Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB
Beratende Ingenieure
Immissionsschutz - Bauphysik - Akustik

IMMISSIONSSCHUTZTECHNISCHES GUTACHTEN
Luftreinhaltung

Bebauungsplan Nr. 10 "Gewerbegebiet Öschle" der Gemeinde Kraftisried

Prognose und Beurteilung anlagenbedingter Geruchseinwirkungen auf den Geltungsbereich, hervorgerufen durch die Tierkörperbeseitigungsanstalt Kraftisried einschließlich deren Betriebskläranlage

Lage:	Gemeinde Kraftisried Landkreis Ostallgäu Regierungsbezirk Schwaben
Auftraggeber:	Gemeinde Kraftisried Hauptstraße 11 87647 Kraftisried
Projekt Nr.:	KTR-7780-01 / 7780-01_E01.docx
Umfang:	32 Seiten
Datum:	16.09.2026

Projektbearbeitung:
Dr. rer. nat. Thomas Rothenaigner

Qualitätssicherung:
Dr. rer. nat. Benny Antz

Urheberrecht: Jede Art der Weitergabe, Vervielfältigung und Veröffentlichung – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der Verfasser gestattet. Dieses Dokument wurde ausschließlich für den beschriebenen Zweck, das genannte Objekt und den Auftraggeber erstellt. Eine weitergehende Verwendung oder Übertragung auf andere Objekte ist ausgeschlossen. Alle Urheberrechte bleiben vorbehalten.

Inhalt

1 Ausgangssituation 3
1.1 Planungswille der Gemeinde Kraftisried 3
1.2 Ortslage und Nachbarschaft 4
1.3 Bauplanungsrechtliche Situation 5

2 Aufgabenstellung 6

3 Anforderungen an die Luftreinhaltung 7
3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen 7
3.2 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen 7
3.2.1 Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen 7

4 Emissionsprognose 9
4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung 9
4.2 Emissionsquellenübersicht 9
4.3 Emissionsansätze 11
4.3.1 Vorbemerkung 11
4.3.2 Berechnung der Geruchsstoffströme 11

5 Immissionsprognose 12
5.1 Rechenmodell 12
5.2 Quellmodellierung und Quellparameter 12
5.3 Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe 13
5.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell 13
5.5 Bodenrauigkeit 16
5.6 Rechengebiet 16
5.7 Meteorologische Daten 17
5.8 Statistische Unsicherheit 20

6 Ergebnis und Beurteilung 21

7 Immissionsschutz im Bebauungsplan 23
7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen 23
7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise 23
7.3 Musterformulierung für die Begründung 23

8 Zitierte Unterlagen 25
8.1 Literatur zur Luftreinhaltung 25
8.2 Projektspezifische Unterlagen 25

9 Anhang 26
9.1 Quellenkonfiguration 26
9.2 Planunterlagen 27
9.3 Rechenlaufprotokolle 29
9.3.1 Austal 29
9.3.2 GERDA IV 31

1 Ausgangssituation

1.1 Planungswille der Gemeinde Kraftisried

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 10 "Gewerbegebiet Öschle" /9/ beabsichtigt die Gemeinde Kraftisried die Ausweisung eines Gewerbegebiets mit neun Gewerbepaarzellen, Zufahrtsstraßen und Regenrückhaltebecken.

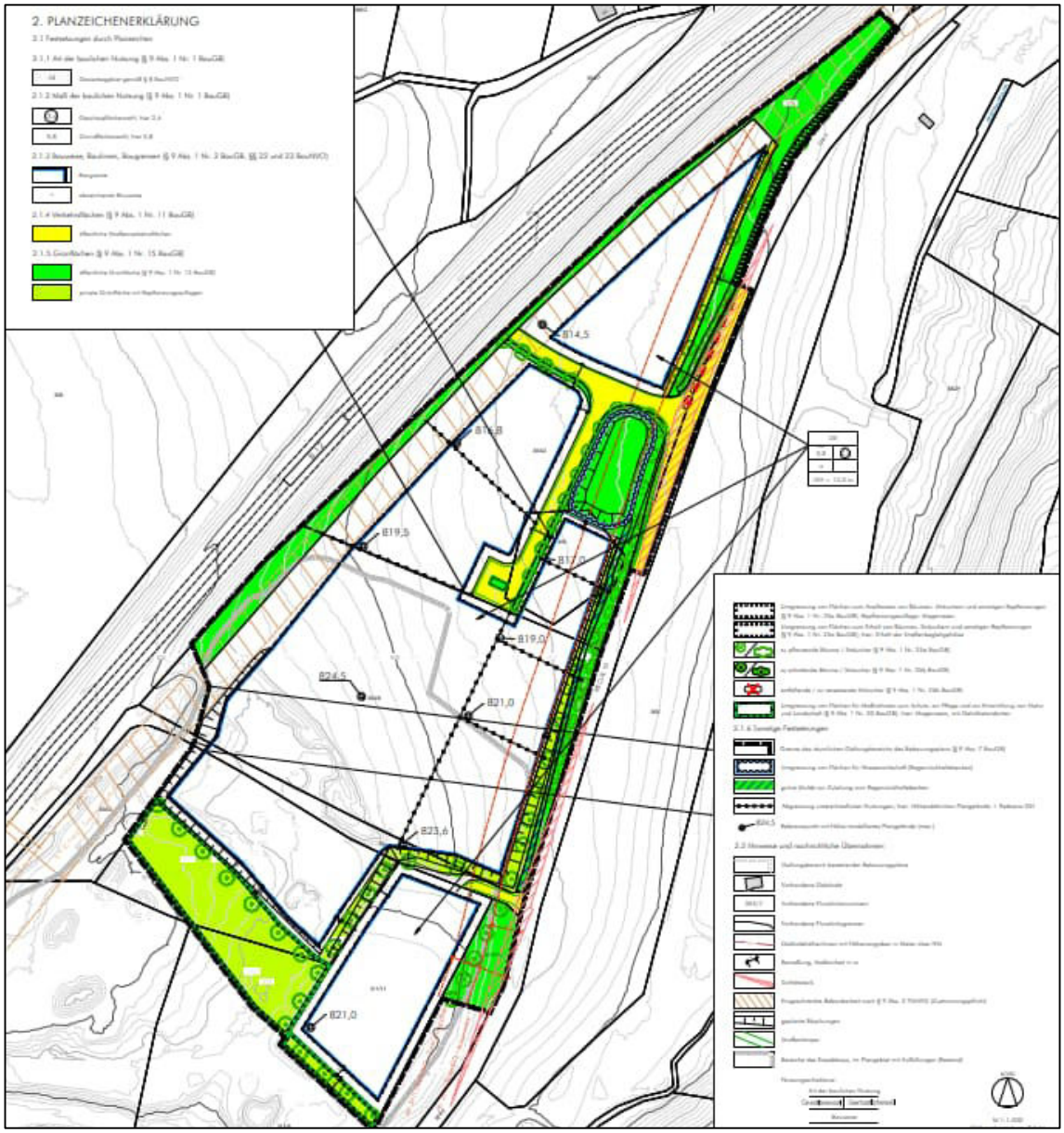


Abbildung 1: Lageplan des Standorts des Vorhabens /9/

1.2 Ortslage und Nachbarschaft

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans liegt im Süden der Gemeinde Kraftisried und umfasst die Grundstücke Fl.Nrn. 304/2, 304/8 305 der Gemarkung Kraftisried. In der unmittelbaren Umgebung befindet sich nördlich des Plangebiets der Ortsteil Kraftisried. Im Osten und Westen wird das Plangebiet von landwirtschaftlichen Flächen umgeben. Südlich des Geltungsbereichs befinden sich ein Steinbruch, eine Deponie und eine Tierkörperbeseitigungsanlage mit betriebseigener Kläranlage.

Abbildung 2: Luftbild der Umgebung des Vorhabens /10/

1.3 Bauplanungsrechtliche Situation

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Kraftisried wird das Plangebiet als Flächen im Außenbereich dargestellt /11/.

