



DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ



- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz

Zweckverband Interkommunaler Industrie- und Gewerbepark Zollernalb

Bebauungsplanverfahren „Interkommunaler Industrie- und Gewerbepark Zollernalb“

Sachverständigengutachten zu Gerüchen

Auftraggeber: Zweckverband Interkommunaler
Industrie- und Gewerbepark Zollernalb
Geißbühlstraße 48
D-72469 Meßstetten

Projektnummer: 3722.2

Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröschner
Dipl.-Geogr. Markus Faiß

Dieser Bericht umfasst 42 Seiten
und 11 Seiten im Anhang

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droeschner.de

Mai 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Lageverhältnisse	5
3	Beurteilungsgrundlagen	8
4	Ermittlung der Geruchsemissionen	12
4.1	Allgemeine Emissionsansätze	12
4.2	Geruchsemissionsprognose für die Tierhaltungsanlagen	13
4.3	Geruchsemissionsprognose für die Biogasanlage	17
4.3.1	Szenario 1	17
4.3.2	Szenario 2	20
5	Meteorologische Daten, Strömungs- und Ausbreitungsmodell	22
5.1	Meteorologische Datenbasis für die Ausbreitungsrechnung	22
5.2	Strömungs- und Ausbreitungssimulation	27
6	Geruchsimmissionen	30
6.1	Geruchsimmissionen im Plangebiet	30
6.1.1	Szenario 1 – Bestand einschließlich genehmigter Betriebserweiterungen	31
6.1.2	Szenario 2 – Berücksichtigung geänderter Anforderungen an die Gärrestelagerung aus der TA Luft 2021 und des Vorhabens des Betriebs einer Biogasaufbereitung	33
6.2	Vorschlag von Festsetzungen im Bebauungsplan	36
6.3	Begründung	37
7	Zusammenfassung	40
8	Literaturverzeichnis und weitere Quellen	42

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (relative Grenzhäufigkeiten*) nach TA Luft Anhang 7 /3/	8
Tabelle 2:	Geruchsemissionen der Tierhaltungsanlagen der Huber GbR (grün: Bestand, blau: Planung/Erweiterung)	15
Tabelle 3:	Geruchsemissionen der Flächenquellen der Biogas Geißbühlhof Verwaltungs-GmbH	18
Tabelle 4:	Geruchsemissionen BHKW der Biogas Geißbühlhof Verwaltungs-GmbH	19
Tabelle 5:	Definitionsschema der Ausbreitungsklassen	22
Tabelle 6:	Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung	29
Tabelle 7:	Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten (vorliegend anzuwendende Faktoren sind fett dargestellt)	30

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtslageplan – großräumige Lage	6
Abbildung 2:	Lageplan	7
Abbildung 3:	Übersicht über die Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen	16
Abbildung 4:	Übersicht über die Emissionsquellen der Biogasanlage	20

Abbildung 5: Windrichtungsverteilung der dem Standort nächstgelegenen DWD-Messstation Meßstetten	24
Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe.....	25
Abbildung 7: Schrägansicht für das Umfeld des Vorhabensstandortes (Quelle: Google-Earth, 3-fach überhöht).....	26
Abbildung 8: Geländesteigungen im Rechengebiet (blaues Dreieck: Anemometerposition)	28
Abbildung 9: Gesamtbelastung - Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden (gelbe Linie: räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 1.....	31
Abbildung 10: Geruchsbetroffenheitsbereiche im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes (gelbe Linie: Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 1	32
Abbildung 11: Gesamtbelastung - Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden (gelbe Linie: räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 2.....	34
Abbildung 12: Geruchsbetroffenheitsbereiche im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes (gelbe Linie: Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 2	35

Anhang

Anhang 1: Auswahl des repräsentativen Jahres für die AKTerm der DWD-Station Meßstetten (Jahre 2014-2016)

Anhang 2: Log-Datei des AUSTAL-Rechenlaufs – Szenario 1

Anhang 3: Log-Datei des AUSTAL-Rechenlaufs – Szenario 2

1 Aufgabenstellung

Auf dem Gebiet der ehemaligen Zollernalb-Kaserne in Meßstetten soll ein Industrie- und Gewerbegebiet für ressourceneffiziente Unternehmen sowie zur ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Standortentwicklung im Konversionsraum Alb entstehen.

Zur planungsrechtlichen Sicherung der Fläche soll der Bebauungsplan "Interkommunaler Industrie- und Gewerbepark Zollernalb - IIGP Zollernalb" aufgestellt werden, mit der in dem Bereich insbesondere ein Industriegebiet festgesetzt werden soll.

Westlich des Bebauungsplangebietes befindet sich ein Landwirtschaftsbetrieb mit Rinderhaltung sowie eine Pferdehaltung im Außenbereich der Stadt Meßstetten im Gewann „Stelle“. Zudem befindet sich am Standort dieses Landwirtschaftsbetriebes eine Biogasanlage.

Aufgrund der mit dem Betrieb der Anlagen einhergehenden Geruchsemissionen und der damit verbundenen Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ist für die immissionsschutzfachliche Ausgestaltung des Bebauungsplanes und die immissionsschutzrechtliche Bewertung ein Geruchsgutachten zu erstellen.

Nach geltendem Recht ist für Tierhaltungsanlagen von der baurechtlichen Genehmigungslage auszugehen, das heißt von den baurechtlich genehmigten Anlagenteilen (z. B. Fahrsilo, Stall) und dem genehmigten Tierbestand.

Grundsätzlich verlangt die Rechtslage zudem, dass auch Erweiterungsabsichten der Betreiber der Anlagen – im Sinne einer angemessenen Betriebsentwicklung – berücksichtigt werden. Dabei ist jedoch auch zu prüfen, ob sich diese Erweiterungsabsichten mit Rücksicht auf die heutige bereits vorhandene Umgebungsbebauung überhaupt verwirklichen lassen.

In einem **Szenario 1** werden die Emissionen und Immissionen innerhalb des Plangebietes aus dem Betrieb der landwirtschaftlichen Rinderhaltung einschließlich der Pferdehaltung sowie der Biogasanlage jeweils im immissionsschutzrechtlich genehmigten Umfang ermittelt und bewertet.

Die Betrachtungen im Szenario 1 schließen die beabsichtigten Betriebserweiterungen der landwirtschaftlichen Rinderhaltung ein.

Aufgrund der Novellierung der TA Luft im Jahr 2021 besteht für den Betrieb der Biogasanlage die Verpflichtung zur Verminderung der Emissionen aus den Gärrestebehältern durch eine geeignete Abdeckung.

Zudem beabsichtigt der Betreiber die Umstellung der Biogasanlage weg von einer Stromproduktion hin zu einer Biogasaufbereitung. Hierdurch entfällt die Emissionsquelle der Biogas-BHKW mit den entsprechenden Immissionsbeiträgen.

Diese konkreten Entwicklungen führen zu einer Verminderung des Geruchsbetroffenheitsbereiches im Bebauungsplangebiet. Der Planzustand einschließlich dieser Entwicklungen wird im **Szenario 2** dargestellt.

Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgen anhand der TA Luft Anhang 7.

2 Lageverhältnisse

Der Interkommunale Industrie- und Gewerbepark Zollernalb (IIGP) befindet sich auf dem Gebiet der ehemaligen Zollernalb-Kaserne in Meßstetten. Der IIGP liegt östlich von Meßstetten auf einer Anhöhe vor dem Albabstieg nach Albstadt und nördlich des Truppenübungsplatzes Heuberg.

Vorgesehen ist eine hohe Dichte mit einer GRZ von 0,8 und die Möglichkeit mehrgeschossiger Nutzung bis ca. 20 m Höhe teilweise auch mehr.

Innerhalb des gesamten Areals mit ca. 50 ha sollen Industrieflächen in verschiedener Größe entwickelt werden. Das Gebiet befindet sich fern von Wohnbebauung, im Bebauungsplan wird ein GI festgelegt. Ehemalige Gebäude der Bundeswehr, insbesondere Mannschaftsgebäude, können weitergenutzt und umgebaut werden.

Der angrenzende Landwirtschaftsbetrieb und die Biogasanlage befinden sich nördlich des Heubergs in einem leicht welligen Gebiet auf rund 910 m üNN und liegt umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen, die von kleineren Waldflächen umgeben ist.

Östlich des Betriebsgeländes befindet sich die in diesem Bereich in ca. Nord-Süd-Richtung verlaufende Geißbühlstraße, die das Betriebsgelände an die nördlich gelegene Landesstraße L 433 anbindet.

Die großräumige Lage des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes sowie der Hofstelle sowie der Biogasanlage sind dem Übersichtslageplan in der nachfolgenden Abbildung 1 zu entnehmen.

Eine großmaßstäbigere Darstellung der Lagebeziehung ist dem Lageplan in Abbildung 2 zu entnehmen.



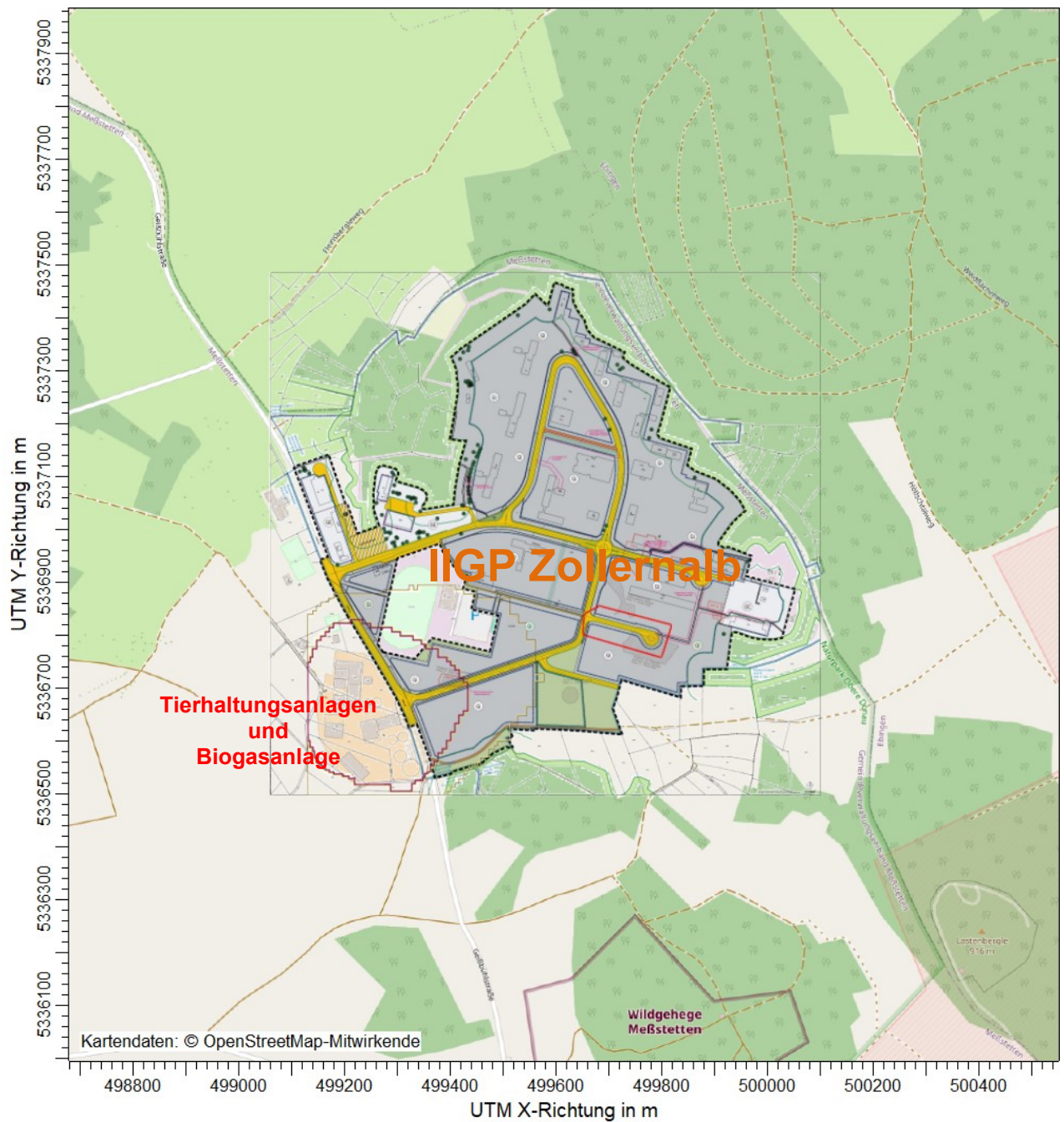


Abbildung 2: Lageplan

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB /2/). In § 1 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „*die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung*“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BIm-SchG) sind „*die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.*“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nach der Definition in § 3 Abs. 1 BImSchG „*Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*“

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die durch das Plangebiet verursachten oder die von außen auf das Plangebiet einwirkenden Immissionen zu beurteilen.

Die Emission von Geruchsstoffen kann in der Umgebung einer Geruchsquelle zu erheblichen Belästigungen führen. Die Eigenschaft, beim Menschen Geruchsempfindungen auszulösen, ist eine spezifische Eigenheit des jeweiligen Stoffes. Der Geruch kann wahrgenommen werden, wenn die spezifische Geruchsschwelle des jeweiligen Geruchsstoffes überschritten wird.

Üblicherweise werden Gerüche nicht aufgrund ihrer Intensität, sondern aufgrund der Häufigkeit ihrer Wahrnehmung beurteilt.

Seit dem 01.12.2021 ist die Neufassung der TA Luft (TA Luft) in Kraft. Darin ist die bis dato für Geruchsbewertungen angewendete Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) mit Ergänzungen und Anpassungen als Anhang 7 aufgenommen worden.

Der Anhang 7 TA Luft bezieht sich ausschließlich auf anlagenspezifische Gerüche und gibt Immissionswerte an, die von der Gesamtbelastung durch alle anlagenbezogenen Gerüche nicht überschritten werden dürfen (siehe Tabelle 1). Überschreitet die Gesamtbelastung den Immissionswert, so sind erhebliche Geruchsbelästigungen nicht auszuschließen.

Die Geruchsimmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen.

Tabelle 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete (relative Grenzhäufigkeiten*) nach TA Luft Anhang 7 /3/

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10 (10 %) *	0,15 (15 %) *	0,15 (15 %) *

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 1 zuzuordnen.

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert der Spalte "Dorfgebiete" gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

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

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

Geruchsimmissionen sind in der Regel in einem Einwirkungskreis mit einem Radius von mindestens 600 m bis maximal dem 30-Fachen der Schornsteinhöhe um die Quelle für 250 m x 250 m große Beurteilungsflächen zu ermitteln. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn – wie vorliegend gegeben – außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Immissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind und die Abstände zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten gering sind.

