DR.-ING. FRANK DRÖSCHER
TECHNISCHER UMWELTSCHUTZ

- Umweltgutachten
- Genehmigungen
- Betrieblicher Umweltschutz

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröscher

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

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

Gemeinde Oberstenfeld

Bebauungsplanverfahren „Dürren IV“

Sachverständigengutachten zu den Geruchsimmissionen

20. August 2020

Auftraggeber:	Gemeinde Oberstenfeld Großbottwarer Straße 20 71720 Oberstenfeld
Projektnummer:	2784-2
Bearbeiter:	Dr.-Ing. Frank Dröscher Dr. rer. nat. Christian Geißler

Dieser Bericht umfasst 27 Blätter
sowie 4 Blätter als Anhang.

Inhaltsverzeichnis

1	**Aufgabenstellung**	**3**
2	**Örtliche Verhältnisse und Plangebiet**	**4**
3	**Beurteilungsgrundlagen**	**6**
4	**Geruchsemissionen**	**8**
4.1	Geruchsemissionen der landwirtschaftlichen Betriebe und der Biogasanlage	8
4.2	Allgemeine Emissionsansätze	8
4.3	Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal	8
5	**Meteorologische Daten**	**12**
5.1	Meteorologische Grundlagen	12
5.2	Verwendete meteorologische Datenbasis	13
6	**Strömungs- und Ausbreitungssimulation**	**16**
6.1	Rechengebiet: Ausdehnung und räumliche Auflösung	16
6.2	Rechengebiet: Rauigkeit der Oberfläche	16
6.3	Rechengebiet: Anemometer und Rauigkeitslänge	16
6.4	Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Bebauung	16
6.5	Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	17
6.6	Größe der Beurteilungsflächen	18
6.7	Statistische Sicherheit	18
6.8	Zusammenfassung	19
7	**Geruchsimmissionen**	**20**
7.1	Allgemein	20
7.2	Geruchsimmissionen durch den Tierhaltungsbetrieb Föll sowie die unmittelbar umgebenden Betriebe	20
7.3	Geruchsimmissionen durch die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes „Oberes Bottwartal“	20
7.4	Gesamtbelastung im Plangebiet	23
8	**Zusammenfassung**	**25**
9	**Literaturverzeichnis**	**27**

Anhang:
Rechenlaufprotokoll Austal2000

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oberstenfeld plant an der südlichen Gemeindegrenze zu Großbottwar im Anschluss an die bestehende Bebauung ein Wohngebiet zu entwickeln. Im dafür derzeit in Erstellung befindlichen Bebauungsplan „Dürren IV“ soll ein „Allgemeines Wohngebiet“ gemäß BauNVO ausgewiesen werden.

Nördlich des Plangebietes schließt Wohnbebauung an, südlich landwirtschaftliche Flächen sowie westlich etwas entfernt mehrere Tierhaltungsanlagen sowie eine Biogasanlage mit Klärschlammtrocknung. Unmittelbar südwestlich des Plangebietes, im Tal der Bottwar, befindet sich zudem die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal.

Durch die bestehenden Tierhaltungsbetriebe sowie die Kläranlage können Gerüche entstehen, die Auswirkungen auf das Plangebiet „Dürren IV“ haben.

Im derzeit laufenden Bebauungsplanverfahren ist daher zu prüfen,

- ob sich im Plangebiet Einschränkungen auf Grund von Geruchsemissionen durch den derzeitigen Ausbauzustand der Betriebe sowie der Kläranlage ergeben.
- ob sich durch das Plangebiet Einschränkungen für zukünftig mögliche Erweiterungsvorhaben der Betriebe ergeben bzw. ob dieser Fall, vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Bebauung in der Umgebung, überhaupt relevant ist.

Die vorliegende Untersuchung ermittelt und bewertet im Auftrag der Gemeinde Oberstenfeld die Geruchsimmissionen im Plangebiet „Dürren IV“.

Die Untersuchung umfasst im Einzelnen:

- Ermittlung der Geruchsemissionen und -immissionen durch die Betriebe bzw. Tierhaltungsanlagen Föll und Fink durch vorhandene Unterlagen
- Ermittlung der derzeitigen Geruchsemissionen der Kläranlage.
- Prüfung, ob die bestehende Bebauung die Betriebe bereits stärker in ihrer möglichen Entwicklung einschränkt, als dies durch das Plangebiet der Fall wäre.
- Rechnerische Ermittlung der Geruchsimmissionen im Plangebiet, verursacht durch die Kläranlage, mittels Ausbreitungsrechnung nach TA Luft Anhang 3 /4/ und Bewertung der Geruchsimmissionen anhand der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL /8/.

2 Örtliche Verhältnisse und Plangebiet

Das Plangebiet „Dürren IV“ befindet südlich anschließend an den Ortsrand von Oberstenfeld östlich der L 1100 Richtung Großbottwar (siehe Abbildung 1).

Das Plangebiet liegt in einem stark durch landwirtschaftliche Flächen und Weinbau geprägten Gebiet. Die Topographie ist flach wellig, östlich der Bottwar beginnt der Höhenzug der Löwensteiner Berge, westlich der Bottwar der Übergang zum Neckartal. Das Plangebiet befindet sich zwischen 224 m ü.NN an dessen westlichen Ende und 262 m ü.NN an dessen östlichen Ende.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten und die Umgebung des Plangebietes.

Im Plangebiet „Dürren IV“ soll ein Allgemeines Wohngebiet sowie in weiten Teilen im Talgrund der Bottwar Öffentliche Grünflächen festgesetzt werden. Abbildung 2 zeigt den Bebauungsplanentwurf.

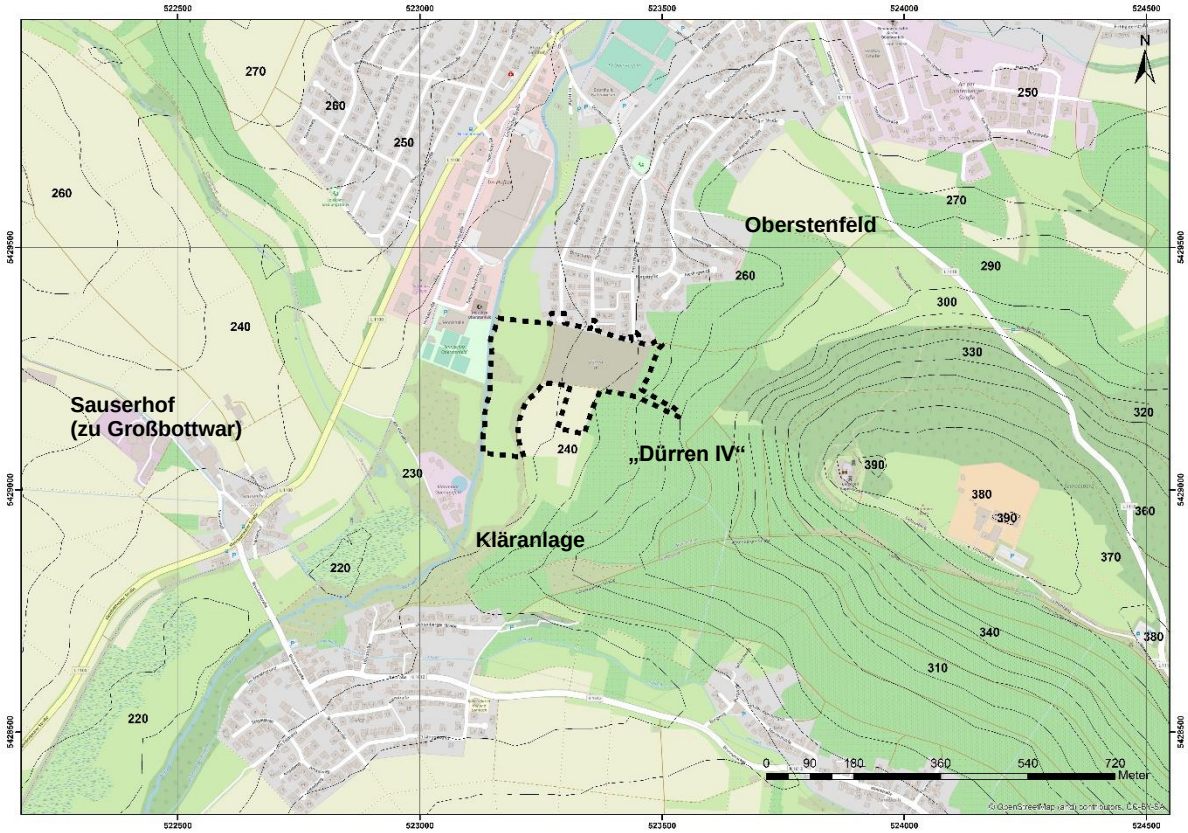


Abbildung 1: Übersichtskarte mit der näheren Umgebung des Plangebietes mit Höhenlinien (gestrichelt umrandet = Plangebiet)