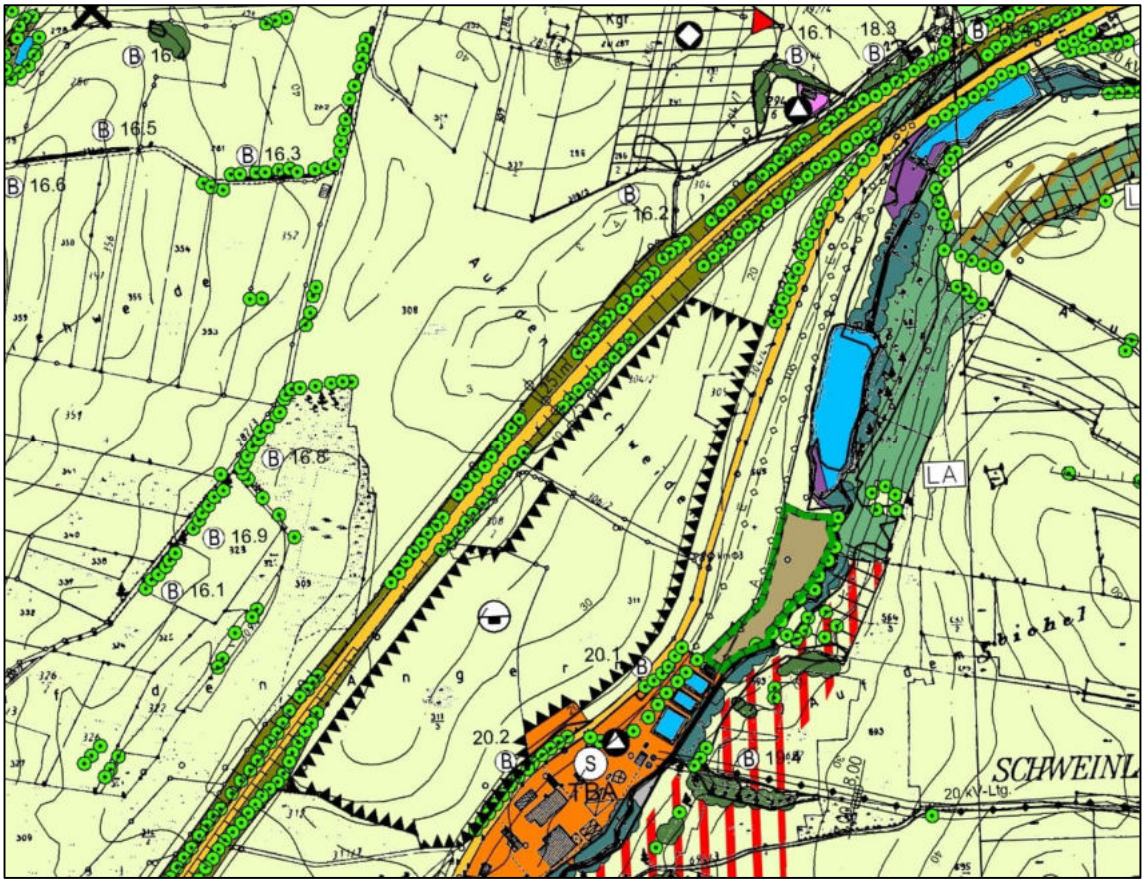


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Kraftisried /11/

2 Aufgabenstellung

Ziel des Gutachtens ist die Überprüfung, ob der Anspruch der geplanten Nutzungen im "Gewerbegebiet Öschle" auf Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet ist und zu keiner Einschränkung der vorhandenen bzw. genehmigten Betriebsabläufe oder zu einer Gefährdung des Bestandschutzes der Tierkörperbeseitigungsanstalt Kraftisried einschließlich deren Betriebskläranlage (nachfolgend: TBA) führen kann. Zu diesem Zweck ist die durch die TBA im Geltungsbereich der Planung zu erwartende anlagenbezogene Geruchsbelastung mittels Ausbreitungsrechnungen nach Anhang 2 i. V. m Anhang 7 der TA Luft zu prognostizieren.

Über einen Vergleich der ermittelten Geruchsstundenhäufigkeiten mit den Immissionswerten des Anhangs 7 der TA Luft ist zu prüfen, ob der Untersuchungsbereich der geplanten Nutzungsart zugeführt werden kann, ohne die Belange des Immissionsschutzes im Rahmen der Bauleitplanung zu verletzen.

Die diesbezüglich gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmen sollen in Abstimmung mit dem Planungsträger entwickelt und durch geeignete Festsetzungen im Rahmen der Bauleitplanung abgesichert werden.

3 Anforderungen an die Luftreinhaltung

3.1 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen von Bauleitplanungen soll nach § 1 Abs. 5 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung angestrebt werden, um eine menschenwürdige Umwelt zu sichern. Dabei sind u. a. die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nach § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB als Belang zu berücksichtigen. Nach § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen (z. B. Bauleitplanung) und Maßnahmen schädliche Umwelteinwirkungen durch Beachtung des Trennungsgebots so weit wie möglich zu vermeiden. Zusammenfassend sind durch eine vorsorgende Planung Wohn- und Arbeitsstätten vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen.

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ sind Immissionen (z. B. Luftverunreinigungen, insbesondere Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe oder Geruchsstoffe), die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeiführen. Nach § 1 Abs. 1 BImSchG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen; dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen.

Der Schutz vor und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen werden durch die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) /2/ sichergestellt.

3.2 Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

3.2.1 Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen

Zum Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen wird auf Anhang 7 der TA Luft verwiesen.

Demnach sind Geruchsimmissionen i.d.R. als erhebliche Belästigung und somit als schädliche Umwelteinwirkung i.S.d. § 3 Abs. 1 BImSchG zu werten, wenn die Gesamtbelastung die Immissionswerte gemäß Tabelle 22 des Anhangs 7 der TA Luft überschreitet:

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

Im Außenbereich sind unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalls Immissionswerte von 20 % (Regelfall) bis 25 % (begründete Ausnahme) möglich.

Die Erheblichkeit ist keine feste Größe, weshalb im Rahmen der Beurteilung regelmäßig zu prüfen ist, ob Anhaltspunkte für eine Einzelfallprüfung vorliegen.

Das Irrelevanzkriterium ist eingehalten, wenn die Zusatzbelastung bzw. - bei übermäßiger Kumulation - die Gesamtzusatzbelastung den Wert von 0,02 (2 % der Jahresstunden) nicht überschreitet. Ebenso ist der immissionsseitige Beitrag der Anlage irrelevant, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gemäß Abbildung 1 des Anhangs 7 der TA Luft nicht überschreitet. In diesem Fall ist eine Bestimmung der Kenngrößen der Geruchsimmissionen nicht erforderlich.

Als Nachbarn gelten in erster Linie Personen, die sich nicht nur vorübergehend im Einwirkungsbereich einer Anlage aufhalten. Beschäftigte bzw. Arbeitnehmer gelten auch als Nachbarn, jedoch ist deren Schutzanspruch deutlich geringer. Nach den Ausführungen des Kommentars zum Anhang 7 der TA Luft sollen Immissionswerte von 25 % der Jahresstunden nicht überschritten werden /3/.

4 Emissionsprognose

4.1 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Als Basis für die Begutachtung dienen insbesondere die Angaben des Betreibers der Tierkörperbeseitigungsanlage /12, 13/.

In der vorliegenden Tierkörperbeseitigungsanlage findet keine thermische Entsorgung der Tierkörper statt. Stattdessen werden die Tierkörper aufgearbeitet und z.B. zu Tiermehl und Ausgangsstoffen für die Treibstoffproduktion verarbeitet. Dafür sind verschiedene Verfahrensschritte notwendig. Beispielsweise findet eine Behandlung der Tierkörper mit Wasser bei 130 °C und hohem Druck statt. Die dabei entstehenden Brüden werden gesammelt und einer betriebseigenen Kläranlage zur Denitrifikation im anoxischen Prozess zugeführt. Die Kläranlage besteht aus einem Belebungsbecken mit einer Fläche von ca. 975 m² und einem Nachklärbecken mit einer Fläche von etwa 100 m². Das Nachklärbecken ist überdacht und soll zudem durch bauliche Maßnahmen noch auf drei Seiten eingehaust werden. Zusätzlich sind zwei Becken als Überlaufsicherung sowie als Havariebecken vorhanden, die im ordnungsgemäßen Betrieb nicht benötigt werden.

Die geruchbelastete Abluft aus den Prozessen der Tierkörperbeseitigung wird abgesaugt, gefasst und über einen Biofilter abgeleitet.

4.2 Emissionsquellenübersicht

Unter Zugrundelegung der Anlagen- und Betriebsbeschreibung in Kapitel 4.1 werden die folgenden Emissionsquellen abgeleitet, die als Grundlage für die Immissionsprognose dienen (vgl. Abbildung 4):

Emissionsquellenübersicht	***Tierkörperbeseitigungsanlage***
Quellen	**Emissionen**
Belebungsbecken	Geruch
Nachklärbecken	Geruch

Die Emissionen aus der Verarbeitung der Tierkörper werden über einen Biofilter geleitet. Nach den Vorgaben der Richtlinie VDI 3477 /4/ sind Biofilter in der Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen, wenn der Abstand zwischen Biofilter und Beurteilungspunkt/-gebiet mehr als 200 m beträgt. Im vorliegenden Fall liegt zwischen dem Biofilter und dem Plangebiet ein Abstand von ca. 225 m. Damit sind die Emissionen aus dem Biofilter in der Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen.

Abbildung 4: Luftbild mit Darstellung der Emissionsquellen

4.3 Emissionsansätze

4.3.1 Vorbemerkung

Zur Abschätzung der zu erwartenden Geruchsstoffströme wird auf das EDV-Programm " GERDA IV" zurückgegriffen, welches im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg vom Ingenieurbüro Lohmeyer entwickelt wurde /5/.

Bei der Anwendung des Programmes GERDA IV zur Emissionsabschätzung von Kläranlagen kann zwischen kommunal naturnahe, kommunal technische oder industriell technische Anlage gewählt werden; im vorliegenden Fall wurde die industriell technische Anlagenart verwendet.

