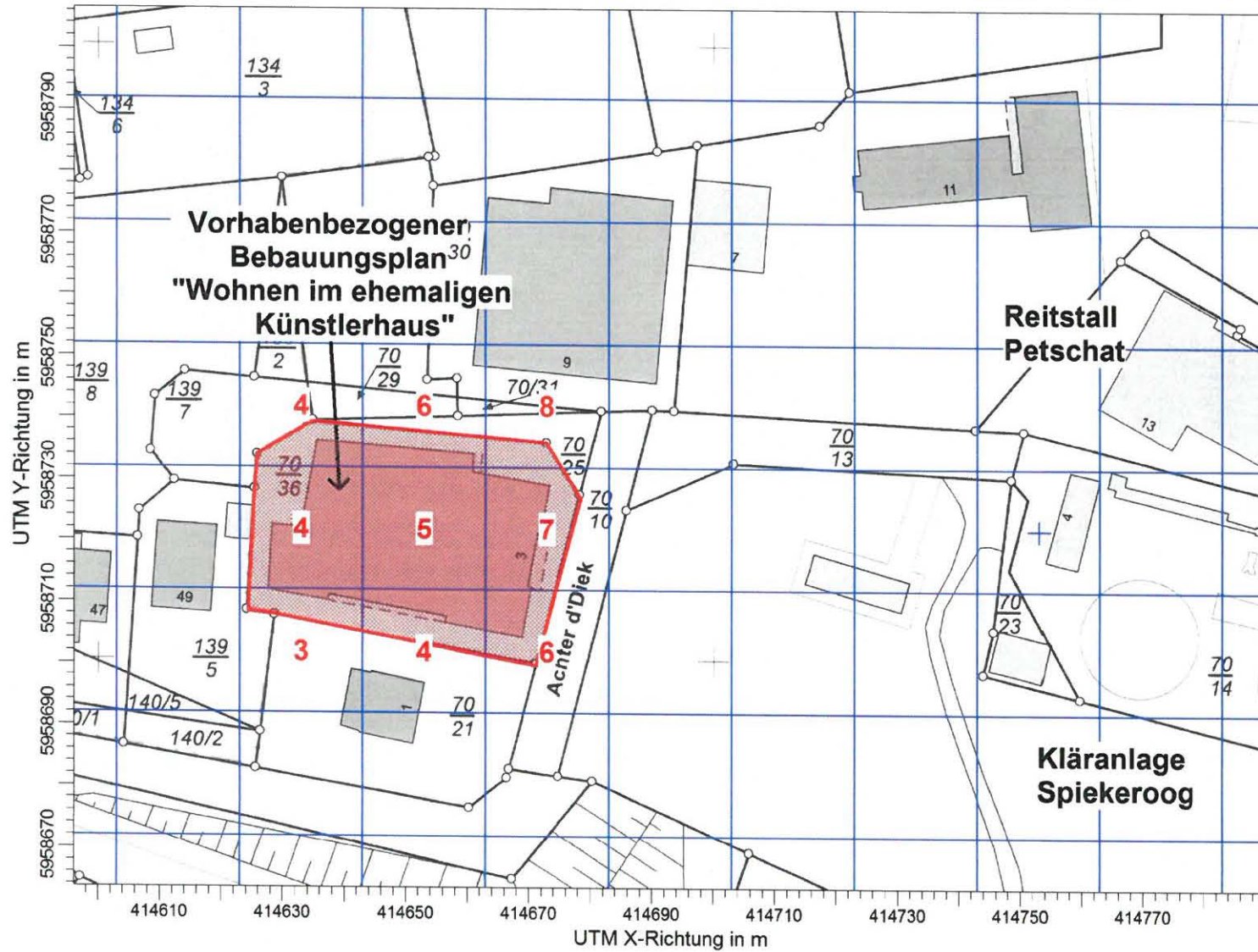
0 0,04 km

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Immissionsschutzfachliche Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog "Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus"
Darstellung der ermittelten belastungsrelevanten Kennziffer (1 GE/m³) in Prozent



BEMERKUNGEN:

Anlage 3

STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

7,9

EINHEITEN:

AUSGABE-TYP:

ODOR_MOD ASW

QUELLEN:

17

FIRMENNAME:

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**

BEARBEITER:

Arends

DATUM:

16.04.2019

MAßSTAB:

1:1.000

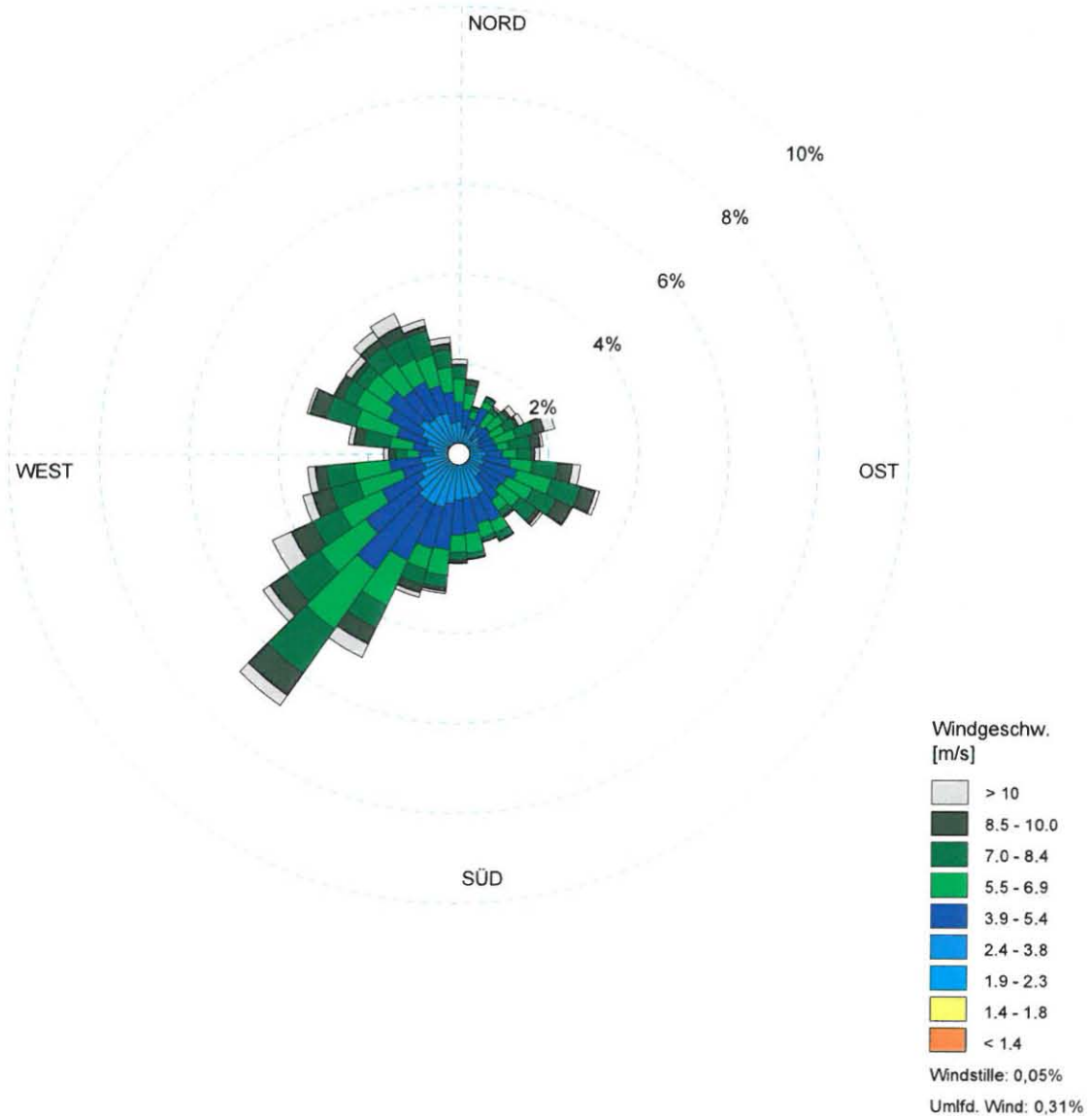
0 0,03 km

**Landwirtschaftskammer
Niedersachsen**

PROJEKT-NR.:

WINDROSEN-PLOT:

Immissionsschutzfachliche Beurteilung der Geruchsimmissionssituation im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes der Gemeinde Spiekeroog "Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus"; hier Darstellung der Windrose Langeoog



BEMERKUNGEN: Anlage 4	DATEN-ZEITRAUM: Start-Datum: 01/01/2006 - 00:00 End-Datum: 31/12/2006 - 23:00	FIRMENNAME: Landwirtschaftskammer Niedersachsen	
		BEARBEITER: Arends	
	WINDSTILLE: 0,05%	GESAMTANZAHL: 8758 Std.	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: 5,45 m/s	DATUM: 16/04/2019	PROJEKT-NR.:

austal2000

2019-03-28 15:52:41 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/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
 spiekeroog03/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
 Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK110593".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\AUSTAL2000.settings"
> ti "B-Plan Kuenstlerhaus Spiekeroog03"
> ux 32414775
> uy 5958705
> z0 0.50
> qs 1
> az Langeooge2006repr.akterm
> ha 18.30
> os +NESTING
> xq -1.46      24.71      29.23      31.62      -0.98      38.45
20.31      2.48      4.16      -14.71      -9.41      -9.87      11.99
6.56      14.35      -14.92      -26.40
> yq 56.51      14.19      26.98      30.22      36.40      10.73
132.12      30.60      30.14      26.13      23.60      24.17      10.84
3.12      -13.87      -6.46      5.73
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.50      0.80      0.50
0.50      0.50      0.50      0.00
> aq 22.39      7.93      6.01      9.96      30.83      5.00
47.00      0.87      0.87      1.20      0.88      1.60      0.60
8.00      15.80      15.80      3.00
> bq 9.93      4.17      3.72      4.65      16.04      5.00
22.00      0.87      0.87      1.40      25.33      2.30      3.00
4.00      15.80      15.80      2.00
> cq 3.00      2.50      3.00      5.00      7.00      1.50
0.00      0.87      0.87      1.50      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      1.50
> wq 241.08      304.79      241.39      331.67      330.87      68.52
260.50      354.81      354.81      347.47      -104.39      -15.83      -13.14
344.85      346.78      346.78      258.83
> 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
> 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
> 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
> 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
> 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
```

Seite 1

```

                                austal2000
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 88      22      22      33      48      0
103.38889      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      0      150
0      31.5      31.5      12      140      36.805556
14.388889      96      252.80556      252.80556      12
===== 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.

Festlegung des Rechnernetzes:

```

dd      16      32      64
x0     -384     -768    -1152
nx       50       48       36
y0     -384     -768    -1024
ny       56       52       34
nz       19       19       19
-----

```

AKTerm "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
 Spiekeroog03/erg0008/Langeooge2006repr.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

```

Prüfsumme AUSTAL      524c519f
Prüfsumme TALDIA      6a50af80
Prüfsumme VDISP       3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS    fdd2774f
Prüfsumme AKTerm      a8786964