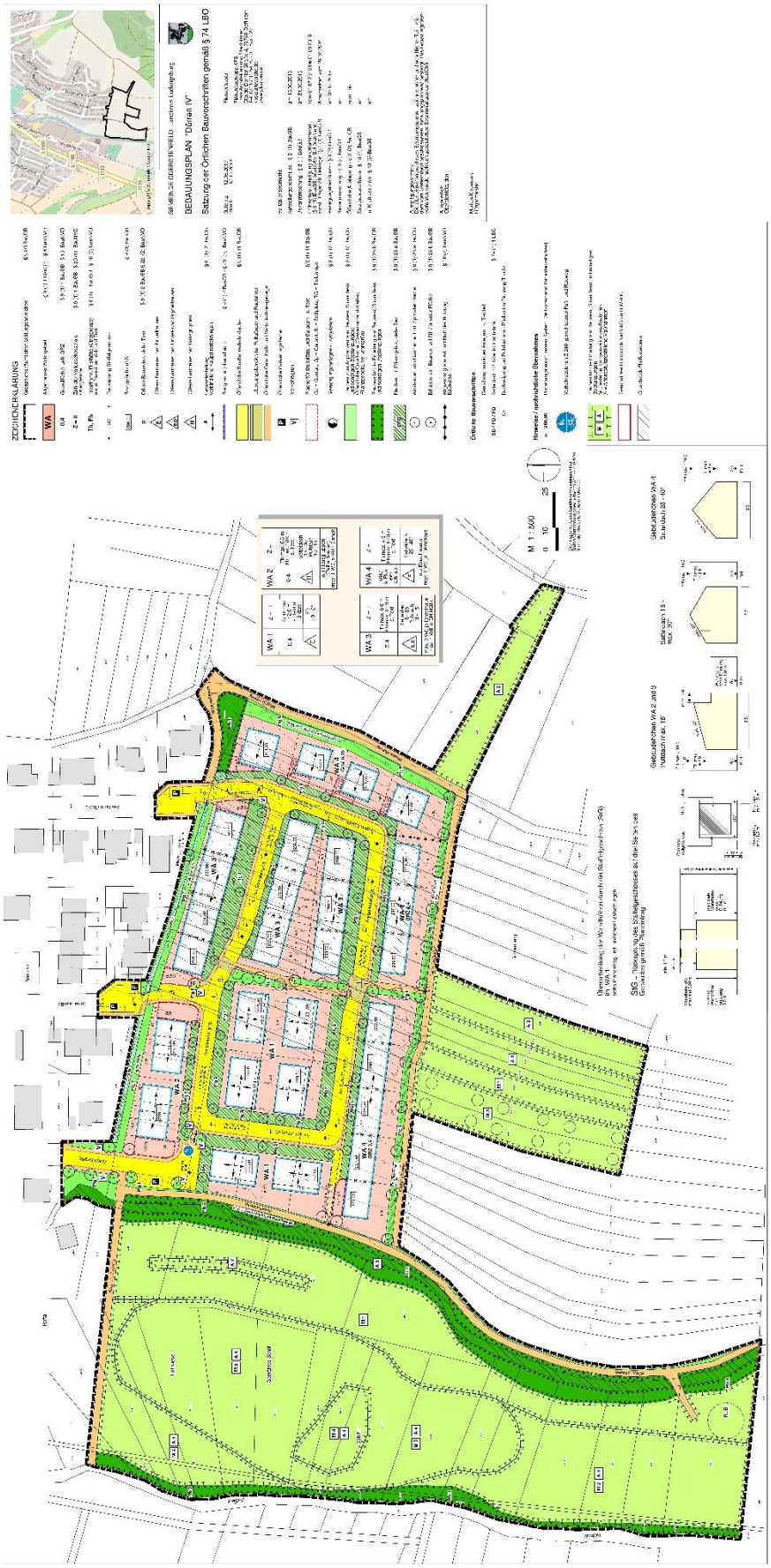


Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf für das Plangebiet "Dürren IV" /14/

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 /1/ 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 u.a. die von außen auf Plangebiete einwirkende Immissionen zu beurteilen. Geruchsimmissionen wirken von verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben auf das Plangebiet ein.

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 oder Löslichkeit, sondern aufgrund der Häufigkeit ihrer Wahrnehmung beurteilt.

Grenzwerte, ab denen bei Gerüchen von einer erheblichen Belästigung gesprochen werden kann, sind noch nicht allgemein gültig festgelegt.

Zur bundeseinheitlichen Regelung von Geruchsimmissionen wurde vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) eine **Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)** in Ergänzung zur Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) entwickelt. Ein bundeseinheitlicher Entwurf dieser Geruchsimmissions-Richtlinie wurde zuletzt im Jahr 2008 abgestimmt (GIRL 2008 /8/). Die Bundesländer entscheiden selbst, ob sie die überarbeitete Fassung der GIRL 2008 anwenden. Die GIRL wurde in Baden-Württemberg behördenverbindlich eingeführt.

Die Geruchsimmissions-Richtlinie 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: Geruchs-Immissionswerte (relative Grenzhäufigkeiten*) nach GIRL

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10 (10 %) *	0,15 (15 %) *	0,15 (15 %) *

*Maximal zulässiger Anteil von Geruchsstunden an der Gesamtzeit

Der Immissionswert der Spalte "Dorfgebiete" gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen.

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, auf denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn – wie vorliegend gegeben – ungleichmäßig verteilte Immissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind und die Abstände zwischen Emissionsquellen und Immissionsorten gering sind.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach den entsprechenden Grundsätzen des Planungsrechtes zuzuordnen. Im Einzelfall ist unter Beachtung von Nr. 4.8 der TA Luft zu prüfen, ob eine höhere oder geringere Zahl von Geruchsstunden zur Beurteilung der Zulässigkeit der Geruchsimmissionen zugrunde zu legen ist.

Im vorliegenden Fall soll im Bebauungsplan ein Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO festgesetzt werden. Das Allgemeine Wohngebiet ist im vorliegenden Fall gemäß GIRL den Immissionswerte für Wohn-/Mischgebiete zuzuordnen. Demnach ist der vorliegend anzusetzende Immissionswert generell 0,10 bzw. 10 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden. Da sich das Plangebiet am Übergang zum Außenbereich befindet, können auch höhere Geruchswahrnehmungshäufigkeiten bis hin zum Wert für Dorfgebiete von 0,15 (15 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden) als zumutbar gelten.

Eine Geruchsstunde ist nach Nr. 4.4.7 der Geruchsimmissions-Richtlinie sowie im Rechenmodell AUSTAL2000G wie folgt definiert:

Werden während des Messzeitintervalls in mindestens 10 % der Zeit anlagenbezogene Gerüche im Sinne dieser Richtlinie 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 dieser Richtlinie sind.

4 Geruchsemissionen

4.1 Geruchsemissionen der landwirtschaftlichen Betriebe und der Biogasanlage

Der landwirtschaftliche Betrieb Föll befindet sich ca. 700 m südwestlich des Plangebietes „Dürren IV“ und betreibt eine Hühnerhaltung mit mehreren Legehennenställen (in Summe ca. 39.000 Hühner) sowie eine Biogasanlage mit Klärschlammtrocknung und ist immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Für die verschiedenen Genehmigungs- bzw. Änderungsgenehmigungsverfahren der letzten Jahre wurden bereits detaillierte Geruchsgutachten erstellt, die auch die lokale Vorbelastung durch die Mastschweinehaltung des Betriebes Fink zum Inhalt hatten /17/. Dort sind die Emissionsansätze der Betriebe detailliert dargestellt.

Die Betrachtungen zu den immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren beinhalteten nicht die Geruchsemissionen und -immissionen der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal. Diese werden in den folgenden Kapiteln separat berechnet.

4.2 Allgemeine Emissionsansätze

Grundlage für eine Ausbreitungsberechnung bildet eine Geruchsemissionsprognose für die Kläranlage. Die Betriebseinheiten wurden auf der Basis von überlassenen Unterlagen sowie auf Grundlage der Angaben der Betreiber während des Vorortttermins am 01.07.2020 berücksichtigt.

4.3 Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal

Die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal besitzt eine Ausbaugröße von 15.000 Einwohnergleichwerten (EGW) und besteht im Wesentlichen aus folgenden emissionsrelevanten Anlagenteilen (siehe Abbildung 3) bestehen:

- Rohwasserpumpwerk
- Geröll, Sand- und Fettfang als Kompaktanlage
- 1 Vorklärbecken
- 2 Belebungsbecken mit anaerobem und anoxischem Teil
- 1 Nachklärbecken
- 1 offener Schlammstapelbehälter
- 1 offener Filtratspeicher
- 1 Betriebsgebäude mit BHKW
- Bereich für Schlammeindickung und Schlammentwässerung

Die Abwässer des angeschlossenen Kanalnetzes des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal erreichen zunächst das **Rohwasserpumpwerk** im nördlichen Teil der Kläranlage, von wo die Abwässer zur Kompaktanlage mit **Sand-, Geröll- und Fettfang** weitergeleitet werden (siehe Abbildung 3). Sämtliche Komponenten dieser ersten mechanischen Reinigungsstufe sind eingehaust. Die Gebäude werden frei belüftet.

Über eine unterirdische Druckleitung erreichen die Abwässer das Vorklärbecken. In diesem Teil der mechanischen Abwasserreinigung setzen sich die Schlämme aus den Abwässern am Boden ab, von wo sie über einen Schieber 1x pro Tag in einen Schacht für **Primärschlamm** abgeleitet werden. Der Primärschlamm wird über ein Pumpwerk direkt zu den geschlossenen Faultürmen gepumpt. Eine weitere Öffnung zum Primärschlammschacht befindet sich zwischen dem Vorklärbecken und den Faultürmen unmittelbar am Betriebsgebäude.