Eine Geruchsstunde ist nach Nr. 4.4.7 des Anhangs 7 der TA Luft wie folgt definiert:

Werden während des Messzeitintervalls in mindestens 10 % der Zeit anlagenbezogene Gerüche erkannt bzw. errechnet, ist dieses Messzeitintervall als „Geruchsstunde“ zu zählen. Die Immissionswerte beziehen sich im Grundsatz auf eine Aufenthaltszeit an jeder Messstelle von 60 Minuten (Messzeitintervall). Erfahrungsgemäß kann dieses Messzeitintervall jedoch auf 10 Minuten verkürzt werden. Geruchsimmissionen sind jedoch nur dann festzustellen, wenn sie erkennbar, d.h. anlagenspezifisch, im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft sind.

Vorgehen und Beurteilung im vorliegenden Fall

Geruchsimmissionen können grundsätzlich von den benachbarten Tierhaltungsanlagen und der Biogasanlage auf das Plangebiet einwirken.

Zwar ist für Industrie- und Gewerbegebiete gemäß Tabelle 22 TA Luft ein Immissionswert von 0,15 (entspricht einer auf ein Jahr bezogenen relativen Häufigkeit der Geruchsstunden von 15 %) festgelegt. Der Wert von 0,15 bezieht sich gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft jedoch explizit auf Wohnnutzungen (Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter), die im Plangebiet nicht zugelassen werden sollen.

Auch Beschäftigte haben einen Schutzanspruch vor erheblichen Geruchsbelästigungen. Aufgrund ihrer in der Regel kürzeren Aufenthaltsdauer und gegebenenfalls der Art ihrer Tätigkeit können höhere Immissionen zumutbar sein. Bei einer Beurteilung im Einzelfall gemäß Nr. 5 Anhang 7 TA Luft ist die Erheblichkeit von Geruchsimmissionen dabei keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft soll ein Immissionswert von 0,25 jedoch auch bei Beschäftigten nicht überschritten werden.

Der Immissionswert von 0,25 wird entsprechend im vorliegenden Fall als Schwellenwert betrachtet, bei deren Überschreitung grundsätzlich keine zum dauerhaften Aufenthalt von Personen bestimmten Aufenthaltsbereiche im Plangebiet mehr zugelassen werden sollen (**Geruchsbetroffenheitsbereich 1**).

Schutzbedürftige Räume mit ständigen Aufenthaltsbereichen innerhalb von Gebäuden sollen bei der Neuerrichtung sowie bei wesentlichen Änderungen von Gebäuden in Bereichen mit einer (bezogen auf ein Jahr gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18. August 2021) relativen Häufigkeit der Geruchsstunden von über 25 % (=Geruchsbetroffenheitsbereich 1) nur im Einzelfall ausnahmsweise zugelassen werden, sofern sie dem Gewerbebetrieb zugeordnet und in Grundfläche und Baumasse weit untergeordnet sind (wie bspw. Büronutzung einer Aufsichts- oder Bereitschaftsperson), in den Räumen nicht-öffnbare Fenster installiert werden und für die Räume nachgewiesen wird, dass keine erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden. In der Regel ist dies durch geeignete technische Maßnahmen, z.B. Fremdbelüftung mit Geruchsfiltration der Zuluft dauerhaft sicherzustellen. Obwohl die allgemeine Zweckbestimmung des geplanten Industriegebiets empfindliche Nutzungen ausschließt oder zumindest stark einschränkt (beispielsweise sind Büronutzungen grundsätzlich nur als Nebeneinrichtung in räumlichem und betriebstechnischem Zusammenhang mit dem störenden Gewerbebetrieb zulässig), erscheint es im vorliegenden Fall dennoch sachgerecht, dauerhafte Aufenthaltsbereiche im Freien – insbesondere Arbeitsbereiche von Beschäftigten – innerhalb des Geruchsbetroffenheitsbereichs 1 auszuschließen.

Innerhalb des Bereichs mit einer (bezogen auf ein Jahr gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18. August 2021) relativen Häufigkeit der Geruchsstunden zwischen > 15 % und ≤ 25 % (**Geruchsbetroffenheitsbereich 2**) sollen dauerhafte Aufenthaltsbereiche von Personen in Gebäuden grundsätzlich zugelassen werden. Da die Höhe der zumutbaren Geruchsimmissionen in diesem Bereich gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft jedoch vom Einzelfall

abhängt, soll bei der Neuerrichtung sowie bei wesentlichen Änderungen von Gebäuden sichergestellt werden, dass in Abhängigkeit der vorgesehenen Nutzung verhältnismäßige Schutzvorkehrungen ergriffen werden. Dabei sind die Höhe der Überschreitung des Immissionswerts der TA Luft Anhang 7 für Gewerbe- und Industriegebiete von 15 % Geruchsstundenhäufigkeit, die Anzahl der betroffenen Personen und deren Tätigkeit und Aufenthaltsdauer, sowie ggf. ergriffene Schutzmaßnahmen, bestehende von außen einwirkende Geruchsimmissionen und ggf. überlagernde Geruchsimmissionen aus der ausgeübten Tätigkeit sowie die Verhältnismäßigkeit von weitergehenden Schutzvorkehrungen zu bewerten.

Im Zuge der erforderlichen Einzelfallprüfung und allein schon aufgrund des eigenen Interesses der Betreiber sollten daher gestalterische Maßnahmen, wie konstruktiver und technischer Selbstschutz, zur Minimierung von Geruchsimmissionen ergriffen werden. Insbesondere für Büro- und Verwaltungsräume sollten bedarfsweise Lüftungstechnische Maßnahmen (Fremdbelüftung von Aufenthaltsräumen mit Geruchsfiltration der Zuluft) vorgesehen werden.

Lüftungsöffnungen (z. B. Hallen- oder Gebäudeöffnungen) sollten möglichst weit von Geruchsquellen entfernt angeordnet werden. Pausen- sowie Aufenthaltsbereiche im Freien sollten in den Bereichen der Grundstücksflächen mit geringeren Geruchsimmissionen angelegt werden.

Die für dauerhafte Aufenthaltsbereiche von Personen innerhalb der Geruchsbetroffenheitsbereiche vorgesehenen Schutzmaßnahmen sind im vorliegenden Fall erforderlich, da bei der Planung schutzbedürftiger Nutzungen in unmittelbarer Nachbarschaft zum bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb eine erhöhte Rücksichtnahmepflicht gegenüber den bestehenden Geruchsimmissionen besteht. Aufgrund des Bestandsschutzes der landwirtschaftlichen Nutzung sind Nutzungen im Plangebiet zu einer erhöhten Duldung von Geruchsimmissionen als üblich verpflichtet. Die Maßnahmen zum Schutz vor erheblichen Geruchsimmissionen sind daher sachgerecht, um den eingerichteten und ausgeübten Betrieb einschließlich zukünftiger Entwicklungsperspektiven der landwirtschaftlichen Nutzung zu sichern.

4 Ermittlung der Geruchsemissionen

4.1 Allgemeine Emissionsansätze

Grundlage für eine Ausbreitungsberechnung bildet eine Geruchsemissionsprognose für die Tierhaltungsanlagen.

Die Geruchsemissionen einer **Stallanlage** hängen außer von den baulichen Gegebenheiten und der Besatzdichte vor allem von den betrieblichen Einflussgrößen, wie Sauberkeit und Trockenheit im Stall und Art der Entmistung, der Mistlagerung und der Stalllüftung, ab.

Für die Ausbreitungsberechnung werden die folgenden generellen Ansätze für die Geruchsemissionen des landwirtschaftlichen Betriebs Huber in Meßstetten getroffen:

- Für die Emissions- und Immissionsprognosen wird von den maximalen Tierzahlen entsprechend der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung (Rinderhaltung) sowie der ansonsten gültigen Genehmigungslage ausgegangen.
- Die Geruchsemissionen der Stallanlagen ergeben sich jeweils aus der Stallbelegung und einem haltungstypischen Emissionsfaktor. Dabei wird die jeweilige Stallbelegung in Großvieheinheiten (GV) je Tierplatz nach dem Großvieheinheiten-Schlüssel in Anhang A der VDI 3894, Blatt 1 /4/ angesetzt. Die Geruchsemissionsfaktoren werden für die Tierställe im Wesentlichen aus der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 in Abhängigkeit der jeweiligen Tierart, des Alters und der Größe der Tiere sowie der jeweiligen Haltungsform herangezogen.
- Für die vorhandenen Flächenquellen (z.B. die Dunglege) wurden ebenfalls die Emissionsfaktoren nach VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 angewendet.
- Die Emissionsprognosen gehen von einer Bewirtschaftung der Anlagen nach dem Stand der Technik aus.

Im Folgenden werden die Geruchsemissionsquellen der Huber GbR sowie der Biogasanlage der Biogas Geißbühlhof Verwaltungs-GmbH ermittelt und in Hinblick auf die daraus resultierenden Geruchsimmissionen bewertet.

Weitere Geruchsemissionsquellen, die relevant zu den Geruchsimmissionen an den zu betrachtenden Immissionsorten beitragen, bestehen nicht.

4.2 Geruchsemissionsprognose für die Tierhaltungsanlagen

Die Rinder- und Kälberhaltung umfasst insgesamt einschließlich des genehmigten aber noch nicht gebauten Ställe ein Viehbesatz von 879 Tieren. Nachfolgend werden die Emissionsquellen von Geruchsemissionen beschrieben.

Tabelle 2: Anlagenbeschreibung – Gesamt-Betrieb

Anlagenteil	Beschreibung	
Ställe		
Stall 1 (S1) Bestand	Besatz:	64 Kälber
	Aufstallung:	Kälberbuchten, Kälberiglus und Gruppenboxen,Tiefstreu
	Entmistung / Jauche:	mit Schlepper auf Festmistplatte, Jauche in Festmist enthalten
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 2 (S2) Bestand	Besatz:	179 Milchkühe
	Aufstallung:	Laufstallhaltung
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 3 (S3) Bestand	Besatz:	50 Kälber
	Aufstallung:	Gruppenboxen, Tiefstreu
	Entmistung / Jauche:	mit Schlepper auf Festmistplatte, Jauche in Festmist enthalten
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 4 (S4) Bestand	Besatz:	26 Kühe (Separationsbereich)
	Aufstallung:	Gruppenboxen auf Stroh, Festmist
	Entmistung / Jauche:	mit Schlepper auf Festmistplatte, Jauche in Festmist enthalten
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 5 (S5) Bestand	Besatz:	26 Kühe (Separationsbereich)
	Aufstallung:	Gruppenboxen auf Stroh, Festmist
	Entmistung / Jauche:	mit Schlepper auf Festmistplatte, Jauche in Festmist enthalten
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 6 (S6) Bestand	Besatz:	198 Milchkühe
	Aufstallung:	Laufstallhaltung
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal, Festmist mit Schlepper auf Festmistplatte
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 7 (S7) Genehmigungsbestand	Besatz:	30 Kalbinnen und 30 Trockensteher
	Aufstallung:	Gruppenboxen, Tiefstreu
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal, Festmist mit Schlepper auf Festmistplatte
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 8 (S8) Bestand	Besatz:	Abkalbbereich für 20 Kühe
	Aufstallung:	Gruppenbox, Tiefstreu
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal, Festmist mit Schlepper auf Festmistplatte
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)

Anlagenteil	Beschreibung	
Ställe		
Stall 9 (S9) Bestand	Besatz:	50 Kühe und 25 Kalbinnen (Nachzucht)
	Aufstallung:	Gruppenbox, Tiefstreu
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal, Festmist mit Schlepper auf Festmistplatte
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 10 (S10) Genehmigungsbestand	Besatz:	91 Kühe (1/2 – 1 Jahr)
	Aufstallung:	Laufstallhaltung
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal, Festmist mit Schlepper auf Festmistplatte
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Stall 11 (S11) Genehmigungsbestand	Besatz:	90 Kühe (1 – 2 Jahre)
	Aufstallung:	Laufstallhaltung
	Entmistung / Jauche:	Flüssigmist in Querkanal, Festmist mit Schlepper auf Festmistplatte
	Lüftung:	Kaltstall, freie Lüftung (Trauf-First-Lüftung)
Fahrsilos und Festmistlager		
Dunglege (N2) Bestand	Art:	Dunglege, mit 3 m Mauer umfasst
	Maßnahme:	Neubau Dunglege südlich der Ställe
	Größe:	612 m²
	Ausführung:	Betonumfassung (3 m hoch), betonierte, wasserdichte Bodenplatte (WD-Beton); Bodenplatte mit allseitigem Gefälle zur Flächenmitte, Entwässerung in Querkanal i, Stallbereich.
Fahrsilos (N4) Bestand	Art:	Neubau überdachte Fahrsilos
	Maßnahme:	Fahrsilos
	Größe:	900 m²
	Ausführung:	zweiseitig von Betonwand umschlossen und überdacht, betonierte, wasserdichte Bodenplatte (WD-Beton); Bodenplatte mit Gefälle zur offenen Fahrsiloseite

Zudem befindet sich nördlich der Rinderhaltung eine Pferdehaltung mit 8 Pferden

Nachfolgend sind in Tabelle 2 die ermittelten Geruchsemissionen für die Hofstelle der Huber GbR Meßstetten zusammengestellt.