Aufgrund der Tatsache, dass GERDA nur die auf eine Nachkommastelle gerundeten Geruchsstoffströme in [MGE/h] ausgibt, was bei geringen Geruchsstoffströmen zu sehr ungenauen Werten führt, wurde das Programm nur zur Bestimmung der Emissionsfaktoren und Raumluftkonzentrationen verwendet. Die Berechnung der Geruchsstoffströme wurde manuell weitergeführt.

Die offenen, bodennahen Quellen (Belebungs-, Nachklärbecken) errechnen sich aus den emittierenden Oberflächen und den spezifischen Geruchsstoffemissionsfaktoren (E-Faktoren) in [GE/(m²·h)].

4.3.2 Berechnung der Geruchsstoffströme

Die nachfolgende Tabelle zeigt die jeweiligen Geruchsstoffströme (GSS), die anhand der mittels GERDA IV bestimmten Emissionsfaktoren berechnet wurden (vgl. Rechenlaufprotokoll in Kapitel 9.3.2).

Geruchsemissionen industriell technische Anlage		***offene Anlagenteile***		
Bezeichnung	Oberfläche [m²]	E-Faktor [GE/(m²·h)]	GSS [GE/s]	GSS [MGE/h]
Belebungsbecken, anoxischer Teil	975	3600	975	3,5
Nachklärbecken	100	2600	72	0,3

5 Immissionsprognose

5.1 Rechenmodell

Die Ausbreitungsrechnungen für Gerüche werden mit dem Programmsystem AUSTAL, Version 3.3.0 durchgeführt. AUSTAL ist eine Umsetzung der Anhänge 2 und 7 der TA Luft /2/ unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe September 2000) /6/ und unter Berücksichtigung weiterer, im Anhang 2 der TA Luft genannten Richtlinien. Als grafische Benutzeroberfläche wird AUSTAL View – Version 12.1.0 der ArguSoft GmbH & Co. KG verwendet.

5.2 Quellmodellierung und Quellparameter

Hinsichtlich der Quellgeometrie der in Kapitel 4.1 aufgeführten Emissionsquellen ist zwischen gefassten (i. d. R. Abgaskamine) und diffusen Quellen zu unterscheiden, die in AUSTAL als Punkt-, Linien-, Volumen- oder Flächenquellen modelliert werden können.

Bodennah emittierende, windinduzierte Quellen, wie das hier vorliegenden Belebungsbecken, werden als horizontale Flächenquellen angesetzt. Das Nachklärbecken ist überdacht und soll dreiseitig eingehaust werden. Die verbleibende Öffnung in Richtung Osten stellt deshalb die relevante Quellfläche dar und wird als vertikale Flächenquelle modelliert.

Die Quellparameter sind nachfolgender Tabelle sowie im Detail dem Kapitel 9.1 zu entnehmen. In Abbildung 4 werden die modellierten Quellen dargestellt.

Quellparameter						
Quellen		**Anzahl, Art**	**Höhe** [m ü. GOK]	**Austritts-** **geschwin-digkeit** [m/s]	**temperatur** [° C]	**Emissions-zeit** [h]
Q_001	Belebungsbecken	1 hFQ	0,2	--	--	8.760
Q_002	Nachklärbecken, dreiseitig eingehaust	1 vFQ	0 - 3			

hFQ:.....horizontale Flächenquelle
vFQ:.....horizontale Linienquelle

Abbildung 5: Luftbild mit Darstellung der modellierten Emissionsquellen

5.3 Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe

Nach Nr. 5 des Anhangs 2 der TA Luft wird eine Stunde als Geruchsstunde i. S. v. Nr. 2.1 c) der TA Luft gewertet, wenn der berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes die Beurteilungsschwelle c_{BS} = 0,25 GE_E/m^3 überschreitet. Die relative Häufigkeit als Ergebnis errechnet sich aus der Summe der Geruchsstunden im Verhältnis zur Gesamtzahl der ausgewerteten Stunden.

5.4 Geländeunebenheiten, Bebauung und Windfeldmodell

Im Prognosemodell wird ein digitales Geländemodell mit einer Auflösung von 1 m eingebunden (vgl. Abbildung 6), da innerhalb des Rechengebiets Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten (vgl. Abbildung 7). Die Steigungen im Rechengebiet liegen überwiegend unter 1:5 (0,2). Der Anteil mit Geländesteigungen über 1:5 (0,2) beträgt ca. 1 % und liegt außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs der Emissionsquellen, weshalb ein mesoskaliges diagnostisches Windfeldmodell angewendet werden kann.