Die im weiteren Verlauf der Abwässer folgenden **Belebungsbecken** sind in drei Zonen gegliedert. In der ersten, sauerstofffreien Zone werden Phosphorverbindungen auf biochemischem Weg teilweise abgebaut. Die zweite Stufe dient der Reduktion von Stickstoffverbindungen (Denitrifikation) und in der dritten Zone werden Kohlenstoffverbindungen unter Zufuhr von Luftsauerstoff biologisch abgebaut und Stickstoffverbindungen oxidiert (Nitrifikation).

Das Abwasser wird im Weiteren dem **Nachklärbecken** zugeführt, von wo dann sich der in der Trichterspitze absetzende, restliche Klärschlamm abgezogen und als **Rücklaufschlamm** sowie **Überschussschlamm** entweder wieder den Belebungsbecken zugeführt oder dem Prozess entnommen und den Faultürmen zugeführt wird. Das geklärte Abwasser aus dem Nachklärbecken wird über eine Ablaufmessstation dem Vorfluter (Bottwar) zugeführt.

Das im Prozess entstehende Faulgas wird einem BHKW zur energetischen Verwertung zugeführt. Der ausgefaulte Schlamm (bestehend aus Primärschlamm aus Vorklärung sowie Überschussschlamm) gelangt anschließend in den offenen **Schlammstapelbehälter**. Von dort wird der Schlamm der mobilen Schlammentwässerung zugeführt, die bedarfsweise auf der Rückseite des Betriebsgebäudes aufgestellt wird.

Das entstandene **Filtrat** wird in den Filtratspeicher westlich des Betriebsgebäudes geleitet und bedarfsangepasst dem Belebungsbecken wieder zugegeben.

Die folgende Tabelle 2 stellt die Geruchsemissionen der Kläranlage in Oberstenfeld zusammen /18/.

Tabelle 2: Angesetzte Emissionen der Kläranlage (GE = Geruchseinheit; MGE = Megageruchseinheit) (nach /18/)

Emissionsquelle	Emissionsfaktor GE/(m²h) oder GE/m³	Geruchsstoffstrom (MGE/h)	Flächen- bzw. Volumenstromansatz oder GV (m² oder m³/h)	Emissionsdauer (h/a)
Kontinuierliche Quellen				
Rohwasserpumpwerk	600 GE/m³	**0,45**	750 m³/h	8.760
Gebäude Sand-, Geröll- und Fettfang	600 GE/m³	**0,72**	1.200 m³/h	8.760
Primärschlammschacht am Vorklärbecken	23.500 GE/(m²h)	**0,47**	20 m²	8.760
Primärschlammschacht am Betriebsgebäude	23.500 GE/(m²h)	**0,24**	10 m²	8.760
Vorklärbecken	2.250 GE/(m²h)	**0,16**	25 m²	8.760
Belebungsbecken (anaerober Teil)	1.925 GE/(m²h)	**0,19**	100 m²	8.760
Belebungsbecken (anoxischer Teil)	1.300 GE/(m²h)	**0,18**	140 m²	8.760
Belebungsbecken (aerober Teil)	1.000 GE/(m²h)	**0,23**	305 m³	8.760
Nachklärbecken	325 GE/(m²h)	**0,29**	900 m²	8.760
Schlammstapelbehälter	8.300 GE/(m²h)	**0,42**	50 m²	8.760
Filtratspeicher	51.000 GE/(m²h)	**0,77**	15 m²	8.760
BHKW	3.000 GE/m³	**0,90**	300 m³/h	8.760
Diskontinuierliche Quellen				
Primärschlammschacht	70.500 GE/(m²h)	**1,41**	20 m²	548
Primärschlammschacht vor Betriebsgebäude	70.500 GE/(m²h)	**0,71**	10 m²	548
Schlammentwässerung	700 GE/m³	**0,32**	450 m³/h	240
Schlammentnahme	24.900 GE/(m²h)	**0,25**	10 m²	240
Sand-, Fett-, Rechengut Entnahme	17.750 GE/(m²h)	**0,24**	16 m²	52

Weitere geruchlich relevante Emissionen in der Umgebung des Plangebietes sind nicht bekannt.

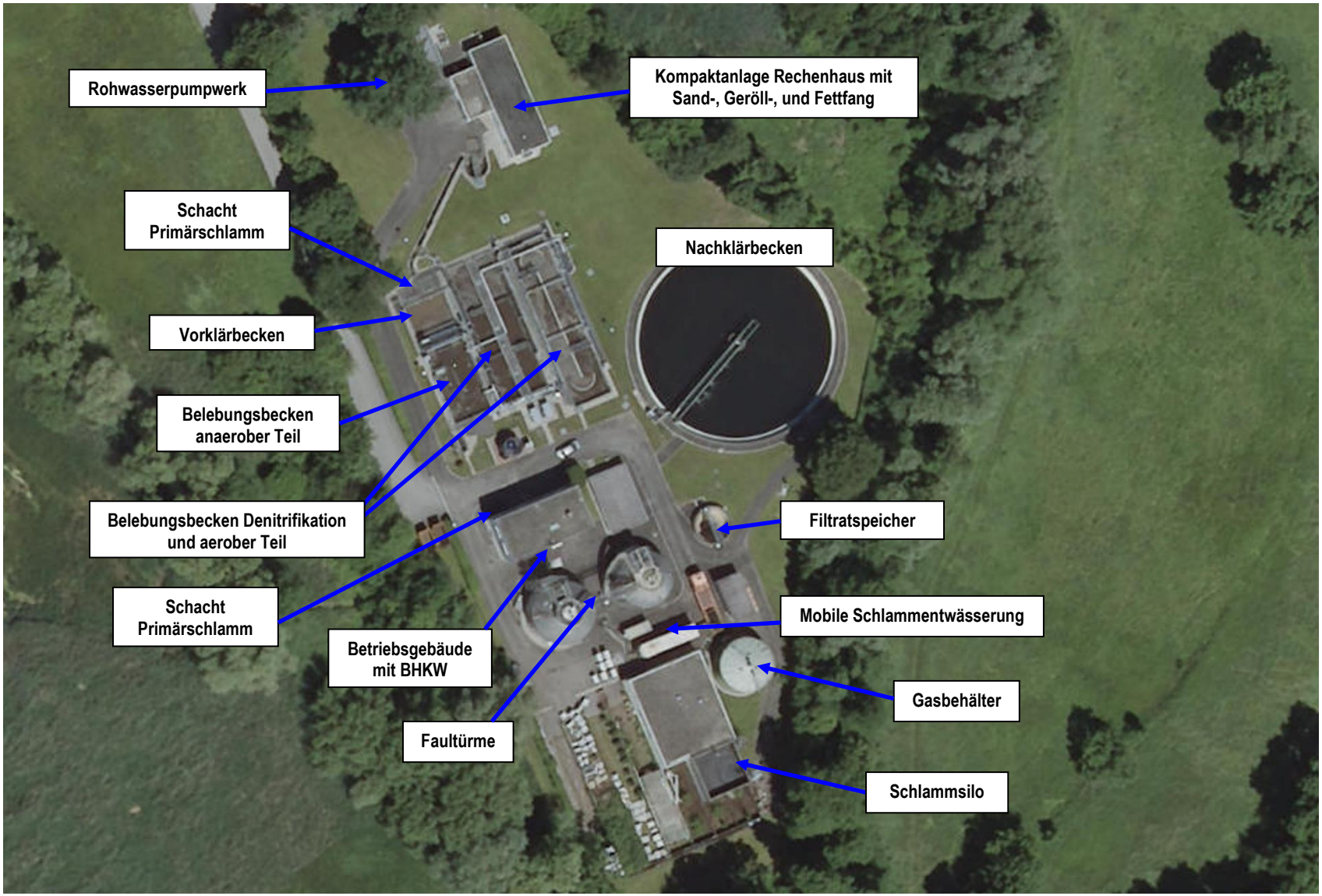


Abbildung 3: Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal mit relevanten Betriebseinheiten

5 Meteorologische Daten

5.1 Meteorologische Grundlagen

Zur Berechnung der Immissionsbeiträge wird eine standortrepräsentative Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) oder Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) benötigt. Eine AKS beschreibt die statistische Häufigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie der zugehörigen Ausbreitungsklasse, die den Turbulenzzustand der Atmosphäre und somit die Verdünnung der Geruchsemissionen beeinflusst. Eine AKTerm dagegen gibt anstatt Häufigkeiten für jede Stunde eines Jahres Werte zu Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Ausbreitungsklasse an.

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

Tabelle 3: 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 windschwach, 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 Luftvolumen (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.

5.2 Verwendete meteorologische Datenbasis

Die Ausbreitungsklassenstatistik als Grundlage für die Ausbreitungsberechnung wurde mittels des Programms GERDA II aus der synthetischen Windstatistik erstellt. GERDA II überträgt die im Rahmen von WSExpert für Baden-Württemberg berechneten synthetischen Windverteilungen mit dem Kolb-2-Verfahren in eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS), die für Berechnungen im Rechenmodell Austal2000 angewendet werden kann.