Die Lage der Emissionsquellen ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

Tabelle 2: Geruchsemissionen der Tierhaltungsanlagen der Huber GbR (rot, grün und lila: Bestand, blau: Planung/Erweiterung)

Betriebseinheit/-vorgang	Art, Beschreibung	Anzahl	Bezugsgröße [GV/Tier]	Geruchsemission nach VDI 3894-1/4/ [Ge/(s*GV)]	Geruchsquellestärke [MGE/h]	Emissionszeit [h/a]
Rinderstall S1 – Bestand	Mastkälber bis 6 Monate	64	0,3	30	2,07	8760
Rinderstall S2 – Bestand	Milchkühe	179	1,2	12	9,28	8760
Rinderstall S3 – Bestand	Mastkälber bis 6 Monate	50	0,3	30	1,62	8760
Rinderstall S4 – Separationsbereich	Milchkühe	26	1,2	12	1,35	8760
Rinderstall S5 – Separationsbereich	Milchkühe	26	1,2	12	1,35	8760
Rinderstall S6 - Erweiterung	Milchkühe	198	1,2	12	10,26	8760
Rinderstall S7 – Rinderstall	Kalbinnen	30	1,2	12	1,55	8760
	Trockensteher	30	1,2	12	1,55	8760
Rinderstall S8 - Abkalbbereich	Milchkühe	20	1,2	12	1,04	8760
Rinderstall S9 – Rinderstall	Kalbinnen	25	1,2	12	1,30	8760
	Milchkühe	50	1,2	12	2,59	8760
Rinderstall S10 – Nachzucht	Kühe ½ - 1 Jahr	91	0,4	12	1,57	8760
Rinderstall S11 – Nachzucht	Kühe 1 - 2 Jahr	90	0,6	12	2,33	8760
Dunglege	Flächenquelle	240 m²	-	3	2,59	8760
Dunglege bewegt	Flächenquelle	20 m²	-	9	0,05	730
Fahrsilos	vertikale Flächenquelle	200 m²	-	3	2,16	8760
Fahrsilos bewegt	vertikale Flächenquelle	20 m²	-	9	1,3	730
Pferdestall	Pferde	8	1,1	10	0,32	8760

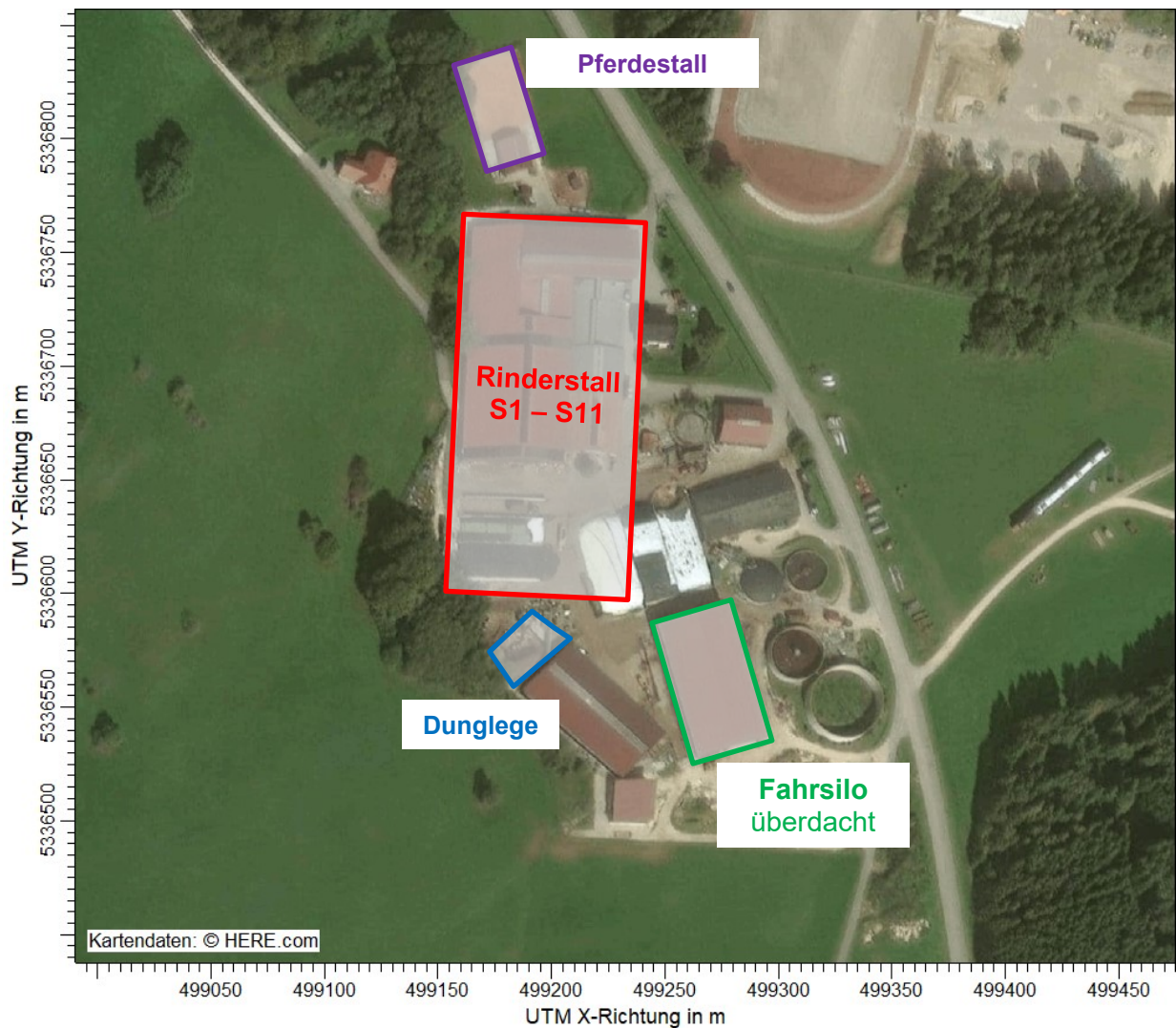


Abbildung 3: Übersicht über die Emissionsquellen der Tierhaltungsanlagen

4.3 Geruchsemissionsprognose für die Biogasanlage

Die Biogasanlage umfasst diffuse und gefasste Geruchsquellen.

In einem **Szenario 1** werden daher die Emissionen und Immissionen innerhalb des Plangebietes aus dem Betrieb der landwirtschaftlichen Rinderhaltung einschließlich der Pferdehaltung sowie der Biogasanlage jeweils im immissionsschutzrechtlich genehmigten Umfang ermittelt und bewertet.

Die Betrachtungen im Szenario 1 schließen die beabsichtigten Betriebserweiterungen der landwirtschaftlichen Rinderhaltung ein.

Bei der Biogasproduktion ergeben sich aufgrund geänderter Anforderungen an die Gärrestelagerung aus der TA Luft 2021 und dem konkreten Vorhaben der Umstellung der Biogasproduktion von einer Verstromung in BHKW auf eine Biogasaufbereitung mit Einspeisung am Standort in das Gasnetz Änderungen, die sich auch mindernd in Hinblick auf die Geruchsemissionen auswirken. Dieser Planzustand wird im **Szenario 2** betrachtet.

4.3.1 Szenario 1

Als diffuse Geruchsquellen sind zu benennen:

- Offene Anschnittfläche des Fahrsilos während und außerhalb der Entnahme

Für angeschnittene Grassilage-Flächen ist in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 ein Emissionsfaktor von $6 \text{ GE}/(\text{m}^2 \text{ s})$ angegeben.

Für frisch angegrabene Silage während der Entnahme ist eine höhere Geruchsemission als für das ruhende Material zu berücksichtigen, da tiefer gelegene Schichten mit höheren Emissionen freigelegt werden. Daher wird als Konventionswert das 3-Fache des Emissionsfaktors der unbewegten Anschnittflächen ($18 \text{ GE}/(\text{m}^2 \text{ s})$) angesetzt

- Feststoffdosierer während und außerhalb der Beschickung mit Silage

Für die Geruchsemissionsprognose wird davon ausgegangen, dass der Feststoffdosierer durchweg mit Grassilage befüllt ist.

- Offene Gärrestlager

Drei der vier Endlager sind offen ausgeführt, so dass vom Substrat kontinuierlich Geruchsemissionen freigesetzt werden.

Von den flüssigen Gärresten gehen nach dem Gärvorgang und dem Entfernen der Faserstoffe kaum noch Gerüche aus. Zur Abschätzung der Geruchsemission wird konservativ der Emissionsfaktor für unvergorene Rindergülle nach VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 von $3 \text{ GE}/(\text{m}^2 \text{ s})$ herangezogen.

Auf der Flüssigkeitsoberfläche bildet sich aufgrund der Faserstoffe eine Schwimmschicht aus, die zu einer Minderung der Emissionen führt. In der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 wird die Minderung gegenüber offener Rindergülle mit 30 % bis 80 % angegeben. Zur

Berechnung der Emissionen wird nachfolgend vom Mittelwert dieser Spannbreite herangezogen, woraus sich ein Emissionsfaktor von 1,35 GE/(m²·s) ergibt.

- Allgemeiner Platzgeruch

Um etwaige Restemissionen aufgrund von Materialverlusten und Verschmutzungen zu berücksichtigen, wird ein Platzgeruch angesetzt. Dieser wird mit 10 % der kontinuierlich wirkenden diffusen Gesamtemission abgeschätzt. Im vorliegenden Fall werden die kontinuierlichen Emissionen des Fahrsilos, des Feststoffdosierers und der Gärrestlager berücksichtigt. Zudem werden die kontinuierlichen Emissionen aus der Rinderhaltung (Dunglege und Fahrsilo, s. Tabelle 2) berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich somit ein Emissionsansatz von 0,92 MGE/h für den allgemeinen Platzgeruch.

Der Fermenter und das geschlossene Gärrestlager sind mit Gasspeichern technisch gasdicht ausgeführt, sodass von diesen Behältern keine relevanten Geruchsemissionen ausgehen

Die Lage der Emissionsquellen der Biogasanlage ist in Abbildung 4 dargestellt.

Nachfolgend sind in Tabelle 2 die ermittelten Geruchsemissionen für die Biogasanlage zusammengestellt.

Tabelle 3: Geruchsemissionen der Flächenquellen der Biogas Geißbühlhof Verwaltungs-GmbH

Betriebseinheit/-vorgang	Emission	Einheit	h/a	Fläche (m ²)	Emission (MGE/h)
Silage - Lagerung Anschnittflächen Fahrsilo BGA	6	GE/m ² ·s	8030	100	2,16
Silage - Lagerung Anschnittflächen Fahrsilo BGA bewegt	18	GE/m ² ·s	730	26	1,68
Feststoffdosierer (Ruheemission außerhalb Befüllung)	6	GE/m ² ·s	8030	22,5	0,49
Feststoffdosierer (während Befüllung)	18	GE/m ² ·s	730	22,5	1,46
Gärrestlager 2	1,35	GE/m ² ·s	8760	64	0,31
Gärrestlager 3	1,35	GE/m ² ·s	8760	113	0,55
Gärrestlager 4	1,35	GE/m ² ·s	8760	201	0,98

Bei den Schornsteinen der beiden Blockheizkraftwerke handelt es sich um gefasste Geruchsquellen.

Zur Stromerzeugung werden zwei BHKW-Module mit Gas-Otto-Motoren betrieben. Die Feuerungswärmeleistungen betragen:

BHKW 1: 870 kW

BHKW 2: 480 kW

Bei ordnungsgemäßigem Betrieb sind aus Verbrennungsmotoren nur geringe Geruchsemissionen zu erwarten. Gas-Otto-Motoren weisen gegenüber Zündstrahlmotoren üblicherweise einen geringeren Methanschupf und damit geringere Geruchsemissionen auf. Insbesondere ändert sich die Geruchscharakteristik des verfeuerten Biogases, da im Abgas vor allem die Stickoxide (NO_x) wahrnehmbar sind. Dies führt zu einem Gasgeruch, ähnlich wie bei einer Gasfeuerung.

Im Folgenden wird vom bestimmungsgemäßen Betrieb der Motoren ausgegangen. Gemäß Nr. 2.5 e) der TA Luft ist der Geruchsstoffstrom das Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration im Abgas und dem Volumenstrom bei 293,15 K und 1.013 hPa vor Abzug des Feuchtegehaltes.

Die Geruchsstoffkonzentration im Abgas wird gemäß der Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie des Freistaats Sachsen (2008) mit 3.000 GE/m³ für Gas-Otto-Motoren angesetzt.

In Tabelle 4 sind die Betriebsdaten sowie die daraus berechneten Geruchsstoffströme der BHKW zusammengefasst. Aufgrund des Wärmestroms und der Austrittsgeschwindigkeit erfahren die Abgase einen Auftrieb. Daher wird bei den BHKW eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt. Tabelle 4 enthält auch die zur Ermittlung der Abgasfahnenüberhöhung verwendeten Parameter.

Tabelle 4: Geruchsemissionen BHKW der Biogas Geißbühlhof Verwaltungs-GmbH

Größe	Einheit	BHKW 1	BHKW 2
Feuerungswärmeleistung	kW	870	480
Abgasvolumenstrom i.N.f. bei 20°C	m ³ /h	1.700	950
Geruchsstoffkonzentration	GE/m ³	3.000	3.000
Geruchsstoffstrom	GE/s	1.417	792
Betriebszeit	h/a	8.760	8.760
Abgastemperatur	°C	160	160
Innendurchmesser der Mündung	m	0,18	0,13
Austrittsgeschwindigkeit	m/s	10	10
Wasserbeladung	kg/kg	0,075	0,070

Die Lage der Emissionsquellen ist der Abbildung 4 zu entnehmen.

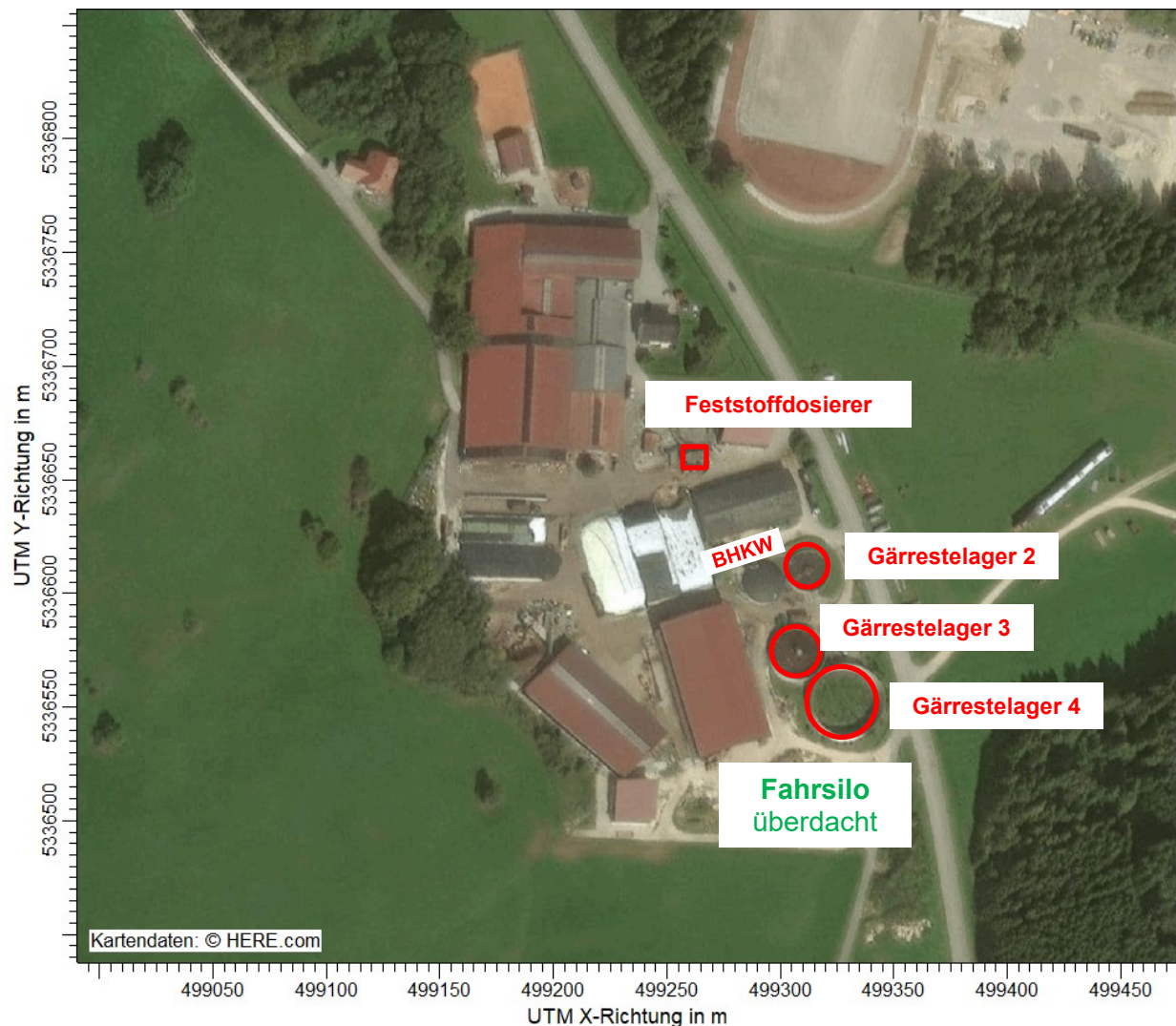


Abbildung 4: Übersicht über die Emissionsquellen der Biogasanlage

4.3.2 Szenario 2

Anforderungen der TA Luft 2021

Aufgrund der Änderungen der TA Luft 2021 Nr. 5.4.1.15 c) i.V. mit Nr. 5.4.9.36 / Altanlagen müssen in der Biogasanlage der Biogas Geißbühlhof GmbH & Co. KG die Gärrestebehälter mit einer Abdeckung aus geeigneter Membran, mit fester Abdeckung oder mit Zeltdach ausgestattet werden. Bei Altanlagen zur Lagerung von flüssigen Gärresten, die die Anforderungen an eine technisch dichte Lagerung nach der Nummer 5.4.1.15 Buchstabe j) nicht erfüllen, und von Gülle muss ein Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von **mindestens 85 Prozent** der Emissionen an Geruchsstoffen und an Ammoniak gewährleistet werden, zum Beispiel durch feste Abdeckung, Zeltdach, Granulat, Schwimmkörper oder Schwimmfolien.