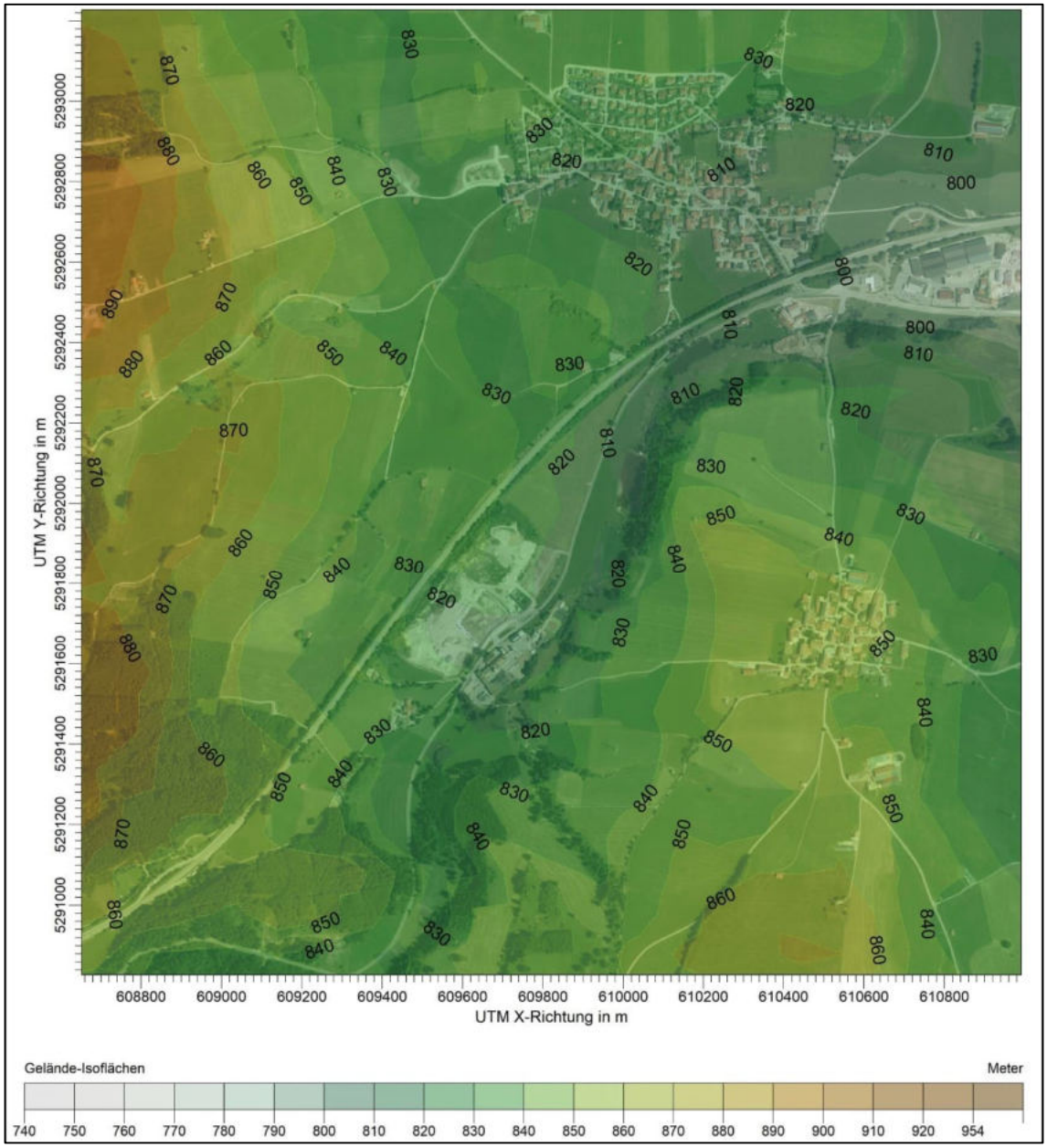


Abbildung 6: Luftbild mit Darstellung der Geländeisolinien

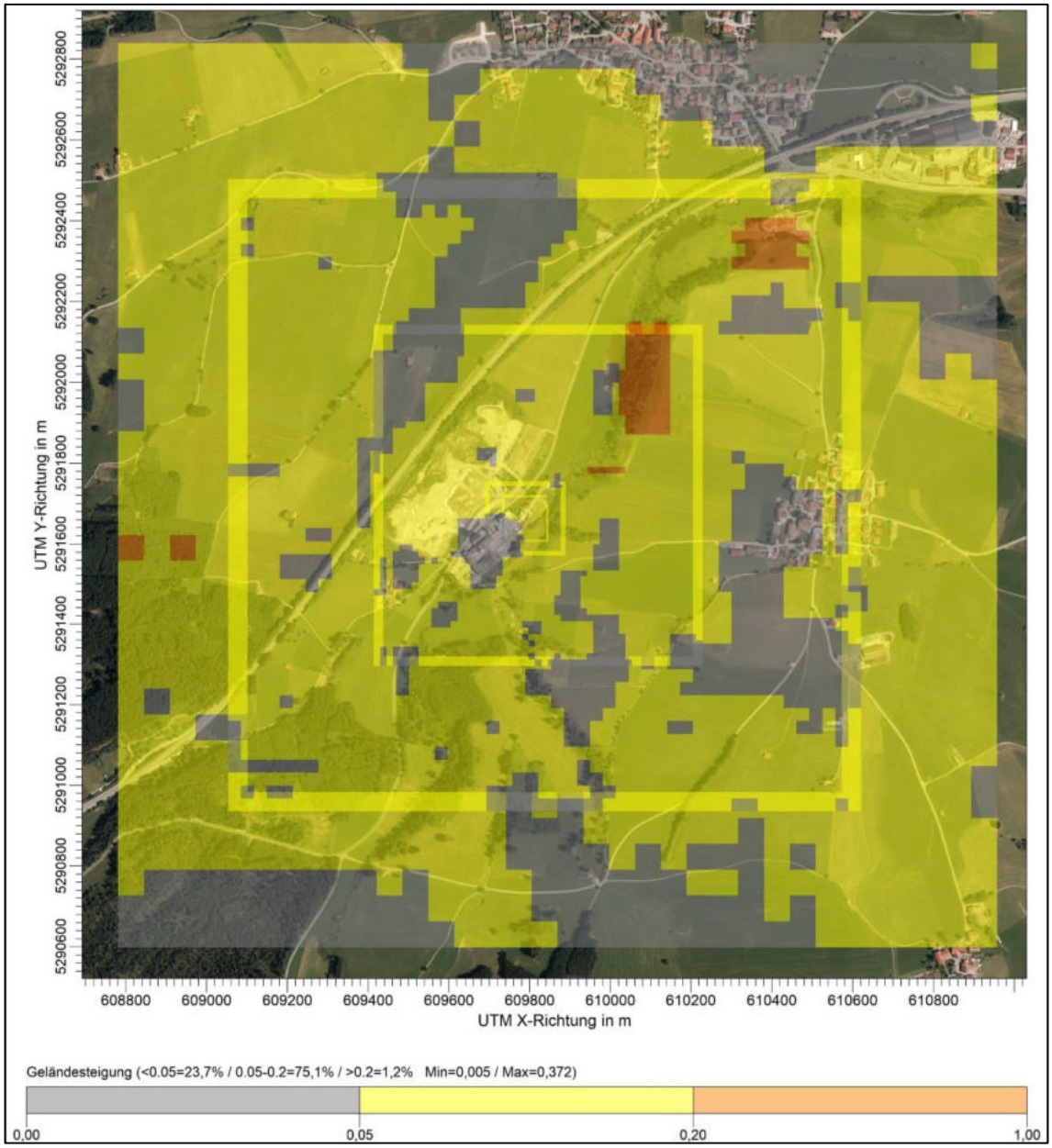


Abbildung 7: Luftbild mit Darstellung der Geländesteigungen

Durch den Einsatz des diagnostischen Windfeldmodells TAL_{dia} von AUSTAL werden die Anforderungen an ein Windfeldmodell im Einsatzbereich der TA Luft erfüllt und das komplexe Gelände sowie die Gebäude berücksichtigt. Mit einer maximalen Divergenz von 0,001 wird der empfohlene Divergenzfehler von 0,05 unterschritten. Da die Divergenz den Wert von 0,2 nicht überschreitet, ist das verwendete diagnostische Windfeldmodell TAL_{dia} für die Ausbreitungsrechnung geeignet.

5.5 Bodenrauigkeit

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (= tatsächliche Schornsteinbauhöhe) bzw. mindestens 150 m beträgt. Für vertikal ausgedehnte Quellen ist als Freisetzungshöhe die mittlere Höhe und für horizontal ausgedehnte Quellen ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist der Mittelwert aus der für jede Quelle ermittelten Rauigkeitslänge zu berechnen. Die Einzelwerte werden dabei mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet.

Aus dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) ergibt sich für das Gebiet eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 = 0,2 m (vgl. Abbildung 8).

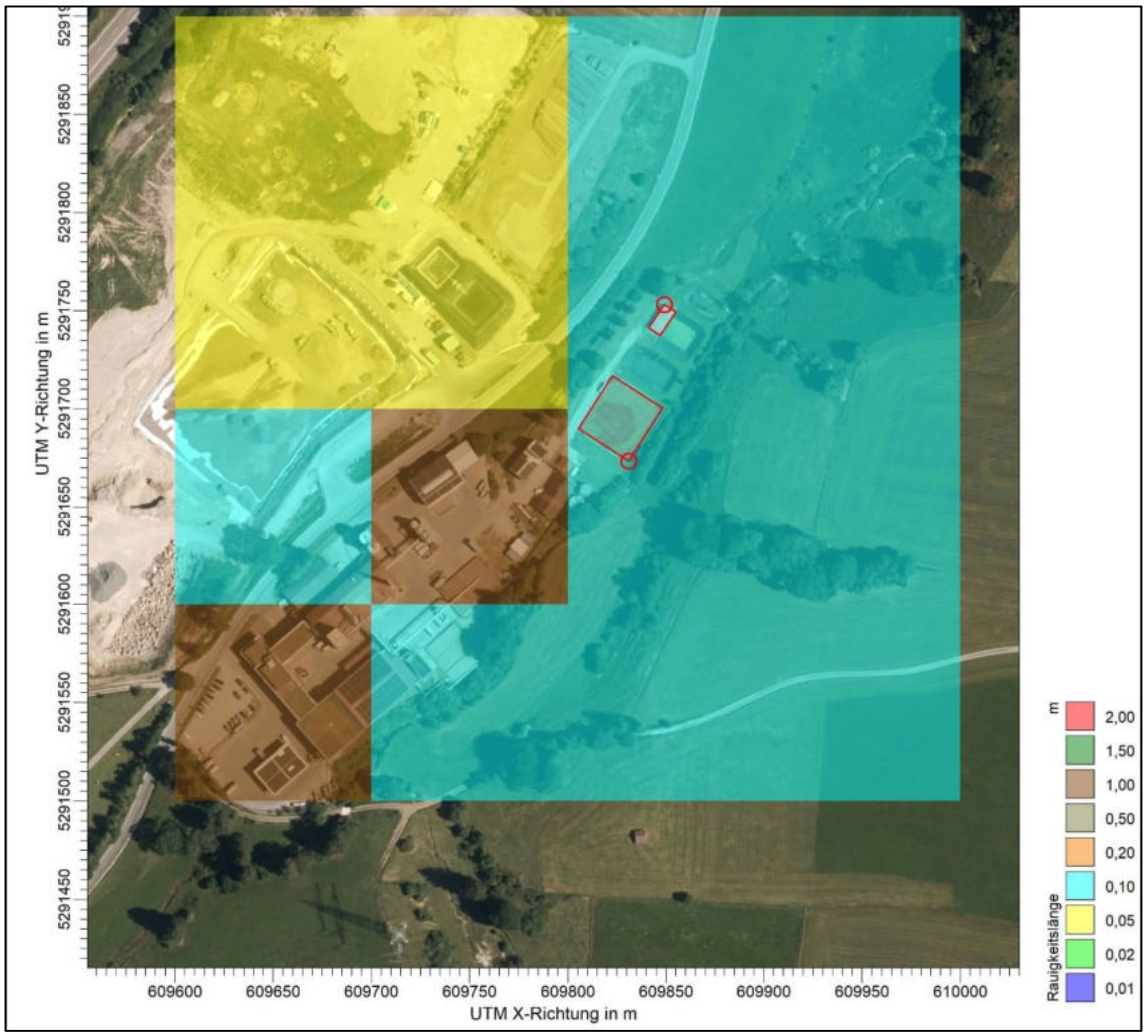


Abbildung 8: Luftbild mit Darstellung der Rauigkeitslänge

5.6 Rechengebiet

Das Rechengebiet wird durch ein intern geschachteltes Gitter mit fünf Gitterstufen und Kantenlängen von 4 m bis 64 m sowie einer maximalen räumlichen Ausdehnung von

2.112 m x 2.176 m abgedeckt, wodurch das Gebiet für die Berechnung der Windfelder ausreichend groß ist (vgl. Abbildung 9).