Die folgende Abbildung 4 zeigt die Windrosen in der Umgebung des Plangebietes (blaue Ellipse) und der Standorte der Hofstellen sowie der Kläranlage (orange Ellipse) und die verwendete Windrose (roter Rahmen).

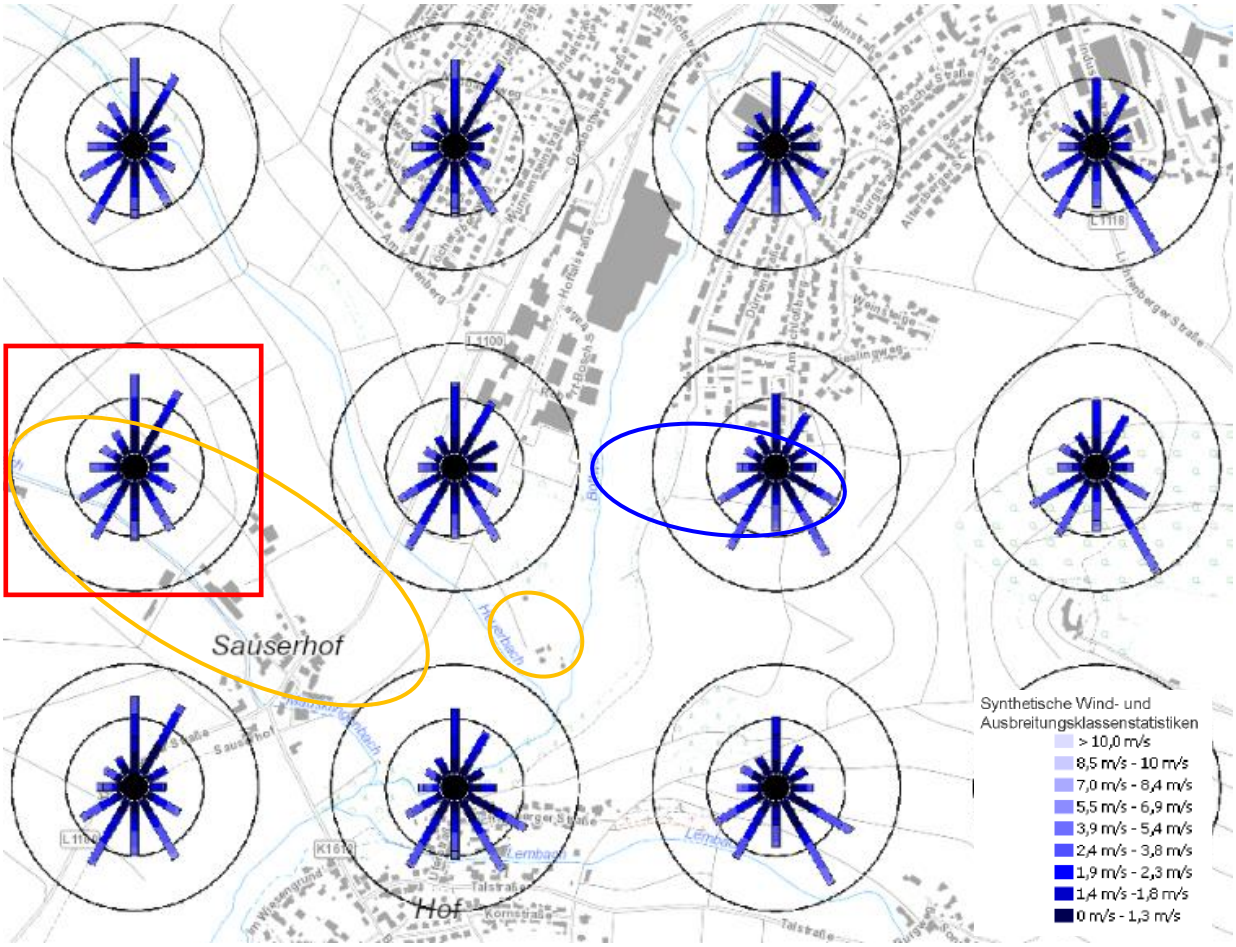


Abbildung 4: Übersichtsplan über die synthetischen Windrosen der LUBW im Bereich des Plangebiets (blau umrandet), den landwirtschaftlichen Hofstellen und der Kläranlage (orange umrandet) mit der verwendeten Windstatistik (roter Rahmen) (Quelle: Daten- und Kartendienst der LUBW)

Die folgende Abbildung 5 und Abbildung 6 zeigen die verwendete Windrose sowie die Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen. Deutlich wird – besonders bzgl. der Schwachwinde (orange in Abbildung 5) – eine talparallele Strömung durch das Bottwartal. Die vorliegend verwendete Windrose entspricht der Windrose der LUBW, welche als Basis für die Anpassung der verwendeten Ausbreitungsklassenzeitreihe in den Gutachten zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren des Betriebes Föll diente /17/.

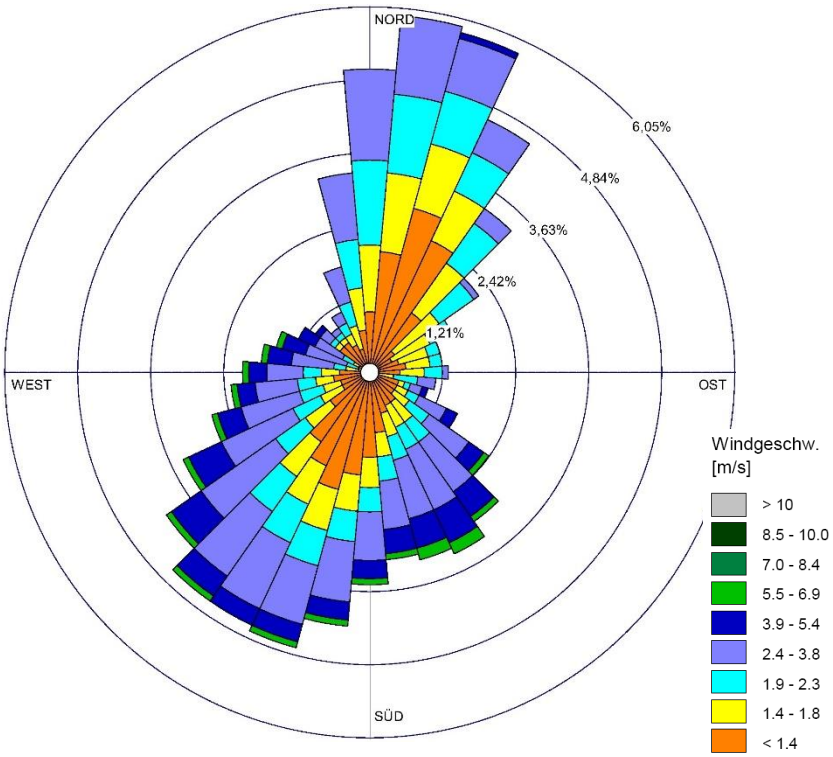


Abbildung 5: Windrichtungsverteilung für den Standort (synthetische Windrose der LUBW für Standort E522416, N5429268 (UTM32N/ETRS89))

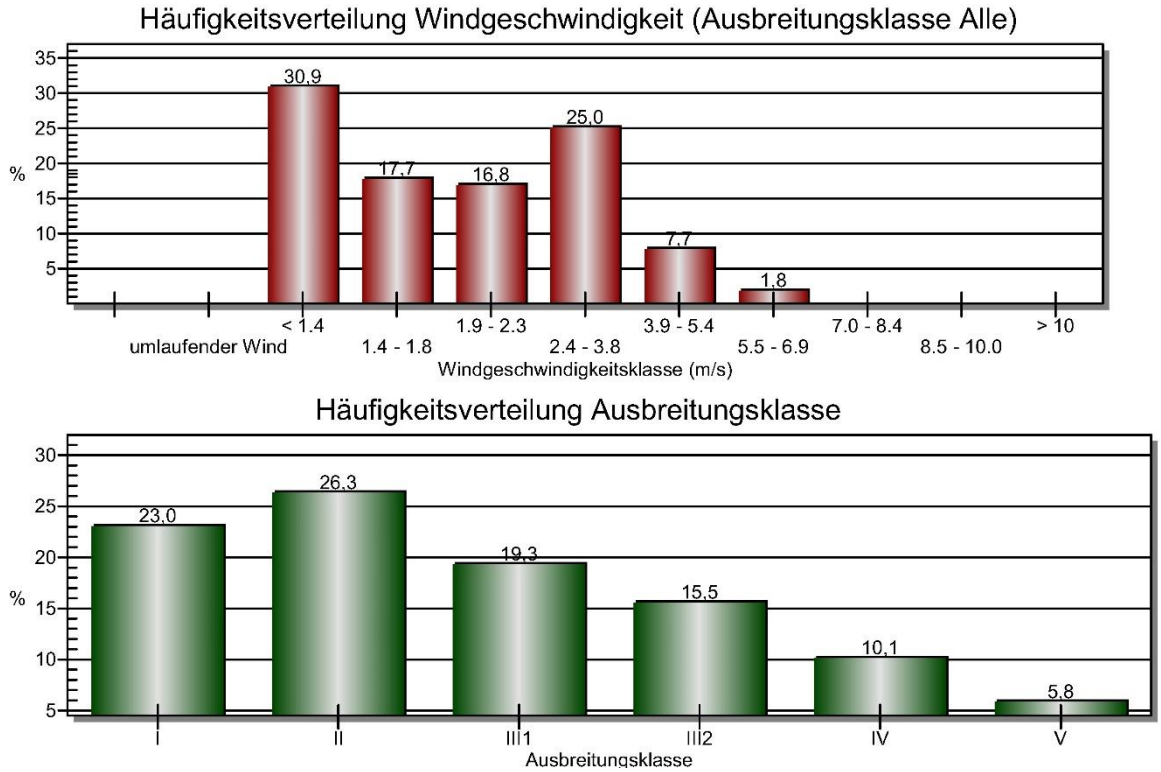


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen des verwendeten meteorologischen Datensatzes