In Szenario 2 wurde daher für die Emissionsquellen Gärrestelager 2, 3 und 4 eine Emissionsminderung von 85 Prozent gegenüber den Darstellungen in Tabelle 3 angesetzt.

Vorhaben Biogasaufbereitungsanlage

Die Biogas Geißbühlhof GmbH & Co. KG plant als Ersatz für die bestehende direkte Vor-Ort-Verstromung von Biogas die Einspeisung des erzeugten Biogases in das öffentliche Gasnetz durch die Firma Huber Biogas GmbH & Co. KG.

Die hierzu erforderliche Biogaseinspeiseanlage wird ebenfalls auf Flurstück 5270/2 in 72469 Meßstetten errichtet und von der FairEnergie GmbH betrieben.

Für die Übergabe an die FairEnergie GmbH muss das erzeugte Biogas aufbereitet werden. Hierzu plant die Huber Biogas GmbH & Co. KG auf ihrem Betriebsstandort auf Flurstück Nr. 5270/2 eine Anlage zur Aufbereitung von Biogas zu Biomethan, das in die öffentliche Gasversorgung eingespeist werden kann.

Die Huber Biogas GmbH & Co. KG hat deshalb bei der unteren Immissionsschutzbehörde des Landratsamtes Zollernalbkreises einen immissionsschutzrechtlichen Änderungsgenehmigungsantrag gemäß § 16 BImSchG für die Errichtung und den Betrieb einer Gasaufbereitungsanlage gestellt.

Der Huber Biogas GmbH & Co. KG wurde daraufhin die immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung von Biogas mit einer Verarbeitungskapazität von 1,2 Million Normkubikmetern je Jahr Rohgas oder mehr erteilt.

Die Biogaseinspeisung in das Gasnetz soll die bisherige Verstromung in den BHKW ersetzen.

In Szenario 2 wurde daher ein Entfall der Emissionsquellen BHKW 1 und 2 unterstellt. Der geplante Betrieb einer Anlage zur Aufbereitung von Biogas führt darüber hinaus nicht zu zusätzlichen oder veränderten Emissionsquellen.

5 Meteorologische Daten, Strömungs- und Ausbreitungsmodell

5.1 Meteorologische Datenbasis für die Ausbreitungsrechnung

Zur Berechnung der Immissionsbeiträge wird eine standortrepräsentative Ausbreitungsklassenstatistik oder Ausbreitungsklassenzeitreihe benötigt. Die Ausbreitungsklassenstatistik beschreibt die statistische Häufigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie der zugehörigen Ausbreitungsklasse, die den Turbulenzzustand der Atmosphäre und somit die Verdünnung der Geruchsemissionen beeinflusst.

Die Vielfalt der atmosphärischen Turbulenzzustände wird in sechs Ausbreitungsklassen eingeteilt, die in der TA Luft beschrieben sind (TA Luft 2002, Anhang 3). Für weitere Einzelheiten zu diesen in Tabelle 5 dargestellten Ausbreitungsklassen wird auf die TA Luft 2002, Anhang 3, und die VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1, Anhang A /5/ verwiesen.

Tabelle 5: Definitionsschema der Ausbreitungsklassen

Ausbreitungs- klasse	Thermische Schichtung	in der Regel Auftreten bei
I	sehr stabil	nachts, windschwach, wenig Bewölkung
II	stabil	nachts, windschwach, bedeckt
III/1	neutral-stabil	Tag und Nacht, höhere Windgeschwindigkeiten
III/2	neutral-labil	tags, mittlere Windgeschwindigkeiten, bedeckt
IV	labil	tags, windschwach, wenig Bewölkung
V	sehr labil	Tage in den Sommermonaten, wolkenarm oder wind- schwach, nur um die Mittagszeit

Bei sehr stabilen und stabilen Schichtungen ist mit zunehmender Höhe die Temperaturabnahme der Umgebungsluft kleiner als die eines um dieselbe Höhe angehobenen Luftvolumens (adiabatische Zustandsänderung), so dass das Luftvolumen stets kälter und damit schwerer wird als die Umgebungsluft. Das Luftvolumen neigt dazu abzusinken. Dies erschwert den vertikalen Luftaustausch und führt zur Ausbreitung einer Abgasfahne in diesem Niveau. Stabile Schichtungen der Atmosphäre nennt man Inversionen, wenn die Temperatur mit der Höhe zunimmt statt niedriger zu werden. Hierbei ist der vertikale Luftaustausch erschwert. Es kann zur Anreicherung von Luftverunreinigungen und zur Nebelbildung kommen.

Wenn mit zunehmender Höhe die Temperaturabnahme der Umgebungsluft größer ist, als die des gehobenen Luftvolumens, dann ist das gehobene Luftvolumen immer wärmer und damit leichter als die Umgebungsluft. Es steigt somit auf. Es handelt sich hierbei um eine labile Schichtung. Diese Schichtung begünstigt den vertikalen Luftaustausch.

Wenn die Temperaturabnahme der Umgebungsluft genauso hoch ist, wie die eines entsprechend bewegten Luftvolumens, so wird die Schichtung in diesem Fall als neutral oder indifferent

bezeichnet. Der vertikale Luftaustausch wird bei diesem Schichtungszustand weder behindert noch gefördert.

Unter Kaltluftabfluss versteht man den dem Gelände folgenden Abfluss von in wolkenlosen Nächten örtlich gebildeter Kaltluft. Hier sind bereits Gefälle von weniger als 2° ausreichend. Die mengenmäßig größte Produktion an Kaltluft fällt an unbewaldeten und unbebauten Hängen an. Je nach Topographie können sich in Senken örtlich sog. Kaltluftseen bilden.

Verwendete meteorologische Datenbasis

Die nächstgelegene Windmessstation mit für Ausbreitungsrechnungen verwertbaren Windmessdaten befand sich ca. 750 m nördlich der Hofstelle (Messstation Meßstetten (Nr. 3268) des Deutschen Wetterdienstes DWD). Dort wurden bis ins Jahr 2017 Messungen durchgeführt. Im Sommer 2017 wurde die Station an einen anderen Standort um mehrere Kilometer nach Südwesten versetzt (Meßstetten-Appental). Daten vor 2013 liegen beim DWD nicht vor.

Für den Standort nördlich der Hofstelle liegen vollständige und verwertbare Messdaten für den Zeitraum zwischen 2014 und 2016 vor. Für die vorliegenden Untersuchungen wurde demnach das repräsentative Jahr aus dem Datenzeitraum 2014 bis 2016 ermittelt (siehe Anhang 1). Die Repräsentativitätsprüfung ergab, dass das Jahr 2016 das repräsentative Jahr im Bezugszeitraum ist. Für die Ausbreitungsrechnungen wurde daher die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Jahres 2016 verwendet.

Die Windrichtungsverteilungen des für die Ausbreitungsberechnungen verwendeten meteorologischen Datensatzes der Station Meßstetten zeigt nachfolgende Abbildung 5.

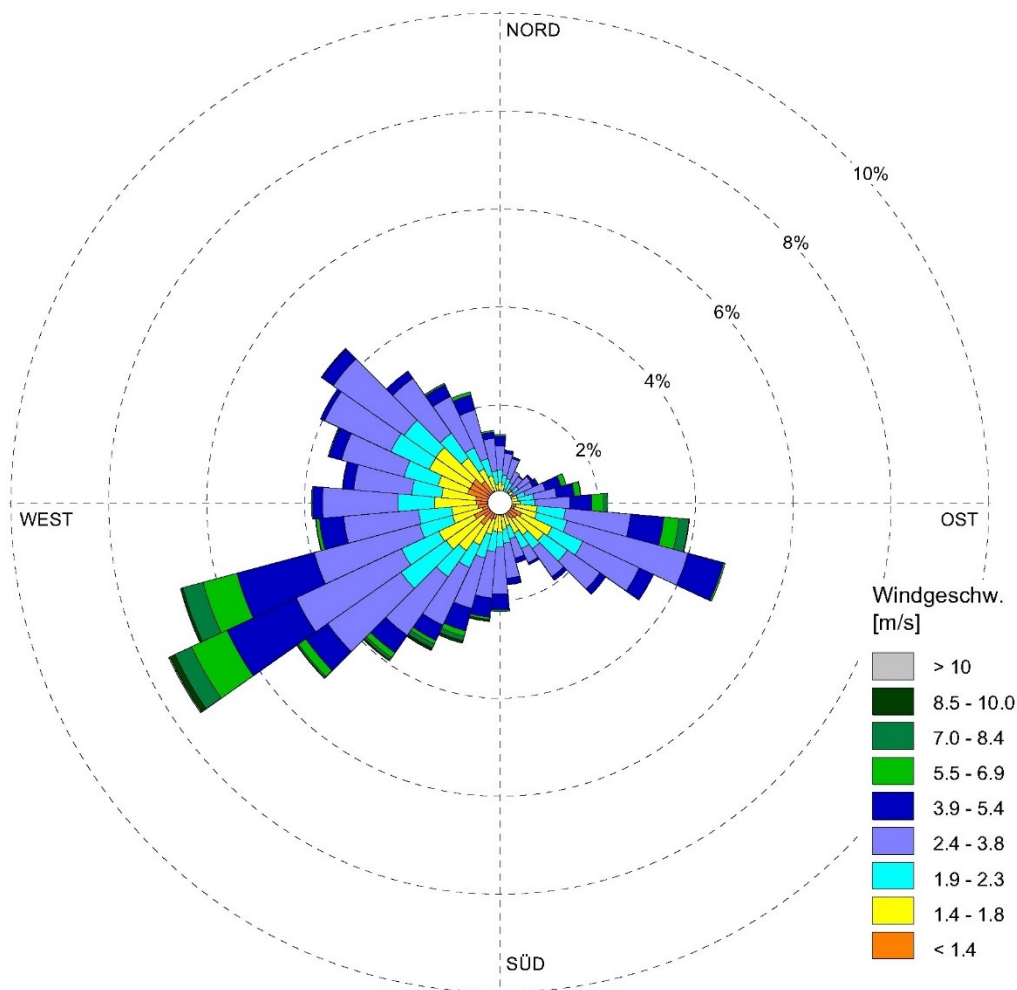


Abbildung 5: Windrichtungsverteilung der dem Standort nächstgelegenen DWD-Messstation Meßstetten

Bei der Strömungs- und Ausbreitungssimulation wurden die meteorologischen Randbedingungen als Antrieb des Strömungsmodells an den tatsächlichen Anemometerstandort (Koordinaten: UTM X 497092, Y 5335156) gesetzt.

Eine Übersicht über die Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe gibt Abbildung 6.

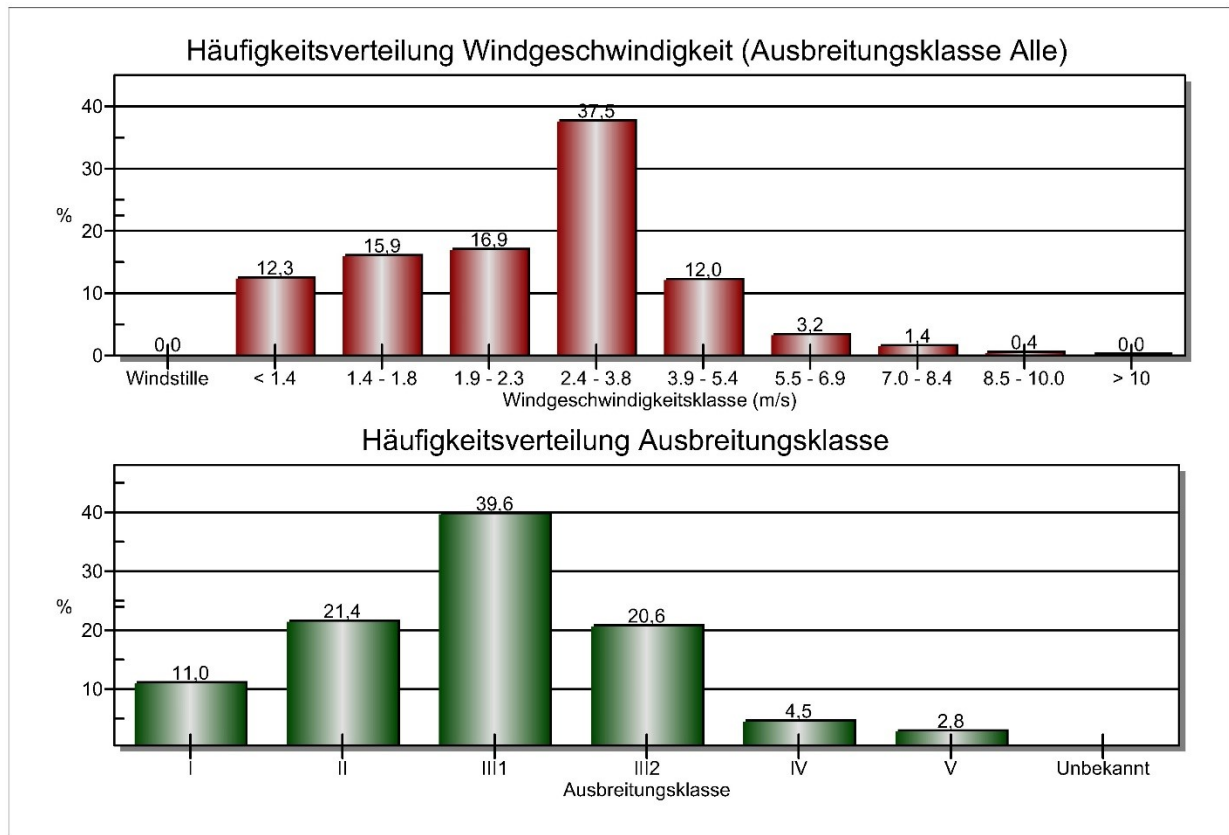


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe.