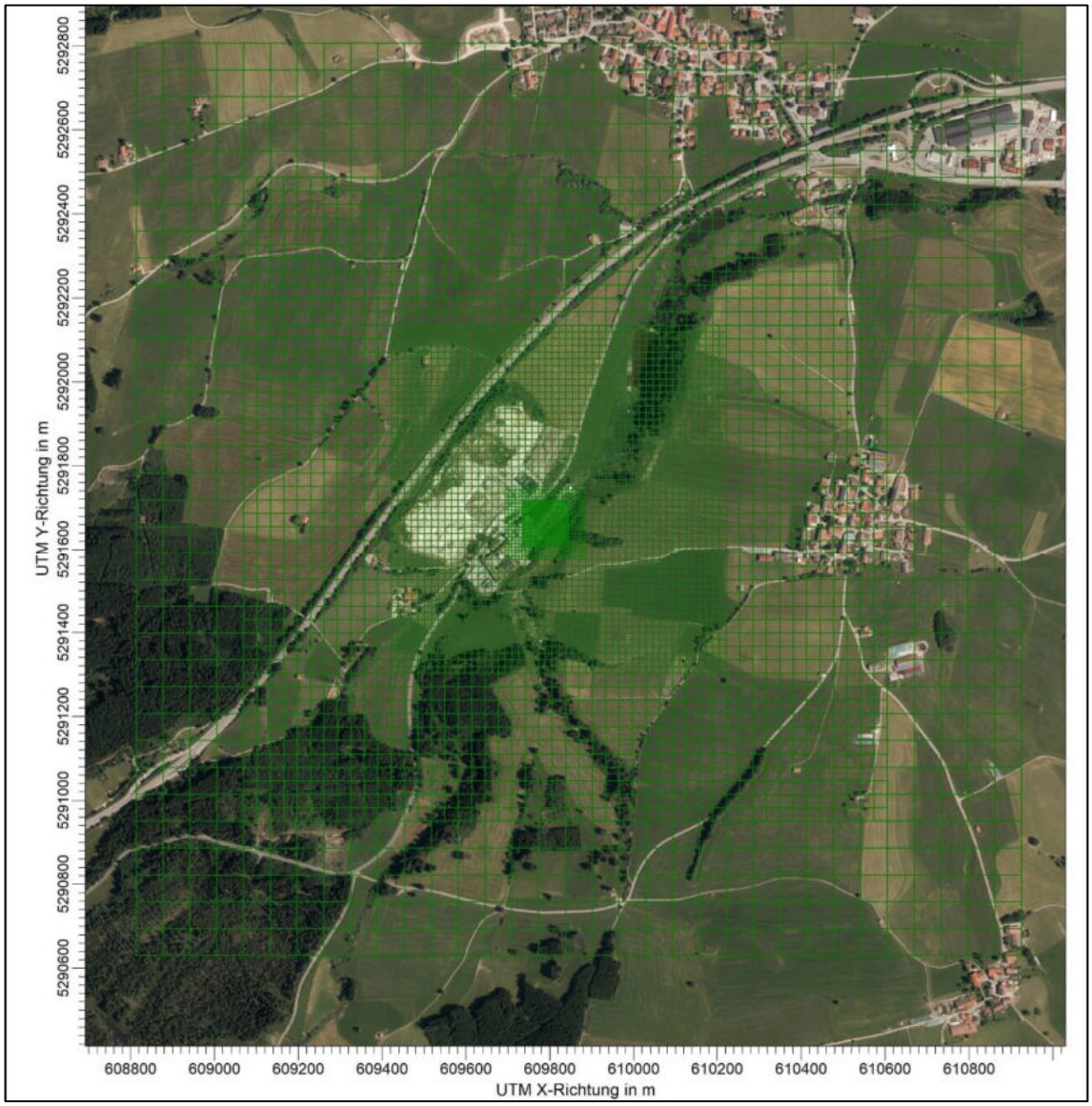


Abbildung 9: Luftbild mit Darstellung des Rechengitters

5.7 Meteorologische Daten

- **Allgemeines**

Grundsätzlich wird die primär vorherrschende Windrichtungsverteilung durch großräumige Luftdruckverteilungen geprägt. Die überregionale Luftströmung im mitteleuropäischen Raum besitzt ein typisches Maximum an südwestlichen bis westlichen Winden, hingegen treten Ostströmungen zeitlich eher untergeordnet auf. Westwindlagen sind oftmals mit der Zufuhr feuchter, atlantischer Luftmassen verbunden, östliche Strömungen treten hingegen vor allem bei Hochdrucklagen über dem europäischen

Festland auf und bedingen die Zufuhr kontinentaler trockener Luftmassen. Überlagert werden diese großräumigen Strömungen in der Regel durch lokale Einflüsse wie Orografie, Bebauung bzw. Bewuchs.

Nach TA Luft sind die meteorologischen Daten als Stundenmittel anzugeben und sollen sowohl eine räumliche als auch eine zeitliche Repräsentativität aufweisen. Die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden (= (Ersatz-)Anemometerposition), charakteristisch sein.

Sofern im Rechengebiet keine geeignete Messstation liegt, sind auf die festgelegte Ersatzanemometerposition

- übertragbare Daten einer geeigneten Messstation als meteorologische Zeitreihe

oder

- Daten geeigneter Modelle als Häufigkeitsverteilung meteorologischer Ausbreitungssituationen

zu verwenden.

- **<u>Ersatzanemometerposition und Winddaten</u>**

Bei Ausbreitungsrechnungen in gegliedertem Gelände soll der Anemometerstandort so gewählt werden, dass die Orografie keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Windverhältnisse ausübt, z. B. auf Hochebenen oder sanften Kuppenlagen. Die Ersatzanemometerposition (EAP) wird nach dem in der Richtlinie VDI 3783 Blatt 16 /8/ beschriebenen Verfahren berechnet, welches auf den Forderungen basiert, dass der Anemometerwind gleichsinnig mit der freien Anströmwindrichtung drehen muss und der Wind an der EAP möglichst wenig von dieser ungestörten Anströmung abweichen sollte.

Die berechnete EAP weist folgende Koordinaten auf:

Ersatzanemometerposition (EAP)	
Standort	
Koordinaten (UTM32)	610380 m
	5291751 m
Höhe ü. NN	ca. 855 m

In Abbildung 10 und Abbildung 11 werden die Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen von 0° bis 360° sowie der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der verwendete Zeitreihe (AKTerm) der Messstationen Leutkirch aus dem repräsentativen Jahr 2015 /7/ dargestellt. Erkennbar ist die Dominanz südwestlicher Maxima.

In folgender Tabelle werden die Stationsparameter und -daten zusammengefasst:

Stationsparameter und -daten	
Messstation	**Leutkirch**
Stations ID	7403
Repräsentatives Jahr	2015
Zeitraum verfügbarer Messdaten	01.01.2015 – 31.12.2015
Verfügbarkeit der Daten	98,12 %
Anemometerhöhe	10 m
Hauptwindrichtung	Südwest
Durchschnittliche Windgeschwindigkeit	2,81 m/s
Berechnete Anemometerhöhe	13,2 m