Thermische Windsysteme – Kaltluftabflüsse

In klaren windschwachen Nächten kann sich durch Wärmeabstrahlung von der Bodenoberfläche und Wärmeaustausch zwischen Umgebungsluft und Boden eine bodennahe Kaltluftschicht ausbilden. Ist ein Gefälle vorhanden, bewegt sich diese, relativ zur Umgebungsluft schwerere, Kaltluft hangabwärts und bildet einen Kaltluftabfluss, welcher Gerüche von Emissionsorten zu Immissionsorten verfrachten kann. Diese thermischen Windsysteme sind oft stark von der Landnutzung und Topographie in der unmittelbaren Umgebung von (Geruchs-)Quellen abhängig.

Für die beiden Tierhaltungsanlagen und die Kläranlage ist jedoch nur eingeschränkt mit in Richtung des Plangebietes gerichteten Kaltluftabflüssen zu rechnen, da das Plangebiet gegenüber den Emissionsquellen topographisch höher liegt (siehe Abbildung 7). Dass in der Windrose talaufwärts gerichtete Schwachwinde ähnlich häufig sind wie talabwärtige Schwachwinde, ist bezogen auf die Wind- und Ausbreitungsverhältnisse zwischen Emissions- und Immissionsorten – als konservativ anzusehen.

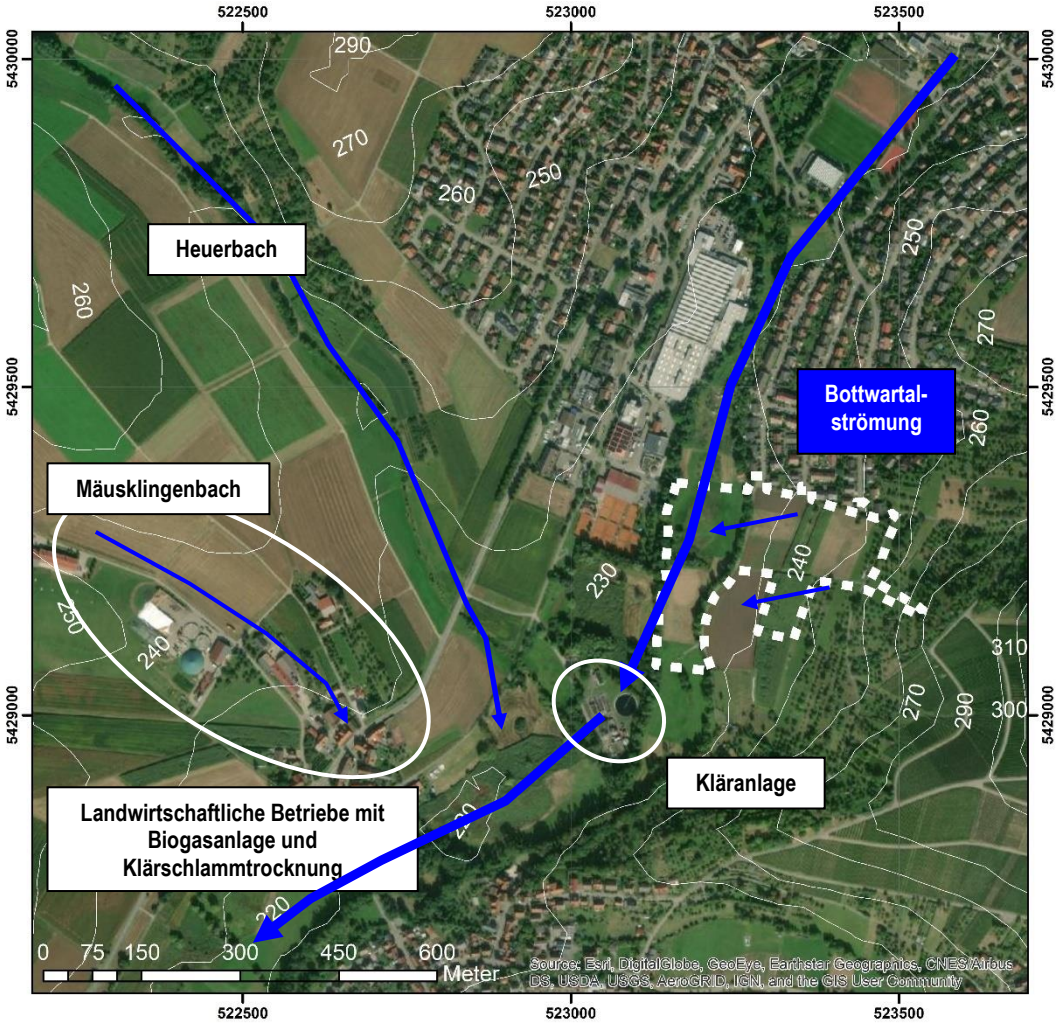


Abbildung 7: Kaltluftabflüsse in der Umgebung des Plangebietes mit Hofstellen, Kläranlage und Plangebiet (gestrichelt)

6 Strömungs- und Ausbreitungssimulation

Die Ausbreitungsbedingungen am Standort sind durch die Bebauung und durch mikro- und mesoklimatische Geländeeffekte beeinflusst. Zur Ermittlung der Kenngrößen der Zusatzbelastung durch vorhabensbedingte Gerüche wird entsprechend einer Empfehlung des Länderausschuss für Immissionsschutz LAI das Ausbreitungsmodell AUSTAL2000G der TA Luft verwendet. Für die Strömungssimulation wurde das mesoskalige diagnostische Strömungsmodell TALdia des Modellpakets Austal2000 eingesetzt.

6.1 Rechengebiet: Ausdehnung und räumliche Auflösung

Als Rechengebiet wurde eine Fläche von 8 km x 6,4 km angesetzt. Das Rechenraster wurde fünffach geschachtelt, wobei das innerste Raster eine Rastergröße von 5 m x 5 m und das äußerste Raster eine Rastergröße von 80 m x 80 m aufweist. Das Zentrum des Rechengebietes besitzt die UTM-Koordinaten 32N 522846 und 5429288.

6.2 Rechengebiet: Rauigkeit der Oberfläche

Für die Berechnung ergibt sich eine aus dem CORINE-Kataster ermittelte mittlere Rauigkeit im Rechengebiet von 0,025 m. Diese wird auf die den Wert 0,02 m gerundet. Der Wert spiegelt die Verhältnisse am Standort – insbesondere die Beziehung zwischen Emissions- und Immissionsort sachgerecht wider.

6.3 Rechengebiet: Anemometer und Rauigkeitslänge

Für die Anemometerposition wurde die Position der synthetischen Windrose gewählt.

Die verwendete Anemometerhöhe beträgt nach den entsprechenden Daten der AKTerm 10 m plus das 6-Fache der Rauigkeitslänge von 0,02 im Rechengebiet (=10,1 m).

6.4 Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Bebauung

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, da z.T. bodennahe Quellen oder Quellen im Zusammengang mit Gebäuden vorliegen. Gemäß den Empfehlungen der VDI 3783 Blatt 13 werden die Gebäude der Kläranlage jedoch nicht als Gebäude, sondern mit vertikal ausgedehnten Ersatzquellen modelliert. So wird der verstärkten Durchmischung im Lee eines Gebäudes Rechnung getragen.

6.5 Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten sind in ihrer Auswirkung auf die Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Regel dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebietes 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.

Die Geländeeffekte wurden vorliegend mittels eines 3-dimensionalen Geländemodells im Rechenmodell berücksichtigt. Verwendet wird hierzu ein digitales Geländemodell, welches von etwa im 30 m x 30 m Raster digital vorliegt (SRTM1/SRTM3).

Das mesoskalige diagnostische Windfeldmodell TALdia ist für Steigungen < 1:5 (bzw. < 0,2) validiert. Steigungen > 1:5 kommen lediglich an einzelnen lokalen steileren Hangbereichen abseits des Plangebietes oder der landwirtschaftlichen Betriebe vor (siehe Abbildung 8). Diese lokal begrenzten Bereiche beeinflussen den Ausbreitungsweg zwischen Geruchsquellen und Plangebiet sowie die Umgebung der Anemometerposition nicht, so dass im vorliegenden die Berechnung des Windfeldes mittels TALdia sachgerecht ist.