Kaltluftabflüsse

In klaren windschwachen Nächten kann sich durch Wärmeabstrahlung von der Bodenoberfläche und Wärmeaustausch zwischen Boden und Umgebungsluft eine bodennahe Kaltluftschicht ausbilden. Ist ein Gefälle vorhanden, bewegt sich diese Kaltluft hangabwärts und bildet einen Kaltluftabfluss aus /6/.

Der Vorhabenstandort befindet sich auf der Albhochfläche nördlich des Großen Heubergs.

Von der Hochfläche verlaufen verschiedene Abflusssysteme in das rhenanische Eyachtal bzw. das danubische Riedbach/Schmiecha-Talsystem, die auch als Leitbahnen für den Kaltluftabfluss dienen.

Aufgrund der Topographie ist davon auszugehen, dass Kaltlufteinflüsse, die zur Verfrachtung von Gerüchen von den Emissionsquellen führen könnten, in Bezug auf umliegende schutzbedürftige Nutzungen keinen relevanten Beitrag leisten, da die Ströme insbesondere in nördliche Richtungen und somit weg von den schutzbedürftigen Immissionsorten im Umfeld des Vorhabenstandortes verlaufen.

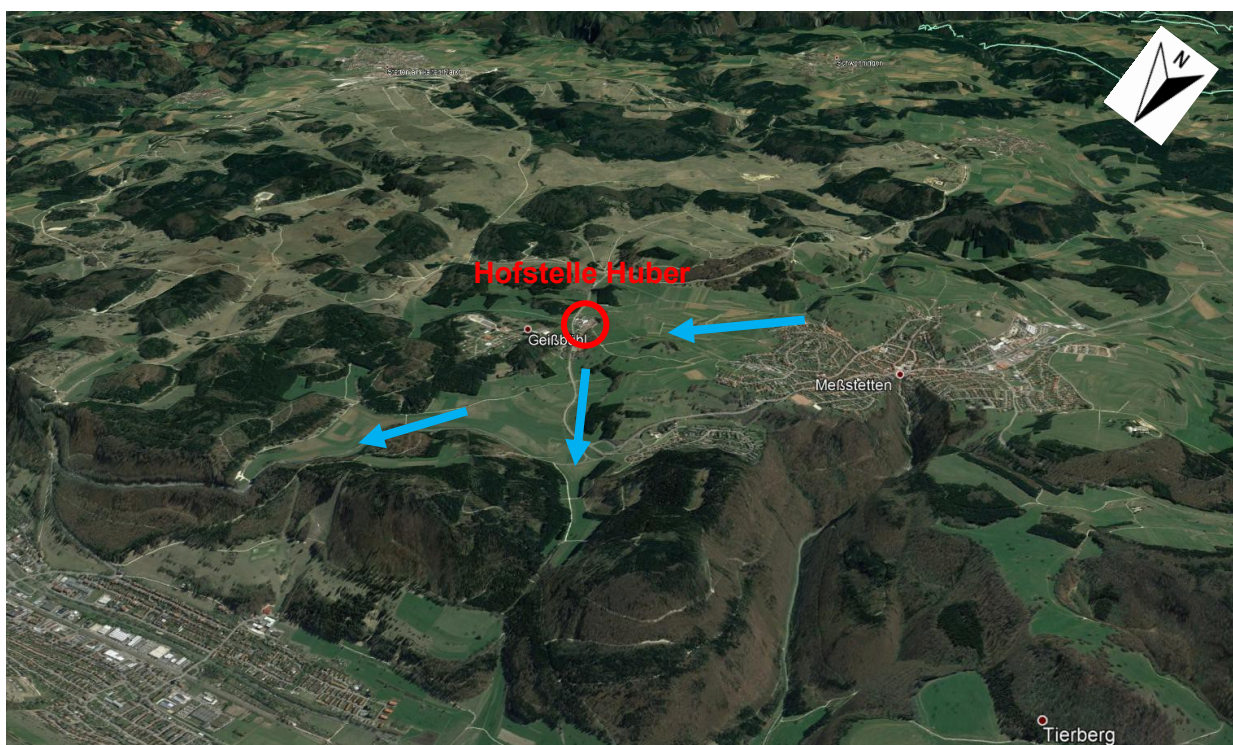


Abbildung 7: Schrägsicht für das Umfeld des Vorhabenstandortes (Quelle: Google-Earth, 3-fach überhöht)

5.2 Strömungs- und Ausbreitungssimulation

Die Ausbreitungsbedingungen am Standort sind durch die Bebauung und durch mikro- und mesoklimatische Geländeeffekte beeinflusst. Zur Ermittlung der Kenngrößen der Geruchsbelastung wird entsprechend einer Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz LAI das Ausbreitungsmodell AUSTAL der TA Luft verwendet.

Nach TA Luft Anhang 3 müssen die Einflüsse der Bebauung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen durch die Modellierung von Gebäuden berücksichtigt werden, wenn die Schornsteinhöhe weniger als das 1,7-Fache der Gebäudehöhen im Umkreis der 6-fachen Schornsteinhöhe beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben. Der Gebäudebestand wurde in die Strömungssimulation eingestellt. Des Weiteren wurde die vorhandene Bebauung durch die mittlere Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,2$ abgebildet.

Geländeunebenheiten sind in ihrer Auswirkung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Regel dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-Fachen der Schornsteinbauhöhe und die Steigungen – bezogen auf eine Bezugslänge von der 2-fachen Schornsteinbauhöhe – mehr als 1:20 (bzw. mehr als 0,05) betragen.

Gemäß Abbildung 8 bestehen im Rechengebiet überwiegende Flächenanteile mit Steigungen größer als 0,05. Die Geländeeffekte wurden daher mittels eines 3-dimensionalen Geländemodells im Rechenmodell berücksichtigt. Verwendet wird hierzu das digitale Geländemodell, das im Auftrag der Europäischen Union erstellt wurde und durch diese bereitgestellt wird. Die Daten liegen im Raster 30 m x 30 m vor. Für Flächen mit Steigungen $> 0,2$ ist das verwendete mesoskalige diagnostische Strömungsmodell TALdia nicht validiert. Im vorliegenden Fall liegen die steileren Geländebereiche insbesondere an den Hangbereichen der Eyach im Norden und der Schmiecha im Nordosten und damit nicht auf dem Ausbreitungsweg zwischen den Emissionsquellen und den nächst gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen.

Daher wird im vorliegenden Fall auf die Verwendung eines weitaus aufwändigeren prognostischen Windfeldmodells verzichtet und stattdessen für die Geländemodellierung auf das in das Rechenmodell AUSTAL integrierte mesoskalige diagnostische Strömungsmodell TALdia zurückgegriffen.

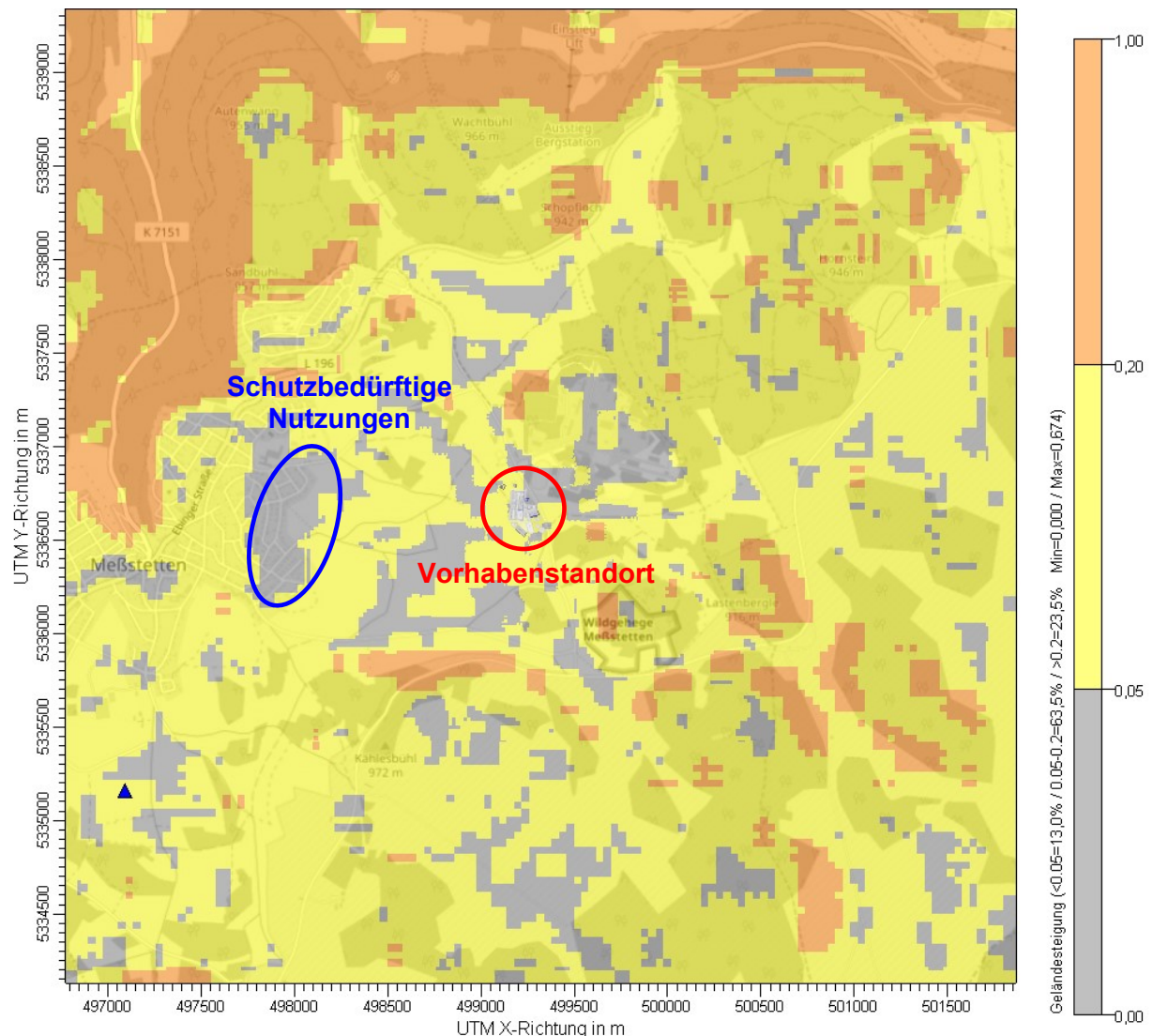


Abbildung 8: Geländesteigungen im Rechengebiet (blaues Dreieck: Anemometerposition)

Als Rechengebiet wurde eine Fläche von rd. 5,6 km x 5,9 km angesetzt (vgl. Abbildung 1). Das Rechenraster wurde fünffach geschaltet, wobei das innerste Raster eine Rastergröße von 4 m x 4 m und das äußerste Raster von 64 m x 64 m aufweist. Der südwestliche Eckpunkt des Rechengebiets besitzt die UTM-Koordinaten mit dem X-Wert 496621 und dem Y-Wert 5333883.

Für die Strömungssimulation wurde das dreidimensionale Strömungsmodell TALdia des Modellpakets AUSTAL eingesetzt. Die Berechnung wurde mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt.

Nach Nr. 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft /3/ sollen als Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebiets gewählt werden, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i.d.R. 250 m beträgt.

Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll beispielsweise gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, oder die Abstände zwischen Emissionsquellen und Immissionsort relativ gering sind.

Im vorliegenden Fall wurde für die Beurteilung der Geruchsimmissionen eine Auflösung von 20 m x 20 m gewählt.

Die Berechnungsansätze und das Vorgehen bei der Ausbreitungsberechnung stellen Tabelle 6 im Einzelnen zusammen.

Tabelle 6: Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung

Modellparameter	Größe
Untersuchungsgebiet	5.632 m x 5.888 m Rechengebiet linke untere Ecke: UTM X 499539 Y 5333883
Räumliche Auflösung Rechenraster	horizontal: 4 m x 4 m bis 64 m x 64 m vertikal: 3 m bis 300 m Modelobergrenze: 1.500 m ü. Gelände
Gebäude- und Geländemodell	Gelände in der Auflösung 30 m x 30 m (SRTM-Datensatz), vorhandene ausbreitungsrelevante Gebäude
Rauhigkeitslänge	Ermittelt anhand Rauhigkeitslängen-Kataster: $z_0 = 0,5$
Anemometer	UTM X: 497092, UTM Y: 5335156 Höhe ü. Gr. 8,4 m
Qualitätsstufe der Ausbreitungsrechnung	2
Emissionsbedingungen	Emissionsrandbedingungen und Quellstärken nach Kapitel 4
Ausbreitungsklassenzeitreihe	Standortrepräsentative Ausbreitungsklassenzeitreihe, mittlere Windgeschwindigkeit: 2,3 m/s
Ermittlung der Geruchswahrnehmungshäufigkeiten	nach den Vorgaben von Anhang 3 TA Luft Strömungsberechnung mit TALdia (AUSTAL) Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL

6 Geruchsimmissionen

6.1 Geruchsimmissionen im Plangebiet

Nach Anhang 7 der TA Luft ist bei der Bewertung von Geruchsimmissionen die Gesamtbelastung aller anlagenbezogenen Gerüche heranzuziehen.

Im Falle von Geruchsimmissionen, welche durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden, sieht Anhang 7 der TA Luft tierartenspezifische Gewichtungsfaktoren vor, um dem unterschiedlichen Grad der belästigenden Wirkung Rechnung zu tragen. Für Tierarten, die nicht in Tabelle 7 aufgeführt sind, gilt ein Gewichtungsfaktor von 1,0.

Tabelle 7: Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten (vorliegend anzuwendende Faktoren sind fett dargestellt)

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde*	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl [†] von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl [‡] von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

* Ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.

[†] Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

[‡] Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

6.1.1 Szenario 1 – Bestand einschließlich genehmigter Betriebserweiterungen

In den nachfolgenden Abbildungen wird die ermittelte jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit für die geruchsemittierenden Anlagen als Gesamtbelastung dargestellt. Sie zeigen gemäß Anhang 3 Nr. 7 der TA Luft jeweils die jährlichen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten in 0-3 m Höhe.