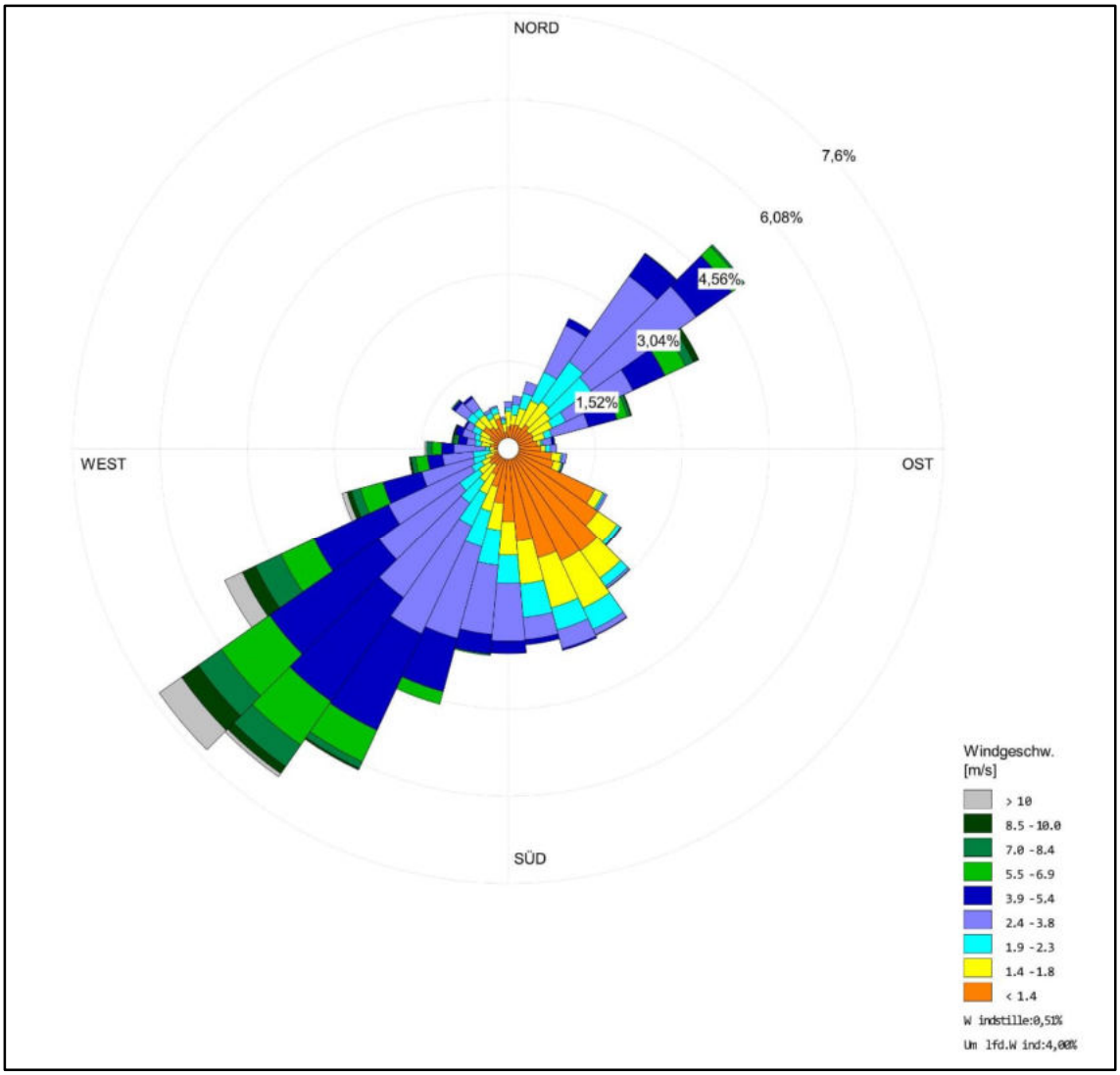


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der vorherrschenden Windrichtungen (Leutkirch 2015)

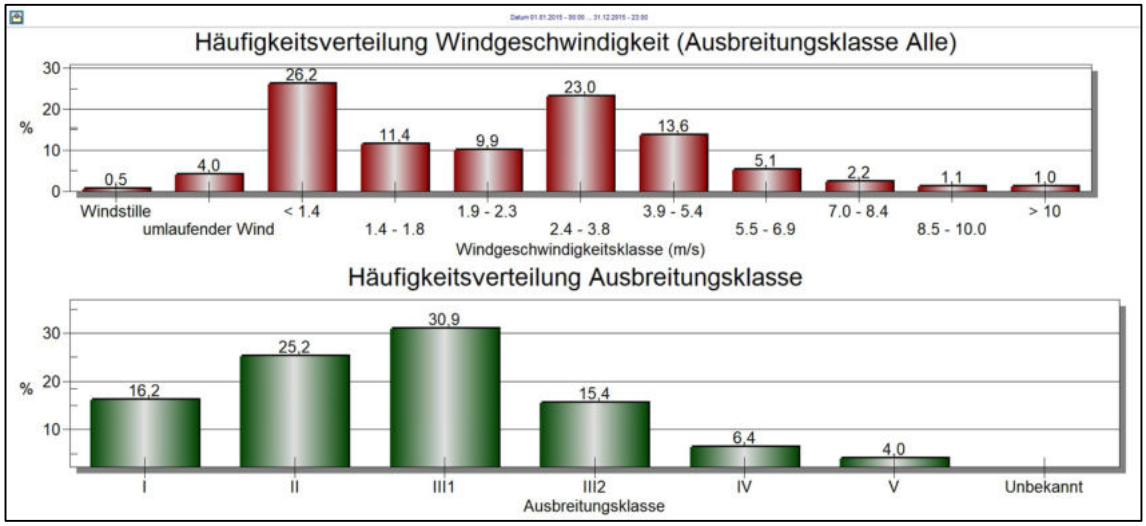


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen (Leutkirch 2015)

5.8 Statistische Unsicherheit

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit der Qualitätsstufe 2 durchgeführt (vgl. Rechenlaufprotokoll in Kapitel 9.3). Dadurch wird beachtet, dass bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist.

6 Ergebnis und Beurteilung

Unter Zugrundelegung der vorliegenden Informationen zur Betriebscharakteristik (vgl. Kapitel 4.1), den daraus abgeleiteten Emissionsansätzen (vgl. Kapitel 4.3) sowie den Eingabe- und Randparametern (vgl. Kapitel 5) errechnen sich innerhalb der Baufenster im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 10 "Gewerbegebiet Öschle" /9/ der Gemeinde Kraftisried für die Gesamtzusatzbelastung die Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 6 und 28 % der Jahresstunden (vgl. Abbildung 12 und Plan 1 in Kapitel 9.2):

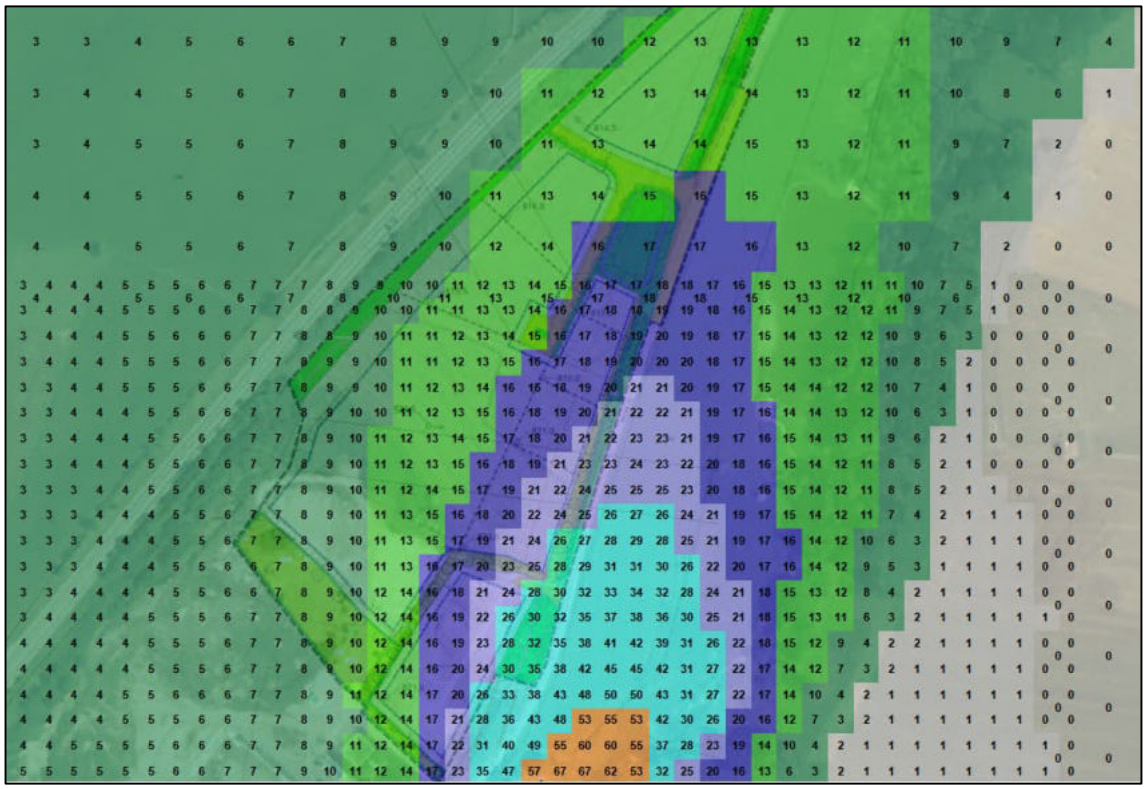


Abbildung 12: Geruchsimmissionen in % der Jahresstunden

Im vorliegenden Fall sind keine weiteren Geruchsemittenten in der unmittelbaren Umgebung bekannt, welche einen relevanten Einfluss auf die geruchliche Gesamtbelastung haben. Somit entspricht die prognostizierte Gesamtzusatzbelastung der Gesamtbelastung im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans sollen keine Betriebsleiterwohnungen zugelassen werden. Somit ist der Immissionswert von 15 % für Wohnnutzungen im Gewerbegebiet nicht anzuwenden. Nach den Ausführungen im Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft wird vorgegeben, die Höhe der zumutbaren Immissionen im Einzelfall zu betrachten. Ein Immissionswert von 25 % der Jahresstunden sollte nicht überschritten werden.