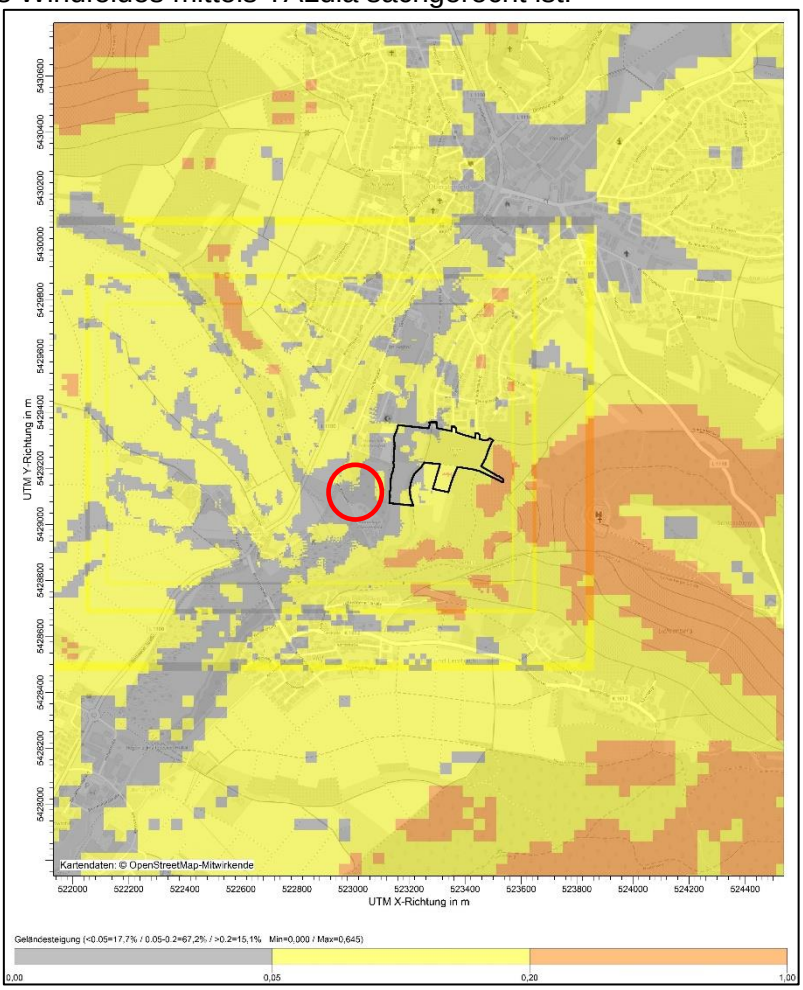


Abbildung 8: Geländesteigungen im Rechengebiet (schwarz umrandet: Plangebiet; roter Kreis = Kläranlage)

6.6 Größe der Beurteilungsflächen

Nach Nr. 4.4.3 der GIRL sollen als Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes gewählt werden, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Dies ist hier der Fall, so dass für die Beurteilung der Geruchsimmissionen eine Rastergröße von 25 m x 25 m gewählt wurde.

6.7 Statistische Sicherheit

Gemäß TA Luft 2002, Anhang 3 Nr. 9 ist *darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres–Immissionskennwert 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes und beim Tages–Immissionskennwert 30 vom Hundert des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.*

Die Berechnung wurde mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt.

Im Rechengebiet wird eine maximale statistische Unsicherheit der Geruchsstundenhäufigkeit von 0,4 % ausgewiesen. Die Anforderungen der TA Luft 2002 sind damit auch an den Immissionsorten eingehalten.

6.8 Zusammenfassung

Die Berechnungsansätze und das Vorgehen bei der Ausbreitungsberechnung stellt Tabelle 4 im Einzelnen zusammen.

Tabelle 4: Randbedingungen der Ausbreitungsrechnung

Modellparameter	Größe
6.1 Rechengebiet: Ausdehnung und räumliche Auflösung	8 km x 8 km Rechengebiet Zentrum: UTM:32 522846, 5429288 horizontal: 5 m x 5 m bis 80 m x 80 m vertikal: 3 m bis 500 m Modellobergrenze: 1.500 m ü. Gelände
6.2 Rechengebiet: Rauigkeit der Oberfläche	0,02(nach CORINE-Kataster; Anhang 3 TA Luft)
6.3 Rechengebiet: Anemometer und Rauigkeitslänge	Anemometer an Position der synthetischen Windrose; UTM:32 522461, 5429267 Anemometerhöhe gemäß VDI 3783 Blatt 13 gemäß Rauigkeitslänge von 0,02 (= 10,1 m)
6.4 Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Bebauung	Keine Gebäude, berücksichtigt über vertikal ausgedehnte Ersatzquelle gemäß VDI 3783 Blatt 13
6.5 Komplexes Gelände: Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	berücksichtigt mittels DGM SRTM1/3 30 m x 30 m Raster
6.6 Statistische Sicherheit	Qualitätsstufe der Berechnung = 2; Statistische Sicherheit berücksichtigt und eingehalten gemäß TA Luft Anhang 3 Nr. 9
6.7 Größe der Beurteilungsflächen	25 x 25 m gemäß Nr. 4.4.3 GIRL Aufpunkthöhe: 0-3 m

Emissionsbedingungen	Emissionsrandbedingungen und Quellstärken nach Kapitel 4
Ausbreitungsklassenstatistik	Standortrepräsentative Ausbreitungsklassenstatistik der LUBW (Kap. 5)

7 Geruchsimmissionen

7.1 Allgemein

Nach der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL ist bei der Bewertung von Geruchsimmissionen die Gesamtbelastung aller anlagenbezogenen Gerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert nach GIRL liegt für die im Plangebiet geplante Nutzungsausweisung als Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO bei 10 % der Jahresstunden /9/.

Für die Beurteilungen der Immissionen auf Grundstücken, die an der Grenze zum Außenbereich liegen, wie im vorliegenden Fall, können höhere Jahresgeruchswahrnehmungshäufigkeit als sachgerecht und hinnehmbar angesehen werden (bis hin zum Wert für Dorfgebiete = 15 % Jahresgeruchswahrnehmungshäufigkeit) /13/.

7.2 Geruchsimmissionen durch den Tierhaltungsbetrieb Föll sowie die unmittelbar umgebenden Betriebe

Die Untersuchungen weisen für den aktuellen Ausbauzustand der Anlagen **für den Bereich des Plangebietes „Dürren IV“ eine Gesamtbelastung von ≤ 1 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden** aus /17/. Der Immissionswert der GIRL für Wohn-/ bzw. Mischgebiete von 10 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden ist damit sicher eingehalten. Weiterhin können für Wohngebiete im Übergang zum Außenbereich auch höhere Immissionswerte als 10 % als zumutbar gelten.

7.3 Geruchsimmissionen durch die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes „Oberes Bottwartal“

In der nachfolgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für die Emissionen der Kläranlage als flächenhafte Darstellung für das Plangebiet abgebildet.