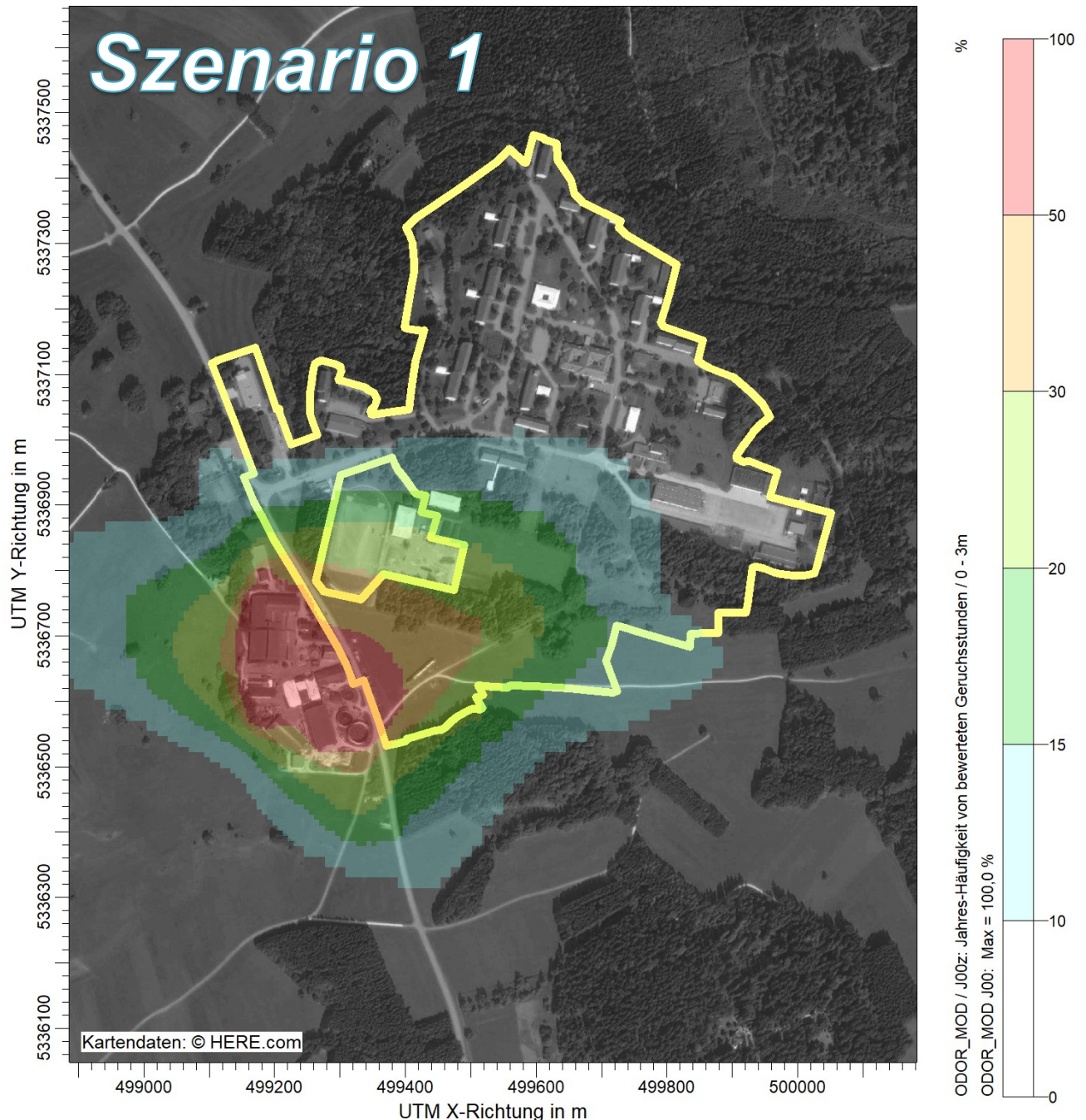


Abbildung 9: Gesamtbelastung - Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden (gelbe Linie: räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 1

In Hinblick auf die in Kapitel 3 definierten und beschriebenen Geruchsbetroffenheitsbereich 1 und Geruchsbetroffenheitsbereich 2 ergeben sich die in folgender Abbildung 10 dargestellte Abstufungen innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes.

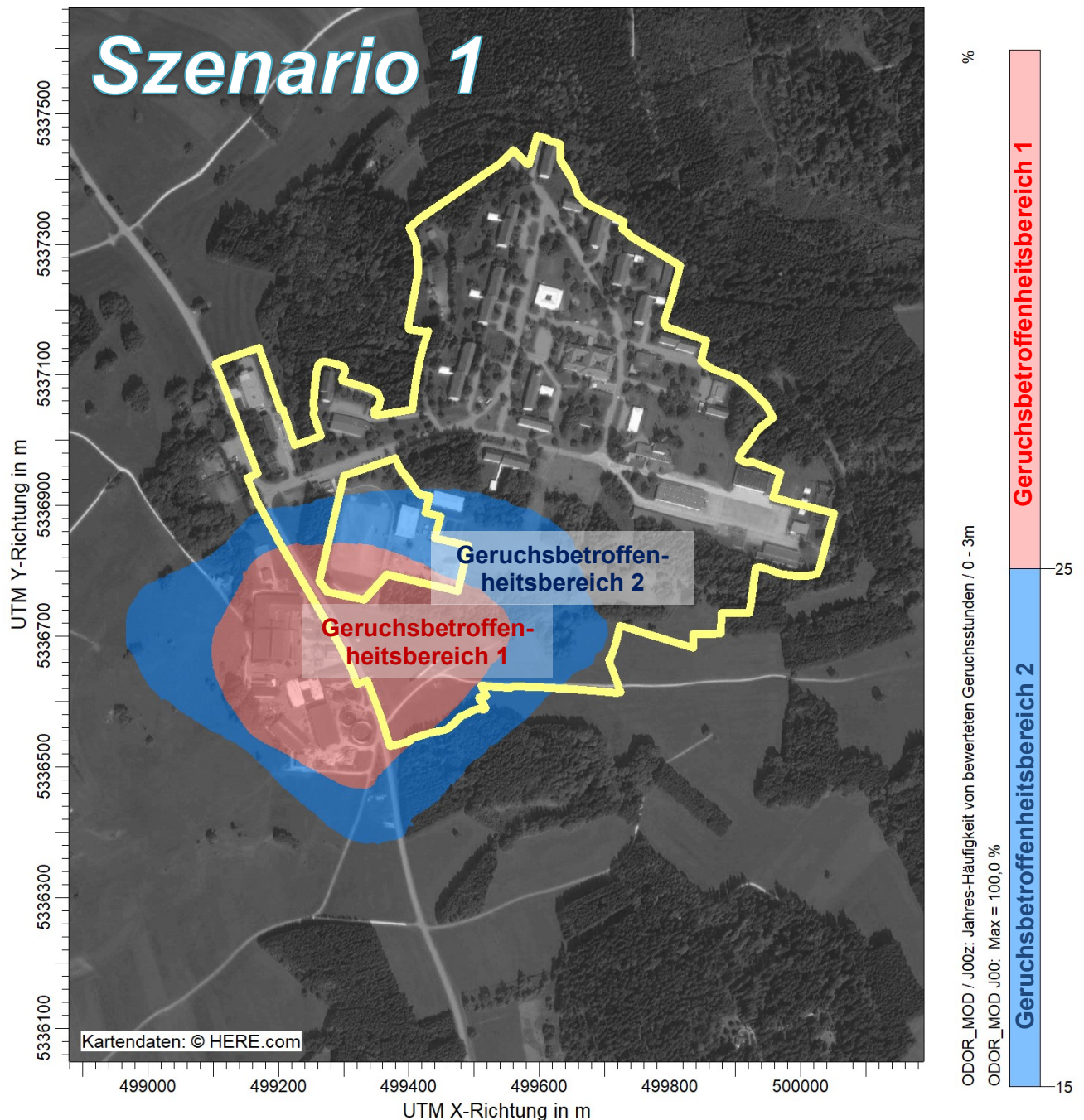


Abbildung 10: Geruchsbetroffenheitsbereiche im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes (gelbe Linie: Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 1

Außerhalb der dargestellten Geruchsbetroffenheitsbereiche ergeben sich für die geplante Industriegebietsausweisung in Hinblick auf die Vermeidung von Nutzungskonflikten mit der benachbarten landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen sowie die Biogasanlage **keine Nutzungseinschränkungen**.

Innerhalb der Geruchsbetroffenheitsbereiche sind entsprechend den in Kapitel 3 beschriebenen Grundsätzen in Hinblick auf die Vermeidung von Nutzungskonflikten mit der benachbarten landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen sowie die Biogasanlage die in nachfolgendem Kapitel 6.2 **Festsetzungen** im Bebauungsplan zu treffen. In Kapitel 6.3 ist aufbauend auf Kapitel 3 die Begründung für die Festsetzung dargelegt.

6.1.2 Szenario 2 – Berücksichtigung geänderter Anforderungen an die Gärrestelagerung aus der TA Luft 2021 und des Vorhabens des Betriebs einer Biogasaufbereitung

Bei der Biogasproduktion ergeben sich aufgrund geänderter Anforderungen an die Gärrestelagerung aus der TA Luft 2021 und dem konkreten Vorhaben der Umstellung der Biogasproduktion von einer Verstromung in BHKW auf eine Biogasaufbereitung mit Einspeisung am Standort in das Gasnetz Änderungen, die sich auch mindernd in Hinblick auf die Geruchsemissionen auswirken (s. hierzu auch Kapitel 4.3.2).

In den nachfolgenden Abbildungen wird die ermittelte jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeit für die geruchsemittierenden Anlagen als Gesamtbelastung dargestellt. Sie zeigen gemäß Anhang 3 Nr. 7 der TA Luft jeweils die jährlichen Geruchswahrnehmungshäufigkeiten in 0-3 m Höhe.

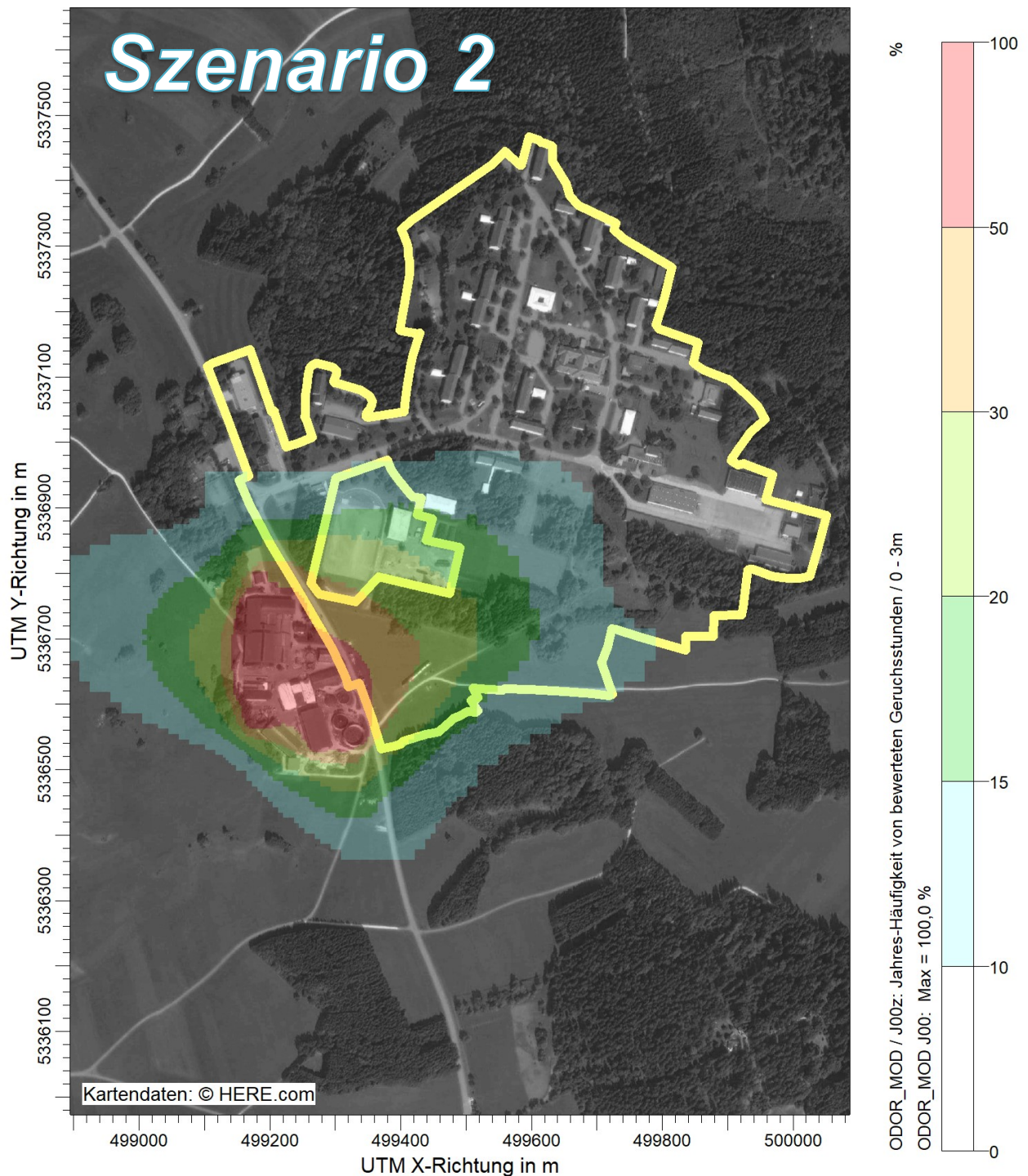


Abbildung 11: Gesamtbelastung - Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden (gelbe Linie: räumlicher Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 2

In Hinblick auf die in Kapitel 3 definierten und beschriebenen Geruchsbetroffenheitsbereich 1 und Geruchsbetroffenheitsbereich 2 ergeben sich die in folgender Abbildung 12 dargestellte Abstufungen innerhalb des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplanes.