Die Höhe der zulässigen Immissionen hängt stark von der späteren Nutzung ab. Für Büroräume oder vergleichbare ständige Arbeitsplätze (z.B. Werkbank eines handwerklichen Betriebs) stellen auch 20 – 25 % der Jahresstunden zumutbare Immissionen dar, da die tatsächlichen Immissionen durch die vorgegebenen Wochenarbeitszeiten beschränkt sind und nur ein Teil davon auf die Angestellten

einwirken. Somit sind aus gutachterlicher Sicht die Bereiche bis 25 % der Jahresstunden dementsprechend nutzbar. Für die geringen Bereiche mit Immissionswerten von mehr als 25 % der Jahresstunden sind im Falle einer geplanten Nutzung entsprechende Maßnahmen zu ergreifen und im Bebauungsplan festzusetzen. Vorstellbar wäre entweder, dass in diesem Bereich keine für die Lüftung von Innenräumen notwendigen Öffnungen zu liegen kommen. Andererseits kann auch die Nutzung vorgegeben und festgesetzt werden. Denn für Nutzungen wie reine Lagerräume-/flächen, auf denen sich Angestellte nur vorübergehend zu einem untergeordneten Anteil des Arbeitstags aufhalten, sind auch Immissionen von mehr als 25 % der Jahresstunden anzuwenden, da hier die Immissionen immer nur in sehr kurzen Zeiträumen auf die Angestellten einwirken. Beispielsweise findet im südlichsten Baufenster des Bebauungsplans bisher eine Nutzung als Lagerfläche für Holz statt. Dies soll auch zukünftig beibehalten werden. Hier halten sich somit Angestellte nur vorübergehend auf. Für diese Nutzung stellen auch die maximal auftretenden Geruchsimmissionen von 28 % der Jahresstunden keine erhebliche Belästigung dar.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass durch den zukünftigen Betrieb der Kläranlage keine schädlichen Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Belästigungen nach § 3 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) durch Geruchsimmissionen zu erwarten sind. Auflagen zur Beschränkung der Geruchsentwicklungen sind nach Auffassung der Verfasser nicht erforderlich.

7 Immissionsschutz im Bebauungsplan

7.1 Musterformulierung für die textlichen Festsetzungen

Zur Sicherstellung eines umfassenden Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Nachteilen durch Geruchsimmissionen aus umliegenden Emittenten wird vorgeschlagen, folgende emissionsrelevante Randbedingungen als textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan zu übernehmen:

1. *In Bereichen mit prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten von mehr als 25 % der Jahresstunden sind Nutzungen mit regelmäßigem, nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Personen, insbesondere Büro- und vergleichbare Arbeitsräume, nur zulässig, wenn die zur Belüftung dieser Räume erforderlichen Außenluftöffnungen außerhalb der mit Geruchsstundenhäufigkeiten von mehr als 25 % der Jahresstunden belasteten Bereiche angeordnet werden.*
2. *Abweichend von den Anforderungen nach Nr. 1 sind in den Bereichen mit prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten von mehr als 25 % der Jahresstunden Nutzungen zulässig, die ihrer Zweckbestimmung nach lediglich mit einem vorübergehenden und zeitlich untergeordneten Aufenthalt von Personen verbunden sind. Hierzu zählen insbesondere Lagerflächen und Lagerräume, in denen sich Personen lediglich vorübergehend zur Ein- und Auslagerung, zum Be- und Entladen oder für vergleichbare Tätigkeiten aufhalten.*

7.2 Musterformulierung für die textlichen Hinweise

Aufgrund der Nähe zur benachbarten Tierkörperbeseitigungsanlage kann es zeitweise zu Geruchseinwirkungen kommen. Angesichts der bestehenden Umgebung sind diese hinzunehmen.

7.3 Musterformulierung für die Begründung

Zur Absicherung der Verträglichkeit der Bauleitplanung mit der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft vor unzulässigen Luftschadstoffimmissionen wurde durch das Sachverständigenbüro "Hoock & Partner Sachverständige GmbB" aus Landshut mit Datum vom 16.09.2026 ein immissionsschutztechnisches Gutachten erstellt. Zur Sicherstellung eines umfassenden Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Nachteilen durch Geruchsimmissionen wurden baubeschränkende Randbedingungen als textliche Festsetzungen definiert, mit denen auf der Ebene der Bauleitplanung sinnvolle Vorkehrungen getroffen werden, um die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 10 "Gewerbegebiet Öschle" vor schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. erheblichen Belästigungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) zu schützen.

Basierend auf den definierten Randbedingungen konnte mittels Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 der TA Luft nachgewiesen werden, dass die einschlägigen immissionsschutzfachlichen Vorgaben der TA Luft erfüllt werden können.

Somit sind alle auf der Ebene der Bauleitplanung sinnvollen Vorkehrungen getroffen, um die schutzbedürftigen Nutzungen vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu schützen.

8 Zitierte Unterlagen

8.1 Literatur zur Luftreinhaltung

1. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 15.03.1974 in der Fassung vom 17.05.2013, Stand: 22.12.2025
2. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18.08.2021 mit Begründung
3. Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL), Erarbeitet von: Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 1. Aktualisierung, Stand: 20.03.2025
4. Bioloagische Abgasreinigung - Biofilter, März 2016
5. GERDA IV - EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 6 Anlagen und Geruchsimmissionen, Version 4.2.1.1, Auftraggeber: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Ba-den-Württemberg, Programmentwick-lung: Ingenieur-büro Lohmeyer GmbH & Co. KG
6. VDI-Richtlinie 3945 Blatt 3 – Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000 (zurückgezogen)
7. Meteorologische Zeitreihe als AKTerm für die Station "Leutkirch" aus dem Jahr 2015, Deutscher Wetterdienst, Offenbach
8. VDI-Richtlinie 3783 Blatt 16 – Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft, Oktober 2020

8.2 Projektspezifische Unterlagen

9. Bebauungsplan "Öschl" der Gemeinde Kraftisried, Entwurf vom 18.05.2026, Architekturbüro abtplan, Kaufbeuren
10. Digitales Orthophoto, Stand: 12.09.2026, Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, 80538 München, CC BY 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), Ausschnitt
11. Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Kraftisried, Stand: 12.08.2004
12. Informationen zur Betriebscharakteristik derTierkörperbeseitigungsanlage, Telefonat vom 11.08.2026, Teilnehmer: Hr. Schuller (Bernd Gruppe), Hr. Dr. Rothenaigner (Hoock & Partner Sachverständige)
13. Onlinekonferenz vom 10.09.2026, Teilnehmer u.a.: Hr. Ankenbrand (Geiger Gruppe), Hr. Haag, Herr Höbel (beide Architekturbüro aptplan), Fr. Bürgermeisterin Plonski (Gemeinde Kraftisried), Hr. Schuller (Bernd Gruppe) Hr. Dr. Rothenaigner (Hoock & Partner Sachverständige)

9 Anhang

9.1 Quellenkonfiguration

Quellen-Parameter

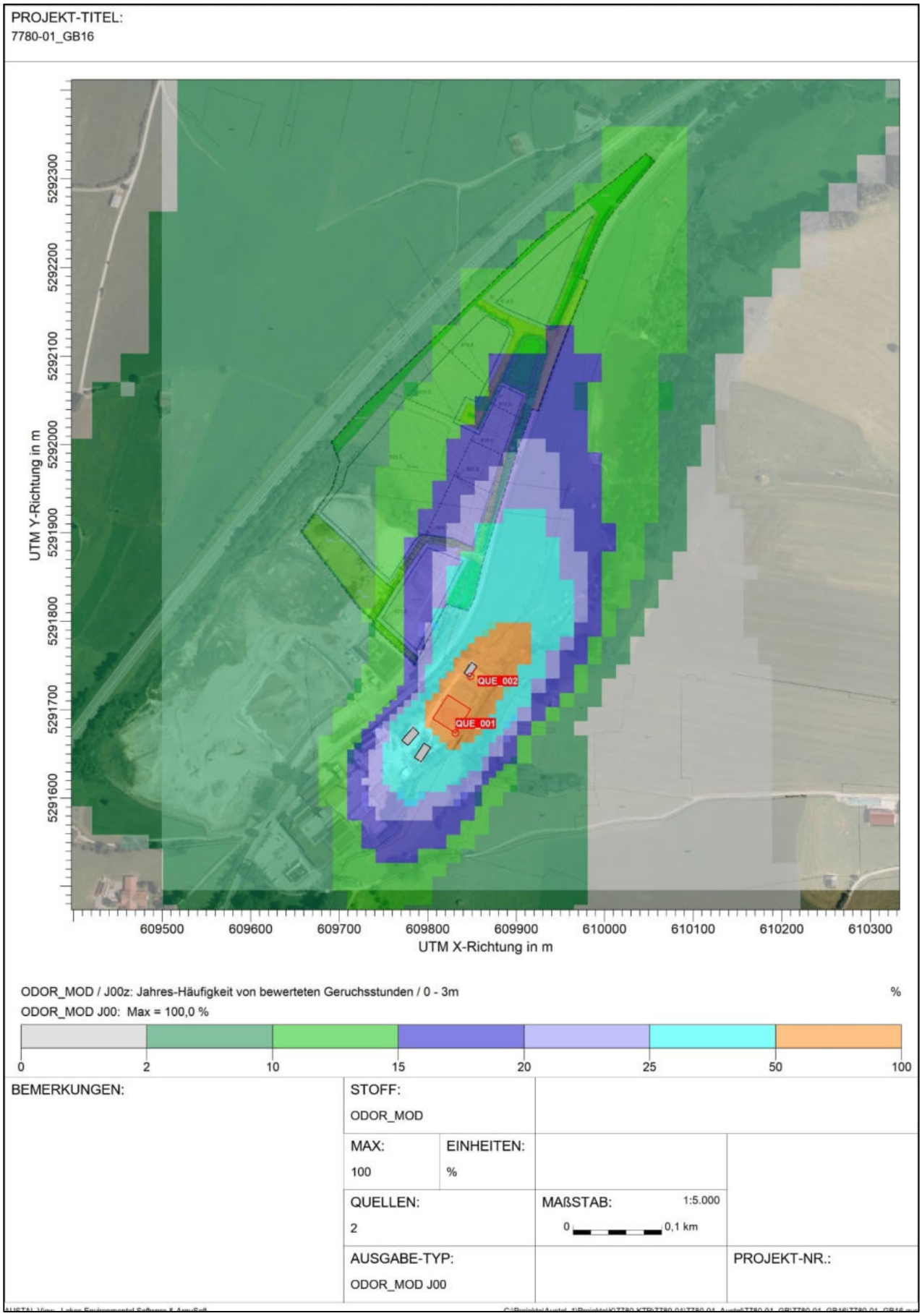
Projekt: 7780-01_GB16

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Austritts-geschw [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_001	609831,10	5291673,63	32,00	30,50		57,4	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Belebungsbecken												
QUE_002	609848,21	5291738,01		13,00	3,00	-33,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nachklärbecken												