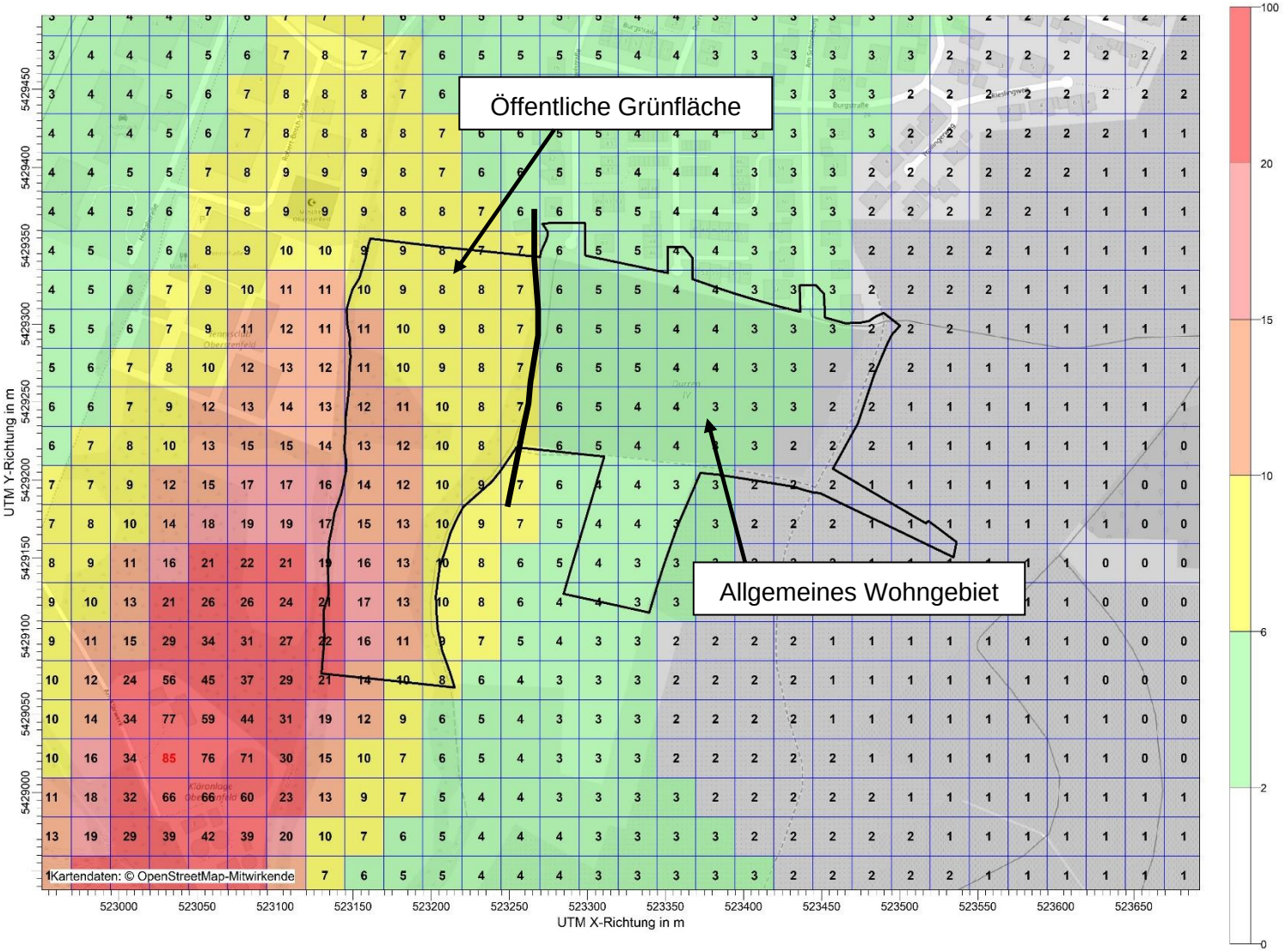


Abbildung 9: Ermittelte Kenngrößen des Beitrags der Kläranlage Oberstenfeld zur Jahresgeruchsstundenhäufigkeit in % für in 0-3 m Höhe (schwarz umrandet: Plangebiet)

Generell gilt für die Interpretation der Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose:

- In Bereichen mit ≤ 10 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Jahr als Gesamtbelastung (Summe der Immissionsbeiträge aller relevanten Geruchsquellen) sind nach GIRL in Wohngebieten unzumutbare Belästigungen durch Gerüche der landwirtschaftlichen Betriebe grundsätzlich auszuschließen. Aus Gründen des Immissionsschutzes bestehen hier keine baulichen Einschränkungen oder Nutzungseinschränkungen für geplante Nutzungen.

Mögliche Erweiterungsabsichten der landwirtschaftlichen Betriebe:

Anhand der Ausführungen zu den meteorologischen Verhältnissen des Gutachtens zum aktuellen Ausbauzustand der Tierhaltungsbetriebe Föll (mit Hühnerhaltung, Biogasanlage und Klärschlammtrocknung) und Fink (Mastschweinehaltung) sowie der in den bisherigen Gutachten zum immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsbetrieb Föll aus der Vergangenheit und den im vorliegenden Gutachten dargestellten meteorologischen Verhältnissen, ergibt sich, dass der südliche Rand des bebauten Bereichs von Oberstenfeld inkl. des Plangebietes „Dürren IV“ nicht der begrenzende Faktor für die Entwicklung der Tierhaltungsbetriebe im Bereich des Sauserhofes (Tierhaltungsbetriebe Föll und Fink) ist.

Die von den Betrieben ins Tal der Bottwar und im Weiteren Richtung Großbottwar (dort insbes. Ortsteile Hof und Lembach) u.a. durch Kaltluftabflüsse verfrachteten Emissionen schränken eine Entwicklung der Betriebe am Standort Sauserhof stärker ein als dies durch das Plangebiet „Dürren IV“ der Fall wäre.

Testrechnungen haben zudem gezeigt, dass eine Entwicklung des Betriebes Föll in Richtung Nordwesten mit einem weiteren Hühnerstall (wie beim Ortstermin am 01.07.2020 vom Betreiber beschrieben) – ausgehend von einer Ausgestaltung des Stalls wie der bisherige Stall auf Flurstück 3910 – rückwirkungsfrei in Bezug auf das Plangebiet „Dürren IV“ sowie die weitere Bebauung von Oberstenfeld möglich ist.

Die Geruchsimmissionsprognose zur Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal hat zum Ergebnis:

- Der Immissionsbeitrag der Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal erreicht im geplanten Gebiet „Dürren IV“ für die relevante Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur im Westen des Plangebietes bis ca. 20 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden. In diesem Bereich soll jedoch eine öffentliche Grünfläche festgesetzt werden. In dem zu bebauenden Teil des Plangebietes liegt der Immissionsbeitrag der Kläranlage bei **≤ 7 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden.**
- In Bereichen mit ≤ 10 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit im Jahr als Gesamtbelastung (Summe der Immissionsbeiträge aller relevanten Geruchsquellen) sind nach GIRL in Wohngebieten unzumutbare Belästigungen durch Gerüche der landwirtschaftlichen Betriebe grundsätzlich auszuschließen. Aus Gründen des Immissionsschutzes

bestehen hier keine baulichen Einschränkungen oder Nutzungseinschränkungen für geplante Nutzungen.

Im vorliegenden Fall ergibt sich die Gesamtbelastung als Summe der Immissionsbelastung von Kläranlage und den landwirtschaftlichen Tierhaltungsbetrieben Föll und Fink. Da das Plangebiet diesen Emissionsquellen bei unterschiedlichen Windrichtungen ausgesetzt ist, können die ausgewiesenen Immissionsbelastungen zur Gesamtbelastung addiert werden.

7.4 Gesamtbelastung im Plangebiet

Die Gesamtbelastung im Plangebiet setzt sich aus den Geruchsimmissionsbeiträgen der Tierhaltungsanlagen und der Kläranlage zusammen.

Für die Gesamtbelastung im Süden von Oberstenfeld unter Einbezug aller relevanten Geruchsquellen (Tierhaltungsbetriebe Föll und Fink, Kläranlage) bedeutet dies:

- Als Summe der Geruchsimmissionsbeiträgen der Tierhaltungsanlagen und der Kläranlage und damit als Gesamtbelastung ergibt sich **im Plangebiet „Dürren IV“ eine Geruchswahrnehmungshäufigkeit von maximal 8 % (≤ 1 % Tierhaltungsanlagen und ≤ 7% Kläranlage) als Anteil der Jahresstunden. Dieser Wert sinkt nach Osten hin kontinuierlich bis auf 2 % ab.**
- In Wohngebieten wie dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet „Dürren IV“, welche sich im Übergang zum Außenbereich befinden, können auch höhere Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zumutbar sein, als generell für die Gebietskategorie in der GIRL dargestellt. Somit hält die Immissionsgesamtbelastung den Immissionswert der GIRL von 10 % für Wohn-/Mischgebiete ein.
- Insgesamt werden daher die Immissionswerte der GIRL für die Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes „Dürren IV“ sicher eingehalten.

  Bezieht man die errechneten Immissionen auf den erhöhten Immissionswert der GIRL für Wohngebiete im Übergang zum Außenbereich, ist der Immissionswert von 15 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden maximal lediglich zu 50 % ausgeschöpft. Jedoch ist zu bedenken, dass dieser Immissionswert streng genommen nur auf Gerüche, welche durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden angewendet werden darf.
- Der ausgewiesene hohe Anteil der Kläranlage an der geruchlichen Gesamtbelastung im Plangebiet gegenüber den Tierhaltungsbetrieben liegt z.T. darin begründet, dass im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zum Tierhaltungsbetrieb Föll aufwändiger erfasste und bearbeitete meteorologische Daten zu Grunde lagen als im vorliegenden Gutachten, die den Einfluss der Bottwartalströmung abwärts und damit von Plangebiet weg gerichteten Kaltluftabflüsse wesentlich stärker berücksichtigt haben. Im vorliegenden Fall wurden bei der Ermittlung die Kaltluftabflüsse nicht gesondert eingestellt. Dies führt vorliegend zu einer Überschätzung des Immissionsbeitrags der Kläranlage gegenüber den tatsächlichen feststellbaren Auswirkungen der Kläranlage.

Festsetzungen im Bebauungsplan „Dürren IV“ oder eine Anpassung der Planung im Hinblick auf die Einwirkungen durch Geruchsimmissionen sind gemäß der Bewertungen nach GIRL grundsätzlich nicht erforderlich.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Entwicklung des Allgemeinen Wohngebietes „Dürren IV“ auch bei einer möglichen zukünftigen Entwicklung bzw. Erweiterung der betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe möglich ist. Somit werden die Betriebe durch die vorliegend beurteilte Planung nicht in unzulässiger Weise in ihrer Entwicklung beeinträchtigt.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Oberstenfeld plant an der südlichen Gemeindegrenze zu Großbottwar im Anschluss an die bestehende Bebauung ein Wohngebiet zu entwickeln. Im dafür derzeit in Erstellung befindlichen Bebauungsplan „Dürren IV“ soll ein „Allgemeines Wohngebiet“ gemäß BauNVO ausgewiesen werden.

Nördlich des Plangebietes schließt Wohnbebauung an, südlich landwirtschaftliche Flächen sowie westlich etwas entfernt mehrere Tierhaltungsanlagen sowie eine Biogasanlage mit Klärschlammtrocknung. Unmittelbar südwestlich des Plangebietes, im Tal der Bottwar, befindet sich zudem die Kläranlage des Abwasserzweckverbandes Oberes Bottwartal.

Durch die bestehenden Tierhaltungsbetriebe sowie die Kläranlage können Gerüche entstehen, die Auswirkungen auf das Plangebiet „Dürren IV“ haben.