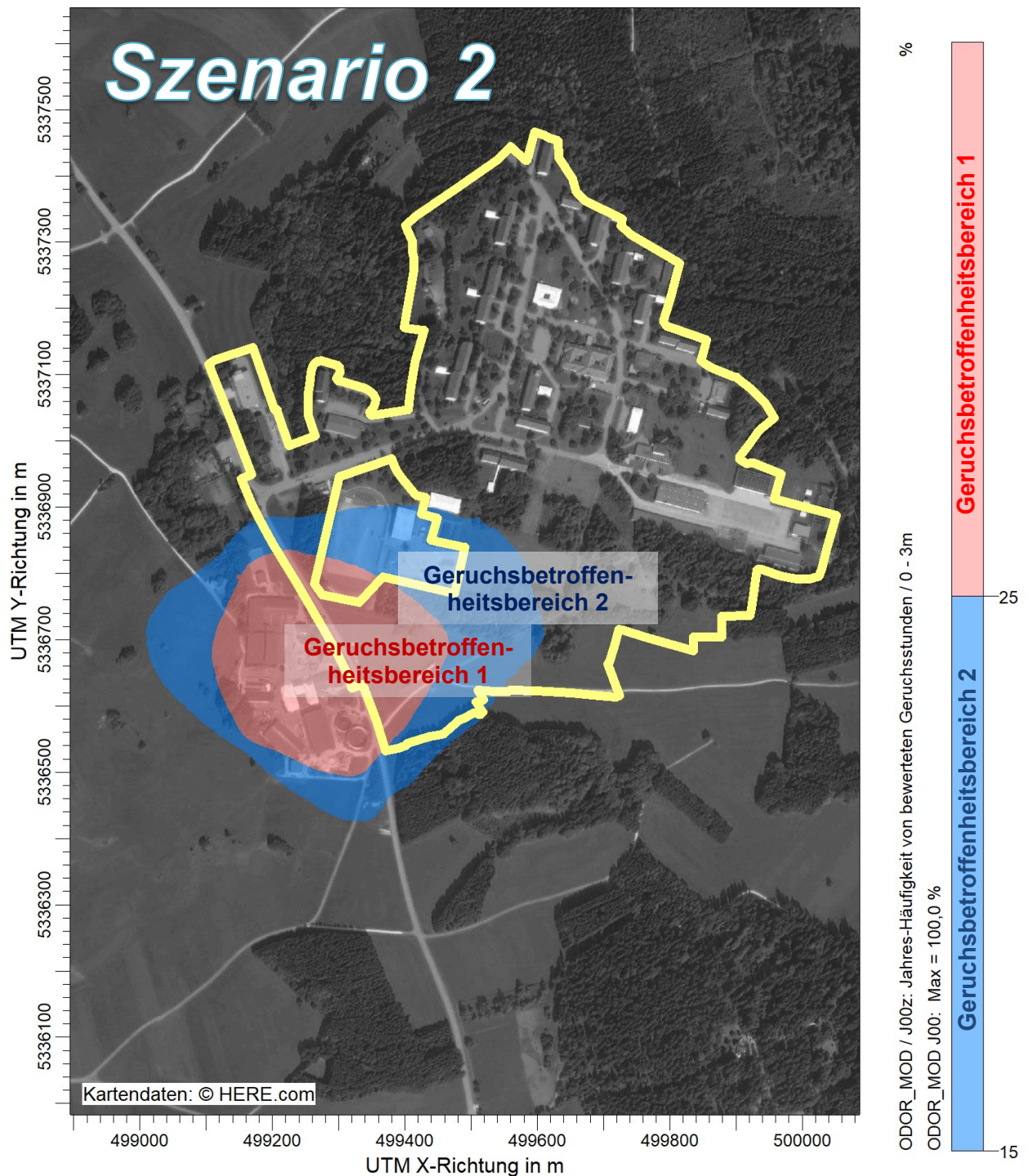


Abbildung 12: Geruchsbetroffenheitsbereiche im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes (gelbe Linie: Geltungsbereich des Bebauungsplanes) – Szenario 2

6.2 Vorschlag von Festsetzungen im Bebauungsplan

Maßnahmen zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen

Innerhalb des im Plan markierten Geruchsbetroffenheitsbereich mit einer (bezogen auf ein Jahr gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18. August 2021) **relativen Häufigkeit der Geruchsstunden von über 25 % (=Geruchsbetroffenheitsbereich 1)** sind keine Aufenthaltsbereiche zulässig, die gemäß Anhang 7 TA Luft nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind. Ausnahmen können bei der Neuerrichtung sowie bei wesentlichen Änderungen von Gebäuden nur im Einzelfall zugelassen werden, wenn sich die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmten Aufenthaltsbereiche innerhalb von Gebäuden befinden, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und in Grundfläche und Baumasse weit untergeordnet sind (wie bspw. Büronutzung einer Aufsichts- oder Bereitschaftsperson), in den Räumen nicht-öffnbare Fenster installiert werden und für die Räume nachgewiesen wird, dass keine erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden. In der Regel ist dies durch geeignete technische Maßnahmen, z.B. Fremdbelüftung mit Geruchsfiltration der Zuluft dauerhaft sicherzustellen.

Innerhalb des im Plan markierten **Geruchsbetroffenheitsgebiets 2** mit einer (bezogen auf ein Jahr gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18. August 2021) **relativen Häufigkeit der Geruchsstunden zwischen > 15 % und ≤ 25 %** sind nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmte Aufenthaltsbereiche gemäß Anhang 7 TA Luft zulässig, wenn bei der Neuerrichtung sowie bei wesentlichen Änderungen von Gebäuden nachgewiesen wird, dass die vorgesehene Nutzung ausreichend vor Geruchsimmissionen aus der Nachbarschaft geschützt ist. Dabei sind die Höhe der Überschreitung des Immissionswerts der TA Luft Anhang 7 für Gewerbe- und Industriegebiete von 15 % Geruchsstundenhäufigkeit, die Anzahl der betroffenen Personen und deren Tätigkeit und Aufenthaltsdauer, sowie ggf. ergriffene Schutzmaßnahmen, bestehende von außen einwirkende Geruchsimmissionen und ggf. überlagernde Geruchsimmissionen aus der ausgeübten Tätigkeit sowie die Verhältnismäßigkeit von weitergehenden Schutzvorkehrungen zu bewerten.

Hinweis 1: Im Geruchsbetroffenheitsbereich 2 sollten Betreiber im eigenen Interesse gestalterische Maßnahmen, wie konstruktiven und technischen Selbstschutz, zur Minimierung von Geruchsimmissionen ergreifen. Für Büro- und Verwaltungsräume sollten bedarfsweise zudem Lüftungstechnische Maßnahmen (Fremdbelüftung von Aufenthaltsräumen mit Geruchsfiltration der Zuluft) vorgesehen werden. Aufenthaltsbereiche in Bereichen mit hohen Geruchsimmissionen sind grundsätzlich zu vermeiden. Lüftungsöffnungen (z. B. Hallen- oder Gebäudeöffnungen) sollten möglichst weit von Geruchsquellen entfernt angeordnet werden. Pausen- sowie Aufenthaltsbereiche im Freien sollten nicht in stark belasteten Bereichen angelegt werden.

Hinweis 2: Sofern im Plangebiet vorgesehene Anlagen zusätzliche Geruchsimmissionen hervorrufen, können sich dadurch die Geruchsimmissionen in den Geruchsbetroffenheitsbereichen 1 und 2 erhöhen. Das Plangebiet dient der Unterbringungen von Industriebetrieben. Das Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme verpflichtet daher bei der Planung von Aufenthaltsbereichen von Personen in der Nachbarschaft geruchsintensiver Anlagen zu einer grundsätzlich erhöhten Duldung von Geruchsimmissionen. Wenn die relative Häufigkeit der Geruchsstunden – einschließlich der Zusatzbelastung durch im Plangebiet vorgesehene geruchsintensive Anlagen – bezogen auf ein Jahr im Bereich zwischen $> 15\%$ und $\leq 25\%$ bzw. im Bereich über 25% liegt, sind die gleichen Schutzmaßnahmen wie gegen die bestehenden Geruchsimmissionen aus der in der Nachbarschaft bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung (Tierhaltungsanlagen mit Biogasanlage) vorzusehen (siehe erforderliche Maßnahmen in den Geruchsbetroffenheitsbereichen 1 bzw. 2).

6.3 Begründung

Der maßgeblich von Geruchsimmissionen aus der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung im Plangebiet betroffene Bereich ist gemäß Flächennutzungsplan als gewerbliche Baufläche (bzw. derzeit teils auch noch als Sondergebiet für militärische Nutzung) dargestellt, sodass der Bebauungsplan im Einklang mit der beabsichtigten städtebaulichen Entwicklung steht. Ein weitreichendes Abrücken des Planbereichs von der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung würde damit den Zielen der städtebaulichen Entwicklung und dem Gebot des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden widersprechen. Im vorliegenden Fall ist zudem zu beachten, dass im Plangebiet perspektivisch geringere Geruchsimmissionen aus der benachbarten landwirtschaftlichen Nutzung zu erwarten sind. So sind die Geruchsemissionen aus der Lagerung von Gülle und Gärresten bei der erforderlichen Umsetzung der Anforderungen der TA Luft an Altanlagen um mindestens 85 Prozent z.B. durch eine feste Abdeckung, ein Zeltdach oder gleichwertige Maßnahmen zu mindern. Daher werden auch die hieraus resultierenden Geruchsimmissionen zukünftig abnehmen. Da im Rahmen der vorliegenden Planung jedoch nicht sichergestellt ist, dass Minderungsmaßnahmen (zeitlich) vor der geplanten Aufsiedlung im Plangebiet realisiert werden, wurden die Geruchsimmissionen im vorliegenden Fall in einen konservativen Ansatz ohne Realisierung der Minderungsmaßnahmen ermittelt. Bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen wurde zudem eine Erweiterung der Rinder- und Kälberhaltung gemäß bestehender Genehmigung (2. Ausbaustufe) berücksichtigt, die derzeit am Standort noch nicht umgesetzt ist.

Die Flächen in direkter Nachbarschaft zur bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung sollen durchgehend als Industriegebiet ausgewiesen werden. Gemäß der allgemeinen Zweckbestimmung von Industriegebieten dienen diese ausschließlich der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die aufgrund ihres Störpotenzials in anderen Baugebieten unzulässig sind. Die Baunutzungsverordnung (BauNVO) legt damit Beschränkungen für die Art der gewerblichen Nutzung in Industriegebieten fest. Insbesondere sind schutzbedürftige Nutzungen, wie eigenständige Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude, im Gegensatz zu Gewerbegebieten weder allgemein noch ausnahmsweise zulässig.

Zwar ist für Industrie- und Gewerbegebiete gemäß Tabelle 22 TA Luft ein Immissionswert von 0,15 (entspricht einer auf ein Jahr bezogenen relativen Häufigkeit der Geruchsstunden von 15 %) festgelegt. Der Wert von 0,15 bezieht sich gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft jedoch explizit auf Wohnnutzungen (Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter), die im Plangebiet nicht zugelassen werden sollen. Auch Beschäftigte haben einen Schutzanspruch vor erheblichen Geruchsbelästigungen. Aufgrund ihrer in der Regel kürzeren Aufenthaltsdauer und gegebenenfalls der Art ihrer Tätigkeit können höhere Immissionen zumutbar sein. Bei einer Beurteilung im Einzelfall gemäß Nr. 5 Anhang 7 TA Luft ist die Erheblichkeit von Geruchsimmissionen dabei keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden. Gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft sollte ein Immissionswert von 0,25 jedoch auch bei Beschäftigten nicht überschritten werden.

Der Immissionswert von 0,25 wird entsprechend im vorliegenden Fall als Schwellenwert festgesetzt, bei deren Überschreitung grundsätzlich keine zum dauerhaften Aufenthalt von Personen bestimmten Aufenthaltsbereiche im Plangebiet mehr zugelassen werden sollen. Schutzbedürftige Räume mit ständigen Aufenthaltsbereichen innerhalb von Gebäuden sollen bei der Neuerrichtung sowie bei wesentlichen Änderungen von Gebäuden in Bereichen mit einer (bezogen auf ein Jahr gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18. August 2021) relativen Häufigkeit der Geruchsstunden von über 25 % (=Geruchsbetroffenheitsbereich 1) nur im Einzelfall ausnahmsweise zugelassen werden, sofern sie dem Gewerbebetrieb zugeordnet und in Grundfläche und Baumasse weit untergeordnet sind (wie bspw. Büronutzung einer Aufsichts- oder Bereitschaftsperson), in den Räumen nicht-öffenbare Fenster installiert werden und für die Räume nachgewiesen wird, dass keine erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden. In der Regel ist dies durch geeignete technische Maßnahmen, z.B. Fremdbelüftung mit Geruchsfiltration der Zuluft dauerhaft sicherzustellen. Obwohl die allgemeine Zweckbestimmung des geplanten Industriegebiets empfindliche Nutzungen ausschließt oder zumindest stark einschränkt (beispielsweise sind Büronutzungen grundsätzlich nur als Nebeneinrichtung in räumlichem und betriebstechnischem Zusammenhang mit dem störenden Gewerbebetrieb zulässig), erscheint es im vorliegenden Fall dennoch sachgerecht, dauerhafte Aufenthaltsbereiche im Freien – insbesondere Arbeitsbereiche von Beschäftigten – innerhalb des Geruchsbetroffenheitsbereichs 1 auszuschließen.

Innerhalb des Bereichs mit einer (bezogen auf ein Jahr gemäß Technischer Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft vom 18. August 2021) relativen Häufigkeit der Geruchsstunden zwischen $> 15 \%$ und $\leq 25 \%$ (=Geruchsbetroffenheitsbereich 2) sollen dauerhafte Aufenthaltsbereiche von Personen in Gebäuden grundsätzlich zugelassen werden. Da die Höhe der zumutbaren Geruchsimmissionen in diesem Bereich gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 TA Luft jedoch vom Einzelfall abhängig ist, soll bei der Neuerrichtung sowie bei wesentlichen Änderungen von Gebäuden sichergestellt werden, dass in Abhängigkeit der vorgesehenen Nutzung verhältnismäßige Schutzvorkehrungen ergriffen werden. Dabei sind die Höhe der Überschreitung des Immissionswerts der TA Luft Anhang 7 für Gewerbe- und Industriegebiete von 15% Geruchsstundenhäufigkeit, die Anzahl der betroffenen Personen und deren Tätigkeit und Aufenthaltsdauer, sowie ggf. ergriffene Schutzmaßnahmen, bestehende von außen einwirkende Geruchsimmissionen und ggf. überlagernde Geruchsimmissionen aus der ausgeübten Tätigkeit) sowie die Verhältnismäßigkeit von weitergehenden Schutzvorkehrungen zu bewerten.

Im Zuge der erforderlichen Einzelfallprüfung und allein schon aufgrund des eigenen Interesses der Betreiber sollten daher gestalterische Maßnahmen, wie konstruktiver und technischer Selbstschutz, zur Minimierung von Geruchsimmissionen ergriffen werden. Insbesondere für Büro- und Verwaltungsräume sollten bedarfsweise Lüftungstechnische Maßnahmen (Fremdbelüftung von Aufenthaltsräumen mit Geruchsfiltration der Zuluft) vorgesehen werden.

Lüftungsöffnungen (z. B. Hallen- oder Gebäudeöffnungen) sollten möglichst weit von Geruchsquellen entfernt angeordnet werden. Pausen- sowie Aufenthaltsbereiche im Freien sollten in den Bereichen der Grundstücksflächen mit geringeren Geruchsimmissionen angelegt werden.

Die für dauerhafte Aufenthaltsbereiche von Personen innerhalb der Geruchsbetroffenheitsbereiche vorgesehenen Schutzmaßnahmen sind im vorliegenden Fall erforderlich, da bei der Planung schutzbedürftiger Nutzungen in unmittelbarer Nachbarschaft zum bestehenden landwirtschaftlichen Betrieb eine erhöhte Rücksichtnahmepflicht gegenüber den bestehenden Geruchsimmissionen besteht. Aufgrund des Bestandsschutzes der landwirtschaftlichen Nutzung sind Nutzungen im Plangebiet zu einer erhöhten Duldung von Geruchsimmissionen als üblich verpflichtet. Die Maßnahmen zum Schutz vor erheblichen Geruchsimmissionen sind daher sachgerecht, um den eingerichteten und ausgeübten Betrieb einschließlich zukünftiger Entwicklungsperspektiven der landwirtschaftlichen Nutzung zu sichern.