```

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

```

```

austal2000
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Austalergebnisse/Arends/B-Plan Kuenstlerhaus
Spiekeroog03/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= -8 m, y= -8 m (1: 24, 24)
ODOR_050 J00 : 86.5 %      (+/- 0.1 ) bei x= -8 m, y= 40 m (1: 24, 27)
ODOR_100 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -8 m, y= -8 m (1: 24, 24)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %      (+/- ? ) bei x= -8 m, y= -8 m (1: 24, 24)
=====

```

2019-03-28 16:18:17 AUSTAL2000 beendet.

Anhang III

Vorhabenbezogener Bebauungsplan der Gemeinde Spiekeroog „Wohnen im ehemaligen Künstlerhaus“

Berichte:

Quellenparameter

Emissionen

Quellen-Parameter

Projekt: B-Plan Kuenstlerhaus Spiekeroog03

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_007	414795,31	5958837,12	47,00	22,00		260,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Reitplatz										
QUE_011	414765,59	5958728,60	0,88	25,33		-104,4	0,50	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Sandfang, belüftet										
QUE_012	414765,13	5958729,17	1,60	2,30		-15,8	0,80	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Sandfanggutlager										
QUE_013	414786,99	5958715,84	0,60	3,00		-13,1	0,50	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Verteiler										
QUE_014	414781,56	5958708,12	8,00	4,00		344,9	0,50	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Vorklärer/Eindicker										
QUE_015	414789,35	5958691,13	15,80	15,80		346,8	0,50	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Belebungsbecken 1										
QUE_016	414760,08	5958698,54	15,80	15,80		346,8	0,50	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Belebungsbecken 2										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_001	414773,54	5958761,51	22,39	9,93	3,00	241,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Stallabschnitt 1										
QUE_002	414799,71	5958719,19	7,93	4,17	2,50	304,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Stall 2										
QUE_003	414804,23	5958731,98	6,01	3,72	3,00	241,4	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Stall 3										

Quellen-Parameter

Projekt: B-Plan Kuenstlerhaus Spiekeroog03

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_004	414806,62	5958735,22	9,96	4,65	5,00	331,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Stall 4										
QUE_005	414774,02	5958741,40	30,83	16,04	7,00	330,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Reithalle										
QUE_006	414813,45	5958715,73	5,00	5,00	1,50	68,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall Festmistlager										
QUE_008	414777,48	5958735,60	0,87	0,87	0,87	354,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall offene Grassilage 1										
QUE_009	414779,16	5958735,14	0,87	0,87	0,87	354,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Reitstall offene Grassilage 2										
QUE_010	414760,29	5958731,13	1,20	1,40	1,50	347,5	0,00	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Rechengutlager										
QUE_017	414748,60	5958710,73	3,00	2,00	1,50	258,8	0,00	0,00	0,00	0,00
Kläranlage Stapelbehälter stabilisierter Schlamm										

Emissionen

Projekt: B-Plan Kuenstlerhaus Spiekeroog03

Quelle: QUE_001 - Reitstall Stallabschnitt 1

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,168E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,775E+03	0,000E+00

Quelle: QUE_002 - Reitstall Stall 2

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,920E-02	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,938E+02	0,000E+00

Quelle: QUE_003 - Reitstall Stall 3

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,920E-02	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,938E+02	0,000E+00

Quelle: QUE_004 - Reitstall Stall 4

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,188E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,041E+03	0,000E+00

Quelle: QUE_005 - Reitstall Reithalle

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,728E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,514E+03	0,000E+00

Quelle: QUE_006 - Reitstall Festmistlager

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	5,400E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	4,730E+03

Quelle: QUE_007 - Reitstall Reitplatz

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,722E-01	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,260E+03	0,000E+00

Emissionen

Projekt: B-Plan Kuenstlerhaus Spiekeroog03

Quelle: QUE_008 - Reitstall offene Grassilage 1

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,134E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,934E+02

Quelle: QUE_009 - Reitstall offene Grassilage 2

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,134E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,934E+02

Quelle: QUE_010 - Kläranlage Rechengutlager

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,320E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,784E+02

Quelle: QUE_011 - Kläranlage Sandfang, belüftet

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	5,040E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	4,415E+03

Quelle: QUE_012 - Kläranlage Sandfanggutlager

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,325E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,161E+03

Quelle: QUE_013 - Kläranlage Verteiler

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	5,180E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	4,538E+02

Quelle: QUE_014 - Kläranlage Vorklärer/Eindicker

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,456E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,027E+03

Emissionen

Projekt: B-Plan Kuenstlerhaus Spiekeroog03

Quelle: QUE_015 - Kläranlage Belebungsbecken 1

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	9,101E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	7,972E+03

Quelle: QUE_016 - Kläranlage Belebungsbecken 2

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	9,101E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	7,972E+03

Quelle: QUE_017 - Kläranlage Stapelbehälter stabilsierter Schlamm

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,320E-02
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,784E+02

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 9,978E+03 3,248E+04

Gesamtzeit [h]: 8760

Anhang IV

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 H_2S 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 unbekannten 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.