9.2 Planunterlagen

Plan 1 Prognostizierte Geruchsstundenhäufigkeiten im Geltungsbereich des Bebauungsplans



9.3 Rechenlaufprotokolle

9.3.1 Austal

```
2026-09-10 20:13:52 AUSTAL gestartet


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

   ================================================
   Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
   ================================================

   Arbeitsverzeichnis:     C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-
01_GB/7780-01_GB16/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "MISKAM01".

>>>    Abweichung    vom    Standard    (geänderte    Einstellungsdatei    C:\Program    Files
(x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings)!

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austal.settings"
> ti "7780-01_GB16"                          'Projekt-Titel
> ux 32609837                                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5291783                                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                    'Rauigkeitslänge
> qs 2                                       'Qualitätsstufe
> az Leutkirch_2015_final.akt
> xa 543.00                                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya -32.00                                  'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0          8.0          16.0         32.0         64.0         'Zellengröße (m)
> x0 -104.0       -144.0       -416.0       -768.0       -1024.0      'x-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> nx 38           28           50           48           33           'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
> y0 -176.0       -208.0       -480.0       -832.0       -1152.0      'y-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
> ny 44           30           50           48           34           'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
> nz 4            22           22           22           22           'Anzahl Gitterzellen in Z-
Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh 7780-01_GB6.grid
> xq -5.90             11.21
> yq -109.37           -44.99
> hq 0.20              0.00
> aq 32.00             0.00
> bq 30.50             13.00
> cq 0.00              3.00
> wq 57.39             -33.84
> dq 0.00              0.00
> vq 0.00              0.00
> tq 0.00              0.00
> lq 0.0000            0.0000
> rq 0.00              0.00
> zq 0.0000            0.0000
> sq 0.00              0.00
> rf 1.0000            1.0000
> odor_100 975               72
> xb -53.86            -44.60           12.22
> yb -102.92           -141.70          -29.54
> ab 19.07             19.41            14.41
> bb 9.03              9.03             7.35
```

```
> cb 5.00              5.00              3.00
> wb 229.03            56.31             235.83
>    LIBPATH    "C:\Projekte\Austal_1\Projekte\K\7780-KTR\7780-01\7780-01_Austal\7780-01_GB\7780-
01_GB16\lib"
================================ Ende der Eingabe ================================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

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 maximale Gebäudehöhe beträgt 5.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.20 (0.20).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.20 (0.19).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.38 (0.37).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.37 (0.37).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.30 (0.29).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm          "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/Leutkirch_2015_final.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=13.2 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.1 %.

Prüfsumme AUSTAL   4b33f663
Prüfsumme TALDIA   adcc659c
Prüfsumme SETTINGS f87e6dcc
Prüfsumme AKTerm   2f024cab

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 7).
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 7).
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT:    Datei    "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
```

```
TMT:   Datei   "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT:   Datei   "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT:   Datei   "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT:   Datei   "C:/Projekte/Austal_1/Projekte/K/7780-KTR/7780-01/7780-01_Austal/7780-01_GB/7780-
01_GB16/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
================================================================================

Auswertung der Ergebnisse:
==========================

     DEP: Jahresmittel der Deposition
     J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
     Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
     Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
         Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
         möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!


Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit  bei z=1.5 m
=====================================================
ODOR     J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -26 m, y=  -94 m (1: 20, 21)
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -26 m, y=  -94 m (1: 20, 21)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  -26 m, y=  -94 m (1: 20, 21)
================================================================================

2026-09-11 06:05:49 AUSTAL beendet.
```

9.3.2 GERDA IV

```
GERDA - EDV-PROGRAMM ZUR ABSCHÄTZUNG VON GERUCHSEMISSIONEN AUS ANLAGEN

Auftraggeber:
  Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart
Programmentwicklung:
  Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe

K L Ä R A N L A G E N
---------------------

Eingabedaten für industrielle technische Anlage mit aerober Abwasserreinigung

Offene Anlagenteile
 Zulaufkanal [m²]                                  0   Belebungsbecken anoxischer Teil [m²]                 975
 Zulaufhebewerk [m²]                               0   Belebungsbecken aerober Teil [m²]                      0
                                                       Tropfkörperanlage [m²]                                 0
 Rechen offen [m²]                                 0   Rotationstauchkörperanlage [m²]                        0
 Belüfteter Sandfang offen [m²]                    0   Nachklärbecken [m²]                                  100
 Unbelüfteter Sandfang offen [m²]                  0   Schlammgerinne [m²]                                    0
 Fettfänger offen [m²]                             0   Schönungsteich [m²]                                    0
 Rechengutlager [m²]                               0   Schlamm in Voreindicker [m²]                           0
 Sandfanggutlager [m²]                             0   Schlamm in Nacheindicker [m²]                          0
 Fettfanggutlager [m²]                             0   Trübwasser aus Schlammentwässerung [m²]                0
 Pufferbecken [m²]                                 0   Nassschlammteich mit Nachfaulung [m²]                  0
 Vorklärbecken [m²]                                0   Schlammtrockenbeete [m²]                               0
 Belebungsbecken anaerober Teil [m²]               0   Stapelbehälter für stabilisierten Schlamm [m²]         0
                                                   0   Regenrückhaltebecken [m²]                              0

 Eingehauste Anlagenteile                    Raum-      Arbeits-    Abluft
                                             volumen    plätze      in
                                               [m³]     im Raum

 Rechen                                           0     nein        Atmosphäre
 Sandfang                                         0     nein        Atmosphäre
 Fettfang                                         0     nein        Atmosphäre
 Masch. Schlammentwässerung                       0     nein        Atmosphäre
 Masch. Schlammstabilisierung                     0     nein        Atmosphäre

 Geschlossene Anlagenteile                   Volumen-   Abluft
                                             strom      in
                                               [m³/h]

 Faulturm                                         0     Atmosphäre
************************************************
```

Ergebnisse der Abschätzung für industrielle technische Anlage mit aerober Abwasserreinigung:

Anlagenteile	Emissions-faktor [GE/(m²h)]	Raumluft-Konzentr. [GE/m³]	Entstan-dener Geruch [MGE/h]	Vol-Strom zur Belebung [m³/h]	Ger-Strom zur Belebung [MGE/h]	Vol-Strom zum Biofilter [m³/h]	Ger-Strom zum Biofilter [MGE/h]	Vol-Strom in Atmosph. [m³/h]	Ger-Strom in Atmosph. [MGE/h]
Offene Anlagenteile									
Zulaufkanal	11200	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Zulaufhebewerk	11200	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Rechen offen	2400	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Belüfteter Sandfang offen	50000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Unbelüfteter Sandfang offen	20000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Fettfänger offen	80000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Rechengutlager	66000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Sandfanggutlager	4000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Fettfanggutlager	30000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Pufferbecken	46000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Vorklärbecken	94000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Belebungsbecken anaerober Teil	8600	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Belebungsbecken anoxischer Teil	3600	--	3.5	--	--	--	--	--	3.5
Belebungsbecken aerober Teil	4200	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Tropfkörperanlage	3400	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Rotationstauchkörperanlage	3400	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Nachklärbecken	2600	--	0.3	--	--	--	--	--	0.3
Schlammgerinne	4000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Schönungsteich	400	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Schlamm in Voreindicker	102000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Schlamm in Nacheindicker	9000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Trübwasser aus Schlammentwässerung	200000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Nassschlammteich mit Nachfaulung	500	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Schlammtrockenbeete	32000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Stapelbehälter f. stabilis. Schlamm	60000	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Regenrückhaltebecken	3600	--	0.0	--	--	--	--	--	0.0
Eingehauste Anlagenteile									
Rechen	--	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sandfang	--	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fettfang	--	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Masch. Schlammentwässerung	--	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Masch. Schlammstabilisierung	--	800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Geschlossene Anlagenteile									
Faulturm	--	120000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Summen Offene Anlagenteile	--	--	3.8	--	--	--	--	--	3.8
Summen Eingehauste+Geschl. Anlagent.	--	--	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Summen gesamte Anlage	--	--	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
Biofilter		500.0				0.0			0.0