7 Zusammenfassung

Auf dem Gebiet der ehemaligen Zollernalb-Kaserne in Meßstetten soll ein Industrie- und Gewerbegebiet für ressourceneffiziente Unternehmen sowie zur ökologisch und ökonomisch nachhaltigen Standortentwicklung im Konversionsraum Alb entstehen.

Zur planungsrechtlichen Sicherung der Fläche soll der Bebauungsplan "Interkommunale Industrie- und Gewerbepark Zollernalb - IIGP Zollernalb" aufgestellt werden, mit der in dem Bereich insbesondere ein Industriegebiet festgesetzt werden soll.

Westlich des Bebauungsplangebietes befindet sich ein Landwirtschaftsbetrieb mit Rinderhaltung sowie eine Pferdehaltung im Außenbereich der Stadt Meßstetten im Gewann „Stelle“. Zudem befindet sich am Standort dieses Landwirtschaftsbetriebes eine Biogasanlage.

Aufgrund der mit dem Betrieb der Anlagen einhergehenden Geruchsemissionen und der damit verbundenen Geruchsimmissionen im Bebauungsplangebiet ist für die immissionsschutzfachliche Ausgestaltung des Bebauungsplanes und die immissionsschutzrechtliche Bewertung ein Geruchsgutachten zu erstellen.

Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgten anhand der TA Luft Anhang 7.

Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgten für 2 Szenarien:

In einem **Szenario 1** werden die Emissionen und Immissionen innerhalb des Plangebietes aus dem Betrieb der landwirtschaftlichen Rinderhaltung einschließlich der Pferdehaltung sowie der Biogasanlage jeweils im immissionsschutzrechtlich genehmigten Umfang (Genehmigungsbestand) ermittelt und bewertet.

Die Betrachtungen im Szenario 1 schließen die beabsichtigten Betriebserweiterungen der landwirtschaftlichen Rinderhaltung ein.

Aufgrund der Novellierung der TA Luft im Jahr 2021 besteht für den Betrieb der Biogasanlage die Verpflichtung zur Verminderung der Emissionen aus den Gärrestebehältern durch eine geeignete Abdeckung.

Zudem beabsichtigt der Betreiber die Umstellung der Biogasanlage von einer Stromproduktion zu einer Biogasaufbereitung. Hierdurch entfällt die Emissionsquelle der Biogas-BHKW mit den entsprechenden Immissionsbeiträgen.

Diese konkreten Entwicklungen führen zu einer Verminderung der Geruchsbetroffenheitsbereiche im Bebauungsplangebiet. Der Planzustand einschließlich dieser beiden absehbaren Entwicklungen wird im **Szenario 2** dargestellt.

Die Untersuchung zeigt auf, dass in Teilen des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Festsetzungen zum Schutz vor Geruchsimmissionen und Nutzungseinschränkungen vorzusehen sind.

Zur Konkretisierung der Festsetzungen und Schutzmaßnahmen in Abhängigkeit von der Höhe der Geruchsimmissionen wurden Geruchsbetroffenheitsbereiche definiert. Für diese in Abbildung 10

und Abbildung 12 dargestellten Geruchsbetroffenheitsbereiche 1 und 2 wurden in den Kapiteln 6.2 und 6.3 Festsetzungsvorschläge entwickelt und begründet.

Außerhalb der dargestellten Geruchsbetroffenheitsbereiche ergeben sich für die geplante Industriegebietsausweisung in Hinblick auf die Vermeidung von Nutzungskonflikten mit der benachbarten landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen sowie die Biogasanlage keine Nutzungseinschränkungen.

Bei Umsetzung dieser Festsetzungsvorschläge ergeben sich für die mit dem Bebauungsplan vorgesehenen industriell-gewerblichen Nutzungen mit den zugehörigen Arbeitsplätzen keine immissionsschutzfachlichen Konflikte aufgrund der Geruchsimmissionen mit der benachbarten landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen sowie der Biogasanlage.

Der immissionsschutzrechtlich genehmigte, jedoch noch nicht gebaute 2. Bauabschnitt der Rinderhaltung wurde bei der Ermittlung der Geruchsbetroffenheitsbereiche berücksichtigt. Damit besitzt der Betrieb mit rechtskräftiger Genehmigung erhebliches Entwicklungspotenzial.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und
Geräuschen



Dipl.-Geogr. Markus Faiß

8 Literaturverzeichnis und weitere Quellen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge). In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013.
- /2/ Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. vom 23. September 2004.
- /3/ Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), Veröffentlichung der Neufassung im GMBI. Nr. 48-54/2021 am 31. August 2021, in Kraft getreten am 1. Dezember 2021.
- /4/ VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Halungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“, Beuth Verlag Berlin (09/2011).
- /5/ VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1 „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gaußsches Fahrenmodell für Pläne zur Luftreinhaltung“, Beuth Verlag Berlin (12/2001)
- /6/ VDI Richtlinie 3787 Blatt 5: „Umweltmeteorologie – Lokale Kaltluft“. Beuth-Verlag Berlin (12/2003).
- /7/ VDI Richtlinie 3783, Blatt 20: Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. Beuth-Verlag Berlin (03/2017).,
- /8/ Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, LAI: Kommentar zu Anhang 7 TA Luft – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchs-immissions-Richtlinie – GIRL –, Stand 8. Februar 2022.

Anhang

Anhang 1: Auswahl des repräsentativen Jahres

Anhang 2: Log-Datei des AUSTAL-Rechenlaufs – Szenario 1

Anhang 3: Log-Datei des AUSTAL-Rechenlaufs – Szenario 2

Anhang 1:

**Auswahl des repräsentativen Jahres für die AKTerm der
DWD-Station Meßstetten (Jahre 2014-2016)**

Selektion Repräsentatives Jahr nach VDI 3783 Blatt 20

Datenbasis: Stunden-Jahres-Zeitreihen einer Station des Deutschen Wetterdienstes (DWD)

Methode: Summe der Fehlerquadrate von Windrichtung (12 Sektoren) und Windgeschwindigkeit (9 Klassen) mit 3-facher Gewichtung der Windrichtung

Station: 03268 Meßstetten (BW)

Jahre: 2014 - 2016

Koordinaten: N 48.1875° / E 8.9938°

Stationshöhe: 920 m ü.NN

Messhöhe: 17 m

Das Abweichungsmaß von den mittleren Verhältnissen ist je Jahr für einen Parameter darstellbar als:

$$A_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2$$

mit p_x Häufigkeit je Sektor/Klasse

m langjähriges Mittel

i Windrichtungssektor (12) oder Windgeschwindigkeitsklasse (9)

n Einzeljahr

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einzeljahre mit getrennter Sortierung je Parameter (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) nach aufsteigendem Wert des (auf den kleinsten Wert mit 100) normierten Abweichungsmaßes. In den Werten der Beurteilungsgröße spiegelt sich die 3-fache Gewichtung der Abweichungsmaße für die Windrichtung wider.

Jahr	Abweichungen vom langjährigen Mittel		
	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	Bewertung
2014	305	100	254
2015	106	196	129
2016	100	168	117

Die Repräsentativität der Einzeljahre gilt als umso größer je geringer die Abweichung vom Mittel ist. Die Auswahl für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft fällt hier auf das Jahr 2016.

Anhang 2: Log-Datei des AUSTAL-Rechenlaufs – Szenario 1

2025-02-28 14:19:01 -----

TalServer:D:/AUSTAL/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_Geruchsimmissionen_3722/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_ZUSAMMENSCHAU/

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_Geruchsimmissionen_3722/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_ZUSAMMENSCHAU

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "AP15".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "MVV_Meßstetten"           'Projekt-Titel
> ux 32499211                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5336618                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                          'Qualitätsstufe
> az "AKTerm_Messstetten_alter_Standort_2016_mit_RL.akt" 'AKT-Datei
> xa 328.00                     'x-Koordinate des Anemometers
> ya 522.00                     'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0     32.0     64.0     'Zellengröße (m)
> x0 -94.0    -222.0    -478.0    -1182.0    -2590.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 66       66       88       88       88       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -119.0    -255.0    -527.0    -1263.0    -2735.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 70       70       92       92       92       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "MessstettenHofHuberBlmSchG2019.grid" 'Gelände-Datei
> xq 8.14      17.99      7.23      -5.05      -17.33      -48.19      -56.31      -56.31      -
26.92      -28.73      -28.73      -16.16      -32.64      -20.32      -12.72      75.77      59.62
36.25      47.95      59.62      47.95      99.76      82.68      96.75      60.52      63.52
58.44
> yq 141.66     44.02     127.58     128.19     127.89     145.57     53.03     53.03
127.90     102.14     102.14     45.53     47.33     169.52     -22.16     -84.78     -
13.20     2.08     40.72     -13.20     40.72     -17.40     -41.36     -61.13     2.38
2.97     66.17
> 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      10.00      10.00      0.00
> aq 14.72     82.33     14.98     14.99     16.50     92.25     60.85     60.85
24.71     54.37     54.37     55.49     56.09     15.17     29.36     59.41     41.92
4.45     10.30     41.92     10.30     13.80     16.48     26.98     0.00     0.00
47.64
> bq 16.22     26.45     11.68     13.50     10.20     23.14     23.69     23.69
24.71     25.85     25.85     10.20     17.10     10.64     23.66     20.66     31.03
44.07     3.35     31.03     3.35     17.28     20.51     30.60     0.00     0.00
161.24
> cq 3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00
3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      3.00      0.00      0.00      3.00
> wq -94.69     85.39     89.98     87.44     86.62     -94.68     -92.28     -92.28     -
96.28     -94.44     -94.44     -93.11     -93.08     99.07     179.98     106.69     105.31
-20.31     8.34     105.31     8.34     27.89     -64.96     -67.15     0.00     0.00
-150.40
> 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      0.18      0.13      0.00
> 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      27.57     29.26     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      160.00     160.00     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
```

```

> 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      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    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
0.0750    0.0700    0.0000
> 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      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000
> odor_050 576      2578      450      374      375      2851      432      432
288      360      720      437      648      88      1836      600      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
===== Ende der Eingabe =====
    
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die 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.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.16).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.28 (0.28).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.37 (0.37).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.71 (0.55).

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.496 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_Geruchsimmissionen_3722/Messstet-
 ten_BebauungsplanGeissbuehl_ZUSAMMENSCHAU/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=13.5 m verwendet.

Die Angabe "az AKTerm_Messstetten_alter_Standort_2016_mit_RL.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS b853d6c4

Prüfsumme SERIES 7744e6ab

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".

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 %	(+/- 0.1)	bei x=	-60 m,	y=	63 m	(1: 9, 46)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.1)	bei x=	-60 m,	y=	63 m	(1: 9, 46)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x=	28 m,	y=	23 m	(1: 31, 36)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x=	28 m,	y=	23 m	(1: 31, 36)

=====

2025-03-01 18:48:10 AUSTAL beendet.

Anhang 3: Log-Datei des AUSTAL-Rechenlaufs – Szenario 2

2025-04-17 16:28:54 -----

TalServer:D:/AUSTAL/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_Geruchsimmissionen_3722/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_ZUSAMMENSCHAU_OhneGaerretebeh/

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_Geruchsimmissionen_3722/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_ZUSAMMENSCHAU_OhneGaerretebeh

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "AP15".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "MVV_Meßstetten"           'Projekt-Titel
> ux 32499211                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5336618                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                          'Qualitätsstufe
> az "AKTerm_Messstetten_alter_Standort_2016_mit_RL.akt" 'AKT-Datei
> xa 328.00                     'x-Koordinate des Anemometers
> ya 522.00                     'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0     32.0     64.0     'Zellengröße (m)
> x0 -94.0    -222.0   -478.0   -1182.0  -2590.0  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 66      66      88      88      88      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -119.0   -255.0   -527.0   -1263.0  -2735.0  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 70      70      92      92      92      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "MessstettenHofHuberBlmSchG2019.grid" 'Gelände-Datei
> xq 8.14     17.99    7.23     -5.05    -17.33    -48.19    -56.31    -56.31    -
26.92    -28.73    -28.73    -16.16    -32.64    -20.32    -12.72    75.77    59.62
36.25    47.95    59.62    47.95    99.76    82.68    96.75    60.52    63.52
58.44
> yq 141.66   44.02    127.58   128.19   127.89   145.57   53.03    53.03
127.90   102.14   102.14   45.53    47.33    169.52   -22.16   -84.78    -
13.20     2.08    40.72   -13.20    40.72   -17.40   -41.36   -61.13    2.38
2.97     66.17
> 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     10.00    10.00     0.00
> aq 14.72    82.33    14.98    14.99    16.50    92.25    60.85    60.85
24.71    54.37    54.37    55.49    56.09    15.17    29.36    59.41    41.92
4.45     10.30    41.92    10.30    13.80    16.48    26.98     0.00     0.00
47.64
> bq 16.22    26.45    11.68    13.50    10.20    23.14    23.69    23.69
24.71    25.85    25.85    10.20    17.10    10.64    23.66    20.66    31.03
44.07     3.35    31.03     3.35    17.28    20.51    30.60     0.00     0.00
161.24
> cq 3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00
3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00
3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     3.00     0.00     0.00     3.00
> wq -94.69   85.39    89.98    87.44    86.62   -94.68   -92.28   -92.28    -
96.28   -94.44   -94.44   -93.11   -93.08    99.07   179.98   106.69   105.31
-20.31     8.34   105.31     8.34    27.89   -64.96   -67.15     0.00     0.00
-150.40
> 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     0.18     0.13     0.00
> 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     27.57    29.26     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     160.00   160.00     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   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      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    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
0.0750    0.0700    0.0000
> 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      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000    1.0000    1.0000
> odor_050 576      2578      450      374      375      2851      432      432
288      360      720      437      648      88      1836      600      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.16).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.28 (0.28).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.37 (0.37).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.71 (0.55).

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.496 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/AUSTAL/Messstetten_BebauungsplanGeissbuehl_Geruchsimmissionen_3722/Messstet-
 ten_BebauungsplanGeissbuehl_ZUSAMMENSCHAU_OhneGaerretebehe/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe h_a=13.5 m verwendet.

Die Angabe "az AKTerm_Messstetten_alter_Standort_2016_mit_RL.akt" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS b853d6c4

Prüfsumme SERIES 0600ee9b

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".

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 % (+/- 0.1) bei x= -60 m, y= 63 m (1: 9, 46)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= -60 m, y= 63 m (1: 9, 46)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 28 m, y= 23 m (1: 31, 36)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 28 m, y= 23 m (1: 31, 36)
=====

2025-04-18 21:33:31 AUSTAL beendet.