Im derzeit laufenden Bebauungsplanverfahren ist daher zu prüfen,

- ob sich im Plangebiet Einschränkungen auf Grund von Geruchsemissionen durch den derzeitigen Ausbauzustand der Betriebe sowie der Kläranlage ergeben.
- ob sich durch das Plangebiet Einschränkungen für zukünftig mögliche Erweiterungsvorhaben der Betriebe ergeben bzw. ob dieser Fall, vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Bebauung in der Umgebung, überhaupt relevant ist.

Für die Gesamtbelastung im Süden von Oberstenfeld unter Einbezug aller relevanten Geruchsquellen (Tierhaltungsbetriebe Föll und Fink, Kläranlage) bedeutet dies:

- Als Summe der Geruchsimmissionsbeiträgen der Tierhaltungsanlagen und der Kläranlage und damit als Gesamtbelastung ergibt sich **im Plangebiet „Dürren IV“ eine Geruchswahrnehmungshäufigkeit von maximal 8 % (≤ 1 % Tierhaltungsanlagen und ≤ 7% Kläranlage) als Anteil der Jahresstunden. Dieser Wert sinkt nach Osten hin kontinuierlich bis auf 2 % ab.**
- In Wohngebieten wie dem geplanten Allgemeinen Wohngebiet „Dürren IV“, welche sich im Übergang zum Außenbereich befinden, können auch höhere Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zumutbar sein, als generell für die Gebietskategorie in der GIRL dargestellt. Somit hält die Immissionsgesamtbelastung den Immissionswert der GIRL von 10 % für Wohn-/Mischgebiete ein.
- Insgesamt werden daher die Immissionswerte der GIRL für die Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes „Dürren IV“ sicher eingehalten.

  Bezieht man die errechneten Immissionen auf den erhöhten Immissionswert der GIRL für Wohngebiete im Übergang zum Außenbereich, ist der Immissionswert von 15 % Geruchswahrnehmungshäufigkeit als Anteil der Jahresstunden maximal lediglich zu 50 % ausgeschöpft. Jedoch ist zu bedenken, dass dieser Immissionswert streng genommen nur auf Gerüche, welche durch Tierhaltungsanlagen verursacht werden angewendet werden darf.

- Der ausgewiesene hohe Anteil der Kläranlage an der geruchlichen Gesamtbelastung im Plangebiet gegenüber den Tierhaltungsbetrieben liegt z.T. darin begründet, dass im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zum Tierhaltungsbetrieb Föll aufwändiger erfasste und bearbeitete meteorologische Daten zu Grunde lagen als im vorliegenden Gutachten, die den Einfluss der Bottwartalströmung abwärts und damit von Plangebiet weg gerichteten Kaltluftabflüsse wesentlich stärker berücksichtigt haben. Im vorliegenden Fall wurden bei der Ermittlung die Kaltluftabflüsse nicht gesondert eingestellt. Dies führt vorliegend zu einer Überschätzung des Immissionsbeitrags der Kläranlage gegenüber den tatsächlichen feststellbaren Auswirkungen der Kläranlage.

Festsetzungen im Bebauungsplan „Dürren IV“ oder eine Anpassung der Planung im Hinblick auf die Einwirkungen durch Geruchsimmissionen sind gemäß der Bewertungen nach GIRL grundsätzlich nicht erforderlich.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass die Entwicklung des Allgemeinen Wohngebietes „Dürren IV“ auch bei einer möglichen zukünftigen Entwicklung bzw. Erweiterung der betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe möglich ist. Somit werden die Betriebe durch die vorliegend beurteilte Planung nicht in unzulässiger Weise in ihrer Entwicklung beeinträchtigt.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher



Dr.-Ing. Frank Dröscher

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



Dr. rer. nat. Christian Geißler

9 Literaturverzeichnis

/1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15. März 1974 in der Fassung vom 17. Mai 2013.

/2/ Baugesetzbuch (BauGB) i.d.F. vom 03. November 2017.

/3/ Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) vom 23. Januar 1990.

/4/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) vom 24.7.2002 (GMBl. Nr. 25 - 29 vom 30.07.2002 S. 511).

/5/ VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“, Beuth Verlag Berlin (09/2011).

/6/ VDI-Richtlinie 3782, Blatt 1: „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Gaußsches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen“, Beuth Verlag Berlin (01/2016).

/7/ VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: „Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell“, Beuth Verlag Berlin (09/2000).

/8/ VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Anlagenbezogener Immissionsschutz gemäß TA Luft“, Beuth Verlag Berlin (01/2010).

/9/ Baden-Württemberg: Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (GIRL – Geruchsimmissions-Richtlinie), Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.Februar 2008.

/10/ Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (MUGV) Brandenburg: Geruchsemissionsfaktoren Biogasanlagen, November 2011.

/11/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Handlungsempfehlungen „Immissionsschutzrechtliche Beurteilung der Gerüche aus Tierhaltungsanlagen“ vom 18.06.2007 (Az.: 4-8828.02/87).

/12/ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg; Immissionsschutzrechtliche Beurteilung der Gerüche aus Tierhaltungsanalagen – Tierspezifische Gewichtungsfaktoren für Mastbullen und Pferde vom 09.05.2017 (Az.: 4-8828.02/87).

/13/ GIRL Expertengremium (2017): Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums. Stand 08/2017.

/14/ Gemeinde Oberstenfeld (2020): Unterlagen zu Bebauungsplanentwurf „Dürren IV“.

/15/ Verschiedene (2019): Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA FSA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo und die GIS-Anwender-Community.

/16/ LUBW (2019): https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/.

/17/ iMA (2008-2016): Fachgutachten zu den Geruchsimmissionen des immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Betriebes Föll mit Biogasanlage und Klärschlammtrocknung.

/18/ Ingenieurbüro Lohmeyer (2019): Handbuch zum GERDA IV EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen und Geruchsimmissionen.

Rechenlaufprotokoll Austal2000

Rechenlaufprotokoll

2020-08-18 13:44:45 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:/AUSTAL-RL/Oberstenfeld/DuerrenIV

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "RK4".

```
============================ Beginn der Eingabe ============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models\austal2000.settings"
> ti "Oberstenfeld_Krixen_Dueren"            'Projekt-Titel
> ux 32523050                                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5429130                                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                                       'Qualitätsstufe
> as Windrose_iMA_3522500_5431000Syn.aks
> xa -589.00                                 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 137.00                                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 5          10          20          40          80          'Zellengröße (m)
> x0 -929       -999        -1199       -2199       -4199       'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 290        160         100         100         100         'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -342       -442        -642        -1442       -3042       'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 200        120         80          80          80          'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> os +SCINOTAT
> gh "Oberstenfeld_Krixen_Dueren.grid"       'Gelände-Datei
> xq -16.33      -35.99      -26.59      -24.45      -16.96      -18.04      -7.85       -11.20      24.91
20.05       -1.59       -4.36       23.72       -21.63      -14.50      -26.61      -14.48
> yq -68.75     -62.13      -108.29     -112.35     -131.98     -105.72     -127.90     -103.59     -147.18
-136.56     -149.12     -134.79     -188.89     -77.22      -143.99     -108.27     -143.97
> hq 1.50       1.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        0.50        8.00        0.50
1.50        9.00        4.00        1.50        0.50        0.50        0.50
> aq 18.13      11.77       3.65        6.51        7.16        13.11       7.84        28.57       5.29        30.99
8.72        0.00        7.72        5.80        4.20        3.65        4.26
> bq 9.70       14.11       5.92        7.35        13.63       6.03        11.15       11.71       5.55        33.92
16.78       0.00        7.50        3.89        8.01        6.22        8.06
> cq 2.50       2.50        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
3.00        0.00        0.00        2.00        0.00        0.00        0.00
> wq 291.43     285.80      290.56      293.20      17.35       294.06      17.45       295.22      284.04
13.56       287.10      0.00        288.43      16.14       -67.04      289.07      292.97
> 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
> 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
> 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
```

> 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
> 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
> 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
> 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
> odor_100 200 125 24.444444 44.444444 52.777778 22.222222 50 63.888889 213.88889 80.555556 4.1666667 250 116.66667 0.27777778 12.222222 130.55556 66.666667
> LIBPATH "D:/AUSTAL-RL/Oberstenfeld/Dueren/lib"
============================ Ende der Eingabe ============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Anzahl CPUs: 8
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.31 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.31 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.75 (0.64).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.61 (0.54).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.48 (0.45).

Standard-Kataster z0-utm.dmna (7e0adae7) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.025 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.02 m gerundet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.1 m verwendet.

1: ANEMOMETERHOEHE 10 M
2: STATION REFERENZ: OEHRINGEN_DWD.AKS
3: SYNTHETISCH ERZEUGT, AUS 2D AKS METRAS MIT KOLB2 IN 3D AKS TA-LUFT
4: JAHR
5: ALLE FäLLE
In Klasse 1: Summe=23014
In Klasse 2: Summe=26300
In Klasse 3: Summe=19269
In Klasse 4: Summe=15533
In Klasse 5: Summe=10097

In Klasse 6: Summe=5809
Statistik "Windrose_3522500_5431000Syn.aks" mit Summe=100022.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKS d95acba9

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 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -22 m, y= -110 m (1:182, 47)
ODOR_100 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -22 m, y= -110 m (1:182, 47)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -27 m, y= -65 m (1:181, 56)
==========

2020-08-19 05:16:20 AUSTAL2000 beendet.